



UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA – UNEB
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO – CAMPUS I
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO E CONTEMPORANEIDADE

ANA CLÁUDIA MAGALHÃES MACHADO FIGUEIREDO

***EXERGAMES* E O ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO:
Uma experiência educacional sobre o desenvolvimento das funções
executivas em estudantes com Transtorno do Espectro Autista – TEA**

SALVADOR/ BA
2025

Ana Cláudia Magalhães Machado Figueiredo

***EXERGAMES* E O ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO:
Uma experiência educacional sobre o desenvolvimento das funções
executivas em estudantes com Transtorno do Espectro Autista – TEA**

Tese apresentada à Universidade do Estado da Bahia (UNEB), como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Educação e Contemporaneidade (PPGEDUC), Linha de Pesquisa IV - Educação, Currículo e Processos Tecnológicos, vinculada ao grupo de pesquisa LEME – Laboratório de Estudos de Mídia e Espaço, Departamento de Educação, Campus I para a obtenção do Título de Doutora em Educação e Contemporaneidade.

Orientador: Prof. Dr. Luiz Adolfo de Paiva Andrade

**SALVADOR/ BA
2025**

F475e Figueiredo, Ana Cláudia Magalhães Machado
Exergames e o atendimento educacional especializado: uma experiência educacional sobre o desenvolvimento das funções executivas em estudantes com transtorno do espectro autista – TEA / Ana Cláudia Magalhães Machado Figueiredo . – Salvador, 2025.
162 f. : il.

Orientador: Luiz Adolfo de Paiva Andrade.

Tese (Doutorado) – Universidade do Estado da Bahia. Departamento de Educação. Programa de Pós-Graduação em Educação e Contemporaneidade – PPGEDUC, Campus I. 2025.

Contém referências, apêndices e anexos.

1. Educação especial – Salvador (BA). 2. Criança com transtorno do espectro autista – Salvador (BA). 3. Jogos educativos. 4. Jogos eletrônicos. 5. Exergames (Jogo). 6. Tecnologia educacional – Salvador (BA). 7. Videogames na educação. I. Andrade, Luiz Adolfo de Paiva. II. Universidade do Estado da Bahia. Departamento de Educação. Campus I. III. Título.

CDD: 371.9098142

FOLHA DE APROVAÇÃO

EXERGAMES E O ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO – UMA EXPERIÊNCIA EDUCACIONAL SOBRE O DESENVOLVIMENTO DAS FUNÇÕES EXECUTIVAS EM ESTUDANTES COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA – TEA

ANA CLAUDIA MAGALHÃES MACHADO FIGUEIREDO

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação e Contemporaneidade – PPGEduc, em 28 de março de 2025, como requisito parcial para obtenção do grau de Doutora em Educação e Contemporaneidade pela Universidade do Estado da Bahia, conforme avaliação da Banca Examinadora:



Prof. Dr. Luiz Adolfo de Paiva Andrade
Universidade do Estado da Bahia - UNEB
Doutorado em Comunicação e Cultura Contemporânea
Universidade Federal da Bahia, UFBA, Brasil



Prof. Dra. Maria das Graças Telles Sobral
Universidade Federal da Bahia - UFBA
Doutorado em Letras
Universidade Federal da Bahia, UFBA, Brasil



GOVERNOS UNIDOS
ESTADOS UNIDOS
BRASIL

Prof. Dra. Susana Couto Pimentel
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia - UFRB
Doutorado em Educação
Universidade Federal da Bahia, UFBA, Brasil



Prof. Dra. Juliana Santana Moura
Universidade do Estado da Bahia - UNEB
Doutorado em Ensino, Filosofia e História das Ciências
Universidade Federal da Bahia, UFBA, Brasil



Prof. Dra. Kátia Marise Borges Sales
Universidade do Estado da Bahia - UNEB
Doutorado em Difusão do Conhecimento
Universidade Federal da Bahia, UFBA, Brasil

Agradecimentos

Ao único Deus da minha vida. Aquele que me concede saúde e renova as minhas forças todos os dias, me capacitando durante toda a jornada com inteligência, sabedoria e discernimento, me mostrando que os Seus planos são melhores que os meus e que todos eles serão concretizados.

A minha família maravilhosa: meu esposo Ícaro (Vida! Para sempre T.A.M.), meu primogênito João Gabriel e meu pequeno grande milagre Davi. Vocês são o meu melhor presente. Vocês são o meu refúgio, onde eu encontro a serenidade e a felicidade. Com vocês eu estou completa! Amo vocês!

Aos meus pais, Jerônimo e Maria Lúcia, que me ofertaram o que tinham de melhor. Que me ensinaram que na vida é preciso muito esforço e determinação. Que eu posso ser quem eu quiser ser desde que eu tenha disciplina, dedicação, determinação e compromisso. Mãe, a senhora é o meu alicerce. Me ensinou a sempre respeitar as pessoas, independente das suas limitações e/ou deficiências. Sou quem sou porque a senhora acredita e me encoraja sempre. Obrigada por ser a melhor mãe que eu posso ter. Minha eterna gratidão.

Aos familiares e amigos de perto e de longe que sempre me apoiam, se alegram com as minhas conquistas e me ouvem nas minhas angústias, bem como souberam compreender o número de vezes que não estive presente. Sandra Valéria (Gaza)! Obrigada por sempre estar apostos para me ajudar! Tê-la em minha vida como amiga é um presente grandioso.

Ao Professor Doutor Luis Adolfo Paiva Andrade, orientador, que conduziu estes quatro anos com leveza e maestria. Me direcionou com muita sutileza e conhecimento. Muitíssimo obrigada! A sua tranquilidade e confiança fizeram que esses eternos quatro anos passassem como uma estação de outono.

À toda composição da banca – professores doutores Cesar Augusto Otero Vaghetti, Juliana Santana Moura, Kathia Marise Borges Sales, Maria das Graças Telles Sobral e Susana Couto Pimentel. O olhar e os questionamentos pontuais de cada um de vocês foram essenciais nas reflexões e na produção desta Tese. Obrigada por compartilharem um pouco do conhecimento e por terem acreditado no meu

trabalho que agora pronto poderá contribuir na educação, especificamente no Atendimento Educacional Especializado para as pessoas com deficiência, em especial as pessoas com Transtorno do Espectro Autista.

Aos alunos do Centro de Apoio Pedagógico Pestalozzi por terem participado desta pesquisa, possibilitando contribuir na construção de uma educação igualitária.

“Nos tornamos nós mesmos
através dos outros.”

Lev Vygotsky.

RESUMO

FIGUEIREDO, Ana Cláudia Magalhães Machado. ***Exergames e o Atendimento Educacional Especializado***: Uma Experiência Educacional sobre o desenvolvimento das Funções Executivas em Estudantes com Transtorno do Espectro Autista – TEA. Programa de Pós-Graduação em Educação e Contemporaneidade. Universidade do Estado da Bahia, Salvador, 2025.

Esta tese aborda sobre a utilização dos jogos digitais para o desenvolvimento das funções executivas - habilidades cognitivas responsáveis pelo controle das ações, pensamentos e emoções no indivíduo - em estudantes com Transtorno do Espectro Autista – TEA no Atendimento Educacional Especializado - AEE. Este público geralmente tem dificuldades em estabelecer a comunicação, apresentando déficits relacionados aos aspectos sociais, bem como nos aspectos comportamentais e, em alguns, atraso nas habilidades motoras e cognitiva. A partir do trabalho realizado com este público surgiu o anseio em realizar a pesquisa para investigar de que maneira a utilização dos *Exergames*, como recurso pedagógico, no Atendimento Educacional Especializado contribui no desenvolvimento das funções executivas em educandos com Transtorno do Espectro Autista. O objetivo dessa tese é de analisar a contribuição desses jogos no Atendimento Educacional Especializado para o desenvolvimento das funções executivas em estudantes com TEA. O aporte teórico dessa pesquisa é constituído por Lev Semyonovich Vygotsky na abordagem do aspecto cognitivo, Patrícia Maltez Rodrigues ancorando as características das funções executivas, Thomas L. Whitman para discutir o desenvolvimento do Transtorno do Espectro Autista, ao passo que para embasar a discussão sobre jogos, o alinhamento ocorre com os trabalhos de Johan Huizinga e César Augusto Otero Vaghetti referendando os *Exergames*. O *corpus* dessa pesquisa é formado por uma amostra de estudantes com TEA do Centro de Apoio Pedagógico Pestalozzi – CAPE Pestalozzi, após aprovação do Comitê de Ética, realizada durante o ano de 2024. Utilizou-se como recurso pedagógico o videogame, o Console de jogos (Xbox) e o sensor de movimento (Kinect). A metodologia utilizada foi a Pesquisa Participante, embasada por Clifford Geertz e Carlos Rodrigues Brandão, apresentando a seguinte classificação: Quanto aos objetivos é Descritiva, de natureza Aplicada, abordagem Quali-Quantitativa e finalidade Intervencionista. Os jogos foram selecionados para coleta de dados a partir da função executiva - Atenção Seletiva, Controle Inibitório, Memória de Trabalho, Monitoramento, Planejamento e Flexibilidade Cognitiva - a ser trabalhada. A pesquisa demonstrou que a mediação realizada com os *Exergames* possibilita impactos benéficos em relação ao desenvolvimento das funções executivas, apontando desta forma, que este estudo colabora pedagogicamente para ser aplicado no Atendimento Educacional Especializado com estes estudantes.

Palavras-chave: Atendimento Educacional Especializado. *Exergames*. Funções Executivas. Transtorno do Espectro Autista.

ABSTRACT

FIGUEIREDO, Ana Cláudia Magalhães Machado. **Exergames e o Atendimento Educacional Especializado: Uma Experiência Educacional sobre o desenvolvimento das Funções Executivas em Estudantes com Transtorno do Espectro Autista – TEA.** Programa de Pós-Graduação em Educação e Contemporaneidade. Universidade do Estado da Bahia, Salvador, 2024.

This thesis addresses digital games and people with Autism Spectrum Disorder - ASD. This group may have difficulties in establishing communication, presenting deficits related to social aspects, as well as behavioral aspects and, in some, delay in motor and cognitive skills, more specifically in executive functions. Thus, the desire arose to carry out research to investigate how the use of Exergames, as a pedagogical tool, during Specialized Educational Assistance - AEE in students with Autism Spectrum Disorder can promote development in this last aspect mentioned. Thus, the objective is to analyze the benefits related to the use of these digital games in AEE with these students for the development of executive functions. The epistemological basis of this research is constituted by Lev Semyonovich Vygotsky to address the cognitive aspect and Patrícia Maltez Rodrigues to sanction about executive functions; Thomas L. Whitman to discuss the development of Autism Spectrum Disorder, while to support the discussion on games, the alignment occurs with the works of Johan Huizinga and César Augusto Otero Vagheti endorsing Exergames. The corpus of this research is formed by a sample of students with ASD from the Pestalozzi Pedagogical Support Center - CAPE Pestalozzi. Throughout the year 2024, after approval by the Ethics Committee, the video game, the game console (Xbox) and the motion sensor (Kinect) were used, as well as data collection. The methodology follows the procedure of the Participant Research elements, based on Clifford Geertz and Carlos Rodrigues Brandão, presenting the following classification: Regarding the objectives, it is Descriptive, of an Applied nature, Qualitative approach and Interventionist purpose. Thus, the research, based on the use of these games in the aforementioned work with autistic students, observed improvements, indicating evidence that the mediation carried out enables a beneficial impact in relation to the development of their executive functions. With this, it is expected that this study will collaborate pedagogically in Specialized Educational Assistance with the aim of contributing to the development of the executive functions of students with ASD.

Keywords: Specialized Educational Service. Exergames. Executive Functions. Autism Spectrum Disorder.

RESUMEN

FIGUEIREDO, Ana Cláudia Magalhães Machado. **Exergames e o Atendimento Educacional Especializado** – Uma Experiência Educacional sobre o desenvolvimento das Funções Executivas em Estudantes com Transtorno do Espectro Autista – TEA. Programa de Pós-Graduação em Educação e Contemporaneidade. Universidade do Estado da Bahia, Salvador, 2024.

Esta tesis aborda los juegos digitales y las personas con Trastorno del Espectro Autista – TEA. Este público puede presentar dificultades para establecer la comunicación, presentando déficits relacionados con aspectos sociales, así como conductuales y, en algunos casos, retrasos en las habilidades motoras y cognitivas, más concretamente en las funciones ejecutivas. Así, surgió el deseo de realizar una investigación para investigar cómo el uso de Exergames, como herramienta pedagógica, durante la Asistencia Educativa Especializada - AEE en estudiantes con Trastorno del Espectro Autista puede promover el desarrollo en este último aspecto mencionado. Por tanto, el objetivo es analizar los beneficios relacionados con el uso de estos juegos digitales en AEE con estos estudiantes para el desarrollo de funciones ejecutivas. La base epistemológica de esta investigación está constituida por Lev Semyonovich Vygotsky para abordar el aspecto cognitivo y Patrícia Maltez Rodrigues para sancionar las funciones ejecutivas; Thomas L. Whitman para discutir el desarrollo del Trastorno del Espectro Autista, mientras que para apoyar la discusión sobre juegos, el alineamiento se da con los trabajos de Johan Huizinga y César Augusto Otero Vaghetti respaldando Exergames. El corpus de esta investigación está compuesto por una muestra de estudiantes con TEA del Centro de Apoyo Pedagógico Pestalozzi – CAPE Pestalozzi. A lo largo de 2024, previa aprobación por el Comité de Ética, se utilizó el videojuego, la Game Console (Xbox) y el sensor de movimiento (Kinect), así como la recolección de datos. La metodología seguirá el procedimiento de los elementos de Investigación Participante, basado en Clifford Geertz y Carlos Rodrigues Brandão, presentando la siguiente clasificación: En términos de objetivos, es Descriptiva, de carácter Aplicado, de enfoque Cualitativo y de propósito Intervencionista. Así, la investigación, basada en el uso de estos juegos en el citado trabajo con estudiantes autistas, observó mejoras, señalando signos de que la mediación realizada permite un impacto beneficioso en relación al desarrollo de sus funciones ejecutivas. Por tanto, se espera que este estudio colabore pedagógicamente en la Asistencia Educativa Especializada con el objetivo de contribuir al desarrollo de las funciones ejecutivas de los estudiantes con TEA.

Palabras clave: Servicio Educativo Especializado. *Exergames*. Funciones Ejecutivas. Trastorno del espectro autista.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Sistema Sensorial.....	33
Figura 2 – Funções Executivas.....	53
Figura 3 – Representação do processamento cerebral em ações.....	87
Figura 4 - Diagrama do Projeto.....	122
Figura 5 – Kinect Adventure.....	130
Figura 6 – Kinect Sports CD1.....	131
Figura 7 - Kinect Sports CD2.....	132

LISTA DE IMAGENS

Imagem 1 – Xbox e Kinect.....	19
Imagem 2 – Sinalização das Funções Executivas.....	114
Imagem 3 – Eduardo.....	134
Imagem 4 – Lucas.....	137
Imagem 5 – Roque.....	139
Imagem 6 – Sócrates.....	141
Imagem 7 – Tércio.....	143

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Eduardo.....	136
Gráfico 2 – Lucas.....	138
Gráfico 3 – Roque.....	140
Gráfico 4 – Sócrates.....	142
Gráfico 5 – Tércio.....	144

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Critérios de Diagnóstico do DSM 5	35
Quadro 2 – Teoria Sócio – Histórico – Cultural e Neurociência Cognitiva.....	52
Quadro 3 – Abordagens Teoria Sócio-Histórico – Cultural e Neurociência Cognitiva.....	52
Quadro 4 – Atenção Seletiva.....	125
Quadro 5 – Controle Inibitório.....	126
Quadro 6 – Flexibilidade Cognitiva.....	126
Quadro 7 – Memória de Trabalho.....	127
Quadro 8 – Monitoramento.....	127
Quadro 9 – Planejamento.....	128

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ASD	<i>Autism Spectrum Disorder</i>
AEE	Atendimento Educacional Especializado
CAPE - Pestalozzi	Centro de Apoio Pedagógico Pestalozzi
CF / CRFB	Constituição da República Federativa do Brasil
CID-10/ CID 11	Classificação Internacional de Doenças Volumes 10 e 11
CNE	Conselho Nacional de Educação
CEB	Câmara de Educação Básica
DSM IV / DSM-5	<i>Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders</i> (Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais)
EXG	<i>Exergame</i>
FE	Funções Executivas
LDBEN/LDB	Leis de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC	Ministério da Educação e Cultura
NEE	Necessidades Educacionais Especiais
ONU	Organizações das Nações Unidas
PAEE	Público-alvo da Educação Especial
TDAH	Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade
TDI	Transtorno do Desenvolvimento Intelectual
TEA	Transtorno do Espectro Autista
TGD	Transtorno Global do Desenvolvimento

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	17
2	O TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA E OS ASPECTOS RELACIONADOS AS HABILIDADES COGNITIVAS COM ÊNFASE NAS FUNÇÕES EXECUTIVAS	26
2.1	Considerações Iniciais da Seção	26
2.2	Breve Histórico do Transtorno do Espectro Autista	27
2.3	O Transtorno do Espectro Autista ao longo dos anos	31
2.4	As Habilidades Cognitivas na perspectiva Sócio-Histórico-Cultural	40
2.5	As Funções Executivas e a Pessoa com Transtorno do Espectro Autista - TEA	46
2.6	Considerações Finais da Seção	66
3	A EDUCAÇÃO INCLUSIVA E OS SEUS PILARES	68
3.1	Considerações Iniciais da Seção	68
3.2	O Ponto de Partida	68
3.3	O Atendimento Educacional Especializado – AEE	80
3.4	Considerações Finais da Seção	86
4	A IMPORTÂNCIA DOS JOGOS PARA O DESENVOLVIMENTO DAS FUNÇÕES EXECUTIVAS	87
4.1	Considerações Iniciais da Seção	87
4.2	A relação das funções executivas e dos jogos	88
4.3	Gamificação	95
4.4	<i>Exergames</i> e as Funções Executivas na Pessoa com TEA	99
4.5	Considerações Finais da Seção	112
5	O PERCURSO METODOLÓGICO DA PESQUISA	114
5.1	Considerações Iniciais da Seção	114
5.2	O Lócus da Pesquisa	115
5.3	O EMITED (Ensino através do Movimento, da Interação Social e das Tecnologias Digitais) aplicado no AEE	120
5.4	Apresentando o Projeto	122
5.5	Análise dos Resultados	134
5.5.1	Primeiro Caso: Eduardo	134
5.5.2	Segundo Caso: Lucas	137
5.5.3	Terceiro Caso: Roque	139
5.5.4	Quarto Caso: Sócrates	141

5.5.5	Quinto Caso: Tércio	143
5.6	Considerações Finais da Seção	145
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	147
	REFERÊNCIAS	151
	ANEXOS	158
	APÊNDICES	159

1 INTRODUÇÃO

O uso tecnológico, tão presente na contemporaneidade, oferece múltiplas possibilidades que podem ser adotadas como mediação durante os procedimentos realizados no Atendimento Educacional Especializado. Para um público que apresenta especificidades quanto aos aspectos motores, interacionais e cognitivos, conforme sinaliza o *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders - DSM – 5*¹, a mediação com o uso da tecnologia, contemplando efeitos de som, cores, realidade virtual, dentre outros, certamente, pode despertar o interesse de alunos com Transtornos do Espectro Autista – TEA.

Partindo desse pressuposto, iniciei os estudos sobre o uso dos *Exergames* e constatei que no Brasil, estes jogos têm contribuído significativamente em diferentes áreas do conhecimento, sendo mais utilizado no âmbito da saúde como na fisioterapia, fonoaudiologia. Já na área educacional, há trabalhos executados no Sul do país, voltados à área de Educação Física para pessoas com deficiência física e Síndrome de Down realizados pelo professor Doutor César Augusto Otero Vaghetti, o qual faz parte do referencial teórico desta pesquisa.

Destarte, acreditando que este recurso pode ser uma ferramenta valiosa, também, no Atendimento Educacional Especializado – AEE para auxiliar nos déficits apresentados no aspecto da interação social, característica essa, normalmente, apresentada por alunos com TEA, eu elaborei, em 2015, um projeto sobre o uso dos *Exergames*² - *EXG* tendo como modelo o Centro de Referência em Autismo *Lakeside*³ em Issaquah (Estado de Washington, noroeste dos EUA). Atualmente, eles são conhecidos como *ICAN*. Neste, as atividades são realizadas para contribuir no desenvolvimento da comunicação e da interação social. Também constatei que no Brasil, ele é executado na APAE em Passos – Minas Gerais por um projeto denominado Gameterapia⁴. Nesse projeto, o uso dos jogos é feito diretamente pelo

¹ DSM – Sigla em inglês que significa Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais – Este é um guia prático, redigido em linguagem acessível, utilizado por profissionais de diversas áreas e pesquisadores de diferentes orientações. Seu objetivo é fornecer informações essenciais que podem ajudar no diagnóstico preciso e no tratamento de transtornos mentais apresentados pelos indivíduos.

² Consiste em o jogador através dos movimentos do corpo controlar e executar atividades. Explanar-se-á sobre o assunto no decorrer do texto.

³ <http://g1.globo.com/tecnologia/games/noticia/2014/03/videogames-sao-novo-metodo-para-trabalhar-com-criancas-autistas.html>

⁴ <http://passos.apaemg.org.br/page/gameterapia>

acesso ao sistema *NINTENDO WII®*⁵ e *Xbox 360* juntamente com o Kinect na realidade virtual para a reabilitação clínica através de intervenções nas áreas de arteterapia, esportes, fisioterapias e terapias ocupacionais.

Então, em 2017, no mestrado, a pesquisa teve como foco o uso dos recursos tecnológicos mediadores para estimulação da interação social dos estudantes com TEA e na aplicabilidade dos jogos, percebeu-se que os estudantes participantes do projeto responderam positivamente, passando a desenvolver ações de interação social com os demais colegas. Durante as observações dessa pesquisa surgiu a necessidade de ampliá-la para investigar a utilização dos *Exergames* para contribuir no processo de desenvolvimento das funções executivas⁶ dos estudantes. Além disso, se observa que apesar do tema ter se expandido no período de 2015 até o momento, ainda não há muitos trabalhos relacionando os *Exergames* como ferramenta pedagógica no Atendimento Educacional Especializado com o intuito de favorecer o desenvolvimento das funções executivas e da interação social do aluno com Transtorno do Espectro Autista no Brasil, especialmente no Nordeste, justificando assim, a importância da realização do presente estudo.

Diante disso, refleti em como proporcionar um melhor desempenho na função executiva da pessoa com transtorno do espectro autista por meio da relação do sujeito (aluno) / objeto (recurso), de forma que contribua no seu desenvolvimento. Assim, pensou-se no lúdico através na aplicabilidade de jogos como uma ferramenta didática capaz de contribuir no desenvolvimento das funções executivas a exemplo do planejamento, flexibilidade cognitiva, memória de trabalho, controle inibitório e organização. Nesse processo, o indivíduo pratica, sente e assimila sensorialmente aquele aprendizado de maneira divertida sem a atribuição formal de que se trata de um processo educativo. Essa experiência sensorial faz com que o cérebro humano realize associações dos relatos teóricos aos seus respectivos eventos. A partir desse processo associativo, a experiência passa a ser registrada como memória definitiva, diferente do que aconteceria caso o processo fosse apenas hipotético.

⁵ <https://www.nintendo.com/>

⁶ Habilidades cognitivas necessárias para realizar comportamentos complexos dirigidos para determinado objetivo e a capacidade adaptativa as diversas demandas e mudanças ambientais - Dicionário da International Neuropsychological Society

Nessa perspectiva, utiliza-se dos equipamentos *Xbox*⁷ e *Kinect*⁸, conforme demonstrados na imagem 1 abaixo:

Imagem 1: Xbox e Kinect



Fonte: Troca Game, 2020; Tecnoblog, 2020.

O X-BOX é um console para videogame produzido pela empresa *Microsoft Corporation*. Seus jogos são configurados a partir de recursos mais interativos, que podem ser controlados, além do tradicional *joystick*, através de movimentos de corpo captados por meio de um acessório concebido *Kinect*. Trata-se de um sensor de movimentos desenvolvido para X-BOX lançado em 2010, mas que foi descontinuado em 2017. Mesmo assim, o Kinect segue como dispositivo bastante acessível, podendo ser facilmente encontrado em lojas como Amazon, KaBuM, Shopee, Mercado Livre, Maganize Luiza, dentre outras, por um preço relativamente baixo. É particularmente interessante destacar que a matriz tecnológica do Kinect foi projetada pelo cientista brasileiro Alex Kipman. Apesar de ser natural de Curitiba (PR), Kipman chamou inicialmente sua invenção de “Projeto Natal”, em homenagem à capital do estado do Rio Grande do Norte, uma de suas cidades preferidas⁹.

O X-BOX e o Kinect são instrumentos que proporcionam um ambiente dinâmico, versátil e interativo, sendo bastante atrativo principalmente para jovens e crianças. Ao fazer uso destes instrumentos com o público TEA, percebi que os estudantes, no primeiro momento, não compreenderam que a condução do jogo dependia deles, pois estes exigem muitas ações ao mesmo tempo. O primeiro passo é de que o jogador adquira orientação espacial, pois se faz necessário que ele se limite ao espaço que o Kinect possa captar o seu corpo e “transporte” a sua imagem

⁷ XBOX BRASIL - www.xbox.com/pt-BR/

⁸ XBOX BRASIL - www.xbox.com/pt-BR/

⁹ Ver: <https://veja.abril.com.br/tecnologia/kinect-e-so-o-primeiro-passo-diz-o-brasileiro-que-esta-revolucionando-o-mundo-dos-games>

para tela; posteriormente, que realize movimentos físicos, gestos simbólicos que represente a lateralidade, o equilíbrio, espelhamento e para todas essas ações citadas anteriormente, é preciso de que se tenha atenção/concentração. O uso destes instrumentos nos atendimentos impulsiona o educando a estimular a criatividade, a imaginação e a socialização. Além do aprendizado da necessidade de cumprimento de regras e a compreensão de que a persistência faz parte do processo já que há jogos que proporcionam uma frustração saudável, contribuindo para que o indivíduo se prepare para situações semelhantes no seu cotidiano.

Logo, essa proposta caracteriza-se como uma atividade pedagógica lúdica com possibilidades de proporcionar estímulos desta vez para contribuir acerca das funções executivas, já que a realização dos jogos, instiga o aluno no desenvolvimento da coordenação motora, da adaptabilidade, da psicomotricidade, da memória, da percepção, do foco, da atenção, da compreensão, da linguagem, bem como do planejamento e da execução de tarefas (raciocínio, lógica, estratégias, tomada de decisões e resolução de problemas), elementos esses que contribuem para a aquisição da autonomia do indivíduo.

Assim sendo, por acreditar que o jogo seja uma ferramenta lúdica que favorece no desenvolvimento do sujeito, a inquietude surge com a seguinte questão de pesquisa: **De que maneira a utilização dos *Exergames* no Atendimento Educacional Especializado contribui no desenvolvimento das funções executivas em educandos com Transtorno do Espectro Autista?**

Face ao exposto, pretende-se apresentar resposta à questão supracitada, bem como se espera que essa pesquisa acerca do uso desses jogos tecnológicos contribua, dinamicamente, com o trabalho executado pelos professores do Atendimento Educacional Especializado, visando estimular o desenvolvimento das funções executivas dos estudantes com TEA. Para isso, o objetivo geral é o de:

➡ Analisar a contribuição do uso dos *Exergames* no Atendimento Educacional Especializado para o desempenho de funções executivas de estudantes com TEA.

Já os objetivos específicos são:

1) Descrever, de acordo com amostra de estudantes com TEA atendidos no AEE que participaram da pesquisa, as funções executivas que apresentaram déficits;

2) Aplicar os *Exergames* para estimulação no desenvolvimento das funções executivas nos alunos participantes da pesquisa;

3) Verificar como resultou o desempenho das funções executivas estimuladas após a realização do uso com os *Exergames*.

Na execução dessa pesquisa se faz uma revisão bibliográfica com o objetivo de analisar, cotejar e verificar as produções de diversos autores e de documentos (a exemplo do CID 11, DSM 5 TR¹⁰) acerca das pessoas com TEA e da relação do uso dos *Exergames* para contribuir no desenvolvimento das funções executivas dos estudantes com esse transtorno. O embasamento teórico abarca os trabalhos como os de Ana Beatriz Silva, Eugênio Cunha, Thomas L. Whitman, Álvaro Cabral Araújo e Francisco Lotufo Neto sobre o TEA. Traz as contribuições significativas de Lev Semyonovich Vygotsky nos aspectos cognitivos e Patrícia Maltez Rodrigues quanto as funções executivas. Já os jogos são fundamentados por Johan Huizinga e os *Exergames* por César Augusto Otero Vaghetti. Por se tratar de uma Pesquisa Participante, Clifford Geertz é a referência. A base legal está ancorada na Constituição Federal, bem como em decretos, portarias, leis e resoluções que regulam e referendam a modalidade de ensino da Educação Especial e Inclusiva.

Assim, a produção desta tese tem o intuito de contribuir, apresentando novas possibilidades a serem realizadas no Atendimento Educacional Especializado, fazendo uso dos *Exergames* através do *X-BOX* e do *Kinect*, para o desenvolvimento das funções executivas nos estudantes com Transtorno do Espectro Autista.

Antes de prosseguir com esta tese, é necessário apresentar minha trajetória para que se possa entender o que motivou este estudo e a importância da produção desta tese. Portanto, antes de continuar a explicação sobre esta pesquisa, aproveito este momento para relatar um pouco do meu percurso profissional.

A partir de agora, inicio um breve relato da minha trajetória, destacando a relação desta temática de pesquisa com a minha vida. Lembro de quando era criança,

¹⁰ A 5ª versão do Manual de Diagnóstico e Estatística dos Transtornos Mentais apresentou importantes alterações em relação à anterior, como mudança do sistema de classificação das doenças, havendo a possibilidade de ser constantemente renovado. Portanto, esse seria o motivo de o mesmo, a partir de agora, ter sido lançado em algarismo arábico, diferente dos demais que foram em algarismo romano.

a casa vivia cheia de crianças (primos, vizinhos). Nós éramos uma típica família da época: Um casal com três filhos. Meu pai era funcionário do Pólo Petroquímico, trabalhava de turno. Já a minha mãe precisou tomar a difícil decisão de abandonar a carreira de professora para cuidar dos filhos. O local que morávamos (desde quando nasci até os 14 anos) era composto, na maioria, neste mesmo perfil familiar. Aos finais de semana, a porta só ficava aberta devido à grande transição de crianças e vizinhos pela casa e com isto, tinha o episódio frequente de termos um vizinho que morava no 9º andar e ele descia as escadas e sempre parava no 3º andar, onde morávamos, e entrava na casa sem falar com ninguém. Ele pegava todos os jornais, abria-os e ficava olhando-os e folheando-os por horas, às vezes toda uma manhã. Como crianças, nós estranhávamos esta cena, mas mãe via como algo natural. Percebíamos que ele era diferente em relação as demais crianças porque ele não se comunicava verbalmente, ele não brincava conosco, ele não olhava nos olhos e o seu objetivo era só os jornais. A mãe dele ficava desesperada, ligando para todos os apartamentos para saber onde ele estava, até que ela acalmava o seu coração quando sabia que sempre ele parava no nosso lar e que minha mãe tratava esta situação com total naturalidade. Lembro que, no início, eu estranhava aquele comportamento e perguntei para ela que na sua naturalidade me disse: “o que é que tem de mal nisso? Ele só está lendo o jornal! Deixe-o ou vá ler com ele. Este foi o meu primeiro contato com uma pessoa com deficiência e hoje, a partir dos meus estudos, dos meus conhecimentos profissionais, consigo identificá-lo como uma pessoa com Transtorno do Espectro Autista (assunto a ser abordado mais adiante). Esta foi a minha primeira experiência com este público e que contribuiu em despertar o interesse em trabalhar com eles ao longo da minha carreira.

A partir de agora avanço nos anos para destacar os aspectos mais importantes que relacionam a minha trajetória e esta pesquisa. Em 1997, eu entrei na faculdade de Letras pela Universidade Católica do Salvador (UCSAL) e a minha história profissional começa em 2000, assumindo como REDA, enquanto aguardava tomar posse do concurso de 1999, mas que só pude assumir em 2001 quando adquiri o diploma do curso de graduação. Lembro que quando fui assumir a escola na Secretaria de Educação da Bahia, eu quis obter informações sobre o Instituto Pestalozzi, escola de Educação Especial. Na mesma hora, eu fui desencorajada pois, além de eu estar no estágio probatório, não era “qualquer um” (Sim! Foi este termo que utilizaram) que poderia ir trabalhar lá. Era preciso passar pelo crivo da gestão

escolar. Assim, iniciei lecionando numa escola regular no bairro do IAPI permanecendo durante 09 anos. A partir de 2009, eu me capacitava aprendendo Braile, Libras, realizando cursos de especialização dentre eles tem o de Psicopedagogia, Educação Especial, Inclusiva e Diversidade, bem como curso de extensão de Ledora e Transcritora. Não tinha perspectiva de trabalhar com este público, mas era o que eu almejava e assim continuei com os meus estudos. O tempo passou e a vida profissional foi tomando novos rumos que jamais imaginei, sendo eles o de atuar como Vice-diretora e professora na Escola da Penitenciária Lemos de Brito para o desespero da família. Um período muito peculiar na minha carreira e de grande aprendizagem, pois eu descobri uma área de trabalho pouco divulgada, além de ter me proporcionado experiência na modalidade ainda não exercida a Educação de Jovens e Adultos – EJA. No entanto, ainda não me sentia realizada profissionalmente porque não estava atuando no que eu desejava.

O tempo passou e o que parecia não ter mais perspectiva, renasceu. Em 2011, eu recebi um convite da própria Secretaria de Educação para trabalhar no espaço, já adormecido de uma certa forma, que foi o Centro de Apoio Pedagógico Pestalozzi – CAPE Pestalozzi. Apesar de já ter familiaridade sobre a área, eu não tinha experiência. O formato de trabalho era totalmente diferente da escola regular bem como eu ainda não tinha lecionado para o público com Transtorno do Espectro Autista. Precisei me apropriar rapidamente e profundamente para, na medida do possível, atender as necessidades destes educandos.

Contudo, apesar do esforço, não houve sacrifício, pois como diz o ditado “quem faz o que gosta, vive de férias”. Era muito prazeroso! Neste período, eu atuava na gestão e no grupo de Produção de Materiais. Juntamente com alguns colegas construímos um Catálogo de jogos contendo o passo a passo de como confeccioná-los e seus objetivos para contribuir na prática pedagógica dos professores que trabalhavam tanto no Atendimento Educacional Especializado – AEE quanto na escola regular.

Em 2014, após 13 anos trabalhando com gestão, eu percebi que já estava na hora de sair e investir todo o meu tempo como docente. O grupo de Produção de Materiais foi extinto e passei a realizar atendimentos no serviço de Informática no qual os estudantes se entretinham com jogos educativos voltados para o Raciocínio Lógico, Memória, Coordenação Motora, Associação, Letramento, dentre outros. Deste modo, os resultados obtidos nessas atividades contribuiriam na construção da

autonomia dos estudantes, bem como eles confrontavam com as premissas contidas na Educação Especial Inclusiva com o intuito de proporcionar e fornecer soluções alternativas para que as pessoas que estão totalmente ou parcialmente excluídas do sistema de ensino tenham uma oportunidade real de se reintegrarem na sociedade. Assim, dentre as possibilidades de ofertas diferenciadas, despertei para pesquisar sobre o potencial do uso de tecnologia nos atendimentos realizados que pudesse contribuir para uma educação mais igualitária. Em 2017 entrei no mestrado de Gestão e Tecnologias Aplicadas à Educação – GESTEC pela Uneb, intensificando minhas pesquisas, agora cientificamente. A pesquisa teve como foco o uso dos recursos tecnológicos mediadores para estimulação da interação social dos estudantes com TEA e na aplicabilidade dos jogos. Percebeu-se que os estudantes participantes do projeto responderam positivamente, passando a desenvolver ações de interação social com os demais colegas. Durante as observações dessa pesquisa surgiu a necessidade de ampliá-la para investigar a utilização dos *Exergames* para contribuir no processo de desenvolvimento das funções executivas dos estudantes com TEA.

Enfim, acredito que após esta explanação é possível compreender melhor de que essa pesquisa não surgiu de uma única circunstância com base apenas nos atendimentos realizados ao longo dos anos, mas sim, de que ela emergiu gradativamente comigo a partir das minhas vivências, da minha construção como profissional ao longo da minha trajetória, em especial na minha imersão na Educação Especial Inclusiva, tendo como fruto a produção desta tese que lhe apresento.

Após esta breve explanação, retorno à apresentação da tese. No que diz respeito à sua estrutura, ela está dividida em seis sessões. A primeira seção é a Introdução. Nele situa-se o contexto do estudo, apresentando o problema de pesquisa, seus objetivos, a justificativa, bem como um breve percurso da pesquisadora, isto é, o que motivou para o desenvolvimento do trabalho.

A segunda seção contém um breve histórico sobre o Autismo, as alterações explicativas da nomenclatura do transtorno de acordo com as descobertas realizadas ao longo dos anos, bem como a descrição sobre o público com TEA com foco nas evidências ocasionadas pelo transtorno. É feita uma abordagem na Teoria Sócio – Histórico – Cultural de Vygotsky relacionando com a Neurociência Cognitiva com base

em Luria, enfatizando as funções executivas com o intuito de que se compreenda as dificuldades encontradas por essas pessoas no que tange a sua autonomia e ao seu convívio social. Vale ressaltar que nesse aspecto há outros autores que abordam com visão que corroboram as deles. Entretanto, o embasamento dessa pesquisa foi realizado, apenas, com foco nestas teorias nas quais são feitas abordagens que contribuem para a compreensão do desenvolvimento intelectual, enfatizando a importância da interação social e o papel do docente como mediador no processo de aprendizagem.

A terceira seção traz um breve histórico sobre a Educação Inclusiva e os seus Pilares, registrando os marcos que fomentaram as políticas públicas para as pessoas com deficiência, em especial, os estudantes com Transtorno do Espectro Autista. Explana - se, também, como procede o Atendimento Educacional Especializado – AEE.

Na quarta seção é apresentado como se processa o uso jogos com ênfase nos *Exergames*, quais os impactos, a integração, especificamente na Educação Especial, e a sua importância no atendimento realizado no Atendimento Educacional Especializado para alcançar resultados significativos no que se refere as funções executivas do aluno com deficiência, no caso em questão, a pessoa com TEA.

A metodologia embasada por Clifford Geertz é apresentada na quinta seção com a seguinte classificação: Quanto aos objetivos se classificam como descritiva, abordagem qualitativa, natureza Aplicada com procedimento inspirado na Pesquisa Participante e finalidade Intervencionista. Durante o percurso metodológico da pesquisa foi utilizado os recursos do Console de Jogos e do Sensor de Movimento para a realização das atividades com os *Exergames*, como ferramenta pedagógica, visando o desenvolvimento das funções executivas para o público em questão. Nesta mesma seção se descreve os instrumentos, os procedimentos utilizados, as atividades desenvolvidas, bem como a descrição do lócus, o Centro de Apoio Pedagógico Pestalozzi e a análise dos resultados obtidos após a aplicação dos *Exergames* com os educandos selecionados a partir dos déficits apresentados quanto as funções executivas.

Por fim, na sexta seção são apresentadas as considerações finais, relatando os entraves e respostas encontrados ao longo da pesquisa, bem como questionamentos e reflexões de possíveis propostas para pesquisas futuras.

2. O TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA E OS ASPECTOS RELACIONADOS AS HABILIDADES COGNITIVAS COM ÊNFASE NAS FUNÇÕES EXECUTIVAS

2.1 Considerações iniciais da seção

O Transtorno do Espectro Autista - TEA é caracterizado por apresentar déficits persistentes na comunicação e interação sociais numa variedade de contextos. Além dos déficits de comunicação social, também, há a presença de padrões restritos e repetitivos de comportamento, interesses ou atividades. Deve-se considerar que os sintomas mudam com o desenvolvimento e podem ser mascarados por mecanismos compensatórios, os critérios diagnósticos podem ser atendidos com base em informações retrospectivas, mesmo que a condição atual esteja causando danos significativos.

Esta seção se inicia apresentando o termo Transtorno do Espectro Autista com base da definição que consta no DSM-5-TR. Ao longo dele será apresentado cinco sessões dentre elas terá um breve histórico sobre como surgiu o TEA e como foi observado a sua especificidade, bem como se desenvolveu ao longo da história, mudança de nomenclatura, contextualização. A importância destas informações é para que o leitor compreenda que as conquistas que se tem hoje foi fruto de uma longa jornada e que ainda há muito a ser feito para dar maior visibilidade a este público que tem crescido bastante. Atualmente, de acordo com pesquisa feitas nos Estados Unidos, a cada 36 pessoas, 01 nasce com o TEA. Este crescimento é ocasionado pelas pesquisas e estudos científicos que são realizados o que proporciona um diagnóstico mais assertivo.

Na sequência, aborda sobre as habilidades cognitivas na perspectiva de Vygotsky, analisando a sua teoria sócio-histórica cultural do desenvolvimento humano, também conhecida como teoria interacionista, na qual relata que a formação do indivíduo ocorre através da sua interação com outras pessoas, sendo ocasionada através da zona de desenvolvimento proximal, se aprofundando nas funções executivas.

Nesta última seção, redige-se o que são as funções executivas, quais são elas, como funcionam e quais a sua importância para o desenvolvimento do indivíduo, em especial com TEA. No entanto, vale ressaltar que na seção mais a frente, durante

a aplicação dos *Exergames*, apenas 06 (seis) serão analisadas. São elas: atenção seletiva, controle inibitório, flexibilidade cognitiva, memória do trabalho, monitoramento e planejamento. Estas funções executivas foram selecionadas de acordo com os déficits apresentados na amostra de alunos para a pesquisa.

2.2 Breve histórico sobre o Transtorno do Espectro Autista

O termo autista foi sugerido, no início do século XX, mais precisamente em 1911, pelo psiquiatra Eugen Bleuler para descrever alguns pacientes esquizofrênicos que apresentavam no comportamento uma desconexão da realidade e um domínio relativo ou absoluto da vida interna. Segundo o médico, a pessoa com esquizofrenia se retrai para um mundo que não é real. Este seria o mundo interno (autismo) onde a atitude desta pessoa é negar a realidade e se voltar para o seu mundo interno. Para o paciente, o seu mundo interno é tão real quanto o mundo exterior. Em outras palavras, o autismo não foi inicialmente visto formalmente como um transtorno, mas como uma peculiaridade de outros transtornos por exemplo, a psicose infantil, uma forma inicial da esquizofrenia, possuía um caráter psicológico e etiologia relacional e é confundida com o transtorno do desenvolvimento intelectual - TDI (antes denominada deficiência intelectual) ou, simplesmente, eram consideradas como pessoas estranhas e peculiares. À vista disso, o autismo está profundamente enraizado na história das doenças mentais e do retardo mental.

Depois disso, a palavra autismo não foi mencionada novamente até vinte e nove anos depois. Outro psiquiatra, Leo Kanner (1940), estudou um grupo de crianças autistas com comportamentos semelhantes aos descritos por Bleuler, mas sem outras características dos sintomas da esquizofrenia, e publicou o artigo *Autistic Disturbances of Affective Contact*¹¹. Nele, Kanner detalha estudos de caso dessas crianças e desmitifica os sintomas da esquizofrenia, configurando-a como uma patologia específica. Inicialmente, o distúrbio foi reconhecido síndrome de Kanner e mais tarde como autismo infantil.

Neste estudo, Kanner descreveu de maneira detalhada e sistematicamente os comportamentos e características apresentados por essas crianças, como dificuldades em usar a linguagem para se comunicar em situações sociais, incapacidade de interagir com outras pessoas, resistência à mudança, dificuldade em

¹¹ Contato Emocional nos Transtornos do Autismo.

mudar rotinas e hábitos de comportamentos extremos, a necessidade de manter tudo igual, sensação de estarem alheios ao ambiente, estereótipos motores, imitação, ecolalia¹², reações exageradas a ruídos, orientação para objetos e não para pessoas, falta de resposta ao ambiente, uso de pronomes inadequados, etc. Apesar da riqueza de detalhes sobre o transtorno, Kanner não concluiu quais eram as causas psicogênicas do autismo, nem priorizou seus aspectos orgânicos na etiologia do autismo.

Kanner recebeu críticas por seus comentários sobre a origem do autismo. De acordo com Thomas L. Whitman (2015, p.23), no seu livro *O desenvolvimento do Autismo*, Kanner via o autismo, em parte, como “uma resposta a um estilo de criação infantil sem valor emocional; uma reação na qual a criança se retrai de uma realidade social desagradável ingressando em um mundo particular interno.” Para ele, a dificuldade de se tratar o autismo era devido à falta de cooperação dos pais, por isso a recomendação na época dada por ele era que as crianças fossem colocadas em um lar adotivo para um melhor tratamento disponível. Mais publicações enfatizaram o componente emocional do autismo.

Entretanto, pouco depois da publicação de Kanner, o pesquisador pediátrico Hans Asperger descreveu, através de um estudo de caso do seu paciente “Fritz”, as limitações sociais e interesses obsessivos nele observados. Entre outros, Asperger (2015, p. 23) relata:

Certamente alguns aspectos de Fritz V. — a considerável limitação de contato, o automatismo, as estereotipias — lembram quadros esquizofrênicos. Opõe-se, entretanto, a isso o fato de o estado do menino não revelar um decurso, nada no sentido de um processo; falta o início característico da esquizofrenia infantil com os seus sintomas alarmantes, agudos (intensa angústia, alucinações) — não se percebe nada no sentido de um desvario — falta a degradação progressiva da personalidade; não há nada disso no caso de Fritz V.: apesar de ele revelar uma personalidade bastante anormal, esta permanece sempre igual.

Como pode ser visto neste trecho, os dois médicos deram descrições semelhantes do comportamento das crianças que estudaram. No entanto, isso contrasta com a descrição do autismo de Kanner, já que na descrição de Asperger o indivíduo parece mais típico em termos de desenvolvimento da linguagem. Asperger notou que embora a fala não fosse atrasada, ainda era estereotipada e incomum, e

¹²Desvio na fala que pode ser estereotipada, havendo uma repetição imediata ou retardada.

os aspectos verbais de sua comunicação também eram estranhos, exibindo gestos inadequados e expressões faciais apáticas.

Outro relato que levou estudiosos acerca do autismo a acreditar é de que o comportamento apresentado poderia ser o de uma pessoa autista foi o do Dr. Itard no livro *O Menino Selvagem de Aveyron*. Segundo Itard, em 1872 um menino foi encontrado perdido nas florestas da França, aparentemente separado da sociedade há anos. Após ser capturado, o menino chamado Victor apresentou comportamento animalesco. A criança foi levada a uma instituição para surdos para ser examinada por Pinel, então considerado o pai da psiquiatria moderna. Após o exame físico e psicológico, o psiquiatra concluiu que a criança selvagem foi abandonada e esfaqueada pelos pais por causa da sua anomalia, e o diagnóstico foi que ele era um “idiota” sem cura. Por isso, ele recomendou que o menino fosse encaminhado para uma instituição que atendesse pessoas com transtorno do desenvolvimento intelectual. No entanto, Itard, um médico que trabalhou numa instituição para surdos em Paris, apresentou uma opinião diferente. Ele não acreditava que o menino fosse um “idiota”, mas ele supôs que a criança devia ter sido abandonada porque poderia ter sido um filho ilegítimo e seria um problema. Por isso, teve a infelicidade de viver na floresta, isolado. Isto é, a sua falta de interação social durante seis ou sete anos o fez parecer ser um “idiota”, mas o médico acreditava que o menino poderia de fato ser curado.

Desta forma, Itard decidiu tentar educá-lo e nesse sentido pediu autorização à administração da instituição para acolhê-lo. Uma vez autorizado, o médico o encaminhou para casa, aos cuidados de sua governanta, Mme Guérin. Dessa forma, Itard passou a tratar Victor com o intuito de “normalizá-lo”, embora a criança não parecesse mais selvagem e o menino apresentasse mudanças perceptíveis em seu comportamento através dos diversos procedimentos utilizados pelo médico que ainda hoje são utilizados na reeducação com crianças surdas, mesmo assim, ele ainda não interagia com as pessoas como esperado. Isto levou o médico a acreditar que ele não teve sucesso porque nunca conseguiu fazer Victor falar, embora a capacidade de falar, de todas as funções importantes, se desenvolvesse na primeira infância, pois está mais intimamente associada a ela.

No entanto, como resultado do seu trabalho, Itard incutiu otimismo no tratamento de outras crianças cujo potencial estava gravemente atrofiado e encorajou o seu aluno Sequin, que mais tarde seria reconhecido pelas suas ações no

desenvolvimento de programas de educação especial nos Estados Unidos e na Europa.

Outros nomes notáveis que contribuíram para o início da história do autismo incluem Bruno Bettelheim e Bernard Rimland. Segundo Whitman (2015, p.24), o primeiro a considerar que pode ter sido influenciado por sua própria história pessoal como prisioneiro em um campo de concentração nazista, como Kanner, enfatizou a importância do contexto social no desenvolvimento do autismo em crianças. Para Bettelheim, as crianças autistas eram vítimas de traumas ambientais, mais especificamente decorrentes da negligência materna. Para ele, os sintomas de afastamento social e apatia evoluíram a partir do distanciamento emocional das mães “frias”, ou seja, daquelas que não demonstravam carinho ou amor pelos filhos.

As teorias dos dois estudiosos citados no parágrafo anterior foram posteriormente refutadas por Bernard Rimland. Ele, pai de um menino autista, é um defensor ferrenho das crianças autistas e foi fundamental na fundação de uma organização nacional de pais autistas, conhecida como Autism Society of America¹³ com afiliadas locais e estaduais. Ele formulou uma teoria de base biológica que foi aceita pela maioria dos membros das comunidades médica e psicológica. Seu trabalho nesta área permanece altamente influente até hoje.

Em sua teoria biológica, Rimland cita os seguintes estudos: 1 – Como observaram Kanner e Bettelheim, a maioria dos pais de crianças com TEA tem padrões de personalidade que não se enquadram em seus estereótipos (distanciamento e indiferença); 2 – Meninos com autismo geralmente ocorrem em cerca de três a quatro casos mais frequentemente do que meninas; 3 – A maioria das crianças com autismo tem irmãos que não têm autismo; 4 – Sintomas típicos de autismo associados a disfunção cerebral orgânica; 5 – Presença de comorbidades autistas em gêmeos idênticos.

Assim, nas décadas de 1950, 1960 e 1970, o campo do autismo começou a ser influenciado por movimentos sociais, atividades políticas e pesquisas na área tanto de deficiência intelectual quanto na de desenvolvimento.

Desde então, muitas pesquisas surgiram sobre o assunto e, neste ponto, três grupos de abordagens teóricas propuseram diferentes hipóteses sobre a causa do autismo: **Não orgânicas** - acreditam que os pais de pessoas com TEA são os

¹³ Sociedade de Autismo da América

principais responsáveis, e as crianças como vítimas; o segundo grupo são os **ambientalistas orgânicos** - eles acreditam que os pais não cuidam de maneira devida a criança deficiente, enquanto os **organicistas** -acreditam que o autismo é um transtorno puramente neurológico bem como orgânico.

Para questionar esses pressupostos etiológicos, os estudiosos desses grupos metodológicos estudaram as práticas parentais de diversas famílias com crianças com autismo, desenvolvimento típico e outros transtornos de desenvolvimento e concluíram que a qualidade das interações parentais em famílias com pessoas com TEA não era diferente de outros grupos em termos de receptividade, cuidado emocional e estimulação geral.

Assim, médicos e psicólogos observaram que essas patologias eram semelhantes, porém distintas. Deste modo, o autismo clássico baseia-se na teoria de Kanner, enquanto a outra forma era conhecida como síndrome de Asperger. Então, as duas condições fizeram parte do que os psiquiatras chamaram de transtornos do “Espectro Autista” e ambas, juntamente com outras, foram referendadas em 1994 pelo Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM –IV), 4ª ed.

2.3 O Transtorno do Espectro Autista ao longo dos anos

Ao longo da história, observou-se uma confusão na definição do que é autismo porque outros transtornos foram diagnosticados erroneamente como autistas. O equívoco é compreensível porque o autismo era considerado um sinal apresentado por pessoas com transtorno do desenvolvimento intelectual - TDI, bem como é aparente quando combinado com outros termos como Transtorno Global do Desenvolvimento, autismo atípico, Transtorno do Espectro Autista, esquizofrenia, Síndrome de Asperger e deficiências de desenvolvimento. À medida que a definição de autismo e de outros transtornos evoluiu, suas definições foram modificadas progressivamente.

Como resultado, ao longo do tempo, a definição de Autismo evoluiu ligeiramente, o que foi extremamente significativo porque ajudou a esclarecer o transtorno na medida que muitas informações foram surgindo e desde então, o comportamento apresentado pela pessoa com TEA se moldou em três categorias conhecidas como disfunção executiva, coerência central e teoria da mente o que permitiu que tanto os profissionais como os pais se comunicassem sobre o significado

do transtorno. Isso também ajudou os terapeutas tanto no desenvolvimento quanto na avaliação de programas existentes conforme ratifica Bites (2019, p.39):

Nos últimos anos, surgiram várias informações, e muitos psicólogos, no campo da pesquisa, enquadraram as alterações comportamentais do autismo em três grandes teorias, cada uma representando um eixo de funcionamento no cérebro para perceber socialmente as coisas que acontecem. São elas: **disfunção executiva, coerência central e teoria da mente.**

O autor afirma que a disfunção executiva se trata da incapacidade ou incapacidade de cumprir combinados sociais de forma organizada para isso, é preciso dar atenção aos detalhes considerados como importantes, corrigir as imperfeições, analisar e realizar de maneira coerente com o contexto. Já a segunda teoria, a coerência central, abarca a capacidade do cérebro interpretar o todo de uma situação a partir do conhecimento de uma parte dela, podendo avaliar uma situação sem ter conhecimento dos detalhes envolvidos. E por fim, a teoria da mente, trata-se de ser empático em toda e quaisquer circunstâncias. É agir intuitivamente e instintivamente com a capacidade de perceber, avaliar e deduzir as coisas, levando sempre em consideração o pensamento e o sentimento do outro.

Apesar das diferentes definições, observa-se que em todas elas, o autismo é mencionado pelas seguintes categorias: social, comportamentos incomuns com respostas repetitivas e estereotipadas e linguagem. Essas categorias estão associadas a outras características que podem ser um componente emocional, uma resposta sensorial atípica ou um componente cognitivo e motor.

Atualmente, diferentes organizações profissionais utilizam descrições padronizadas, fazendo uso dos manuais como guias para classificação e pesquisa científica e para profissionais diagnosticarem essa população são o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais-DSM-5-TR e a Classificação Internacional de Doenças-CID 11. Esses manuais utilizam o termo Transtorno do Neurodesenvolvimento e Desordens do Neurodesenvolvimento, respectivamente, para nomear o mesmo grupo de sinais e sintomas.

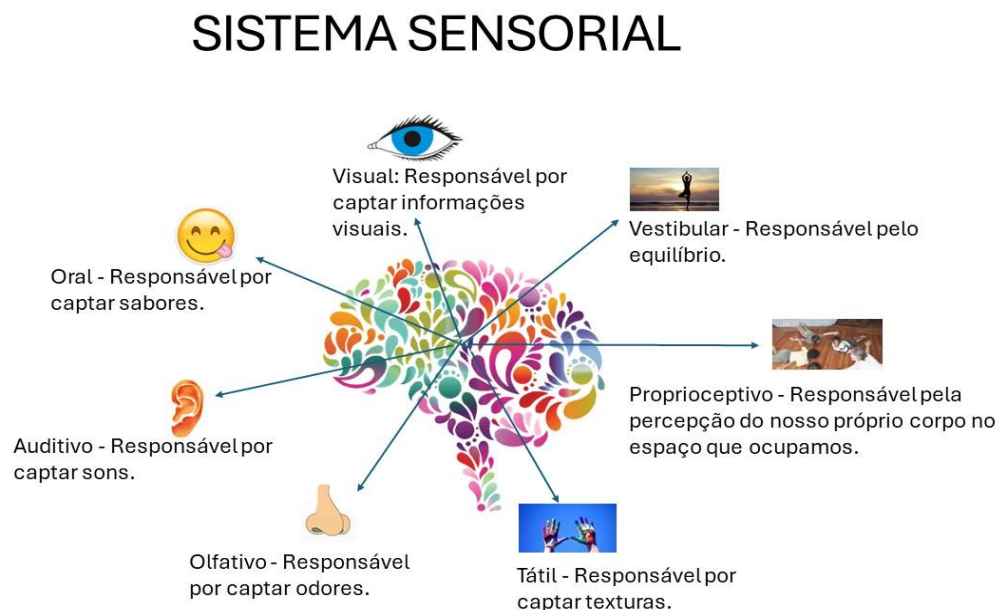
O autismo é um transtorno do neurodesenvolvimento que causa uma variedade de deficiências neurológicas. Ou seja, diferentes distúrbios aparecem nas conexões neurais, como se estivessem incorretos, resultando em comportamentos atípicos. Como resultado, podemos observar dificuldades no desenvolvimento da

linguagem, nas habilidades de autorregulação e na integração sensorial. (Apa, 2013; Kandel, 2014).

A integração sensorial é prejudicada devido ao distúrbio do processamento sensorial. Distúrbios do sistema nervoso central que prejudicam o processamento das informações recebidas pelos órgãos sensoriais (Arberas; Ruggieri, 2019). O transtorno pode fazer com que as pessoas com TEA tenham menor tolerância aos estímulos ambientais, dificultando a adaptação e a autorregulação.

Há sete sistemas de processamento sensorial: visual, oral, olfativo, auditivo, vestibular, tátil e proprioceptivo conforme demonstrado na Figura 1 logo abaixo. Se uma pessoa com transtorno do espectro autista tenha hipersensibilidade, ou seja, for altamente sensível, ela não será capaz de tolerar a estimulação; mas em caso de hipossensibilidade, ou seja, não for sensível ou tenha uma resposta reduzida a estímulos sensoriais, ela buscará estimulação.

Figura 1: Sistema Sensorial



Fonte: De autoria própria com Imagens do Canva, 2024.

Na versão em português do DSM-5-TR (2023, p.35), o autismo é referido como um transtorno que se manifesta muito cedo, geralmente antes do ingresso a escola, apresentando características como déficits no desenvolvimento ou diferenças nos processos cerebrais que acarretam prejuízos no funcionamento pessoal, profissional, acadêmico ou social. Esses déficits no desenvolvimento variam quanto às limitações, que podem ser específicas na aprendizagem ou no controle de funções

executivas, e em prejuízos globais em habilidades sociais ou inteligência. O termo "Espectro", presente na nomenclatura, visa proporcionar uma concepção de amplitude e diversidade, explicando a complexidade do transtorno conforme afirmado por Gaiato (2019, p.22):

O próprio nome – Transtorno do Espectro do Autismo – já nos dá uma ideia de amplitude e variedade. Assim como o espectro da cor é uma decomposição da cor branca, o do autismo também passa por uma variedade de sintomas nas áreas de comunicação social e de interesses restritos e estereotipados. [...]

Assim, abordagens recentes demonstraram que problemas de comunicação, atividades e interesses repetitivos, estereotipados e limitados bem como prejuízos relacionados a interação social possui diferentes graus de gravidade e frequentemente não há relação explícita com o desenvolvimento típico. Portanto, para que o diagnóstico de um transtorno seja conclusivo é necessário que se tenha a presença de sintomas bem como de funções prejudicadas.

Os autores APA, (2013); Kandel et. al., (2014) ratificam de que o TEA é um transtorno do neurodesenvolvimento que pode causar prejuízos na interação social, gerar interesses em assuntos ou temas restritos, com padrões de comportamento estereotipados, limitados e repetitivos.

Nos DSM-5-TR (2023, p.56), na versão portuguesa, o TEA é referido como um transtorno em que as pessoas apresentam déficits persistentes na comunicação e interação social em diversos contextos, atividades e/ou interesses repetitivos, estereotipados e limitados. Esta afirmação pode ser confirmada através do DSM-5 (2014, p.75): “o transtorno do espectro autista somente é diagnosticado quando os déficits característicos de comunicação social são acompanhados por comportamentos excessivamente repetitivos, interesses restritos e insistência nas mesmas coisas.” Isto quer dizer que, segundo Brites (2019, p. 37) o transtorno atinge decisivamente e de maneira predominante a capacidade de percepção social que é responsável em permitir que se realize o reconhecimento, antecipação, elaboração, processamento e se responda adequadamente e harmoniosamente um contato social e/ou determinado contexto.

Ainda segundo os autores, a percepção social depende de várias regiões do cérebro que estão interconectadas e que processam o reconhecimento da face humana, a análise emocional, a linguagem que pode ser verbal ou não verbal, os

estímulos sensoriais e as funções executivas que são responsáveis por organizar, sequenciar e integrar todas elas. No caso das pessoas com TEA, essas funções e essas regiões, de acordo ainda com os autores, estão desconectadas. No entanto, apenas esses aspectos não são suficientes para um diagnóstico. Assim, para que uma pessoa seja classificada com TEA, ela, precisa apresentar, também, alguns sintomas antes dos três anos de idade, conforme relata o DSM – 5-TR (2023, p. 63):

A idade e o padrão de início também devem ser observados para o transtorno do espectro autista. As características comportamentais do transtorno do espectro autista tornam-se inicialmente evidentes na primeira infância, com alguns casos apresentando falta de interesse em interações sociais no primeiro ano de vida. Os sintomas costumam ser reconhecidos durante o segundo ano de vida (12 a 24 meses), embora possam ser vistos antes dos 12 meses de idade, se os atrasos do desenvolvimento forem graves, ou percebidos após os 24 meses, se os sintomas forem mais sutis. A descrição do padrão de início pode incluir informações sobre atrasos precoces do desenvolvimento ou quaisquer perdas de habilidades sociais ou linguísticas. [...]

Desse modo, resumidamente, os níveis de gravidade nos aspectos da comunicação, interação social e comportamentos apresentados no Transtorno do Espectro Autista são descritos no Quadro 1 conforme sinalizado pelo DSM-5-TR (2023, p. 58):

Quadro 1 - Critérios de diagnóstico do DSM-5

Nível de gravidade	Comunicação e Interação Social	Comportamentos restritos e repetitivos
Nível 1 – Exigindo o apoio de suporte	Na ausência de apoio, déficits na comunicação causam prejuízos notáveis, exemplos claros de respostas atípicas. Pode conseguir falar frases completas e envolver-se na comunicação, embora apresente falhas na conversação com os outros. Dificuldade para iniciar interações sociais. Pode apresentar interesse reduzido em se relacionar com o outro. Tentativas de fazer amizades são estranhas e comumente malsucedidas.	Inflexibilidade de comportamento, causando interferência significativa no funcionamento em um ou mais contextos. Dificuldade em trocar de atividade. Problemas para organização e planejamento são obstáculos à independência.
Nível 2 – Exige apoio de suporte substancial	Déficits graves nas habilidades de comunicação verbal e não verbal; por exemplo, uma pessoa que fala frases simples, se limitando a interesses especiais reduzidos e que apresenta comunicação não verbal acentuadamente estranha. Prejuízos sociais aparentes mesmo na presença de apoio; limitação em dar início a interações sociais e resposta reduzida ou anormal a aberturas sociais que partem de outros.	Inflexibilidade do comportamento, dificuldade de lidar com a mudança ou outros comportamentos restritos/repetitivos, aparecendo com frequência suficiente para serem óbvios ao observador casual e interferem no funcionamento em uma variedade de contextos. Sofrimento e/ou dificuldade de mudar o foco ou as ações.
Nível 3 – Exige	Déficits graves nas habilidades de comunicação verbal e não verbal causando	Inflexibilidade de comportamento, extrema dificuldade em lidar com a

apoio de suporte muito substancial	prejuízos graves de funcionamento. Por exemplo, uma pessoa com fala inteligível de poucas palavras. Grande limitação em dar início a interações sociais e resposta mínima a aberturas sociais que partem de outros. Raramente inicia as interações e, quando o faz, tem abordagens incomuns apenas para satisfazer a necessidades e reage somente a abordagens sociais muito diretas.	mudança ou outros comportamentos restritos/repetitivos, interferindo, acentuadamente, no funcionamento em todas as esferas. Grande sofrimento, com dificuldade para mudar o foco ou as ações.
------------------------------------	---	---

Fonte: Criado pela autora de dados extraídos do DSM-5

No mesmo documento menciona que o transtorno do espectro autista é listado como um dos tipos de transtornos do neurodesenvolvimento e que eles podem ocorrer concomitantemente. Além disso, ainda é possível encontrar na literatura que o autismo está associado a deficiências de desenvolvimento, transtorno de déficit de atenção/hiperatividade (TDAH), transtorno do desenvolvimento intelectual e esquizofrenia. A comparação com estes últimos se deve às suas diferentes características comuns nos domínios motor, social, de linguagem e emocional. Hoje, porém, a esquizofrenia e o autismo são considerados entidades separadas. Isso ocorre porque o TEA tem caráter crônico, interferindo no desenvolvimento da linguagem e na interação social, e com sintomas aparecendo precocemente, ainda na infância, o que contradiz o que ocorre na esquizofrenia, onde, a distorção aparece tardiamente na função normal. Portanto, estas doenças são diferentes, mas podem ser comórbidas, ou seja, podem coexistir.

Ainda de acordo com o parágrafo anterior, é muito comum o indivíduo ter o TEA e possuir restrições intelectuais e dificuldades relacionadas a autonomia ou quanto a capacidade em lidar com dificuldades relacionadas ao social, acadêmico e cotidiano. Bem como, em possuir dificuldades na compreensão de conceitos abstratos e generalizar formas para resolver problemas, além de apresentar um nível mental bem inferior à sua idade mental, apresentando um perfil dependente e infantil.

Em contrapartida, há, também, casos de pessoas com TEA que possuem o nível intelectual preservado, mas evidenciam déficits executivos. Ou seja, eles são inteligentes, porém com dificuldades relacionadas ao planejamento, a organização, a memória operacional para as atividades ou que não lhe despertam interesse ou que exigem regras e rotinas. Bem como, desajuste quanto ao autocontrole de pensamentos, emoções e comportamentos que levam a prejuízos nas atividades que exigem comprometimento social e sequência de tarefas diárias.

Outro transtorno relacionado ao autismo de acordo com Thomas L. Whitman (2015, p. 35), no seu livro *O desenvolvimento do Autismo*, é a “deficiência do desenvolvimento”. O autor argumenta que os psicólogos do desenvolvimento normalmente conceituam isso como um processo que ocorre ao longo da vida. No entanto, o autor observa que esse transtorno “refere-se a uma disfunção que emerge durante a porção mais precoce da vida (ocorre entre 0 a 22 anos)”. Suas origens foram identificadas em uma ação do governo dos EUA para identificar e auxiliar pessoas que necessitam de serviços de apoio sob legislação federal. As causas incluem fatores genéticos e ambientais que afetam o funcionamento psicológico e neurobiológico, resultando na deficiência. Esta foi definida como grave e crônica devido a uma combinação de déficits mentais e físicos, como sensoriais (hipersensibilidade, surdez, cegueira), motores (coordenação grossa e fina), emocionais (depressão, ansiedade) e cognitivos (pensamento abstrato, problemas de concentração, percepção e inteligência); o início dos fatores ocorrem antes ou depois do nascimento, nos primeiros anos de vida ou na adolescência, mas persiste indefinidamente; reflete a capacidade de um indivíduo para uma combinação de necessidades de serviços individualizados e coordenados ao longo do tempo ou ao longo da vida; resultando em limitações funcionais, incluindo linguagem receptiva e expressiva, autossuficiência financeira, cuidados pessoais, capacidade para viver de forma independente, aprendizagem, autodeterminação ou acadêmica e mobilidade.

Logo, a maioria das pessoas com autismo nem sempre é diagnosticada com essa deficiência devido aos sintomas que apresentam. Como as pessoas com autismo apresentam perdas na linguagem e na interação social que interferem em outras áreas, como vida independente, desenvolvimento acadêmico e profissional, ele pode ser confundido com outros transtornos. Para isso, as pessoas com autismo devem apresentar déficits nos processos de pensamento e de linguagem, e essas características se manifestam na primeira infância, sendo a base para a definição do transtorno do desenvolvimento.

Portanto, o desenvolvimento de um plano de tratamento requer uma avaliação detalhada. Preferencialmente, o processo de avaliação deve ocorrer o mais cedo possível porque quanto mais cedo a avaliação começar, mais “fácil” será determinar se um indivíduo tem autismo ou outro tipo de deficiência de desenvolvimento.

Em 2013, foi lançada a última classificação, DSM 5, com algumas modificações na terminologia e nos critérios diagnósticos. Subcategorias como autismo e síndrome de Asperger deixaram de existir e foram agrupadas sob o termo Transtorno do Espectro Autista -TEA. Estas modificações pretendem melhorar a sensibilidade e a especificidade dos critérios diagnósticos do transtorno do espectro autista, pois agora é definido como um distúrbio neurológico presente desde a infância com déficits de comportamento e comunicação social e, portanto, em pessoas com TEA. pode ter comorbidades como transtorno do desenvolvimento intelectual, comprometimento estrutural de linguagem e perda ou dificuldade em habilidades estabelecidas. O autismo agora se enquadra na categoria de transtornos do neurodesenvolvimento, conhecidos como Transtorno do Espectro Autista -TEA, de acordo com o prefácio abaixo:

Fusão de transtorno autista, transtorno de Asperger e transtorno global do desenvolvimento no transtorno do espectro autista. Os sintomas desses transtornos representam um continuum único de prejuízos com intensidades que vão de leve a grave nos domínios de comunicação social e de comportamentos restritivos e repetitivos em vez de constituir transtornos distintos. (DSM 5, 2013, XLII)

O nome é usado para identificar as diversas diferenças individuais que existem entre as pessoas com diagnóstico de autismo, incluindo aquelas que apresentam todos ou a maioria dos sintomas listados no DSM-5, bem como aquelas que apresentam os sintomas mínimos exigidos. Hoje, muitas pessoas previamente diagnosticadas com Asperger são diagnosticadas com Transtorno do Espectro Autista, mas sem deficiência de fala ou intelectual, sendo consideradas Nível 1 de suporte. O Transtorno Desintegrativo da Infância e o Transtorno de Rett não pertencem a esse espectro. Os autores Rodrigues e Spencer (2010, p.21) ratificam ao definirem o Autismo com as seguintes características: “As características observadas do Autismo variam na forma de exteriorização dos desvios de relações interpessoais, linguagem, motricidade, percepção e patologias associadas ao distúrbio”.

Em relação a capacidade da comunicação verbal há desvios significativos acerca desta habilidade como atraso na aquisição da linguagem, afasia, disartria¹⁴,

¹⁴ Problemas da fala podem ser atribuídos a um problema motor, como a paralisia cerebral. Sinais neurológicos, bem como características distintivas de voz, diferenciam a disartria do transtorno da fala, ainda que em crianças

gagueira, distúrbios da fala, disfonia, perda auditiva, disartria e dislexia. Existe, também, um desvio chamado ecolalia. Já na comunicação não verbal, a criança com TEA não utiliza gestos e mímicas, mas prefere usar a pessoa mais próxima como ferramenta, usando as mãos, os punhos ou os antebraços para satisfazer suas necessidades.

O comportamento das pessoas com TEA manifesta-se frequentemente com interesses ou padrões de atividade restritos, anomalias na intensidade e atenção, uso repetitivo de objetos ou palavras, insistência na mesma coisa, falta de flexibilidade nas tarefas diárias, reação exagerada ou resposta lenta à estimulação sensorial do ambiente.

Os sintomas comportamentais mudam durante o desenvolvimento, porém o quadro atual apresenta comprometimento significativo, mas deve ser utilizado para orientar a intervenção de profissionais e familiares.

Assim, com o intuito de corroborar nos diagnósticos, a Organização Mundial da Saúde lançou o CID 11 em 18 de junho de 2019, seguindo as mudanças destacadas no DSM-5 publicado em 2013. Neste último, a mudança reuniu em um único documento todos os transtornos relacionados ao espectro autista em um só diagnóstico que é o TEA. O documento escrito pela OMS foi concebido para garantir que o diagnóstico seja facilmente decodificado por profissionais que podem compartilhar informações de saúde em todo o mundo, proporcionando assim uma linguagem comum. A nova versão foi lançada 19 anos depois do CID-10 que foi criado em 1997 e estabelecido em 2000.

Desta forma, o CID-11 propõe uma nova forma de classificação, sendo as subcategorias do TEA detalhadas com base em dois aspectos: presença ou ausência de deficiência intelectual e nível de comprometimento da linguagem funcional sendo identificadas conforme apresentado abaixo:

- 6A02.0: TEA sem deficiência intelectual e com comprometimento leve ou ausente da linguagem funcional.
- 6A02.3: TEA com deficiência intelectual e com linguagem funcional prejudicada.

pequenas (menos de 3 anos) a distinção possa ser difícil, em especial quando não existe comprometimento motor corporal geral ou quando existe em pequeno grau (como, p. ex., na síndrome de Worster-Drought). Ver em DSM - 5 TR

- 6A02.Z: TEA não especificado.

2.4 As habilidades cognitivas na perspectiva Sócio-Histórico-Cultural

Desde cedo, o ser humano está sempre em busca de formas de interagir socialmente devido à necessidade de se conectar com outras pessoas. Um grupo social é criado para reunir pessoas para compartilhar momentos e experiências, como aniversários de crianças, vivências coletivas na adolescência e, posteriormente, relações afetivas, profissionais e financeiras na vida adulta. Portanto, Lev Semyonovich Vygotsky rejeitou a teoria inata, que sustentava que o homem já nasce com características que desenvolverá ao longo da vida, e a teoria empirista, que sustentava que o ser humano é produto de estímulos externos. Para ele, os fatores biológicos não eram responsáveis por justificar a compreensão do desenvolvimento, nem os indivíduos eram produzidos por circunstâncias externas. Pelo contrário, o desenvolvimento ocorre a partir de ações e de diversos elementos estabelecidos ao longo da vida do sujeito.

Dessa forma, a formação individual ocorre por meio da função básica de interação com outras pessoas. Ele acreditava que o desenvolvimento se baseia na interação, razão pela qual a abordagem é conhecida como teoria sócio-histórica cultural do desenvolvimento humano, ou mais comumente conhecida como teoria social interacionista. Isso está relacionado a três pilares: Social, baseado na definição de problemas interpessoais; Histórico, onde as mudanças sociais históricas que ocorrem nas sociedades influenciam o comportamento dos indivíduos; e na análise da Cultura e da produção humana em diferentes contextos.

De acordo com esta teoria, o desenvolvimento histórico procede da sociedade para os indivíduos. É sabido que existe uma relação mútua entre a formação cultural, as pessoas e o seu desenvolvimento. Este último ocorre interpsiquicamente, onde o desenvolvimento cognitivo ocorre entre as interações entre os indivíduos, e depois ocorre dentro da mente, ou seja, a internalização. Em outras palavras, esse processo significa, para o autor, que o desenvolvimento ocorre externamente por meio de um processo de mediação com o ambiente e o sujeito, para depois ocorrer efetivamente internamente no indivíduo. Vygotsky acreditava que as funções psicológicas superiores surgem no nível intersubjetivo, isto é, através da troca

de experiências entre as pessoas. São eles que diferenciam os humanos dos outros animais. Portanto, sem relações sociais, a influência e a interação mútuas, o desenvolvimento e a aprendizagem não podem ocorrer.

Vygotsky ainda acreditava que a comunicação com o ambiente possibilita à criança organizar, mediar comportamentos e expressar pensamentos, refletindo a forma como a realidade é percebida em determinado tempo e espaço, indicando a forma como ela entende seu ambiente. A sua existência enfatiza a importância dos fatores culturais que existem na regulação das relações sociais. Isso é essencial para que ela adquira diferentes significados que serão discutidos durante a conversação.

Em outras palavras, é através da comunicação que o significado social é compreendido e acordado. Está repleto de expressões emocionais que também são alvo de interação: preferência, antagonismo, concordância, simpatia e desgosto.

No livro “A formação social da mente”, Vygotsky (1991, p.24) reflete:

Desde os primeiros dias do desenvolvimento da criança, suas atividades adquirem um significado próprio num sistema de comportamento social, e sendo dirigidas a objetivos definidos, são refratadas através do prisma do ambiente da criança. O caminho do objeto até a criança e desta até o objeto passa através de outra pessoa. Essa estrutura humana complexa é o produto de um processo de desenvolvimento profundamente enraizado nas ligações entre história individual e história social.

Como pode ser visto na citação acima, o autor ressalta que os humanos nascem em um ambiente altamente social. Todo o trabalho para o desenvolvimento humano ocorre, portanto, na e através da interação social, e na qual formas de pensar são construídas e/ou transformadas. A criança desenvolve seu conhecimento e a si mesma como sujeito, sua identidade, ou seja, seus valores, suas crenças etc. Segundo os teóricos da identidade, a identidade é um componente fundamental da construção da personalidade de um indivíduo e é construída através da interação social com o ambiente em que vive e da mudança do seu entorno. A intencionalidade é um fator fundamental nesse desenvolvimento.

A explicação acima permite inferir que a interação social, mediada com outros, baseada na experiência social, é onde ocorre a transição do ser biológico para o ser social. A informação nunca é absorvida diretamente do ambiente, mas é transmitida direta ou indiretamente pelas pessoas que nos rodeiam e que têm maior significado social e histórico. Essa informação mediada rearticula sua relação

cognitiva com o mundo e assume a forma de uma linguagem interna que caracterizará sua personalidade.

Assim, a descrição de aspectos típicos do comportamento humano e a elaboração de hipóteses sobre como eles se formaram ao longo da história humana e como se desenvolvem ao longo da vida de um indivíduo levou, ao longo do tempo, o ser humano a desenvolver tecnologia e ferramentas mais aprimoradas para melhorar suas capacidades comportamentais status quo de sobrevivência; e a principal consequência psicológica do seu uso é estimular a interação social e, assim, promover o desenvolvimento histórico.

Nesta perspectiva, Vygotsky referendou ambos os planos de desenvolvimento. O primeiro nível é denominado nível de desenvolvimento real, que se refere ao desenvolvimento independente dos indivíduos na realização das atividades, ou seja, aos resultados alcançados pelo sujeito, e refere-se ao estágio alcançado pelo indivíduo. A segunda é chamada de Zona de Desenvolvimento Proximal ou Zona de Desenvolvimento Potencial (ZDP), que se refere à distância entre o que uma pessoa pode fazer sozinha e o que pode fazer com a mediação de outra pessoa mais capaz. Isso reafirma a importância de compreender o contexto social em que os indivíduos operam para compreender como eles estruturam seu pensamento. Estas medidas são fundamentais para iniciar e orientar o importante processo de alfabetização, no qual os alunos são capazes de ligar a aprendizagem anterior à aprendizagem atual, em vez de apenas decodificar símbolos.

O desenvolvimento infantil era visto por Vygotsky sob três perspectivas: instrumental, cultural e histórica. Ele também enfatiza a interação entre os indivíduos e as ferramentas relacionadas ao conhecimento. As discussões sobre a relação estabelecida entre desenvolvimento e aprendizagem são cruciais para compreender, propor e organizar diretrizes para a aquisição da linguagem escrita, pois apoiam essa compreensão que se baseia fundamentalmente no ensino e na aprendizagem. Na opinião do autor, a interação com os outros é tão importante quanto a interação com os objetos, é essa “interação” que permite conectar-se com conhecimentos prévios, fazer analogias com coisas concretas e construir vivacidade na erudição.

Este conceito traz uma série de corolários para a prática docente, pois o processo de criação do conhecimento torna-se muito importante e deve, portanto, ser considerado tão importante quanto o produto (a avaliação final); o papel do professor muda à medida que ele deixa de ser o centro do processo, ele adquire conhecimento

e o transmite, enquanto os alunos aprendem passivamente. Pelo contrário, atua como intermediário no processo de aprendizagem, como explica Portela (2002, p. 12), “A escola, por sua vez, é considerada, para Vygotsky, como um âmbito cultural e educativo imprescindível na transmissão da experiência cultural acumulada, visto tratar-se de uma transmissão sistemática e planejada, que ocorre através do processo de mediação.” Os professores são responsáveis por desafiar os alunos e ajudá-los a encontrar resultados, e sugerir atividades em grupo nas quais os alunos mais avançados possam colaborar com outros, especialmente alunos com deficiência. Através destas intervenções, serão fortalecidas funções ainda não consolidadas, orientando os alunos para a zona de desenvolvimento potencial.

Como mencionado anteriormente, a aprendizagem é a base do desenvolvimento; hoje o aluno realiza uma ação com a mediação de outros para que posteriormente possa realizá-la sozinho. Nessa perspectiva, a aprendizagem escolar significa a aquisição de conhecimentos por meio de um planejamento contínuo que promova experiências significativas para os alunos, permitindo assim que os alunos atinjam um determinado nível de desempenho independente de determinadas atividades.

Desta forma, o docente consegue primeiro avaliar o verdadeiro nível de desenvolvimento do aluno (demonstrado através da produção independente), bem como o seu nível de desenvolvimento recente (que é onde ele ainda precisa de ajuda). Assim, chegamos ao que Vygotsky chamou de “o processo interno do seu desenvolvimento”, que é uma maior compreensão da realidade do aluno que lhe permite prever quanta ajuda ainda é necessária e como reajustar os planos para fornecer esse apoio ao aluno, para que todo o processo pode ser integrado. Para isso, é necessário também que um diálogo permeie constantemente o trabalho em andamento, possibilitando observar a evolução do aluno, tanto em termos de sua situação em determinado momento, quanto no rescaldo da mediação.

No processo de interação social com outras pessoas ao seu redor, as crianças aprimoram seu desenvolvimento cognitivo adquirindo conhecimentos e atuações no grupo por meio das ações da cultura em que vivem. Assim, segundo Vygotsky (1991), a formação ocorre numa relação dialética entre a criança e a sociedade que a rodeia. O importante nesta teoria é a interação que cada indivíduo estabelece com um ambiente específico. Assim, através da apropriação e internalização do conhecimento e do comportamento dentro da comunidade em que

o indivíduo está inserido, ele se constitui como indivíduo, e à medida que o indivíduo se constitui, a comunidade também se constitui.

Vygotsky acreditava que os processos psicológicos mais complexos só podem ser formados e desenvolvidos através da aprendizagem. As funções mais complexas são consciência e insight. Outro conceito que ele introduziu foi a mediação. A mediação nada mais é do que o processo de intervenção necessário para estabelecer uma relação entre duas coisas. Toda aprendizagem é necessariamente mediada. De acordo com a teoria de Vygotsky, a primeira exposição de uma criança a novas atividades, informações e desenvolvimento de habilidades deve envolver um parceiro mais experiente, que pode ser um adulto ou um colega da mesma idade. Quando um procedimento é realizado, a criança internaliza e domina o procedimento, tornando-se voluntária e independente.

A internalização é entendida como uma série de transformações, sendo talvez a principal delas a que ocorre de um processo interpessoal (externo) em um processo intrapessoal (interno). Observou-se que para Vygotsky (1991) não há diferença entre o externo (ou seja, o ambiente social) e o interno (neste caso, a psique individual). Por ser simbólica, a mediação atua tanto dentro como fora do sujeito.

O desenvolvimento passa assim do social para o individual e do individual para o social. Em outras palavras, o planejamento social participa da construção de um sujeito autônomo que ao mesmo tempo autorregula seu próprio comportamento e é regulado por outros. Na concepção de Vygotsky (1991), a construção social é o resultado da apropriação pelo sujeito, por meio de intermediários sociais, dos conhecimentos e produtos culturais do meio social em que vive.

As crianças progridem à medida que as situações relacionadas às interações sociais se tornam mais complexas. Dessa forma, a aprendizagem não está inteiramente subordinada ao desenvolvimento da estrutura intelectual da criança, mas está relacionada à interação com outras pessoas por meio de intermediários, provocando um salto no nível de conhecimento. Para Vygotsky (1991), na relação entre aprendizagem e desenvolvimento, deve ocorrer da seguinte maneira: o ensino deve ser feito de modo que instiguem os alunos sobre o que eles ainda não sabem ou não podem aprender por si próprios e a mediação e/ou interação com o outro promove a sua aprendizagem, ocasionando, assim, o seu desenvolvimento. Conforme mencionado anteriormente, esse processo é denominado ZDP.

A chamada ZDP é o intervalo entre o nível de capacidade cognitiva observável (em termos cognitivos, o nível de desenvolvimento real da criança, determinado pela capacidade atual de resolver problemas de forma independente) e a capacidade potencial (ou seja, a capacidade potencial da criança). As habilidades que ela pode adquirir e aprender estão relacionadas a capacidade de desenvolvê-las com a ajuda de parceiros mais experientes. Para os alunos com deficiência, a escola direciona suas ações para salas de recursos multifuncionais, visando fortalecer e proteger a aprendizagem desses alunos.

De acordo com o livro, “A formação social da mente” de Vygotsky (1991, p.58), a ZDP é explanada da seguinte forma:

Assim, a zona de desenvolvimento proximal permite-nos delinear o futuro imediato da criança e seu estado dinâmico de desenvolvimento, propiciando o acesso não somente ao que já foi atingido através do desenvolvimento, como também àquilo que está em processo de maturação.

Ou seja, a ZDP é o caminho que existe entre o que uma criança é capaz de fazer sozinha e o que ela está próxima de conseguir fazer com a mediação de outra pessoa com maior habilidade e/ou conhecimento. É na ZDP que ocorre a aprendizagem. Segundo Portela (2002, p. 22), “O desenvolvimento da criança passa a ser visto de maneira prospectiva, visto que a zona de desenvolvimento potencial define as funções que estão em processo de maturação, presentes em estado embrionário.” O processo de aprendizagem ocorre em interação com o desenvolvimento, com intenções sociais e antecedentes socioculturais no seu cerne. É a aprendizagem ao longo deste caminho que permite às crianças desenvolverem-se ainda mais. Portanto, saber identificar ambas as capacidades (desenvolvimento real e desenvolvimento potencial) e comprometer-se com a jornada de cada pessoa entre as duas são as duas principais competências que ocorrem durante a mediação, razão pela qual estes processos são indissociáveis.

O papel do professor é intervir na zona de desenvolvimento proximal do aluno, resultando em progressos que não ocorrem espontaneamente. Para isso, deve promover o desenvolvimento psicológico da criança, facilitar a aprendizagem e atuar como mediador entre a criança e o mundo. Como já foi apontado, através da interação profunda com os outros, com o papel de terceiros como intermediários, as crianças com competências construtivas terão um conjunto completo de competências para construir as suas estruturas mentais. Para isso, todo o contexto envolvido no processo

de ensino e aprendizagem, os intermediários e as ações a serem realizadas devem estar em ambiente adequado. Desta forma, o potencial de desenvolvimento das crianças pode ser efetivamente desenvolvido. Portanto, observa-se que uma interação entre desenvolvimento e aprendizagem, se dá da seguinte maneira: em um contexto cultural, com aparato biológico básico para interagir, o indivíduo se desenvolve movido por mecanismos de aprendizagem provocados por mediadores.

2.5 As Funções Executivas e a pessoa com Transtorno do Espectro Autista – TEA

Ao contrário da população em geral, as pessoas com autismo sofrem de distúrbios multifatoriais que prejudicam a tríade: comunicação/interação social e linguagem/comportamento. Como resultado, o transtorno prejudica a capacidade do indivíduo de desenvolver pensamento abstrato, brincadeiras imaginativas, simbolismo e emoção. Esses distúrbios nem sempre são evidentes nesses indivíduos durante os estágios iniciais de desenvolvimento porque o seu desenvolvimento social, aparentemente, está dentro dos limites do esperado até então. A partir do segundo ano de vida as dificuldades sociais tornam-se mais pronunciadas e a partir dos três anos este desenvolvimento global no domínio social é significativamente atrasado na maioria dos casos.

O desempenho de como ocorrerá determinados tipos de comportamento sinaliza comprometimento social. Algumas crianças com autismo se apegam aos pais, usando suas habilidades não-verbais e usando gestos para pedir o que querem. Há também casos opostos em que a criança parece fechar os olhos para as pessoas, incluindo os pais, e evita contato visual para demonstrar emoção. São alienados, ignoram expressões de afeto ou se afastam dessas expressões, raramente demonstram interação social, dão às pessoas a impressão de ver através dos outros e até mostram que não conhecem seus pais, principalmente suas mães. O segundo comportamento ocorre devido a outro fator que pode contribuir para esta atitude, nomeadamente a hiperestesia. No livro “O cérebro autista – pensando através do espectro” de Grandin e Panek, (2015, p. 16), é relatado acerca da hipersensibilidade sensorial:

[...] Minha mãe é um desses casos. Ela escreveu que, quando eu não retribuía seus abraços, ela pensava: Se a Temple não me quer, mantereí distância. Porém o problema não era que eu

não quisesse. Era que a sobrecarga sensorial de um abraço fazia o meu sistema nervoso pifar.

A hipersensibilidade sensorial pode ocorrer com ou sem autismo. Porém, esse fenômeno é mais pronunciado em pessoas com autismo devido às dificuldades de interação social, fazendo com que outros observem e interpretem esse desempenho de forma distorcida, como se não quisessem ser entretidos por quem os rodeia.

As deficiências na interação social dificultam a relação das pessoas com autismo com o mundo exterior. Isso acontece não porque a pessoa pareça desinteressada, mas porque não sabe e/ou não aprendeu como se manter conectada e interagir com outras pessoas. Devido à extrema sensibilidade, o contato social pode parecer ameaçador. Por conta disso, como mecanismo de defesa, ele ignora o que acontece ao seu redor, isola-se em seu próprio mundo, brinca sozinho e não consegue se envolver em atividades em grupo e, como consequência, sua linguagem fica prejudicada.

É importante ressaltar que o comportamento “comum” realizado pelas pessoas com autismo de se isolar não é uma escolha, como muitos imaginam, mas sim uma necessidade. O contato social parece intimidante e invasivo, e sua falta de habilidades sociais a mantém distante dos outros, mas não causa desconforto. Algumas crianças com autismo muitas vezes tentam fazer contato social, mas não sabem como manter esse contato, então acabam deixando umas às outras sozinhas e começam a brincar sozinhas. Por conta dessa característica, a ação educativa é fundamental para o desenvolvimento dessa capacidade limitada, pois o indivíduo se desenvolve a partir da experiência da ação sobre o meio ambiente. No entanto, o conhecimento não é adquirido apenas através dos educadores. A aprendizagem é uma atividade conjunta e relações colaborativas podem e devem ser desenvolvidas entre os alunos.

No livro *Mundo Singular*, os autores Silva, Gaiato e Reveles (2012, p. 114) relatam sobre como o professor, mesmo não sendo especialista, pode fazer para ajudar o aluno com autismo:

[...] Com amor, dedicação e paciência poderá ganhar a confiança eterna de uma criança. O primeiro passo é o conhecimento. Informações específicas sobre o funcionamento autístico são ferramentas essenciais para orientar o professor no trato com esse aluno e, sobretudo, auxiliá-lo em seu desenvolvimento. Algumas sutilezas, como falar baixo, chamar a atenção de forma

delicada ou ajudá-lo a entender o conteúdo por meio de figuras ou imagens, são sempre muito bem-vindas.

Mais adiante, os autores ainda ressaltam sobre o papel da escola que diz: “[...] Mais do que ensinar, a escola possui o importante papel de ser o local dos primeiros grupos sociais dos pequenos. Lá eles encontrarão coleguinhas que, por vezes, os acompanharão pela vida por muitos anos.” (2012, p. 115).

Portanto, é necessário que este aluno tenha um primeiro contato e trabalhe no desenvolvimento da comunicação, interação social e comportamento no novo ambiente da escola. De modo geral, este é o seu primeiro ambiente social depois da família, sendo necessário que este seja o mais acolhedor, confortável e seguro, tornando-se o mais agradável possível, pois o primeiro contato é crucial para o processo de aprendizagem. Segundo Cunha (2011, p. 76), o ensino é dividido em três etapas, que são aplicáveis nos ambientes educacionais e devem ser realizadas pelos professores. São elas:

[...] a **observação**, na qual o professor procura conhecer seu aluno, necessidades e virtudes; a **avaliação**, onde busca compreender como ele se comporta diante dos instrumentos de ensino e aprendizagem, utilizando-se dela para traçar estratégias; e a **mediação**, onde o professor docente se faz prática pedagógica [...] (grifo do autor)

Essas etapas de diálogo com os grupos sociais e o contexto familiar tendem a criar elementos para o desempenho escolar, um ambiente que proporciona aos alunos aprenderem a lidar com os desafios que atrapalham de ter um bom desempenho social e a comunicação que os impedem de ter uma vida autônoma.

A autonomia é a ação conjunta da interação e da interiorização conforme explana Moran (2008, p. 08):

O caminho para a autonomia acontece combinando equilibradamente a interação e a interiorização. Pela interação aprendemos, nos expressamos, confrontamos nossas experiências, ideias, realizações; pela interação buscamos ser aceitos, acolhidos pela sociedade, pelos colegas, por alguns grupos significativos. Pela interiorização fazemos a integração de tudo, das ideias, interações, realizações em nós, vamos encontrando nossa síntese, nossa identidade, nossa marca pessoal, nossa diferença.

Portanto, além dos aspectos pedagógicos das atividades, é necessário que professores conheçam seus estudantes, observem suas fragilidades, identifiquem suas habilidades, necessidades e interesses para que possam incentivar a execução de atividades em grupo, participar de atividades mediadoras que estão, portanto, de

alguma forma, comprometidos e com habilidades que podem interagir entre si, deixando apenas um repertório limitado de seus mundos, e podem ser redirecionados para um universo repleto de atrativos e novidades que potencializam suas relações sociais.

No entanto, para chegar até o processo sinalizado no parágrafo anterior é preciso compreender o funcionamento da mente humana. Nosso cérebro é o que comanda todas as funções da psychê. Nos primeiros anos de vida, na primeira e segunda infância as funções superiores é que regem o comportamento humano, são funções que posteriormente, por volta dos 5 – 6 anos começam a ter uma complexidade maior, devido ao processo de mielinização. Elas são responsáveis pela capacidade de autorregulação e autogerenciamento. Estas funções são indispensáveis na aquisição e no emprego das habilidades sociais, na realização de tarefas cotidianas e na aprendizagem (Barros et al., 2013, p.75). Assim, para que a aprendizagem aconteça as funções de percepção, linguagem, memória e as funções executivas devem ser desempenhadas e estejam em pleno funcionamento, tais funções chamamos de funções superiores ou cognitivas que são desenvolvidas, através de estimulações próprias e das atividades diárias.

A expressão "funções executivas" apareceu em 1983 quando Muriel Lezak a utilizou para se referir àquelas quatro grandes habilidades cognitivas denominadas: volição (motivação), planejamento, ação intencional, desempenho efetivo (habilidade de autocorreção, monitoramento e regulação do comportamento) (Uehara et al., 2013, p.33) que fazem com que um indivíduo seja capaz de realizar um comportamento independente, orientado e adaptativo. Estas, de acordo com Malloy-Diniz et al. (2008, p. 187), são conceituadas como:

As funções executivas correspondem a um conjunto de habilidades que, de forma integrada, permitem ao indivíduo direcionar comportamentos a metas, avaliar a eficiência e a adequação desses comportamentos, abandonar estratégias ineficazes em prol de outras mais eficientes e, desse modo, resolver problemas imediatos, de médio e de longo prazos. Essas funções são requisitadas sempre que se formulam planos de ação e que uma sequência apropriada de respostas deve ser selecionada e esquematizadas.

Em outras palavras, as funções executivas são um conjunto de habilidades cognitivas que permitem ao sujeito a realizar atividades mais complexas, a engajar-se em comportamentos orientados a objetivos, realizando ações voluntárias, independentes, auto-organizadas e direcionadas a metas. Estas habilidades são

especialmente importantes diante de situações novas ou em circunstâncias que exigem ajustamento, adaptação ou flexibilidade do comportamento para as demandas do ambiente. Estas funções são fundamentais ao direcionamento e regulação de várias habilidades, podendo ser intelectuais, emocionais e sociais.

Conforme Santos (2004, p.08), existem diversos sinônimos para as funções executivas, como funções de controle, funções frontais ou ainda funções de supervisão. Dessa forma, várias funções e processos podem estar inseridos nesta categoria, como: raciocínio, resolução de problemas, planejamento, tomada de decisão (Diamond, 2013, p.137).

As funções executivas são consideradas atividades cognitivas de alto nível de complexidade, o que pode contribuir para que não haja um consenso na literatura sobre o seu constructo na erudição científica, pois alguns autores defendem que as funções executivas são processos distintos, relacionados e independentes, e outros acreditam que elas se constituem em uma habilidade que abrange outros elementos, como: planejamento, atenção seletiva e sustentada, flexibilidade cognitiva, processamento emocional, inibição comportamental e tomada de decisão como um sistema integrador (Schiavon et al., 2012, p.01).

Na infância, o desenvolvimento dessas funções permite ganhos que podem acompanhar o indivíduo ao longo de sua vida, tornando-o mais ativo e crítico. Diante disso, estão envolvidas outras habilidades importantes para as pessoas: a identificação de metas, o planejamento de comportamentos e a sua execução, o monitoramento do próprio desempenho até que um objetivo seja consumado, ressaltando também que as normas sociais sejam respeitadas de acordo com determinado contexto ou situação (Cosenza et al., 2011, p.87). A partir disso, as funções executivas são compreendidas como as funções de controle de que precisamos para nos concentrar e pensar, quando talvez não seja recomendável agir com base em nosso impulso inicial (Diamond, 2012, p.335), ou ainda como um conjunto de habilidades e capacidades que nos permitem executar as ações necessárias para atingir um objetivo (Cosenza et al., 2011, p.87). Elas também podem ser entendidas como um grupo de habilidades que nos ajudam a focar em múltiplos fluxos de informação ao mesmo tempo, monitorar erros, tomar decisões com base nas informações disponíveis, rever planos, se necessário, e resistir à tentação de deixar a frustração nos conduzir às ações precipitadas (Center on the Developing Child at Harvard University, 2011, p. 1).

Estas habilidades de alta ordem, de acordo com Rodrigues (2018, p. 46), estão diretamente localizadas em todas as regiões do córtex pré-frontal, no entanto elas estão interligadas com todo o sistema nervoso central, não aparecendo isoladamente, o que quer dizer que várias funções estão presentes em um só comportamento.

Analisando este aspecto na pessoa com TEA, observa-se que os déficits no desenvolvimento da linguagem pode ocasionar prejuízos não apenas na comunicação, seja verbal ou não-verbal, mas, também, no desenvolvimento das funções executivas, que, como já dito anteriormente, elas são habilidades cognitivas responsáveis tanto de organizar quanto de gerenciar diferentes aspectos de nossas vidas, especialmente por nos possibilitar a desenvolver o autocontrole, a capacidade de planejar e de avaliar os resultados, sendo imprescindíveis nos processos de ensino-aprendizagem (Diamond, 2013).

Deste modo, estudantes com TEA podem apresentar dificuldade em manter a atenção nas atividades, bem como de realizar tarefas em sequência de etapas e/ou ter também dificuldade de mudar de perspectivas/estratégias ao se deparar com alguma atividade desafiadora. Dificuldades essas que se como caracterizam déficits no desenvolvimento das funções executivas (Simpson et al., 2019). Vale ressaltar que o TEA atua de uma forma na vida de cada sujeito, pois o nível de suporte pode interferir, assim como a interferência do ambiente e os estímulos a receber.

As funções executivas são frequentemente estudadas pela neurociência cognitiva, que as define em termos de múltiplos componentes. De acordo com o modelo revisado de Diamond (2013), podem ser divididas em funções executivas de ordem superior (planejamento, monitoramento de desempenho etc.), bem como funções executivas básicas: controle inibitório, memória de trabalho e flexibilidade cognitiva. Habilidades que servem de base para funções executivas de ordem superior.

Para melhor compreender a importância da função executiva para o processo de ensino, sua definição e o desenvolvimento de alunos com autismo, será estabelecida uma abordagem teórica entre a neurociência cognitiva e a teoria histórico-cultural como se verifica no Quadro 2.

Quadro 2: Teoria sócio-histórico-cultural	Neurociência cognitiva como estudo complementar
Para a teoria sócio-histórico-cultural o sujeito se constitui como ser humano a partir do contexto social e histórico no qual, através da interação com os outros, aprende, se modifica e se apropria de conhecimentos e bens culturais que o humanizam.	A Neurociência cognitiva objetiva investigar a estrutura e o funcionamento cerebral, de maneira a contribuir com uma prática pedagógica mais assertiva, de modo a estimular algumas capacidades humanas como a memória e a linguagem, por exemplo.

Fonte: De autoria própria

Por meio da teoria sócio-histórico-cultural, desenvolvida a partir dos estudos de Lev Vygotsky e Alexander Luria, é possível perceber que, com o desenvolvimento da linguagem, são desenvolvidas também as funções psicológicas superiores (FPS) conhecidas no campo das Neurociências como funções executivas. Fazendo uma análise entre as duas teorias observa-se a seguinte relação na perspectiva das funções executivas consideradas básicas de acordo com Diamond, conforme sinalizado a seguir no Quadro 3:

Função Executiva	Abordagem da Teoria Sócio-Histórico-Cultural	Abordagem da Neurociência Cognitiva
Controle Inibitório	Comportamento consciente que tem origem nas relações sociais dos sujeitos com o ambiente, e se aprimoram com o desenvolvimento da linguagem.	Inibidor de respostas impulsivas e controlador de interferências.
Flexibilidade Cognitiva	Os processos mentais são ancorados pela maneira como os sujeitos refletem sobre a realidade. Essa reflexão conta também com as operações mediadas, ao longo da vida, e pelo desenvolvimento e uso da linguagem.	Depende do bom funcionamento das outras FEs para que os sujeitos possam alternar com facilidade e velocidade de perspectiva ou foco atencional, permitindo uma reanálise das informações a partir de diferentes ângulos.
Memória de Trabalho	Está ligada à percepção, e se desenvolve sob a influência de estímulos externos, mas seu constructo pode fazer parte das operações mediadas.	Armazenador de informações temporárias que permite a manipulação e gerenciamento das mesmas. Tem implicação direta nos processos de aquisição e desenvolvimento da linguagem.

Fonte: De autoria própria

O pensamento consciente dos sujeitos é um reflexo do contexto em que vivem. É constituído ao longo dos processos e experiências vivenciadas por eles. Ou seja, todos os processos humanos, sejam eles físicos, químicos, biológicos, socioculturais e psicológicos estão conectados às suas influências e interações

sociais (Damasceno, 2020). E, mesmo cada sujeito concebendo e vivenciando as experiências de maneira individual, a mediação pedagógica é imprescindível para que os conhecimentos adquiridos possam ser internalizados e ressignificados até que possam fazer sentido, sobretudo no caso de estudantes com deficiência, neste caso, com TEA.

Corroborando tal visão, de acordo com Rodrigues (2018, p. 39), considera-se que as habilidades cognitivas envolvem diferentes funções executivas conforme elas são apresentadas na Figura 2:



Fonte: De autoria própria com imagens do Canva

✓ Planejamento. Este está presente em todas as tarefas diárias. É a habilidade de elaborar e executar um plano de ação, de “pensar antes de agir” e de estipular os passos necessários para atingir um objetivo. É uma ação que visa um objetivo, sendo necessário a elaboração de estratégias que necessitam ser monitoradas e repensadas;

✓ Flexibilidade Cognitiva e Comportamental. Pode ser considerada também uma autorregulação. É a capacidade de mudar de foco e de considerar diferentes alternativas. Ela permite que possamos nos adaptar a diferentes contextos e demandas sociais. É aplicada quando é preciso mudar de ideias, estratégias,

modificar um roteiro, uma ação e quando surgem novos dados e informações. Esta função executiva favorece o replanejamento.

A flexibilidade cognitiva também envolve ser flexível o suficiente para se ajustar às demandas e prioridades, admitir que se está errado e aproveitar as vantagens repentinas e inesperadas oportunidades (Diamond, 2013, p.335). As crianças empregam essa habilidade para aprender exceções às regras de gramática, para fazer uma experiência científica de diferentes maneiras até que ela funcione ou para tentar estratégias diferentes quando estão resolvendo um conflito com outra criança (Center on the Developing Child at Harvard University, 2011, p. 1). Também envolve a habilidade de mudar o foco de atenção e de perspectiva e tem sido relacionada à criatividade (Dias et al., 2013, p.209). Quando a criança está inserida em um jogo ou atividade e, por exemplo, precisa resolver um problema em dupla ou grupo, precisa pensar de outra forma, pois bem provavelmente ela não resolverá o problema da mesma forma como se ela estivesse realizando a tarefa de forma individual. Ou seja, é a habilidade de modificar estratégias e perspectivas diante de situações difíceis. E é responsável pela elaboração do conhecimento, mediante articulação de diferentes informações adquiridas em momentos diferentes;

✓ **Categorização ou Classificação:** É o agrupamento dedutivo de elementos comuns que compartilham atributos. Envolve a formação de conceitos, deduções, induções e abstrações. Exemplo: pera e morango são frutas.

✓ **Fluência:** Refere-se à capacidade do indivíduo produzir comportamentos verbais ou não verbais em sequência de acordo com as regras pré-estabelecidas ou estruturas específicas determinadas pelo ambiente.

✓ **Memória de trabalho ou Operacional** na qual é entendida como a memorização de informações e o trabalho mental com elas, sendo fundamental para dar sentido a eventos que ocorrem ao longo do tempo (Diamond, 2013, p.335), mantendo e manipulando a informação durante curtos períodos de tempo, fornecendo informações importantes para que estejam prontas para o uso nas nossas tarefas cotidianas (Center on the Developing Child at Harvard University, 2011, p. 1).

A memória de trabalho permite manter uma informação na mente enquanto se trabalha com ela, se atualiza informações necessárias a uma atividade ou enquanto se realiza outra tarefa (Seabra et al., 2013, p.209). Já para Sternberg (2000), a memória de trabalho comporta apenas a porção ativada mais recentemente na memória de longo prazo e transfere esses elementos ativados para dentro e para fora

de um breve e temporário armazenamento de memória. Matlin (2004) entende a memória de trabalho como aquela de curta duração e imediata, relacionada com o material que processamos no determinado momento.

Portanto, esta função capacita o indivíduo de colocar a informação por frações de minutos na mente, podendo elas serem descartadas ou transformá-la, bem como integrá-la com outras informações relevantes na memória a longo prazo.

A memória de trabalho é fundamental para a nossa capacidade de ver conexões entre coisas aparentemente não relacionadas e para separar elementos que estão integrados, estimulando a criatividade, pois envolve a desmontagem e recombinação de elementos de novas maneiras, permitindo também que consideremos as nossas experiências em fazer planos e tomar decisões (Diamond, 2013, p.336). Essa dimensão é essencial para diferentes atividades, tais como relacionar diferentes ideias, relacionar partes diversas em uma leitura, fazer cálculos mentais, lembrar sequências e ordens, relacionar passado e presente e considerar fatos através de outras perspectivas (Baddeley, 2000). Nesse sentido, ela permite que as crianças acompanhem os movimentos e decidam qual é o próximo passo lógico em um jogo de damas, por exemplo, ou ainda, atuando nas interações sociais como: revezar em atividades em grupo ou juntar-se a um jogo depois de ter ido tomar um copo de água (Center on the Developing Child at Harvard University, 2011, p. 1). De forma complementar, em torno dos cinco anos, a criança consegue montar um quebra-cabeça, pois se torna capaz de manipular as peças mentalmente, ela ignora peças muito pequenas ou grandes e seleciona apenas aquelas com maior possibilidade de completar o quadro, não precisando encaixar uma a uma, pois já ponderou as características da situação mentalmente (Dias et al., 2013, p.209). Quando a criança participa de um jogo, por exemplo, precisa trabalhar com informações temporárias como regras, instruções, sequências de tarefas ou desafios, movimentos, letras de músicas, entre outros. Ela é elaborada a partir de um conjunto de experiências, cujas informações podem ser evocadas e manipuladas de acordo com a necessidade de cada sujeito. Estudantes com autismo podem apresentar prejuízos no desenvolvimento da memória de trabalho, uma vez que estes podem ter dificuldade em compreender conceitos de maneira global.

✓ Controle Inibitório ou de impulsos que inclui o controle da atenção, das ações, do que se fala, dos comportamentos, dos pensamentos e/ou das emoções para substituir uma forte predisposição interna ou atração externa e, em vez disso, fazer o

que é mais apropriado ou necessário (Diamond, 2013, p.336), bem como possibilita uma atenção seletiva, focada e mantida, priorização e ação (Center on the Developing Child at Harvard University, 2011, p. 1). Graças ao controle inibitório torna-se possível a mudança ou escolha de reação e a forma como nos comportamos, pois sem esse controle ficaríamos à mercê de impulsos, velhos hábitos de pensamento ou ação (respostas condicionadas) e/ou estímulos no ambiente (Diamond, 2013. P.336). Essa habilidade permite ao indivíduo controlar comportamentos inapropriados, o que é referido como inibição de resposta ou autocontrole, envolvido no controle dos processos de atenção e dos pensamentos (Dias et al., 2013).

O controle inibitório se assemelha muito ao conceito de autorregulação, habilidade que permite o ajustamento e a adaptação do indivíduo, o que ocorre por meio do monitoramento, regulação e controle do seu estado motivacional, emocional e cognitivo (Blair et al., 2008). Para Diamond (2013, p.337), os conceitos de inibição e autorregulação se sobrepõem, sendo que o último incluiria também a ativação cognitiva, emocional e motivacional.

Dessa maneira, o controle inibitório é responsável pelo controle atencional e pela inibição de comportamentos e respostas impulsivas mediante a situações ou durante a realização de uma tarefa. Para estudantes com autismo, tem função primordial para estimular o desenvolvimento cognitivo. Ele ajuda na autorregulação das emoções e pelo uso da atenção que junto a memória de trabalho auxilia no planejamento de ações e monitoramento de desempenho, assim como a flexibilidade cognitiva são prejudicados.

As crianças dependem dessa habilidade para esperar até que sejam chamadas mesmo quando sabem a resposta, para que sejam boas em jogos como “Seu mestre mandou” e “Estátua”, para conseguir parar de gritar ou bater em uma criança que tenha, sem querer, esbarrado nelas, ignorar as distrações e focar na tarefa da escola (Center on the Developing Child at Harvard University, 2011, p. 1). Quando participam de um jogo, por exemplo, precisam estar atentas aos comandos, controlando os impulsos e se concentrar na atividade proposta. É a capacidade de controlar as nossas ações, comportamento e o que falamos, assim como o de inibir a atenção a estímulos que não são relevantes no momento. Está associado a autorregulação e controle de nossas emoções. Esta função nos ajuda a não sermos reféns dos nossos impulsos;

✓ Monitoramento das atitudes que serve como regulador das nossas ações e está vinculada à organização e ao planejamento. Ou seja, é saber planejar e manter o foco no objetivo;

✓ Organização. O bom funcionamento desta função auxilia na construção da autonomia, independência do sujeito. Está ligada ao planejamento, monitoramento e prioridade. Quando esta função não é bem trabalhada, deixando prejuízos, isto ocasionará na vida adulta a problemas sérios nos aspectos profissionais, financeiros e de convivência social.

✓ Atenção que é a habilidade de selecionar apenas o que será importante para determinada tarefa em dado momento, de focar a atenção e não se distrair com os diversos estímulos do ambiente. Nesta função executiva ocorre uma ativação no sistema nervoso, o que quer dizer que ao realizarmos uma ação, se terá uma atenção seletiva, sustentada ou dividida.;

✓ Priorização ou também chamado de efetivação das ações que é utilizada para selecionar o que será utilizado na aprendizagem. Ela está ligada ao planejamento e a organização. O prejuízo nesta função torna confuso o indivíduo nas suas ações, o qual não sabe por onde começar ou terminar uma atividade, expondo vários recursos desnecessários. Na vida adulta tem dificuldades em dar continuidade a um objetivo, perdendo o objeto e o controle das suas ações;

✓ Manejo do Tempo ajuda o indivíduo na organização e reorganização do tempo. Esta função está correlacionada ao planejamento, organização e monitoramento. A criança que apresenta comprometimento nesta função leva muito tempo em realizar uma atividade, pois precisa estar regulando o seu tempo e o da atividade proposta, o que requer ritmo e atenção. Além de sentir dificuldade na coordenação visomotora, podendo ser confundida com criança que possui déficit de atenção;

✓ A criatividade é um processo cognitivo que envolve o controle consciente dos pensamentos, dos comportamentos e das tomadas de decisões. Depende de estímulos externos para se fortalecer e é ativado quando exigimos respostas mais refinadas a situações cotidianas às quais não conseguimos responder automaticamente. Se aplica a todos os seres humanos, capazes de se expressar de diferentes maneiras e com diversos graus de habilidade. Mas para aproveitar esta importante habilidade cerebral para o desenvolvimento humano, ela deve ser estimulada desde cedo.

✓ Tomada de Decisão que é função que permite o sujeito pensar sobre uma situação e buscar meios de resolvê-la diante de diferentes alternativas.

E por fim, mas não menos importante,

✓ Intenção ou Meta refere-se aos nossos objetivos. Ela está diretamente associada ao planejamento.

De forma conjunta, esses processos cognitivos agrupados sob o termo funções executivas permitem a um indivíduo iniciar, planejar, sequenciar e monitorar seus comportamentos e cognições conforme afirma Rodrigues (2018, p.45).

De forma geral, essas funções executivas atuam também no controle e na regulação de outros processos comportamentais, o que inclui cognição e emoção (Ardila, 2008) e são requeridas sempre que o indivíduo se engaja em tarefas ou situações novas para as quais não possui um esquema comportamental prévio ou automatizado (Dias et al., 2013). As funções executivas geralmente se manifestam em ambientes que demandam criatividade, respostas rápidas aos problemas, novos planejamentos e flexibilidade cognitiva, precisamente as condições que caracterizam a vida real (Lent, 2005).

Diante dos conceitos apresentados, destaca-se a importância das funções executivas ao longo da vida, tendo impactos sobre as relações das pessoas no mundo, em sociedade e na escola. O aprimoramento das funções executivas em ambiente escolar ganha destaque para que o estudante possa ter sucesso em todas as etapas da sua educação, contudo é preciso levar em conta que elas se desenvolvem gradualmente ao longo da infância e da adolescência (Cosenza et al., 2011).

A escola é o ambiente propício para a inserção e implementação de intervenções, no intuito de atingir a todos e servir com um ambiente de estimulação das funções executivas (Carvalho et al., 2014). Além disso, com o funcionamento executivo cada vez mais competente na infância e na adolescência, permite que as crianças planejem e ajam de maneira que os tornem bons alunos, cidadãos e amigos em sala de aula (Center on the Developing Child at Harvard University, 2011, p. 1). Nesse sentido, quando as crianças estão na escola, precisam lidar com muitas informações ao mesmo tempo e saber gerir e guiar suas ações, pois a escola trabalha com atividades, prazos, avaliações, gerenciamento dos estudos e relacionamentos, exercício de concentração e atenção nas aulas, exercitando de maneira sistematizada o que aprenderam diariamente (Carvalho et al., 2014).

A infância parece ser um período importante para o desenvolvimento das funções executivas. Conforme o estudo de Best, Miller e Naglieri (2011) sobre o desenvolvimento dessas habilidades dos 5 aos 17 anos, foi verificado que as funções executivas se desenvolvem rapidamente na infância (maior efeito de idade em crianças de 5 a 7 anos), com mudanças mais modestas ocorrendo em crianças mais velhas e mesmo durante a adolescência (efeito apenas moderado entre 8 e 15 anos e pequeno entre 15 e 17 anos). O processo de aprimoramento das funções executivas é contínuo embora diferenciado para seus múltiplos aspectos – que parecem corresponder com surtos de desenvolvimento do córtex pré-frontal – entre o nascimento e os 2 anos de idade, dos 7 aos 9 anos e já no final da adolescência entre os 16 e 19 anos (Cosenza et al., 2011).

As funções executivas são desenvolvidas no córtex pré-frontal, com participação também do sistema límbico. O córtex pré-frontal, sendo responsável pela cognição e monitoramento das metas, e o sistema límbico pelo gerenciamento das emoções, controlando o estresse, o medo, as frustrações. É por meio das interações sociais e à medida que as crianças vão adquirindo mais experiências que os sistemas cerebrais vão se moldando e as funções executivas se desenvolvem (Vygotsky, 2009; Diamond, 2013; Luria, 2015).

Uma série de testes que medem diferentes formas de habilidades e funções executivas indicam que elas começam a se desenvolver logo após o nascimento, sendo que as idades de 3 aos 5 anos fornecem uma janela de oportunidade para o incrível crescimento dessas habilidades, continuando durante a adolescência e o início da idade adulta, diminuindo a proficiência posteriormente na vida (Center on the Developing Child at Harvard University, 2011, p. 1). Para Dias e Seabra (2013), o desenvolvimento dessas funções se inicia por volta do primeiro ano de vida, porém estão consolidadas em meados da adolescência, sendo que algumas continuam em desenvolvimento até início da vida adulta.

As evidências científicas sobre o desenvolvimento e as consequências do funcionamento executivo nos primeiros anos de vida transmitem três mensagens importantes (Center on the Developing Child at Harvard University, 2011, p. 1):

- a) as habilidades das funções executivas são blocos de construção cruciais para o desenvolvimento inicial das capacidades cognitivas e sociais;
- b) tanto as diferenças normativas na natureza e no ritmo das trajetórias de desenvolvimento individuais quanto os impactos de adversidades significativas afetam

a forma pela qual o desenvolvimento do funcionamento executivo irá se apresentar em uma determinada criança;

c) várias intervenções focadas no apoio ao desenvolvimento de habilidades específicas das funções executivas têm demonstrado pelo menos uma eficácia de curto prazo com a prova crescente de que elas podem também ter impactos sobre outros aspectos da aprendizagem.

O comprometimento das habilidades executivas, caracterizando a chamada síndrome disexecutiva, de acordo com Muñoz- Céspedes & Tirapu-Ustárroz, (2004); Strauss, Sherman & Spreen, (2006) pode compreender alterações cognitivo-comportamentais diversas, associadas ao prejuízo de seus processos componentes, tais como dificuldades na seleção de informação, distratibilidade, dificuldades na tomada de decisão, problemas de organização, comportamento perseverante ou estereotipado, dificuldade no estabelecimento de novos repertórios comportamentais, dificuldades de abstração e de antecipação das consequências de seu comportamento, impondo uma série de problemas à vida diária. A essas dificuldades, Lent (2001) acrescenta o imediatismo comportamental e o prejuízo no ajuste social do comportamento, e Saboya, Franco e Mattos (2002) destacam os prejuízos em habilidades de planejamento, memória evocativa e mesmo em linguagem expressiva. Em suma, alterações estruturais ou funcionais dos lobos pré-frontais ou de seus circuitos podem ocasionar diversos transtornos comportamentais desadaptativos (García-Molina, 2008).

Em situações de testagem, indivíduos com disfunções executivas tendem a apresentar pobre iniciação, problemas de planejamento e organização da tarefa, dificuldades na inibição e na mudança de respostas, na geração e implementação de estratégias, assim como pobre memória de trabalho e ocorrência frequente de erros perseverativos.

Desta maneira, a criança com agenesia da região pré-frontal do lobo frontal terá, para além de prejuízos apresentados em testes formais do funcionamento executivo, a presença de problemas comportamentais, como a dificuldade de julgar ações, a impossibilidade de internalizar regras sociais e ausência de limites, além de problemas motivacionais para encerrar atividades iniciadas, mesmo aquelas de cunho recreativo.

De fato, alterações no controle executivo já têm sido relatadas em uma diversidade de casos, especificamente em crianças e adolescentes, como nos

transtornos do neurodesenvolvimento, a exemplo daqueles compreendidos no Transtorno do Espectro Autista (Landa & Goldberg, 2005; Orsati, Schwartzman, Brunoni, Mecca & Macedo, 2008; Steele, Minshew, Luna & Sweeney, 2007). Para além de quadros clínicos bem definidos, relações também têm sido estabelecidas entre as habilidades executivas e o desempenho escolar (Capovilla & Dias, 2008; Gathercole, Alloway, Willis & Adams, 2006).

Apesar dos quadros supracitados nos quais alterações do funcionamento executivo que se fazem presentes foram relatadas, nesta pesquisa será destacada apenas o do Transtorno do Espectro Autista. Grande número de evidências está disponível discorrendo sobre a disfunção executiva com este público e alterações no funcionamento executivo. Estudos tem provido tais evidências utilizando distintas formas de mensuração. Por exemplo, Schwartzman (2008, p.7) utilizou técnica de rastreamento de movimento ocular para avaliar habilidades executivas com recurso às tarefas de Sacada preditiva que avalia regulação de atenção e preparação para resposta e antecipação, bem como a anti-sacada que é observado o planejamento, inibição de resposta e automonitoramento. O autor observou que os participantes com TEA apresentaram maior dificuldade em ambas as tarefas, ou seja, prejuízo na regulação da atenção e na preparação da resposta (sacada preditiva), tanto quanto em inibir e controlar movimentos reflexos e respostas preponderantes (anti-sacada) em relação aos controles. Ambas as medidas se mostraram positiva e moderadamente relacionadas com a idade, ou seja, com o aumento da idade há uma melhora na regulação da atenção e preparação para resposta requerida, tanto quanto na inibição da resposta preponderante. O autor postulou que as diferenças na execução e inibição dos movimentos oculares na pessoa com TEA poderiam estar relacionadas à forma como estes indivíduos extraem informação do meio e esta, por sua vez, pode ter repercussões em como o indivíduo opera sobre este meio. Esta suposição faz perceber a importância das habilidades executivas no TEA.

A partir da importância das funções executivas para as crianças e seus processos de aprendizagem, que envolvem muitas habilidades, há um destaque para iniciativas como a execução de programas de intervenção precoce em contextos escolares. Para Diamond (2013), os programas mais bem-sucedidos na melhoria das funções executivas são aqueles que melhorarem as funções executivas diretamente – melhorando a atenção, a concentração, a disciplina e a memória de trabalho. Os programas educacionais da primeira infância que vinculam efetivamente a excitação

emocional e motivacional para atividades destinadas a exercitar e promover as funções executivas podem ser eficazes para melhorar a autorregulação, a prontidão escolar e o sucesso escolar (Blair et al., 2008).

Existem evidências crescentes de que as funções executivas podem ser melhoradas por meio de programas de intervenção precoce, reunindo esforços para apoiar o desenvolvimento dessas habilidades, que merecem muito mais atenção dos projetos de atendimento e educação inicial (Center on the Developing Child at Harvard University, 2011, p. 1).

De acordo com Diamond e Lee (2011), existem seis diferentes abordagens para promover as funções executivas no contexto dos primeiros anos escolares em crianças de 4 a 12 anos:

1) Treino computadorizado: jogos computadorizados com aumento progressivo da demanda sobre habilidades específicas;

2) Combinação entre jogos computadorizados e jogos tradicionais que treinam habilidades específicas em tarefas específicas;

3) Presença de atividades aeróbicas: existem sugestões de ganhos em flexibilidade cognitiva e criatividade, em crianças de 8 a 12 anos de idade com a prática de exercícios aeróbicos e que tais ganhos são maiores do que os observados na educação física padrão. Além disso, a prática regular de esportes pode impactar ainda mais as funções executivas do que as atividades aeróbicas, pois demandam atenção sustentada, memória de trabalho e disciplina, além de favorecer a interação social;

4) Artes marciais que têm foco no desenvolvimento do autocontrole e disciplina;

5) Currículos escolares: a proposição de um currículo que promove o desenvolvimento de habilidades executivas;

6) Presença de programas curriculares complementares.

Nesse viés, Dias e Seabra (2013) compreendem que os programas curriculares complementares poderiam ser os mais úteis, se implementados na escola, pois permitiriam acesso a muitas crianças que muitas vezes não dispõem de recursos para a realização de práticas extracurriculares como as aulas de artes marciais, por exemplo. Existem evidências que as crianças que participaram de programas complementares que envolvem o desenvolvimento das funções executivas

possuem ganhos em áreas de desempenho escolar (Meltzer, 2010, Bodrova et al., 2007).

Nesse sentido, crianças mais hábeis em focalizar a atenção, inibir impulsos, em fazer planos e em regular seu comportamento podem se utilizar dessas habilidades na aprendizagem, explicando os ganhos em áreas não diretamente endereçadas nesses programas (Dias et al., 2013). Outros programas, como os sugeridos por Meltzer (2010) também podem ser tomados como curriculares complementares, pois visam o ensino de estratégias que auxiliem as crianças a inibirem impulsos, planejar, organizar-se, focalizar a atenção e mesmo regular suas emoções.

Para a construção de um programa de intervenção precoce que visa desenvolver as funções executivas, Diamond (2013), partindo de estudos realizados, sistematiza alguns princípios que são válidos, independentemente do programa ou intervenção que relacione as funções executivas:

1. As crianças mais atrasadas em termos de funções executivas se beneficiam mais em qualquer intervenção ou programa que desenvolva e aprimore essas funções;

2. As demandas das funções executivas precisam ser continuamente impulsionadas e aumentadas ou poucos ganhos são vistos, que podem estar relacionados: se a dificuldade não aumenta, a atividade se torna chata e as pessoas perdem o interesse, ou ainda, porque precisa-se incentivar para a melhora;

3. A prática repetida é fundamental, o que ressalta que os currículos escolares que demonstram melhoras nas funções executivas treinam e desafiam essas funções ao longo do dia, incorporando isso em todas as atividades;

4. As maiores diferenças entre grupos de intervenção e controles são consistentemente encontradas nas tarefas mais complexas que exigem mais das funções executivas nas próprias condições da tarefa.

Além disso, o elemento mais importante de um programa pode ser o quanto a criança gosta da atividade, pois quanto maior for o prazer que ela sente, maior será o tempo e o esforço que dedicará a tal atividade (Diamond, 2013). Algumas atitudes devem ser criadas tanto pela escola, quanto pelos pais e também pelo ambiente social de forma mais ampla, deve ser o de tornar esse aluno mais ativo no desenvolvimento das capacidades de raciocinar, interagir, planejar e autorregular-se, valorizando e respeitando as necessidades dos outros (Cosenza; Guerra, 2011).

Uma das formas de promover o interesse e motivação é criar níveis de desafios. Nesse sentido, os programas que terão mais sucesso nas melhorias das funções executivas são aqueles que demandam o uso das funções executivas e criam desafios para que estas funções sejam utilizadas em níveis cada vez mais altos, além de trazerem alegria e orgulho para as crianças, dando a elas uma sensação de inclusão e integração social, [...] (Diamond, 2013). Isso ressalta a importância dos esforços para melhorar os ambientes e experiências iniciais das crianças como estratégia para aumentar a probabilidade de resultados futuros positivos no desenvolvimento (Center on the Developing Child at Harvard University, 2011, p. 1).

No que se refere aos programas de intervenção, há um destaque referente à forma como as atividades são realizadas e do tempo que a pessoa gasta realizando tal atividade, ressaltando que a disciplina e a prática que produzem os benefícios (Diamond, 2013). Nessa perspectiva, de evidenciar a forma como as atividades são realizadas, podemos destacar a importância da mediação, fundamental nesse processo de intervenção. A mediação pode ser entendida a partir de um sentido ultrapassado onde a palavra é utilizada para expressar o papel do professor no ensino, isto é, mediar a relação entre o aluno e o objeto de conhecimento (Libâneo, 2011). Porém, nesse processo há uma dupla mediação: primeiro, tem-se a mediação cognitiva, que liga o aluno ao objeto de conhecimento; segundo, tem-se a mediação didática que assegura as condições e os meios pelos quais o aluno se relaciona com o conhecimento (Libâneo, 2011). Entretanto, vale ressaltar, que apesar de Libâneo explanar separadamente este decurso, ambas ocorrem simultaneamente. A diferença entre ambas é que a primeira é dependente da aprendizagem do educando. Já a segunda está relacionada com a técnica utilizada pelo mediador.

Desse modo, o verdadeiro educador deve ter como objetivo ajudar o aprendiz a atingir um estágio de mestre criando as condições para que ele se desenvolva em termos de planejamento, desempenho, compreensão e expressão para que ele desenvolva sua capacidade de autorregulação e saiba reconhecer limites, identificar oportunidades, avaliar riscos e refletir sobre os próprios erros (Cosenza et al., 2011).

De forma geral, os programas de intervenção precoce associados ao desenvolvimento das funções executivas possuem alguns pontos em comum (Dias et al., 2013):

- a) uso de mediadores e/ou ensino de estratégias;

- b) necessidade do envolvimento e engajamento da criança no processo;
- c) modo de interação e papel do professor com clara ênfase em oferecer maior suporte inicial e, gradativamente, retirar esse apoio, provendo autonomia crescente à criança.

Assim, as funções executivas possuem um papel importante no desenvolvimento de habilidades para o convívio social, sucesso acadêmico, tomadas de decisão e resolução de problemas diários, de modo que a literatura tem enfatizado cada vez mais a importância da inserção de currículos escolares adaptados e sistematizados com o intuito de promover as funções executivas, de forma geral (Carvalho et al., 2014).

No âmbito nacional, outra iniciativa a ser destacada é o Programa de Capacitação de Educadores sobre Neuropsicologia da Aprendizagem (CENA), programa de intervenção neuropsicológica precoce-preventiva que vem atuando para a capacitação de educadores para a estimulação das funções executivas em crianças de 2º e 3º ano do ensino fundamental.

Já a nível mundial, existem muitos outros programas de intervenção focados no desenvolvimento das funções executivas e que são objeto de pesquisas se destacando:

a) Active Smarter Kids (ASK): um estudo da Noruega desenvolvido por Aadland et al. (2019) que utiliza uma proposta de currículo com duração de sete meses, envolvendo as atividades físicas com crianças de 10 anos de idade buscando entender os efeitos das intervenções sobre as funções executivas e habilidades motoras;

b) Programa de Treinamento de Funções Executivas na Pré-escola (EFE-P): um estudo espanhol desenvolvido por Romero-López et al. (2020) que destaca um programa realizado com atividades lúdicas (atividades físicas, verbais e auditivas) e tem como objetivo destacar resultados relacionados à eficácia do programa em relação às funções executivas das crianças participantes;

c) Red Light Purple Light (RLPL): um estudo da Nova Zelândia desenvolvido por Keown, Franke e Triggs (2020) apresenta esse programa que conta com música e jogos de movimento com duração de 8 semanas e tem como objetivo avaliar a eficácia das intervenções do RLPL em relação às funções executivas das crianças participantes do estudo.

É válido ressaltar que quando se pensa em um programa ou iniciativa para o exercício, estimulação ou aprimoramento das funções executivas, deve-se lembrar que o desenvolvimento dessas funções varia de acordo com a individualidade de cada criança, pois como as histórias individuais das crianças são diferentes, também o desenvolvimento das funções executivas terá trajetórias desiguais para cada pessoa e as habilidades adquiridas serão provavelmente distintas (Cosenza et al., 2011). A partir desse contexto, uma nova geração de intervenções educacionais existe para atender a esse desafio, pelos trabalhos com salas de aula de crianças que abrangem um amplo espectro das capacidades de funções executivas (Center on the Developing Child at Harvard University, 2011, p. 1).

A partir dos programas destacados e dos resultados apresentados, buscou-se usá-los como incentivo na continuidade do programa lúdico de intervenção utilizando os *Exergames* para aprimorar as funções executivas no intuito de contribuir para o desenvolvimento das competências atencionais, emocionais e sociais das crianças com Transtorno do Espectro Autista.

2.6 Considerações Finais da seção

Como visto anteriormente, o TEA é um transtorno do neurodesenvolvimento que pode causar prejuízos na interação social, gerar interesses em assuntos ou temas restritos, com padrões de comportamento estereotipados, limitados e repetitivos (Apa, 2013; Kandel et. al., 2014). Essas características, ainda de acordo com os autores, podem dificultar o desenvolvimento acadêmico, pessoal e profissional desses sujeitos. O que pode gerar, conseqüentemente, limitações no desenvolvimento da linguagem e das funções executivas.

O distúrbio na conectividade das redes neurais de pessoas com autismo pode causar prejuízos no controle executivo. Isso porque a rigidez e repetição comportamental podem prejudicar o desenvolvimento da linguagem, afetando, sobretudo, o desenvolvimento das funções executivas (Kandel et. al., 2014; Abbott et. al., 2016; Voorhies et. al., 2018).

Ainda na presente seção se trouxe um compêndio acerca do Transtorno do Espectro Autista e termos relevantes ao longo da história. O intuito é permitir que o leitor compreenda quem são e quais são as características dos estudantes que

participaram desta pesquisa. Também se realizou discussões sobre a Teoria Sócio – Histórico - Cultural, apresentando conceitos e sua contextualização. Outrossim, a zona de desenvolvimento proximal – ZDP foi abordada. A mesma trata, como já dito anteriormente, em mensurar o que uma pessoa pode fazer sozinha e o que consegue fazer a partir da mediação de outra pessoa mais habilitada.

Por fim, foram apresentadas as funções executivas, seus conceitos, tipos e a sua importância no desenvolvimento do indivíduo, especificamente na pessoa com TEA, no que tange a concretização de uma vida autônoma, pois o bom desenvolvimento das funções executivas pode suprimir pensamentos e respostas inadequadas, situações podem ser analisadas e ações planejadas. Além disso, podemos executar ações e monitorar o desempenho.

3 A EDUCAÇÃO INCLUSIVA E OS SEUS PILARES

3.1 Considerações Iniciais da seção

Nesta seção será abordado a educação inclusiva e seus fundamentos com o intuito de que se compreenda todo o seu processo de engajamento ao longo do tempo para garantir a sua efetivação de fato.

Além disso, será apresentada a Resolução nº 4 do MEC através do CNE/CEB de 02 de outubro de 2009 que aborda sobre as diretrizes operacionais para o Atendimento Educacional Especializado – AEE, esclarecendo qual a sua importância e como ele pode contribuir no desenvolvimento do educando com Transtorno do Espectro Autista -TEA quando a sua atuação ocorre em sintonia com a escola regular.

3.2 O Ponto de Partida

A Organização das Nações Unidas, em 1948, proclamou por meio de assembleia a Declaração Universal dos Direitos Humanos (1948) como uma norma, abrangendo todos as nações e povos do mundo, estabelecendo a proteção universal dos direitos humanos. Nela, se reconhece no seu artigo 1º que "todos os seres humanos nascem livres e iguais em dignidade e em direitos. Dotados de razão e de consciência, devem agir uns para com os outros em espírito de fraternidade".

De acordo com essa declaração, a concepção de Direitos Humanos está fundamentada na aclamação da dignidade e do valor da pessoa humana, na igualdade dos direitos entre homens e mulheres, na universalidade, na qual a pessoa recebe o reconhecimento da titularidade de direitos pelo fato de ser um humano, e indivisibilidade, pois os direitos tanto civis quanto políticos estão conjugados aos direitos econômicos, sociais e culturais.

Já a Constituição Federal do Brasil (1988), no seu artigo 5º, assume o princípio da igualdade como pilar fundamental para uma sociedade democrática e justa, quando afirma no caput que "todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se aos brasileiros e aos estrangeiros, residentes no país, a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade".

A igualdade para ser real, ela precisa ser relativa, ou seja, as pessoas são diferentes, elas têm necessidades diversas e cumprir a lei se exige a garantia de condições apropriadas no atendimento às peculiaridades individuais, de maneira que todos possam usufruir as oportunidades existentes. Faz - se necessário enfatizar que o tratamento diferenciado não se refere à instituição de privilégios, e sim, disponibilizar condições que garantam essa igualdade.

O respeito à diversidade se efetiva no respeito às diferenças e impulsiona que sejam realizadas ações relacionadas as políticas afirmativas de respeito à diversidade com o intuito de construir contextos sociais inclusivos, atreladas aos sujeitos e aos seus direitos, fazendo com que não sejam norteados elementos que promovam a construção de desigualdades, discriminações ou exclusões.

Uma sociedade inclusiva deve ter como base a aceitação e a valorização da diversidade. Partindo desse pressuposto e com base na Declaração dos Direitos Humanos, especificamente o artigo 26 afirma que:

Toda a pessoa tem direito à educação. A educação deve ser gratuita, pelo menos a correspondente ao ensino elementar fundamental. O ensino elementar é obrigatório. O ensino técnico e profissional deve ser generalizado; o acesso aos estudos superiores deve estar aberto a todos em plena igualdade, em função do seu mérito. (grifo nosso)

De acordo com a citação acima, há a necessidade de se garantir o acesso e a participação a educação para todas as pessoas, independentemente das peculiaridades de cada indivíduo e/ou grupo social.

A palavra incluir tem como significados os de juntar, fazer parte de um certo grupo¹⁵. A inclusão é uma oportunidade de convivência com a diversidade para todos os educandos. A educação inclusiva surge com o intuito de formar uma sociedade que reconheça e valorize as diferenças dos seus agentes. A importância desta valorização mostra que a diversidade é imanente à construção de toda e qualquer sociedade. Partindo desse pressuposto, uma educação inclusiva permite a negação de toda a prática de exclusões e de segregações que as pessoas passaram ao longo do tempo, bem como define alguns padrões sociais que, antes, eram considerados banais e que, hoje, são substituídos por aceitação, convivência e valorização.

¹⁵ De acordo com o dicionário Oxford Languages. (Disponível em: <https://languages.oup.com/google-dictionary-pt/> Acesso em 05 de agosto de 2021)

No que tange a área educacional, se observa que a terminologia de educação especial e educação inclusiva causam uma certa confusão por parte das pessoas que não se encontram imersas no trabalho voltado para esse público. Entretanto, ressalta-se que a primeira tem como objetivo o de estabelecer meios (recursos, métodos, currículos), proporcionando adaptações que sejam necessárias para favorecer no desenvolvimento das atividades inerentes das pessoas com deficiência. É uma modalidade transversal que perpassa em todos os níveis da educação.

Já a educação inclusiva fomenta o acesso para todas as pessoas, independente de cor, de ter deficiência, isto inclui as pessoas com TEA conforme dispõe a Lei Berenice Piana, nº12764/2012, no art. 1º, §2º, da etnia, do sexo ou da idade com o propósito de valorizar a diversidade de todos os educandos, garantindo a eles o direito de aprender. Para isso, é necessário ponderar quanto a prática pedagógica que deve utilizar atitudes e valores humanos como propostas pedagógicas para nortear o aluno a “aprender a aprender”.

A existência efetiva de uma educação inclusiva acontece ao reconhecer que, além do público com deficiência, há, também, diferentes gêneros, etnias e classes sociais e que cada indivíduo é único seja no aspecto da aparência, da cultura, da história de vida ou da capacidade física e intelectual. Assim, essa modalidade traz como proposta oferecer, no mesmo espaço escolar, a oportunidade de aprender, aceitar e respeitar as diferenças, bem como o de interagir e experimentar uma convivência diversificada para todos os indivíduos, independentemente de suas limitações e particularidades, fortalecendo a empatia e a consciência social. Entretanto, ainda há muito o que se fazer para que isto se torne inerente, pois apesar dos avanços, ainda não se está internalizado nas escolas e/ou perante a sociedade.

De acordo com Araújo e Finelli (2017, p.56), ao longo do século XVIII até início do XIX, muitas crianças ou eram abandonadas nas ruas, portas dos conventos e igrejas ou morriam de fome, sede e frio. Quando isso não acontecia, as pessoas que possuíam algum tipo de deficiência eram privadas do convívio social. Elas eram vistas como improdutivas e incapazes e por isso elas eram segregadas, pois não correspondiam aos padrões de normalidade determinados pela sociedade.

A história da Educação das pessoas com deficiência no Brasil, de acordo com Mantoan (2001, p.1), pode ser percebida em três períodos: o primeiro foi, entre 1854 a 1956, marcado por atitudes de caráter privado. No período compreendido entre

1957 a 1993, surgiram ações de âmbito nacional e o último período, que vai de 1993 até a atualidade, é caracterizado pelas mobilizações sociais que intensificaram as discussões e ações voltadas a inclusão escolar.

As primeiras publicações acerca dos trabalhos sobre a educação de pessoas com deficiência datam-se no período de 1900 a 1920. Essas publicações são destacadas por Mazzota (2003, p. 30-31) pois trouxeram importantes contribuições para o conhecimento teórico, bem como para o pedagógico. Como destaque tem "Da Educação e Tratamento Médico-Pedagógico dos Idiotas", monografia do Dr. Carlos Eiras, apresentado em 1900, durante o 4º Congresso Brasileiro de Medicina e Cirurgia, no Rio de Janeiro; "A Educação da Infância Anormal da Inteligência no Brasil", por volta de 1915, do Professor Clementino Quaglio, de São Paulo; "Tratamento e Educação das Crianças Anormais da Inteligência" e "A Educação da Infância Anormal e das Crianças Mentalmente Atrasadas na América Latina", também por volta de 1915, de Basílio de Magalhães, do Rio de Janeiro; "Infância Retardatária", década de vinte, livro do Professor Norberto de Souza Pinto, de Campinas (SP).

Em 1950 se deu início ao movimento pela integração social contra a política de segregação que perdurou com o ápice em 1980. Esse movimento teve como objetivo permitir as pessoas com deficiência a fazer parte dos sistemas sociais gerais como a educação sem ter que "ajustar" a forma de condução da sociedade, já que a pessoa com deficiência é que deveria estar preparada e capacitada para fazer parte da sociedade, cabendo a elas o máximo de esforço para reverter o quadro de deficiência e conseguir se adaptar ao meio social, conforme afirma Chaveiro e Barbosa (2005, p. 418). Desse modo, os métodos clínicos foram utilizados com o intuito de ensinar a este sujeito a se socializar de maneira "adequada" e "adaptada" como a sociedade estava organizada.

Esse processo de integração por acreditar na permanência de métodos clínicos de atendimento e por não provocar uma mudança da sociedade acerca da sua estrutura, métodos e por reafirmar os preconceitos, apesar de ter sido um movimento que promoveu o início de novas conquistas, dentre elas a educação inclusiva, ele não satisfazia as premissas dos direitos das pessoas com deficiência que continuavam na condição de ter que se adaptar a uma sociedade que não atende a sua realidade, fazendo com que práticas preconceituosas refletissem na história limitante desse sujeito, bem como fortalecesse os estigmas sociais.

A integração propõe que a pessoa com deficiência é que deve se adaptar às instituições sociais com o intuito de se equiparar às pessoas típicas, o que difere da proposta da inclusão. Nesta última, propõe - se o inverso. Ou seja, as instituições e os demais espaços sociais que devem se adaptar, com o objetivo de atender às pessoas com deficiência.

Essa situação permaneceu por muito tempo e de acordo com Mendes (2006, p. 388) diversos fatores, tendo como destaques: I – a intensificação de movimentos sociais na década de 60, alertando sobre os prejuízos ocasionados pela segregação, bem como a marginalização, resultando na proposta de integração escolar; II – Pesquisas Científicas acerca de novas metodologias para ensinar pessoas consideradas incapazes em aprender, juntamente, formação de grupos de pessoas com deficiência, pais e profissionais que cobravam políticas com o intuito de garantir direitos, bem como combater a discriminação, contribuíram para a mudança acerca da educação das pessoas com deficiência.

Durante esse período, no ano de 1954 surgiu a Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais – APAE que se caracterizou por ser pioneira e na ascensão em “promover a atenção integral à pessoa com deficiência. Na época, a prioridade era direcionada para aquela com transtorno do desenvolvimento intelectual e múltipla”. Entre os anos de 1954 e 1962 foram implantadas 16 APAEs em todo o país. A princípio, elas foram implantadas para as capitais e, posteriormente, para as cidades do interior dos estados.

Enquanto isso, na CF de 1967, em linhas gerais, se repetia a mesma referência que foi utilizada na Constituição de 1946. Em tempo, ressalta-se que em todas as Constituições anteriores, as pessoas com deficiência eram denominadas como “inválidas”, não havendo uma atenção por parte do governo a esse público, mesmo com os fatos que ocorriam socialmente.

Entretanto, a partir da repercussão dos fatores citados anteriormente, permitiu com que na Emenda Constitucional nº 1, de 1969, no art. 175, abordasse o direito a proteção dos Poderes Públicos, o § 4º relatasse acerca do ensino especificamente: “Lei especial disporá sobre a assistência à maternidade, à infância e à adolescência e sobre a educação de excepcionais.” Em 1971 foi publicada a Lei 5.692/71 que estabelece Diretrizes e Bases tanto para o ensino de 1º quanto para o de 2º graus. No seu artigo 9º é sinalizado que “Os alunos que apresentem deficiências físicas ou mentais, os que se encontrem em atraso considerável quanto à idade

regular de matrícula e os superdotados deverão receber tratamento especial, de acordo com as normas fixadas pelos competentes Conselhos de Educação.”

Em 1973, o Ministério da Educação e Cultura (MEC) com vistas a gerenciar a Educação Especial no Brasil e impulsionar as ações educacionais em prol das pessoas com deficiência, criou o Centro Nacional de Educação Especial (CENESP). Esse foi o primeiro órgão oficial para a definição das políticas da Educação Especial no Brasil. Contudo, ainda mantinha uma visão assistencialista e iniciativas isoladas do Estado conforme documento publicado pelo MEC (BRASIL, 2010, p.11)

Nesse período, não se efetiva uma política pública de acesso universal à educação, permanecendo a concepção de Políticas Especiais para tratar da educação de alunos com deficiência. No que se refere aos alunos com superdotação, apesar do acesso ao ensino regular, não é organizado um atendimento especializado que considere suas singularidades.

Somente em 1978, na Emenda Constitucional nº12 que o tema foi abordado de maneira sistemática mesmo assim, cita de maneira muito genérica. Nela, as pessoas com deficiência têm assegurado melhoria na sua condição social e econômica com o seguinte texto constitucional:

AS MESAS DA CÂMARA DOS DEPUTADOS E DO SENADO FEDERAL, nos termos do artigo 49 da Constituição Federal, promulgam a seguinte emenda ao texto constitucional:

Artigo único - É assegurado aos deficientes a melhoria de sua condição social e econômica especialmente mediante:

- I - Educação especial e gratuita;
- II - Assistência, reabilitação e reinserção na vida econômica e social do país;
- III - proibição de discriminação, inclusive quanto à admissão ao trabalho ou ao serviço público e a salários;
- IV - Possibilidade de acesso a edifícios e logradouros públicos.

Esse artigo único que aborda sobre a pessoa com deficiência trata sobre a condição econômica e social dessas pessoas, como sendo uma questão constitucional que deveria ser evidenciada na sua peculiaridade. A mesma sendo publicada como uma Emenda, isolada de todo o texto da Constituição Federal, se apresentou como um subsistema específico. Para a época que pouco se falava sobre a inclusão, realizar esse tipo de procedimento era considerado aceitável. Já nos tempos atuais, se falar em inclusão, o ideal é que o tema faça parte do texto como

acontece com a CF de 1988 abordando os tópicos adequados que trata da habilitação, transporte, reabilitação e saúde durante os momentos propícios no próprio texto e não sendo abordado numa Emenda Constitucional que trata apenas exclusivamente da pessoa com deficiência como se elas não fizessem parte do mesmo espaço social.

Ainda sobre essa Emenda Constitucional nº 12 que aborda as garantias de melhoria da condição social e econômica, se observa que houve uma inovação na terminologia em relação a esse grupo. Antes, essas pessoas eram denominadas como “inválidas”, já nesse documento institucional, elas passam a ser identificadas como “deficientes”. Para a época foi um ato inovador. Para a nossa atualidade, essa Emenda não seria bem-vinda, pois ela promove a discriminação do aluno, dificultando a sua integração perante a sociedade e, conseqüentemente, impossibilitando a sua inclusão social. Entretanto, se faz necessário ter a compreensão da perspectiva histórica para entender o procedimento que seria adequado para os dias atuais.

No decorrer desses anos, mudanças ocorreram com o intuito de proporcionar novas maneiras para adequar o sujeito a sociedade. Nesse sentido, essas mudanças promoveram novas formas de pensar e como resultado do processo de acumulação das necessidades históricas resultaram a inclusão.

Seguindo para a Constituição de 1988, conhecida também como “Constituição Cidadã,” pois nela os direitos foram garantidos para todos os grupos sociais, inclusive os que até aquele momento eram marginalizados, como as pessoas com deficiência, as quais participaram ativamente para a sua elaboração. Nela viu-se, novamente, a terminologia ser alterada, passando a se utilizar o termo “pessoa portadora de deficiência”. As pessoas com deficiência tiveram uma proteção minuciosa a partir desse documento. Isso configura um novo e grande avanço, pois, finalmente, esse grupo é identificado como “pessoa” e não apenas por “deficientes”. Ou seja, essa denominação a destaca como pessoa humana que tem direitos e possui deficiência. Vale ressaltar que apesar dessa terminologia ser utilizada pela Constituição Federal de 1988, ela ainda não é a mais adequada já que não se “porta” a deficiência pois, ela lhe é própria. Assim, as expressões mais apropriadas são “pessoa com deficiência”, que já é reconhecido internacionalmente, e pessoa com deficiência que configura a necessidade que pode ser pessoas com problemas sensoriais, físicos, intelectuais e emocionais e com dificuldades de aprendizagem derivadas de fatores orgânicos e/ou ambientais.

Dispõe nesse texto constitucional, a abordagem das normas voltadas para o público de pessoas com deficiência que asseguram assistência social, acesso, trabalho e integração, além da educação. Essa última, no artigo 205 é definida como sendo um direito de todos, garantindo o pleno desenvolvimento da pessoa, se estabelecendo a igualdade de condições de acesso e permanência na escola como um princípio, bem como o exercício da cidadania e a qualificação para o trabalho. Por fim, garante de acordo com o artigo 208, inciso III, a sua efetivação como dever do Estado conforme demonstra a seguir respectivamente:

Art. 208. O dever do Estado com a educação será efetivado mediante a garantia de: (EC no 14/96, EC no 53/2006 e EC no 59/2009)

III—atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino.

O § 1º, inciso II e § 2º do artigo 227 esclarece ainda que:

§ 1º O Estado promoverá programas de assistência integral à saúde da criança, do adolescente e do jovem, admitida a participação de entidades não governamentais, mediante políticas específicas e obedecendo aos seguintes preceitos:

II – Criação de programas de prevenção e atendimento especializado para as pessoas portadoras de deficiência física, sensorial ou mental, bem como de integração social do adolescente e do jovem portador de deficiência, mediante o treinamento para o trabalho e a convivência, e a facilitação do acesso aos bens e serviços coletivos, com a eliminação de obstáculos arquitetônicos e de todas as formas de discriminação.

§ 2º A lei disporá sobre normas de construção dos logradouros e dos edifícios de uso público e de fabricação de veículos de transporte coletivo, a fim de garantir acesso adequado às pessoas portadoras de deficiência.

Ou seja, nesse último artigo, ele ratifica o que foi determinado no artigo 208 acerca do atendimento educacional especializado para as pessoas com deficiência. A inclusão surge para romper o paradigma educacional e a estrutura escolar fechada, bem como a homogeneidade na escola. Os antigos paradigmas começam a ser repensados por uma nova visão educacional. Após anos de isolamento e segregação, as pessoas com deficiência estão sendo reconhecidas como cidadãos e aceitas na escola regular.

Deste modo, ao pensar na inclusão desses alunos, faz - se necessário atentar que apesar da deficiência apresentada, ele possui, também, uma experiência

de vida e concepções construídas por suas experiências ao longo da vida. Na obra “Pedagogia do Oprimido”, Freire (2009, p.56) diz que:

[...] de tanto ouvirem de si mesmos que são incapazes, que não sabem nada, que não podem saber que são enfermos, indolentes, que não produzem em virtude de tudo isto, terminam por se convencer de sua “incapacidade”. Falam de si como os que não sabem e do “doutor” como o que sabe e a quem devem escutar.

O trecho relata a questão da relação dialética entre opressores e oprimidos, bem como da necessidade de uma práxis que possa orientar uma ação, visando a superação dessas contradições. O autor discute o processo de desumanização causada pelo opressor a seus oprimidos, relata que a forma de imposição que o opressor envolve o oprimido, fazendo com estes se sintam diminuídos e se enxerguem em condições que precisem do seu usurpador.

Por conta disso, muitas vezes, o educando com deficiência acredita ter uma dificuldade de aprendizagem maior que a real, isto ocorre, pois, ele é constantemente desestimulado pela sociedade que o enxerga como um desfavorecido, que precisa sempre de alguém para ajudá-lo a realizar as tarefas cotidianas e escolares. No entanto, este sujeito é capaz de aprender, necessitando que sejam elaboradas estratégias que lhes favoreça.

Em razão disto, a atuação educativa é fundamental para o desenvolvimento das habilidades limitadas, pois a partir da experiência da ação sobre o meio é que o indivíduo se desenvolve. Contudo, os conhecimentos não são adquiridos apenas através dos educadores. A aprendizagem é uma atividade conjunta, em que relações colaborativas entre estudantes podem e devem ocorrer. A liberdade almejada pelo oprimido precisa ser conquistada pelo próprio esforço e com o coletivo como afirma Freire, no seu livro “Pedagogia do Oprimido”, (1987, p. 29), “ninguém liberta ninguém e ninguém se liberta sozinho: os homens se libertam em comunhão”.

Assim, a escola inclusiva parte do pressuposto de que todas as crianças podem aprender e fazer parte da vida escolar e social. A diversidade é valorizada, acreditando que as diferenças fortalecem a turma e oferecem a todos os envolvidos maiores oportunidades para aprender.

A educação inclusiva se baseia em princípios como: o da aceitação das diferenças individuais como atributo e não obstáculo; a educação, além de ser um direito de todos, é um direito de pertencer; igualdade de oportunidades,

proporcionando valor entre os dominantes e os dominados; promove o convívio social; engloba os direitos difusos tanto políticos quanto civis, econômicos, culturais e sociais.

Esses princípios, citados no parágrafo anterior, promovem uma sociedade que é para todos, bem como estimulam a participação de cada um e apreciam as diferentes experiências humanas, reconhecendo o potencial de todo cidadão, se denominando como uma sociedade inclusiva.

Em consonância a esse dispositivo, os autores Flecha e Tortajada (2008, p. 35) apresentam uma análise da situação educacional no início do milênio, destacando as tendências necessárias que devem ser realizadas nas instituições de ensino para o desenvolvimento da educação igualitária, e ressaltam que em alguns casos isso se tornou uma realidade na prática educativa. A partir dessa análise apontam a necessidade de dar um passo indispensável para uma cultura educativa, na qual as dificuldades encontradas se tornem possíveis, conduzindo ao desenvolvimento da aprendizagem de maneira dialógica e comunicativa.

Acerca da aprendizagem dialógica, ela vai além do conceito educativo de construtivismo, pois preconiza que qualquer ação educativa deve partir de uma atitude firme, visando por uma educação que contenha o diálogo igualitário, no qual o professor não determina quais são as condições necessárias ou os conteúdos e o ritmo de aprendizagem; a igualdade; a criação de sentido, permitindo a interação entre as pessoas sob sua orientação; a solidariedade; a dimensão do instrumento de conhecimento; a inteligência cultural; e a transformação da relação entre as pessoas e o seu meio. A educação deve se adaptar às mudanças e priorizar o desenvolvimento de competências como autonomia, trabalho em equipe e tomada de decisões a partir das relações em diferentes contextos sociais.

Ainda de acordo com os autores, é necessário que o educador compreenda a sociedade e as mudanças proporcionadas para otimizar as competências de grupos privilegiados e as competências exigidas pela sociedade e dessa maneira, aqueles que não têm habilidade para processar informação ou que não têm conhecimento requerido não sejam considerados excluídos. Por isso, é fundamental transformar as escolas em comunidades de aprendizagem, a fim de superar o processo de exclusão que pode ocorrer em todos os níveis da sociedade da informação, especialmente no campo da educação. Enfim, o protagonista dessa transformação é o responsável pela prática e teoria da transformação da educação para a igualdade na sociedade da informação.

Desta maneira, o desafio para o futuro da educação consiste na igualdade na educação para todos. Para isso, segundo Imbernon (2008, p.80), se faz necessário o impulsionar em quatro ideias forças:

A primeira ideia é a recuperação por parte dos professores e de qualquer agente educativo do controle do seu processo de trabalho [...].

A segunda ideia [...] ser sensíveis às tradições e aos valores das minorias étnicas e culturais, bem como analisar o fracasso e a exclusão educativa e social dessas minorias.

A terceira ideia é o importante papel da comunidade como verdadeira integrante do processo educativo. [...] é preciso incentivar a criação de verdadeiras estruturas democráticas de participação ativa da comunidade que envolve as instituições democráticas.

A quarta ideia é a escola universal, [...] a ideia de que todos os homens têm a as mesmas possibilidades de realizar suas ambições de acordo com suas capacidades.

Em análise a citação anterior, realçar-se que em 1990, ocorreu a Conferência Mundial de Educação para Todos, em Jointiem, na Tailândia, ressaltando a educação como preocupação mundial, pois no documento foi destacado os altos índices de crianças e jovens sem escolarização, propondo assim, transformações nos sistemas de ensino com o objetivo de garantir tanto a inclusão quanto a permanência de todos na instituição escolar.

Já em 1994 ocorreu a Conferência Mundial Sobre Necessidades Educativas Especiais, que aconteceu em Salamanca, na Espanha, sendo conhecida como a Declaração de Salamanca. Nela foi aprovada a declaração contendo os seguintes objetivos: A aceitação as diversidades, o atendimento às necessidades de cada um, a promoção da aprendizagem, o reconhecimento da importância da “escola para todos”, bem como a formação de professores. O intuito desses instrumentos é para que todos os educandos, incluindo os com deficiência, estejam matriculados em escolas regulares, defendendo a urgência da reforma educacional para que a educação possa estar ao alcance de todos. Esse último evento foi importante para despertar a necessidade de uma educação inclusiva que inclui não somente o aluno com deficiência, mas sim, todos os estudantes. Esses dois eventos se tornaram marcantes historicamente, pois promoveram mudanças de paradigma que marca a educação inclusiva.

Nesse mesmo ano, a Portaria nº 1.793 foi publicada e dispõe acerca da necessidade de complementar os currículos de formação de docente e outros profissionais que atuam com pessoas com deficiência.

Já em 1996 é publicada a Lei de Diretrizes e Bases - LDB nº 9.394. No seu capítulo V que aborda sobre a educação especial, se garante o atendimento aos educandos com deficiência e estabelece critérios de caracterização das instituições privadas sem fins lucrativos que são especializadas e que têm atuação exclusiva em educação especial para fins de apoio técnico e financeiro através do poder público. É realizado o Aviso Circular Nº 277/MEC/GM, no qual solicita - se aos Reitores das IES para executar adequadamente uma política educacional que seja dirigida as pessoas com deficiência.

No ano de 1999, algumas ações foram realizadas como o Decreto nº 3.298 que Regulamenta a Lei no 7.853, de 24 de outubro de 1989, o qual dispõe sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, consolidando as normas de proteção, bem como define a educação especial como uma modalidade transversal, devendo abranger em todos os níveis e modalidades de ensino. Ocorreu, também, a Convenção da Guatemala. Nela, se estabeleceu a eliminação de todas as formas de discriminação contra pessoas com deficiência e o favorecimento pleno de sua integração à sociedade, trazendo o princípio da não discriminação, recomendando “tratar igualmente os iguais e desigualmente os desiguais”. Para isto, é preciso garantir direitos iguais de participação, de aprendizagem, de trabalho, entre outros. Assim, é necessário que sejam mobilizados todos os investimentos que assegurem a equiparação de oportunidades. Esta é uma ação que visa promover o acesso, fazendo um movimento de inclusão fundamentado no respeito à diversidade, para o qual a diferença não deve ser abordada como um problema e sim, uma realidade.

Em 2012 foi decretada a lei 12.764, conhecida também por Berenice Piana a qual reconhece legalmente que a pessoa com TEA tem os mesmos direitos da pessoa com deficiência. Em 2015 entra em vigor a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência, nº 13.146/2015, no que tange acerca dos alunos com deficiência, deve estar em consonância com ela a qual propõe a inclusão social e cidadania da pessoa com deficiência bem como compreende que se faz necessário reverberar sobre o trabalho que está sendo desenvolvido para o estudante com TEA com o objetivo de praticar novas estratégias para o processo de inclusão escolar.

Desde então, leis, decretos, portarias, diretrizes e programas que fortaleceram e fundamentaram a Educação Especial e Educação Inclusiva têm sido publicados como referências nacionais e internacionais com o compromisso para com

a Educação para Todos, reconhecendo a necessidade e urgência de providenciar educação para as crianças, jovens e adultos com necessidades educacionais especiais dentro do sistema regular de ensino, garantindo os direitos iguais de participação, seja na escola, ou no trabalho, bem como em qualquer ambiente social.

Nesse sentido, com base no princípio Constitucional da Igualdade que pressupõe que as pessoas colocadas em situações diferentes sejam tratadas de maneira desigual, se faz necessário oferecer recursos, metodologias ou tratamento diferenciado visando proporcionar condições adequadas para firmar as garantias desses direitos. Indica que sejam mobilizados todos os investimentos que assegurem a equiparação de oportunidades, promovendo ações que visam o acesso, articulando um movimento de inclusão fundamentado no respeito à diversidade, para o qual a diferença não deve ser abordada como um problema e sim, uma realidade já que a educação inclusiva eficaz se trata de um ensino que tem o intuito de promover a igualdade da escolarização. Assim, ela permite que todos os estudantes, da educação infantil ao ensino superior, tenham garantidos o direito a educação.

Desse modo, o ensino na modalidade da educação especial tem aumentado substancialmente, por vários fatores, entre estes, emerge na atualidade a preocupação de oferecer às pessoas com deficiência condições para o desenvolvimento de suas reais possibilidades, uma vez que os discursos sociais e políticos estão imbuídos em defesa de uma sociedade inclusiva. A concepção de sociedade inclusiva exige novas tendências da Educação, apresentando muitas propostas de avanço em direção à construção de uma concepção de cidadania voltada ao desenvolvimento pleno da pessoa, seu preparo para o exercício dessa cidadania e sua qualificação para o trabalho. Essa concepção, em torno da qual os profissionais de Educação têm trabalhado encontra-se contemplada na Constituição de 1988, que reafirma a Educação como direito de todos e dever do Estado e da família, a ser promovido e incentivado com a colaboração da sociedade.

3.3 O Atendimento Educacional Especializado – AEE

A educação especial é uma modalidade de ensino que perpassa por todos os níveis, etapas e modalidades, disponibiliza os recursos e serviços e orienta quanto a sua utilização no processo de ensino e aprendizagem nas turmas comuns do ensino regular, além de realizar o Atendimento Educacional Especializado. Esse tem o intuito

de identificar, elaborar, e organizar recursos pedagógicos e de acessibilidade para eliminar as barreiras, objetivando a plena participação dos alunos, considerando suas necessidades específicas.

Em 02 de outubro de 2009, o MEC através do CNE/CEB apresenta a Resolução nº 4, a qual estabelece diretrizes operacionais para o Atendimento Educacional Especializado – AEE na educação básica, modalidade Educação Especial. Nela, é garantido que os alunos com Altas Habilidades/superdotação, deficiência e Transtorno Global do Desenvolvimento – TGD sejam matriculados na escola comum na rede regular de ensino e no AEE que é ofertado em salas de recursos multifuncionais ou nos Centros de Atendimento Educacional Especializados da rede pública ou de instituições comunitárias, confessionais ou filantrópicas sem fins lucrativos, em turno oposto. O art. 2º define o papel do AEE ao afirmar:

O AEE tem como função complementar ou suplementar a formação do aluno por meio a disponibilização de serviços, recursos de acessibilidade e estratégias que eliminem as barreiras para a sua plena participação na sociedade e desenvolvimento de sua aprendizagem.

De acordo com esse artigo, se faz necessário garantir condições de acesso ao currículo desse público, integrando na proposta pedagógica da escola o uso de materiais didáticos e pedagógicos, equipamentos, sistemas de comunicação e informação, além de permitir acesso aos espaços, mobiliários, transportes e outros serviços com o objetivo de eliminar barreiras para a plena participação desses estudantes, por meio do AEE, garantindo tanto o seu desenvolvimento quanto a sua autonomia social, enfatizando o caráter de processo da inclusão educacional.

A Diretriz ainda sinaliza no artigo 3º que a Educação Especial é o ponto de partida que deve ser realizado em todos os níveis, etapas e modalidades de ensino e que o Atendimento Educacional Especializado – AEE deve ser parte integrante do processo educacional do seu público-alvo, isto é, alunos com deficiência, ou seja, que apresentam algum impedimento de longo prazo seja de natureza física, intelectual ou sensorial; alunos com Transtorno do Espectro Autista e os com altas habilidades/superdotação.

O art. 5º estabelece que o Atendimento Educacional Especializado seja priorizado a ocorrer na sala de recursos multifuncionais da própria escola em que estuda ou em outra escola de ensino regular, no turno oposto da escolarização, sendo que ele não substitui as classes comuns. Além dos espaços sinalizados

anteriormente, o AEE pode ser realizado, em centro de Atendimento Educacional Especializado da rede pública ou de instituições comunitárias, sem fins lucrativos desde que sejam conveniadas com a Secretaria de Educação ou órgão equivalente dos Estados, Distrito Federal ou dos Municípios.

A realização do Atendimento Educacional Especializado é, também, garantida pela Diretriz para ser ofertado aos alunos que se apresentam em ambiente hospitalar ou domiciliar pelo respectivo sistema de ensino, a Educação Especial de forma complementar ou suplementar. Aos alunos com superdotação/altas habilidades devem ter suas atividades de enriquecimento curricular desenvolvidas nas escolas públicas do ensino regular em interface com os núcleos de atividades para altas habilidades/superdotação, bem como com as instituições de ensino superior e institutos que estão relacionados ao desenvolvimento e promoção das artes, dos esportes e da pesquisa.

Aos professores que atuam na sala de recursos multifuncionais ou nos Centros de Atendimento Educacional Especializado compete a elaboração e a execução do plano de AEE que deve ser articulado, juntamente, com os professores do ensino regular, bem como com a participação das famílias e perpassando com outros serviços como saúde e assistência social que sejam necessários ao atendimento.

O art. 10º infere:

- I – Sala de recursos multifuncionais: espaço físico, mobiliário, materiais didáticos, recursos pedagógicos e de acessibilidade e equipamentos específicos;
- II – Matrícula no AEE de alunos matriculados no ensino regular da própria escola ou de outra escola;
- III – cronograma de atendimento aos alunos;
- IV – Plano do AEE: identificação das necessidades educacionais específicas dos alunos, definição dos recursos necessários e das atividades a serem desenvolvidas;
- V – Professores para o exercício da docência do AEE;
- VI – Outros profissionais da educação: tradutor e intérprete de Língua Brasileira de Sinais, guia-intérprete e outros que atuem no apoio, principalmente às atividades de alimentação, higiene e locomoção;
- VII – redes de apoio no âmbito da atuação profissional, da formação, do desenvolvimento da pesquisa, do acesso a recursos, serviços e equipamentos, entre outros que maximizem o AEE (BRASIL, 2009)

Essa organização visa que o projeto pedagógico da escola de ensino regular institucionalize a oferta do AEE. A proposta de AEE, prevista no projeto

pedagógico do centro de Atendimento Educacional Especializado público ou privado sem fins lucrativos, conveniado para essa finalidade, deve ser aprovada pela respectiva Secretaria de Educação ou órgão equivalente, contemplando a organização disposta nesse artigo. Para isso, o artigo 12 estabelece que os professores que atuam no AEE devem ter formação inicial que o habilite para o exercício da docência e formação específica para a Educação Especial.

E por fim, o artigo 13 que finaliza essa resolução, abordando sobre as atribuições desses professores afirmando que estes devem:

- I – Identificar, elaborar, produzir e organizar serviços, recursos pedagógicos, de acessibilidade e estratégias considerando as necessidades específicas dos alunos público-alvo da Educação Especial;
- II – Elaborar e executar plano de Atendimento Educacional Especializado, avaliando a funcionalidade e a aplicabilidade dos recursos pedagógicos e de acessibilidade;
- III – organizar o tipo e o número de atendimentos aos alunos na sala de recursos multifuncionais;
- IV – Acompanhar a funcionalidade e a aplicabilidade dos recursos pedagógicos e de acessibilidade na sala de aula comum do ensino regular, bem como em outros ambientes da escola;
- V – Estabelecer parcerias com as áreas intersetoriais na elaboração de estratégias e na disponibilização de recursos de acessibilidade;
- VI – Orientar professores e famílias sobre os recursos pedagógicos e de acessibilidade utilizados pelo aluno;
- VII – ensinar e usar a tecnologia assistiva de forma a ampliar habilidades funcionais dos alunos, promovendo autonomia e participação;
- VIII – estabelecer articulação com os professores da sala de aula comum, visando à disponibilização dos serviços, dos recursos pedagógicos e de acessibilidade e das estratégias que promovem a participação dos alunos nas atividades escolares.

Além dessa resolução, o ano de 2014 também foi marcado pelo lançamento do Plano Nacional de Educação – PNE, documento que define as diretrizes, metas e estratégias que abrangem a educação no Brasil desde 2014 (ano de sua criação) e permanece em vigor até este ano, totalizando dez anos. O PNE foi instituído pela Lei 13.005/2014 (Brasil, 2014) e contém 20 metas que visam garantir o acesso à educação básica de qualidade e universalizar esse processo, estendendo esse direito a todos os cidadãos. O plano está dividido em quatro partes: a primeira consiste em garantir uma educação básica de qualidade e assegurar a universalização e a expansão do direito à educação e ao ambiente educativo; a segunda envolve a redução da desigualdade e a avaliação de vários aspectos da ampla diversidade social; a terceira centra-se sobre a valorização dos profissionais de educação e o

quarto é acerca do ensino superior. Dentre as 20 metas tratadas, chama-se a atenção da meta de nº04 a qual diz:

META 4 Universalizar, para a população de 4 (quatro) a 17 (dezessete) anos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação, o acesso à educação básica e ao atendimento educacional especializado, preferencialmente na rede regular de ensino, com a garantia de sistema educacional inclusivo, de salas de recursos multifuncionais, classes, escolas ou serviços especializados, públicos ou conveniados.

Ou seja, a Meta 4 do PNE propõe para a efetivação da educação inclusiva, atendendo assim ao público das pessoas com deficiência, Transtorno do Espectro Autista -TEA, Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade - TDAH e pessoas superdotadas e altas habilidades. Este objetivo tem como proposta criar um sistema educacional inclusivo que nos leve a refletir sobre as condições e possibilidades sob as quais tal realidade pode ser alcançada. Desta forma, o sistema educacional não pode limitar-se ao desenvolvimento de ações acerca do espaço escolar e às suas práticas educacionais. Assim, nesta Meta é sinalizado 19 estratégias com o intuito de auxiliar a sua efetivação, podendo destacar a implantação de sala de recursos multifuncionais e fomentar a formação continuada dos docentes para o Atendimento Educacional Especializado – AEE, garantindo-o nos espaços escolares.

Deste modo, o AEE, para que ocorra efetivamente, ele deve estar integrado ao Projeto Político Pedagógico (PPP) da escola, prevendo, na sua organização, a implantação de um espaço que seja apropriado para o atendimento aos alunos, composto por equipamentos, recursos de acessibilidade e materiais pedagógicos para auxiliar na promoção da escolarização, rompendo barreiras que possam impedir a plena participação dos alunos alvo da educação especial, fornecendo-lhes tanto autonomia quanto independência seja no ambiente educacional seja no social.

O capítulo ora descrito possibilitou conhecer acerca da importância de se implantar uma educação inclusiva e da atuação do Atendimento Educacional Especializado - AEE junto aos estudantes com deficiência, no caso em questão, os com Transtorno do Espectro Autista – TEA, perpassando as salas de recursos multifuncionais designadas.

A partir da leitura é possível constatar que ainda há uma longa trajetória a se percorrer para que a inclusão seja efetivada e que o AEE ainda caminha de forma solitária nos Centros, não conseguindo, muitas vezes, articular adequadamente com

os professores da escola regular, mesmo com o grande aparato de leis que ratificam o AEE como um serviço de extrema relevância.

No entanto, o AEE, na prática, aparece de forma fragmentada, ou seja, um serviço à parte ou ainda tem a conotação de reforço, sendo que o professor do AEE tem diversas atribuições, como citadas nesta seção, uma gama de responsabilidades tanto com a escola quanto com o estudante e as suas famílias. O AEE é um dos alicerces fundamentais para a educação especial, pois o professor que nele atua, constrói um planejamento personalizado para cada um dos seus estudantes, sendo um apoio importante para preparar os educandos com as habilidades necessárias e poder participar na sala de aula com os demais professores e colegas.

Uma das habilidades a serem trabalhadas são na contribuição em desenvolver as funções executivas que são de extrema importância, pois conforme cita Decety & Jackson, (2006), “As funções executivas parecem assumir uma função importante na interação e nas relações interpessoais, visto que assumem um papel importante no modo em que cada sujeito interpreta e adequa o seu comportamento em função do feedback do outro”.

Ainda nesta perspectiva, Diamond (2013) afirma que:

As funções executivas são habilidades cognitivas responsáveis por organizar e gerenciar diferentes aspectos de nossas vidas, principalmente por nos possibilitar desenvolver o autocontrole, a capacidade de planejar e avaliar os resultados, sendo imprescindíveis nos processos de ensino-aprendizagem.

Ou seja, as duas citações ratificam sobre a importância do desenvolvimento das funções executivas para proporcionar autonomia no indivíduo e isto pode ser trabalhado pelo professor durante o seu atendimento realizado no AEE. Por isso a necessidade de que se tenha uma parceria com a escola regular.

Para que o AEE seja de atuação exitosa com os estudantes com TEA, faz-se necessário que haja um trabalho de parceria, ou seja, o professor da escola regular se envolva em conhecer as especificidades da demanda do AEE como também as famílias do estudante com TEA. Através destes capítulos é possível dialogar acerca da educação inclusiva e do AEE para os estudantes com TEA, permitindo uma reflexão do que se diz na teoria, através das leis e a incoerências do que se ver na prática. Contudo, o intuito não é de crítica, mas como uma forma de ressignificar o presente serviço tão necessário para os educandos que deles necessitam.

3.4 Considerações Finais da seção

Nesta seção foi explanado a trajetória ao longo dos anos com o intuito de garantir uma educação inclusiva para o público das pessoas com deficiência, no caso em questão dos educandos com Transtorno do Espectro Autista. Realizou-se também uma análise das diretrizes operacionais para o Atendimento Educacional Especializado – AEE apresentadas na Resolução nº 4 do MEC através do CNE/CEB com o intuito de que o leitor compreenda a sua implicação, especificadamente, para os educandos com TEA quando se trabalhado conjuntamente com o ambiente escolar regular.

Ao compreender o funcionamento do AEE se entende qual o intuito da sua prática e como proporcionar atividades que contribuam na autonomia destes educandos na sua vida prática. Desse modo, na próxima seção será explanado como os jogos podem auxiliar no desenvolvimento das funções executivas e a partir de então, o professor, na sua prática, faça a utilização dos jogos e assim, facilite no desenvolvimento das funções executivas destes alunos.

4 A IMPORTÂNCIA DOS JOGOS PARA O DESENVOLVIMENTO DAS FUNÇÕES EXECUTIVAS

4.1 Considerações Iniciais da seção

Os jogos, em geral, apresentam um desafio significativo. Por exemplo, o “Jenga” é um jogo estratégico no qual os jogadores devem remover um bloco de madeira e colocá-lo no topo da torre sem que esta caia. De forma semelhante, existem jogos digitais como o “Tetris”, onde o jogador deve empilhar corretamente as peças de modo a preencher completamente as fileiras horizontais, exigindo habilidade visuoespacial. Esses jogos têm o objetivo de estimular o equilíbrio, a coordenação motora, a percepção, o raciocínio, o planejamento, a concentração e a sociabilização das crianças. Outro exemplo é o "Mario Bros", em que o jogador precisa saltar sobre buracos e evitar inimigos. Em jogos mais modernos, como "Call of Duty: Black Ops 6", é necessário monitorar o comportamento de outros jogadores e tomar decisões rápidas, como atirar contra o inimigo ou fugir.

De maneira semelhante aos desafios encontrados em jogos, no cotidiano enfrentamos diversas situações inesperadas que demandam habilidades específicas. Estas incluem determinar a rota mais eficiente para chegar à escola, elaborar um novo trabalho acadêmico, desviar de outros pedestres ao atravessar a rua, carregar o celular quando a bateria está baixa, observar veículos se aproximando em uma avenida movimentada, separar as roupas para lavar, entre outras. Ou seja, para realizar todas as atividades diárias, o nosso cérebro está constantemente em exercício como demonstrado na Figura 3:

Figura 3 – Representação do processamento cerebral em ações



Fonte: Imagem do iStock, 2024

Em situações simples ou complexas, de forma consciente ou inconsciente, é sempre necessário utilizar os **comandos cerebrais** para ativar músculos que permitem tanto apertar o botão do *joystick* (controle de videogame) quanto acionar o músculo da perna esquerda para dar o primeiro passo. O cérebro está constantemente executando inúmeras tarefas, mas nesta seção destacam-se funções específicas conhecidas como **executivas**, que nos orientam em direção a metas determinadas.

Essas funções regulam nossos **pensamentos, emoções e ações**; tendo um impacto significativo na vida social, afetiva e intelectual do indivíduo – desde a infância até a idade adulta. Nos últimos quatro anos, foram analisados **jogos de videogame utilizados com o Kinect**, buscando entender como podem auxiliar no desenvolvimento das funções executivas nos jogadores. Observou-se que esses jogos, por apresentarem características como desafios progressivos, regras claras e feedback constante, geram experiências que podem contribuir para o aprimoramento das funções executivas. Essas funções compõem um conjunto de habilidades cognitivas essenciais para a aprendizagem, sendo fundamentais para o sucesso acadêmico e a inserção social e profissional dos indivíduos.

Desta maneira, esta seção tem como objetivo explorar as possibilidades e a importância da integração dos jogos digitais no currículo escolar no atendimento educacional especializado, por meio de uma revisão sistemática da literatura sobre as contribuições do uso desses jogos para o exercício das funções executivas.

4.2 A relação das funções executivas e dos jogos

A partir do diálogo tecido sobre as funções executivas no contexto escolar, busca-se estabelecer relações com as atividades lúdicas, sobretudo com a música, os jogos e a gamificação. Como uma hipótese dessa tese, tem-se que as funções executivas podem ser aprimoradas a partir da relação das crianças com as atividades lúdicas, incluindo a música, os jogos e a gamificação, sistematizadas como práticas intencionais em ambiente escolar. Dessa forma, o aspecto lúdico é entendido, de acordo com Luckesi (2000, p. 52), como:

[...] um fazer humano mais amplo, que se relaciona não apenas à presença de brincadeira ou jogos, mas também a um sentimento, atitude do sujeito envolvido na ação, que se refere a um prazer de celebração em função do envolvimento genuíno

com a atividade, a sensação de plenitude que acompanha as coisas significativas e verdadeiras.

Diante dessa perspectiva, as atividades lúdicas possuem contribuições importantes aos processos de ensino e aprendizagem das crianças, ressaltado pela dimensão subjetiva das atividades lúdicas, valorizando a alegria como sua grande alimentadora, sendo caracterizadas como atividades experienciadas de forma individual ou compartilhada, tendo como finalidade a vivência do momento presente conforme sinaliza Pereira (2005, p. 78). O elemento lúdico presente nos jogos, por exemplo, pode contribuir para o aprendizado agindo como um mediador da aprendizagem, cooperando significativamente para o processo de construção do conhecimento do aluno como afirma Santana (2008, p. 137).

A estratégia de uso das atividades lúdicas se apresenta como forma de motivação e interesse por parte dos alunos, já que o lúdico permite que a criança explore a relação do corpo com o espaço, provoca possibilidades de deslocamento e velocidade, ou cria condições mentais, fazendo com que as atividades sejam importantes não só para o processo de desenvolvimento de sua personalidade e de seu caráter, como também ao longo da construção de seu organismo cognitivo (Tezani, 2006). Além disso, a possibilidade que as atividades lúdicas têm de proporcionar no desenvolvimento da cooperação, da socialização e das relações afetivas, a possibilidade de utilizar jogos de modo a auxiliar os alunos na construção do conhecimento é possível em qualquer área (Pedroso, 2009).

A partir de certas atividades lúdicas relacionadas as funções executivas, em crianças a partir de cinco anos de idade, exercitam habilidades – que estão começando a se desenvolver – e que exigem uma prática considerável, dependendo muito da situação e da experiência da criança com essas capacidades, pois existem grandes diferenças individuais (Center on the Developing Child at Harvard University, 2011, p. 2).

Além das brincadeiras, a música é um poderoso instrumento que desenvolve fatores como: concentração, memória, coordenação motora, socialização, acuidade auditiva e disciplina (Chiarelli et al., 2005). Assim, a música ajuda a equilibrar as energias, desenvolver a criatividade, memória, concentração, autodisciplina e a socialização, além de contribuir para a redução da ansiedade e promoção de vínculos afetivos (Barreto et al., 2004).

Dessa forma, conectar a música e o movimento exercitando a expressão corporal das crianças pode contribuir para que algumas crianças possam se adaptar às demandas da atividade proposta (inibição psicomotora, dificuldade de movimentação, entre outras). Desse modo, as atividades com músicas permitem que a criança conheça melhor a si mesma, desenvolvendo sua noção de esquema corporal e permitindo a comunicação com o outro, tornando a escola um ambiente alegre e favorável ao desenvolvimento (Chiarelli et al., 2005).

Deste modo, o jogo que é considerado uma atividade lúdica e, como ressalta Kishimoto (1994), sendo difícil elaborar uma definição de jogo que englobe a multiplicidade de suas manifestações concretas, pois todos os jogos possuem peculiaridades que os aproximam ou distanciam do próprio significado de jogo e não-jogo que são traduzidos em diferentes culturas. Portanto, buscou-se o entendimento de jogo a partir do olhar de Huizinga (1971, p. 3), que o conceitua como:

[...] uma atividade voluntária exercida dentro de certos e determinados limites de tempo e espaço, segundo regras livremente consentidas, mas absolutamente obrigatórias, dotado de um fim em si mesmo, acompanhado de um sentimento de tensão e alegria e de uma consciência de ser diferente de vida cotidiana.

Diante dessa perspectiva, Albornoz (2009) explica que o jogo é uma realidade originária que corresponde a uma das noções mais primitivas e profundamente enraizadas em toda a realidade humana, sendo do jogo que nasce a cultura sob a forma de ritual e de sagrado, de linguagem e de poesia, permanecendo subjacente em todas as artes de expressão e competição.

No conceito de jogo, Johan Huizinga, na sua obra *Homo Ludens* (p.3, 1971), relata os diversos aspectos da teoria do jogo como sendo elemento da cultura. No seu livro, o autor inicia com a seguinte declaração:

O jogo é fato mais antigo que a cultura, pois esta, mesmo em suas definições menos rigorosas, pressupõe sempre a sociedade humana; mas, os animais não esperaram que os homens os iniciassem na atividade lúdica. É-nos possível afirmar com segurança que a civilização humana não acrescentou característica essencial alguma à ideia geral de jogo. Os animais brincam tal como os homens.

Esta citação dá a entender que os jogos são como algo livre, separado dentro de certos limites de espaço e tempo, incerto, improdutivo, governado por regras e fantasioso. É na fascinação, na tensão, na alegria e no divertimento que se

constituem em traços fundamentais do ato de jogar, residindo aí a essência do jogo. Um divertimento que resiste às interpretações lógicas e racionalistas (p. 4-5).

A partir do olhar de Huizinga (1971) e Callois (1958), as características do jogo são: uma atividade de natureza voluntária que deve ser exercida dentro de determinados limites de tempo e de um espaço diferentes da vida cotidiana, com regras livremente consentidas, mas completamente obrigatórias, dotado de um fim em si mesmo que proporciona concentração e, com a vitória, leva ao êxtase da conquista.

A questão da presença de regras é um fato marcante no conceito de jogo, sendo entendida de duas formas: presença de regras explícitas como ocorre no xadrez ou amarelinha, as regras constitutivas que são construídas jogando e as regras implícitas que são aquelas se constrói a partir de outras regras como na brincadeira de faz-de-conta em que a menina se faz passar pela mãe que cuida da filha, são regras internas que conduzem a brincadeira (Kishimoto, 1994).

Deve-se ressaltar que os jogos assumem diferentes formatos e características ao longo do tempo, resguardando as características dos jogos tradicionais, como é o caso dos jogos digitais entendidos como atividades lúdicas em que envolvem uma série de ações e decisões limitadas pelas regras e pelo mundo criado no jogo e que resultam em uma situação final (Schuytema, 2008).

O modelo clássico de jogos digitais apresenta as principais características dos jogos tradicionais: objetivos a alcançar, regras, resultados variáveis e quantificáveis, valorização do resultado, esforço do jogador, associação do jogador com o resultado, participação voluntária e feedbacks e a presença de consequências negociáveis (Juul, 2005).

Além disso, nos jogos digitais encontra-se um potencial lúdico (Schuytema, 2008), ressaltado por Pereira (2005) como mais do que momentos divertidos ou simples passatempos, mas sim, momentos de descoberta, construção e compreensão de si, estímulos à autonomia, à criatividade e à expressão pessoal. Além disso, Santaella (2013) anuncia que é preciso estar participando de uma experiência lúdica na qual o jogador encontra um envolvimento intenso com a atividade desenvolvida dentro do jogo, colocando o lúdico à serviço da aprendizagem.

Há uma hipótese de que as crianças podem ser beneficiadas com os inúmeros estímulos presentes nos jogos digitais, tão presentes no cotidiano das crianças, por exemplo, no estudo de Monteiro (2007) sobre o uso dos jogos digitais em ambientes educativos, ressalta-se que o jogo proporciona um desenvolvimento

integral e dinâmico nas áreas cognitiva, afetiva, linguística, social, moral e motora, além de contribuir para a construção da autonomia, criticidade, criatividade, responsabilidade e cooperação das crianças e adolescentes, sendo que se evidencia uma educação por meio da ludicidade, tornando o processo de ensino e aprendizagem mais eficiente, atrativo, interativo e significativo.

Alguns estudos descrevem aprendizagens relacionadas à interação com os jogos digitais, como: o aprimoramento das funções executivas (Ramos, 2013a; Center on the Developing Child at Harvard University, 2011, p. 1), o aumento da motivação para aprender (HSIAO, 2007), o exercício da colaboração (Prensky, 2012) e das habilidades cognitivas de modo geral (Gros, 2003; Ramos, 2013b).

Quando colocamos as crianças em situações que requer jogar em grupo, elas precisam compartilhar, dividir e esperar, o que exige o controle das emoções, do desejo e dos comportamentos. A forma como as atividades são organizadas podem favorecer em menor ou maior grau o exercício do controle inibitório, a previsão do tempo, o grau de liberdade, a interação em pares (Diamond, 2013). Assim, o uso de jogos em um ambiente estruturado com intenções e regras claras é um meio favorável à criação de situações em que problemas precisam ser solucionados (Taboada, 2009). Certas atitudes desenvolvidas no ato de jogar também são essenciais para a aprendizagem, como estar atento, coordenar diferentes pontos de vista, realizar diversas interpretações sobre as possibilidades do jogo, classificar e operar informações (Taboada, 2009).

Um elemento que se torna fundamental nesse contexto são as regras, inclusive, os jogos de computador se distinguem dos outros em função do número grande de regras, que direciona as ações do jogo e molda o seu universo, além de criar situações interessantes com o objetivo de desafiar e se contrapor ao jogador (Schuytema, 2008). A presença de regras indica o que vale dentro de um jogo e tem relação com as emoções que os jogos provocam nos seus jogadores como alternativa para o desenvolvimento do controle inibitório, sendo que o ganhar ou perder traz fortes emoções e implicações de gratificação ao ego, o que corresponde a uma boa parte da atração que os jogos provocam (Prensky, 2012). Nesse sentido, os jogos oferecem às crianças um momento na qual se misturam exigências cognitivas superiores (compreensão, aplicação e generalização das regras, concentração, entre outras, dependendo da atividade) e atividades prazerosas de socialização e competição (Volpato, 2002).

Outro fator de destaque é a presença do desafio e do objetivo no jogo. Nesse viés, o desafio é o problema que o jogador tenta resolver, estimula a criatividade e nos faz ter vontade de jogar (Prensky, 2012). Muitos jovens permanecem longos períodos totalmente empenhados nos desafios e fantasias dos jogos digitais, dando a impressão de que são imunes às distrações e que nada é capaz de desconcentrá-los (Savi; Ulbricht, 2008). Além disso, os jogos digitais podem ser definidos como ambientes atraentes e interativos que capturam a atenção do jogador ao oferecer desafios que exigem níveis crescentes de destreza e habilidades (Balasubramanian; Wilson, 2006). Já o objetivo tem a função de motivar o jogador e pautar a mensuração de seu desempenho (Prensky, 2012). Normalmente, o jogador vence inúmeros desafios para atingir o grande objetivo do jogo que coroa a sua experiência de jogar.

As regras, os desafios e o objetivo presente nos jogos estão associados fortemente ao controle inibitório que se relaciona com uma atenção seletiva, focada e mantida (Center on the Developing Child at Harvard University, 2011, p. 2), não deixando o jogador distrair-se com os vários estímulos do jogo digital e do ambiente. Nesse caso, os jogos (digitais ou não) podem “educar” a atenção. A criança aprende a ouvir, a esperar sua vez e aguardar o movimento da outra criança para iniciar o seu (Lima, 2009).

No ambiente escolar onde as crianças dependem do controle inibitório para esperar até que sejam chamadas mesmo quando sabem a resposta, conseguir parar de gritar ou bater em uma criança que tenha, sem querer, esbarrado nelas e ignorar as distrações e focar na tarefa da escola. Essas habilidades podem ser aperfeiçoadas nas crianças através de jogos e replicadas para a sua realidade (Center on the Developing Child at Harvard University, 2011, p. 2).

Além disso, o jogo tem o papel de contribuir com o desenvolvimento do autocontrole, isto é, a capacidade que os sujeitos têm de controlar seus próprios comportamentos para alcançar um objetivo (Aamodt et al., 2013). O autocontrole é o aspecto do controle inibitório que envolve o controle sobre um comportamento e, também, sobre as emoções de uma pessoa, referindo-se à resistência às tentações e ao não agir impulsivamente (Diamond, 2013). Na escola, o autocontrole tem relações com as normas sociais da criança nesse contexto, por exemplo, entrar na fila ou agarrar um brinquedo de outra criança.

Atrelado à questão do autocontrole é o exercício da disciplina, no sentido pedagógico da palavra, para permanecer na tarefa apesar das distrações, apesar das tentações de desistir, passar para uma atividade mais interessante envolvendo a habilidade de você mesmo fazer alguma coisa ou manter algo embora você prefira estar fazendo outra coisa (Diamond, 2013).

Nesta pesquisa, a utilização das tecnologias se apresenta vinculada aos benefícios vinculados ao próprio ato de jogar transposto para o meio digital, além da presença da tecnologia em sala de aula, o que causa certa motivação e interesse por parte dos alunos.

O jogo é visto como um ambiente de aprendizado interativo envolvente que cativa um jogador oferecendo desafios que exigem níveis crescentes de maestria (Balasubramanian; Wilson, 2006). De forma mais específica, a interação com os jogos digitais favorece o exercício da flexibilidade cognitiva por propor desafios e objetivos que envolvem a tomada de decisão e a resolução de problemas.

Inserido no universo de um jogo, o jogador lida com a tomada de decisão entendida como um processo de selecionar uma resposta em um ambiente de múltiplas respostas possíveis (Sanfey, 2007) através da análise das possibilidades, além da resolução de problemas que se apresenta nos jogos digitais, compreendida como o momento em que queremos atingir determinado objetivo, mas a solução não se apresenta imediatamente, ou seja, se ela se apresentar, não haverá um problema (Matlin, 2004).

Savi e Ulbricht (2008) elencam alguns benefícios que os jogos digitais podem trazer aos processos de ensino e aprendizagem, tais como: motivação, facilitador do aprendizado, desenvolvimento das habilidades cognitivas, aprendizado por descoberta, experiência de novas identidades, socialização, coordenação motora e comportamento “expert” (no sentido de que se tornam muito bons nos jogos em que se empenham). Além disso, quando bem projetados, os ambientes de jogos podem facilitar o aprendizado dos alunos, aumentando o conhecimento sobre conceitos de domínio específicos e várias habilidades cognitivas como reconhecimento de padrões, tomada de decisão e solução de problemas (Balasubramanian; Wilson, 2006).

Diante dos aspectos relacionados ao uso dos jogos no contexto da educação, existem estudos e discussões em relação a aplicação da gamificação, no sentido de promover o engajamento, aumentar a motivação e participação dos estudantes em diversas tarefas.

4.3 Gamificação

Os conceitos e as aplicações da gamificação têm crescido muito nos últimos tempos e alcançado resultados positivos em relação ao engajamento e motivação das pessoas. O termo gamificação (do inglês, gamification) vem sendo usado pelo marketing desde 2010, quando surge como mecanismo para solucionar problemas e alavancar grandes projetos empresariais (Bissolotti et al., 2014).

O processo de gamificação parte do princípio de realizações de ações de um jogo, contudo, fora do ambiente de um jogo, que pode consistir na criação de um ambiente ou sistema em que as pessoas queiram investir sua cognição, tempo e energia favorecendo o engajamento dos indivíduos (Busarello, 2016). Esse engajamento é organizado em desafios definidos por regras que tenham interatividade e feedbacks que resultem em respostas quantificáveis, culminando as reações emocionais (Busarello, 2016).

Para isso, são utilizados sistemáticas, mecânicas e dinâmicas do ato de jogar em outras ações e contextos, a partir das mecânicas, estéticas e o pensamento de jogo para aumentar a motivação de ações, a promoção do aprendizado e a solução de problemas (Kapp, 2012). Assim, a gamificação é entendida como “o uso de elementos de design de jogos em contextos de não jogo” (Deterding et al., 2011, p. 9).

A gamificação encontra na educação uma área fértil para a sua aplicação, pois encontra duas possibilidades: os indivíduos que carregam consigo muitas aprendizagens advindas das interações com os games e uma área que necessita de novas estratégias para dar conta de indivíduos que estão mais inseridos no contexto das mídias e das tecnologias digitais e se mostram desinteressados pelos métodos passivos de ensino e aprendizagem utilizados na maioria das escolas (Fardo, 2013).

A partir dessa potencialidade da gamificação, Mattar (2018) constata que apesar de ser uma área nova, houve um rápido crescimento nos estudos sobre gamificação em educação e que as pesquisas, em geral, têm apontado para resultados positivos da aplicação de estratégias de gamificação na educação. Além disso, a gamificação na educação é uma ideia em ascensão (Sandusky, 2015).

Nessa pesquisa, o conceito de gamificação é atrelado à utilização de elementos de jogos digitais em atividades que, na sua origem, não são jogos, ou seja, *gamificar* uma atividade prática não significa criar um jogo ou simplesmente jogar

(Ulbricht et al., 2015). Nesse viés, Werbach e Hunter (2012) defendem que a partir do uso de elementos dos games e das técnicas de game design, como: pontos, barras de progressão, níveis, troféus, medalhas entre outros podem ser utilizados em contextos que não são games.

As práticas com a gamificação consideram que os espaços de aprendizagem se caracterizam por diferentes cenários escolares e não escolares como afirmam Alves et al. (2014, p.76):

[...] que potencializam o desenvolvimento de habilidades cognitivas (planejamento, memória, atenção, entre outros), habilidades sociais (comunicação assertividade, resolução de conflitos interpessoais, entre outros) e habilidade motoras.”

Mattar (2018) salienta que dois pontos devem ser considerados com relação aos conceitos de gamificação:

- a) gamificação não é sinônimo de uso de jogos digitais, mas de uso de elementos e mecânicas de design de games;
- b) diferentes atividades podem ser gamificadas, como educação, marketing entre outras áreas.

Nesse viés, a gamificação é capaz de envolver o aluno na resolução de problemas reais, ajudando-o a dar significado para aquilo que estuda e ainda possibilita que o professor elabore estratégias de ensino mais sintonizadas com as demandas dos alunos, apropriando-se da linguagem e estética utilizada nos games para construir espaços de aprendizagem mais prazerosos (Alves et al., 2014).

Destaca-se que a utilização da gamificação nas práticas pedagógicas não significa inovar, mas sim que a gamificação pode ser uma das estratégias pedagógicas nas ações que envolvem os processos de ensino e aprendizagem para o desenvolvimento de práticas pedagógicas (Martins et al., 2015). Dessa forma, Alves, Minho e Diniz (2014) acreditam que há uma ressignificação do conceito de gamificação em cenários educacionais que passam a ser compreendidos como estratégias metodológicas estruturadas mediante a motivação e do envolvimento nas tarefas de aprendizagem, bem como no divertimento com elas.

A gamificação na educação ainda é considerada uma tecnologia emergente que se apresenta como importante para os processos motivacionais dos alunos, tanto na motivação intrínseca quanto na extrínseca (Sandusky, 2015). Desse modo, Busarello, Ulbricht e Fadel (2014) percebem que o foco da gamificação é envolver

emocionalmente o indivíduo dentro de uma gama de tarefas realizadas, utilizando mecanismos provenientes de jogos que são percebidos pelos sujeitos como elementos prazerosos e desafiadores, favorecendo a criação de um ambiente propício ao engajamento do indivíduo.

De acordo com Andrade e Fagundes (p. 21, 2023):

No processo educativo, a aplicação de práticas gamificadas precisa considerar as técnicas de design de jogos e os aspectos teóricos que fundamentam a gamificação, pois a combinação de um design bem estruturado com um projeto alinhado aos objetivos pedagógicos garante resultados mais eficazes no processo de ensino-aprendizagem, principalmente, no que se refere ao envolvimento dos estudantes em sistemas educacionais.

Dessa forma, a gamificação extrapola o ato de jogar, pois também se trata de garantir que os alunos estejam motivados para concluir as tarefas (Sandusky, 2015). Para isso Schmitz, Klemke e Specht (2012 apud Busarello et al., 2014) exemplificam que no processo de aprendizagem a gamificação contribui tanto para a motivação como para o desenvolvimento cognitivo do estudante. Muitos dos elementos da gamificação são baseados em psicologias educacionais, gerando outro nível de interesse e uma nova maneira de agrupar os elementos de aprendizagem em um ambiente promotor de engajamento e de motivação para os alunos (Kapp, 2012). Além disso, os elementos utilizados nos jogos ou em atividades divertidas têm o intuito de promover o engajamento e o aprendizado, culminando em comportamentos positivos em relação a essas práticas que resultam no conceito de gamificação (Kapp, 2012).

Nesse contexto, Kapp (2012) identifica algumas mudanças de comportamento a partir do processo de gamificação:

a) Empenho: um objetivo explícito do processo de gamificação é ganhar a atenção de uma pessoa e envolvê-la no processo que você criou, sendo esse engajamento o foco principal da gamificação;

b) Envolve pessoas: estes podem ser alunos, consumidores ou jogadores. Estas são as pessoas que estarão envolvidas no processo criado e que serão motivadas a agir;

c) Motivam uma ação: a motivação é um processo que energiza e dá direção, propósito ou significado ao comportamento e às ações, portanto precisamos

conduzir a participação em uma ação ou atividade como um elemento central na gamificação;

d) Promovem a aprendizagem: a gamificação pode ser usada para promover a aprendizagem, tendo em vista que muitos dos elementos da gamificação são mecânicas dos jogos digitais, não implicando necessariamente na mediação dos jogos digitais. Através de um panorama de pesquisas, Mattar (2018) percebe que em todos os estudos em contexto de educação/aprendizagem consideraram os resultados de aprendizagem da gamificação como predominantemente positivos, por exemplo, em termos de aumento baseados na psicologia educacional. Itens como atribuição de pontos a atividades, apresentação de feedback e incentivo à colaboração em projetos têm sido os pontos básicos de muitos profissionais da área educacional. A diferença é que a gamificação oferece outra camada de interesse e uma nova maneira de unir esses elementos em um espaço de jogo envolvente que motiva e educa os alunos.

Nesse viés, existem algumas características presentes nos processos de gamificação em contextos educativos como: feedbacks constantes, desafios, competição e recompensas (Bissolotti et al., 2014) que em muitas situações quando são combinadas promovem cooperação, engajamento, protagonismo e sentido para os estudantes (Cordoba et al., 2020).

Assim, as recompensas são importantes para o engajamento nas atividades, principalmente relacionadas às crianças, em que as recompensas funcionam como espécie de feedback para que o usuário saiba que está fazendo a coisa certa e, também, para estimular os alunos para as próximas atividades, possuindo vários formatos, como pontos, medalhas, objetos colecionáveis ou reconhecimento (Bissolotti et al., 2014), e funcionam como bônus após completar um desafio (Sandusky, 2015).

Para Kapp (2012), as recompensas como crachás e pontos não são ruins, mas que elas não são a única característica da gamificação, pois precisamos entender como as estruturas de recompensas podem funcionar e como integrá-las nos jogos. Com esse mesmo olhar, as práticas com a gamificação não podem ter o foco somente nas recompensas, também precisam desenvolver processos de reflexão (desenvolvimento do pensamento crítico), de colaboração e de cooperação (Martins; Giraffa, 2015). Diante do apontamento desses, os processos de gamificação também estimulam a colaboração e a cooperação.

No universo da gamificação, a colaboração das atividades com base em jogos colabora para o maior foco dos indivíduos para resolverem problemas (Busarello, 2018), além de que cooperação é o ato de trabalhar com os outros para alcançar um resultado mutuamente desejável e benéfico, sendo um aspecto social dos jogos que muitos jogadores gostam (Kapp, 2012). De forma geral, a gamificação surte efeitos positivos no processo de aprendizagem, enfatizando o engajamento do sujeito e contribuindo para o melhor aproveitamento da mediação e da construção do conhecimento (Busarello, 2018). *Gamificar* pode ser a palavra de ordem no vocabulário dos profissionais de marketing, de educação, entre outros, mas resgatar o desejo de aprender na escola vai além dos elementos que compõem a gamificação (Alves et al., 2014).

A partir dos estudos sobre as funções executivas e a sua importância na vida das pessoas, sobretudo das crianças em relação à idade ideal para o seu aprimoramento e as relações estabelecidas com os programas de intervenção precoce que podem promover ações nas escolas atingindo um elevado número de crianças, essa tese se propõe a desenvolver um programa lúdico de intervenção que associe as potencialidades dos jogos no âmbito geral aplicando a gamificação de forma lúdica e criativa.

4.4 *Exergames* e as Funções Executivas na pessoa com TEA

A motivação é um dos requisitos para o aprendizado, a conciliação de jogos, como ferramentas tecnológicas na educação, no uso da realidade virtual pode contribuir amplamente para o desenvolvimento do aluno.

Sobre esse aspecto do jogo, Huizinga (2000, p.05) no seu livro “Homo Ludens”, atenta ao grande problema, tanto semântico, como também interpretativo acerca de lúdico e ludicidade. Este fato ocorre devido que na maioria das línguas europeias, jogar e brincar são interpretadas ou utilizadas por uma única palavra que lhes dá sentido, no caso “spielen”, “to play”, “jouer”, significam tanto jogar quanto brincar. Enquanto na Língua Portuguesa, o verbo jogar se difere do verbo brincar. Eles têm significados diferentes. Nem sempre quando se brinca, se está jogando. E, desta maneira, há um prejuízo no processo educativo, pois existe a obrigatoriedade, frequentemente, de se ter que escolher um ou outro destes dois termos, como

sinalizado por Huizinga (2000, *ibid.* p.5) “[...] sacrificando assim à exatidão da tradução uma unidade terminológica que só naqueles idiomas seria possível.”

O termo *Homo Ludens* utilizado em seu livro ressalta que o lúdico está excêntrico a base do surgimento e do desenvolvimento da sociedade, o que torna essencial. A ludicidade é natural ao homem e sempre está presente nas diversas situações cotidianas, não havendo relação, necessariamente com o jogo.

O jogo tem um valor inestimável e diversos teóricos como Piaget, Vygotsky, Huizinga, dentre outros já relataram sobre a sua utilização e a importância da sua aplicabilidade na educação.

Piaget (1987, p.162) escreve acerca do papel dos jogos na infância para a formação do adulto. O autor afirma que “O jogo constitui o polo extremo da assimilação da realidade no ego, tendo relação com a imaginação criativa que será fonte de todo o pensamento e raciocínio posterior”. De acordo com a teoria Piagetiana, o desenvolvimento cognitivo perpassa por quatro períodos: sensório-motor (até 2 anos), pré-operatório (de 3 a 7 anos), operatório concreto (de 8 a 11 anos) e operatório formal (a partir de 12 anos). Entretanto somente nesse último período, o jogo com regras é definido.

Desse modo, a criança estando nesse último período, se faz necessário, ao aplicar esses tipos de jogos, atentar para não desencaminhar do objetivo esperado, pois apesar de eles serem enriquecedores para a contribuição do desenvolvimento corporal e/ou cognitivo, eles podem motivar as crianças para situações competitivas. Ou seja, é imprescindível que suas capacidades sejam valorizadas de acordo com os objetivos dos jogos.

O jogo é uma atividade muito importante, já que o uso desse recurso auxilia a criança, criando uma zona de desenvolvimento proximal e aquilo que é natural e passa despercebido na realidade, quando trazido para a brincadeira, torna-se regra. De acordo com Vygotsky (1991, p. 58):

...a zona de desenvolvimento proximal permite-nos delinear o futuro imediato da criança e seu estado dinâmico de desenvolvimento, propiciando o acesso não somente ao que já foi atingido através do desenvolvimento, como também àquilo que está em processo de maturação.

Ou seja, o jogo é o mecanismo utilizado para promover o processo de maturação das funções mentais na criança, permitindo que ela avance no seu desenvolvimento mental.

Ainda com Vygotsky (1998, p.63), ele afirma que na primeira infância, o jogo é o objeto que determina a ação e o brincar permite vantagens sociais, cognitivas e afetivas, promovendo três características: a imaginação, a imitação e a regra.

Huizinga (2000, p.5) conceitua o jogo, utilizando como palavras-chave os termos ludicidade, cultura, brincadeira e ação. Para este autor, o jogo tem a função significativa, pois há um determinado sentido e isto é afirmado pelo referenciado quando diz que “[...] confere um sentido à ação. [...] Seja qual for a maneira como o considerem, o simples fato de o jogo encerrar um sentido implica a presença de um elemento não material em sua própria essência.”

Um outro conceito sobre jogo é sinalizado no prefácio do livro “Os jogos e os Homens” escrito por Caillois (1990, p.10). Nele, o autor diz assim:

[...] o termo “jogo” designa não somente a actividade específica que nomeia, mas também a totalidade das imagens, símbolo ou instrumentos necessários a essa mesma actividade ou ao funcionamento de um conjunto complexo.

Nesse trecho se observa a caracterização vista nos jogos como a representação da instrumentação, do símbolo, do funcionamento quanto ao processo e da atividade lúdica, promovendo a interação.

Um jogo ou brincadeira para que tenha um potencial de desenvolvimento de qualidade em sua essência, ele deve ter conotação. Isto quer dizer um elo entre o significado inerente ao conceito do jogo e ao próprio jogador. Essa conexão é a chamada interação lúdica. Essa gera uma experiência para os usuários em diferentes formas e contextos que os jogos podem assumir. Esse conjunto de boas experiências e significados é chamada de interação lúdica significativa.

Os autores Salem e Zimmerman (2012, p.49) definem que a interação lúdica significativa pode ter duas definições distintas, mas que estão relacionadas. A primeira, denominada como descritiva, refere-se a maneira como as ações dos jogos pode resultar no desfecho do jogo com o intuito de criar um significado. Já a segunda é chamada de avaliativa que tem o intuito de avaliar criticamente tanto as relações entre ações e resultados bem como o de decidir se eles são significativos no sistema projetado no jogo.

De acordo ainda com os autores (2012, p.25), a interação lúdica não deve ser relacionada apenas para o jogo em si. Segundo eles, essa abordagem se deve ao fato de que a interação lúdica ocorre também em outras atividades, não sendo

exclusivas do jogo. O lúdico se mostra como uma capacidade que está além da verificada nos jogos e, portanto, a interação lúdica encontra - se presente em outros momentos não sendo uma exclusividade dos jogos.

Com essa ressalva, Salem e Zimmerman (2012, p.25) assumem de que a interação lúdica é um subconjunto dos jogos:

Os jogos constituem uma parte formalizada de tudo que podemos considerar como sendo interação lúdica. Brincar de pega-pega ou brincar de médico são atividades lúdicas que ficam fora da nossa definição de jogos (uma disputa de poderes com resultado quantificável etc.). Mas, embora nem toda interação lúdica se encaixe na categoria de jogos, as coisas que definimos como jogos se encaixam em uma categoria maior de atividades lúdicas.

As atividades lúdicas citadas pelos autores tratam de um dos componentes para a formação da interação lúdica. Esta possui três componentes que podem ser: 1- lúdico, no sentido mais amplo como sinalizado (2012, p.25) “Refere-se não só a atividades lúdicas típicas, mas também à ideia de estar em um estado de espírito engraçado, onde o espírito da interação lúdica é injetado em alguma outra ação [que não a do jogo]”; 2- atividades lúdicas, agora no campo mais restrito, se posicionam como ponto crítico entre o lúdico e o jogo, o qual se refere a comportamentos que não tem regras e nem o contexto são bem definidos, mas tem no seu princípio o divertimento sob regras simples como exemplo o jogo do “disco *fly*”¹⁶ ou “pular-corda”; 3- jogabilidade – nesse campo é necessário que o jogo se encaixe em relacionar o lúdico com as regras formalizadas e consentidas para que assim, a interação lúdica aconteça.

O aspecto lúdico aparece em várias atividades cotidianas do indivíduo. Os jogos e as brincadeiras estão presentes em todas as idades e classes. O ato de brincar é um fenômeno cultural e reside na fascinação que ela exerce, o divertimento do jogo resiste a toda análise e interpretação lógica, podendo ser também inserido no aspecto educativo como um mecanismo didático associado à motivação dos educandos.

Nos jogos, a expressão artística é percebida no desencadeamento entre o ser lúdico e a atividade lúdica e, levando em consideração a definição sobre a atividade lúdica feita pelos autores Salen; Zimmerman, (2012, p.26) que diz que é o “movimento livre dentro de uma estrutura mais rígida”, encontra-se uma das

¹⁶ Ele também é conhecido como frisbee. Nada mais é que um disco de plástico resistente com uma borda levemente curvada, usado em atividades de lazer e competições esportivas.

características artísticas dos jogos. Os autores ratificam explanando de que o jogo ocorre devido as estruturas mais rígidas, bem como uma oposição a estas. Isto nos sinaliza quanto a fluidez da arte que se movimenta no espaço e no tempo, tanto para quem cria, quanto para quem usufrui.

Ainda sobre esse tópico, Huizinga sustenta que os pilares do brincar, da brincadeira, do jogo e da ludicidade são cultura, linguagem e mito. O primeiro aspecto a ser abordado é a cultura. Segundo este referencial (2000, p.07) afirma que “Encontramos o jogo na cultura, como um elemento dado existente antes da própria cultura, acompanhando-a e marcando-a desde as mais distantes origens até a fase de civilização...” “...Em toda a parte encontramos presente o jogo, como uma qualidade de ação bem determinada e distinta da vida "comum".” o jogo é “fator cultural da vida”. Dessa maneira, segundo Huizinga (2000, p.7), o jogo passa, então, a ser “[...] forma específica de atividade, como “forma significante”, como função social.”

O segundo aspecto abordado é a linguagem. Ela é a expressão humana diante do mundo físico entre o concreto, o real e entre os pensamentos que são as abstrações. Através delas, se constrói o sentido ao mundo representado pela linguagem. Por fim, se aborda o terceiro aspecto que é o mito que está interligado aos demais aspectos citados anteriormente. O mito é visto como forma de explicar o mundo. Não há distinção entre jogo e sociedade. Entretanto, quando se torna mitologia, isto é, literatura, ele passa a ser transmitido por uma cultura como uma forma tradicional, oscilando no extremo do brincar por brincar, por prazer que é típico da infância, ao outro extremo da fase adulta que se faz por profissionalismo com compromisso e seriedade.

Assim, para Huizinga (2000, *ibid.* p. 6), o lúdico “corresponde à própria essência do jogo...” e corresponde como o divertimento que se associa “... a noções como as de prazer, agrado, alegria.”. Desse modo, o autor (2000, p.9) tenta resumir as características do jogo, destacando como:

[...] o jogo é uma função da vida, mas não é passível de definição exata em termos lógicos, biológicos ou estéticos. O conceito de jogo deve permanecer distinto de todas as outras formas de pensamento através das quais exprimimos a estrutura da vida espiritual e social.

Em outro trecho, o autor (2000, p.13,14) sinaliza acerca do jogo como sendo:

[... uma atividade livre, conscientemente tomada como "não-séria" e exterior à vida habitual, mas ao mesmo tempo capaz de absorver o jogador de maneira intensa e total. É uma atividade desligada de todo e qualquer interesse material, com a qual não se pode obter qualquer lucro, praticada dentro de limites espaciais e temporais próprios, segundo uma certa ordem e certas regras.

Para Huizinga, o jogo se define em características. Dentre elas, ele sinaliza que: É sempre uma atividade voluntária, ou seja, ele pode ser interrompido a qualquer momento, não é imposto e nem uma tarefa. Ele é livre. Outra característica é que o jogo se difere da vida 'real'. O indivíduo que brinca, sempre sabe que está brincando e não há um compromisso moral, permitindo ter qualquer tipo de personagem que desejar, seja ele ladrões, bandidos, policial, heróis, usar armas etc.

A próxima característica do jogo é que ao jogar, sabe-se que ele terá um final, distinguindo-se da vida comum pelo lugar e duração que ocupa. O jogo acaba e mesmo assim, após o seu término, ele pode permanecer na memória, tornando-se uma tradição e caso o indivíduo queira, ele pode ser repetido quantas vezes tiver interesse. Como sinalizado por Huizinga (2000, p. 11) “[...] Uma de suas qualidades fundamentais reside nesta capacidade de repetição [...] os elementos de repetição e alternância (como no refrain) constituem como que o fio e a tessitura do objeto”.

Por fim, o jogo sempre tem regras. Nele há algo que promove o elemento de tensão, incerteza, acaso com o intuito de o jogador conseguir alguma coisa e aliviar uma tensão. Isto promove o fascínio no jogo, o tornando mais apaixonante, mais competitivo, sendo que essa competição acaba quando o jogo é finalizado.

Tanto nas regras quanto na elaboração do jogo, o lúdico se adapta a quase todas as situações, a exemplo pode sinalizar um jogo de videogame, jogo de tabuleiro ou uma brincadeira de rua entre crianças. O jogo tem infinitas possibilidades e, independente, de qual modalidade ele seja, o lúdico sempre está presente e características como simplicidade e flexibilidade fazem com que o jogo se adapte até mesmo a uma sala de aula.

Em continuidade, Huizinga (2000, p.24) afirma que o jogo é uma atividade ou ocupação voluntária, realizada dentro de limites definidos de tempo e espaço, de acordo com regras livremente acordadas, mas absolutamente obrigatórias, com um propósito em si mesmo, acompanhado de sentimentos de tensão e prazer e concomitantemente em ser diferente da vida rotineira.

Ou seja, no jogo há ludicidade, regras, assentidas previamente, e que promove o divertimento dentro de um limite de tempo e espaço. Esses limites são incontestáveis no jogo, sendo que o último é ainda mais evidente para Huizinga (2000, p.11). Ele o define como sendo:

A limitação no espaço é ainda mais flagrante do que a limitação no tempo. Todo jogo se processa e existe no interior de um campo previamente delimitado, de maneira material ou imaginária, deliberada ou espontânea. Tal como não há diferença formal entre o jogo e o culto, do mesmo modo o "lugar sagrado" não pode ser formalmente distinguido do terreno de jogo. A arena, a mesa de jogo, o círculo mágico, o templo, o palco, a tela, o campo de tênis, o tribunal etc., têm todos a forma e a função de terrenos de jogo, isto é, lugares proibidos, isolados, fechados, sagrados, em cujo interior se respeitam determinadas regras. Todos eles são mundos temporários dentro do mundo habitual, dedicados à prática de uma atividade especial.

Huizinga não apenas relata sobre jogar, mas ele sinaliza acerca do lugar onde o lúdico acontece. O jogo ocorre na limitação do tempo e do espaço. Este último pode ser denominado de várias maneiras, uma delas é o círculo mágico que é apontado também pelos autores Kate Salen e Eric Zimmerman (2012, p. 111) que dedicaram seus estudos acerca dele.

Salen e Zimmerman (2012, p.112) afirmam sobre o círculo mágico que:

Todo jogo existe junto de um quadro, com espaço e tempo específicos, comunicando aos jogadores que o jogo está sendo disputado. O círculo mágico, neste caso, é o lugar criado pelo jogo para a sua realização. Cada modalidade, independente da sua natureza, deixa o seu círculo mágico explícito, mesmo sem apresentar fronteiras visíveis. A partir da criação deste lugar o jogo comunica suas regras, significados e configurações aos jogadores.

De acordo com os autores, o termo círculo mágico tem como significado que ao iniciar o jogo algo fascinante ocorre. Os jogadores direcionam a sua atenção para aquele universo que eles são direcionados metaforicamente. Andrade (2015, p. 131) ratifica assim:

O círculo mágico pode ser considerado um elemento regulador de modo a estabelecer limites para a ação dos jogadores, assegurando que eles não ultrapassem as fronteiras do mundo do jogo. Deste modo, é estabelecido um "contrato" ritualístico com o objetivo de isolar o jogador de possíveis motivações e histórias pessoais externas.

Assim, o círculo mágico apresenta, intermediariamente, um efeito inerente que se altera de acordo com o tipo do jogo e as regras estipuladas por ele, bem como pela ludicidade das limitações estabelecidas pelo espaço e tempo. Com base na ludicidade, os jogos contribuem para auxiliar no aprendizado, fornecendo diretrizes acerca do respeito às regras, da estratégia e do controle ao tempo, proporcionando à criança o desafio de superar tanto a si mesma quanto o de trabalhar em equipe.

Os jogos ajudam no desenvolvimento do aluno sob as perspectivas criativa, afetiva, histórica, social e cultural. Através de simbolismos e do incentivo aos sentidos, o jogo proporciona a assimilação do real e o entendimento de novos pontos de vista.

Ao jogar, a criança inventa, descobre, desenvolve habilidades e experimenta novos pontos de vista. Tanto as potencialidades quanto as afetividades da criança são harmonizadas no desenvolvimento das habilidades sociais e cognitivas.

Assim, ao incorporar o uso dos jogos no contexto escolar se permite que a comunicação, a interação social, a colaboração, a participação, a cooperação e inclusão se tornem palavras-chave no processo de ensino em uma perspectiva de transformação qualitativa na prática pedagógica. Para isto, a formação individual deve ocorrer através do papel fundamental da interação com outras pessoas.

No livro “A formação social da mente”, Vygotsky (1991, p.24) reflete:

Desde os primeiros dias do desenvolvimento da criança, suas atividades adquirem um significado próprio num sistema de comportamento social, e sendo dirigidas a objetivos definidos, são refratadas através do prisma do ambiente da criança. O caminho do objeto até a criança e desta até o objeto passa através de outra pessoa. Essa estrutura humana complexa é o produto de um processo de desenvolvimento profundamente enraizado nas ligações entre história individual e história social.

Ou seja, o desenvolvimento cognitivo ocorre na, e através da interação social, sendo que nesta interação a criança constrói seu conhecimento e a si mesma enquanto sujeito.

Em relação à pessoa com Transtorno do Espectro Autista – TEA, a mesma possui um distúrbio multifatorial, o que ocasiona o prejuízo quanto a capacidade de o indivíduo desenvolver pensamentos abstratos, jogos imaginativos e simbolização.

Em razão desse transtorno, a atuação educativa é fundamental para o desenvolvimento das funções executivas, pois a partir da experiência da ação sobre o meio é que o indivíduo se desenvolve. Cabe ressaltar que os conhecimentos não

são adquiridos apenas através dos educadores. É uma atividade conjunta, em que relações colaborativas entre alunos podem e devem ocorrer.

Deste modo, o uso dos *Exergames*, durante os Atendimento Educacionais Especializados - AEE, pode fornecer um suporte de apoio ao processo de desenvolvimento dos alunos do transtorno do espectro autista, incrementando qualitativamente nas atividades funcionais.

De acordo com o parágrafo anterior, o objeto em questão tem o intuito de que certas atividades sejam possíveis de serem executadas, já que o aluno além de visualizar as suas ações, também é estimulado pelo professor com a finalidade de proporcionar o desenvolvimento das suas funções executivas.

No caso do público com TEA para esta pesquisa, o instrumento utilizado é os *Exergames*. Trata-se de jogos que necessitam da condução do jogador para que uma determinada ação seja realizada. São consoles que exigem um esforço físico para serem jogados, pois eles são controlados pelo movimento, permitindo uma imersão no jogo o que proporciona uma experiência diferente em relação aos videogames tradicionais. Através destes jogos é possível o professor estimular, nos atendimentos de AEE, ao aluno a tomar iniciativa para que o jogo aconteça, bem como a lidar com desafios, fazer escolhas, planejar estratégias para alcançar objetivos, dentre outros, os quais sendo trabalhados, ajudarão para o desenvolvimento das suas funções executivas, contribuindo, conseqüentemente, também, na sua autonomia.

A autonomia é a ação conjunta da interação e da interiorização conforme explana Moran (2008, p. 8):

O caminho para a autonomia acontece combinando equilibradamente a interação e a interiorização. Pela interação aprendemos, nos expressamos, confrontamos nossas experiências, ideias, realizações; pela interação buscamos ser aceitos, acolhidos pela sociedade, pelos colegas, por alguns grupos significativos. Pela interiorização fazemos a integração de tudo, das ideias, interações, realizações em nós, vamos encontrando nossa síntese, nossa identidade, nossa marca pessoal, nossa diferença.

Além dos aspectos pedagógicos das atividades, se faz necessário que o professor conheça os seus alunos, identifique as habilidades, principalmente aquelas comprometidas, as necessidades e os interesses deles para que favoreçam a execução de atividades em grupo e a participação nas atividades mediadas.

No início da utilização de recursos tecnológicos na educação, vislumbrou-se que eles seriam a solução para os problemas educacionais. No entanto, fica claro

que essas ferramentas devem ser utilizadas para sistematizar a organização, os processos educacionais e reorientar o papel dos professores, principalmente para aqueles que trabalham com pessoas com deficiência.

Dessa forma, é preciso atentar-se nas pessoas com deficiência, pois elas também precisam aproveitar esse mundo tecnológico, seja para adquirir, ratificar seu conhecimento, seja para ajudá-las a superar suas limitações. Independentemente disso, as escolas precisam investir em recursos educacionais e ter professores que entendam e saibam difundir o conhecimento relacionado a essas ferramentas para realizar pesquisas e trabalhar para amenizar as barreiras encontradas até o momento. De acordo com Folque, 2011, p. 10):

As ferramentas tecnológicas podem de fato enriquecer essa diversidade de materiais e contextos de aprendizagem, sendo mais um recurso que surge de forma integrada a outras atividades comuns na educação infantil, e não como seu substituto... Os computadores e outros materiais tecnológicos devem fazer parte do ambiente natural de aprendizagem das crianças para que estas compreendam a sua funcionalidade respondendo a necessidades reais, e não simuladas.

Assim, não apenas utilizando ferramentas tecnológicas para as crianças, mas também facilitando o processo de ensino, tornando-o dinâmico, prazeroso e lucrativo. O uso dos recursos tecnológicos auxilia e facilita o processo de ensino, possibilitando aos alunos um desenvolvimento eficaz. Isso também se aplica a alunos com deficiência.

Portanto, as escolas que propiciam essas situações precisam se comprometer em encontrar outros meios tecnológicos, como dispositivos móveis (telefones, tablets) e outros dispositivos, que proporcionem ideais para a formação de indivíduos em uma sociedade colaborativa, responsável e igualitária como afirma Mantoan (2000, p.58):

[...] precisamos somar competências, produzir tecnologia, aplicá-la à educação, à reabilitação, mas com propósitos muito bem definidos e a partir de princípios que recusam toda e qualquer forma de exclusão social e toda e qualquer atitude que discrimine e segregue as pessoas, mesmo em se tratando das situações mais cruciais de apoio às suas necessidades.

Essa é uma tarefa que qualquer cidadão deve assumir, principalmente os profissionais da educação. Dessa forma, acredita-se que há a necessidade de amenizar as dificuldades e necessidades que os professores enfrentam no uso de

ferramentas tecnológicas como prática pedagógica para trabalhar com alunos com deficiência.

Face ao exposto, a tríade educação especial, tecnologia e cidadania pode ser observada como sendo parte do processo formativo do ser humano com deficiência. A prática pedagógica é norteadada pela tecnologia e cidadania devido às possibilidades cognitivas ampliadas por meio das interações entre a informação, o estudante e as diversas áreas do conhecimento.

Destarte, comunicação, identidade, interação social, colaboração, participação, cooperação e inclusão se tornarão palavras-chave no processo de ensino, no momento em que se incorpore o uso dessas ferramentas no contexto escolar em uma perspectiva de transformação qualitativa na prática pedagógica.

Essas relações podem ocorrer através de ambientes virtuais que simulam atividades, muitas vezes, do conhecimento do usuário. No caso em questão, o ambiente virtual é realizado através do console de jogos *XBOX 360* e do periférico adicional *Kinect*. O primeiro possibilita na criação de personagens com características pessoais, já o segundo capta, através de um sensor, os movimentos, reproduzindo-os na tela, transformando o jogo ainda mais atrativo. A tecnologia utilizada é chamada de *Exergame* e se diferencia dos recursos eletrônicos tradicionais, pois ela utiliza os movimentos do corpo como ferramenta para a execução da atividade. De acordo com Machado e Sales (2023, p. 7), os *exergames* podem ser considerados quando há interação/ relação entre a máquina (computador) e o homem.

É possível encontrar um consenso de vários autores em áreas diversas (Lévy, 1996; Feres Neto, 2005; Costa et al., 2006; Perani et al., 2007; Gripp et al., 2012; Silva; Bracciali, 2013; Silva, 2014; Vaghetti et al., 2016), abordando acerca dessas novas representações com o corpo, o que se observa a necessidade de se pensar como inseri-las na sala de aula.

Desse modo, a utilização dos *Exergames* sendo utilizados como recursos pedagógicos para estratégias inclusivas proporcionando um melhor desenvolvimento das capacidades, habilidades e competências de alunos com necessidades educacionais especiais. Assim, se faz necessário a utilização de alguns recursos específicos que auxiliem sua efetivação para promover a efetivação da inclusão educacional e social desses alunos.

No levantamento bibliográfico a partir de livros e artigos científicos realizados inicialmente, foi observado que no Nordeste há poucos estudos

acadêmicos sobre a utilização específica dos *Exergames* e os recursos tecnológicos mediadores do *Xbox* e do *Kinect* com estudantes com TEA com o intuito de favorecer o seu desenvolvimento que é dificultado pelo déficit da comunicação ocasionada pelo transtorno, o que revela uma interessante lacuna para aprofundamento da pesquisa.

Entretanto, nota-se que há algumas instituições no sul do país e *sites* como *Learning Works for kids*¹⁷, disseminando o uso de mídias digitais e de também outros games populares com o intuito de auxiliar crianças com dificuldades no desenvolvimento ou que possuam alguma deficiência como TEA, dislexia e TDAH. Outras entidades, a exemplo da *Kinems Learning*¹⁸ e da *Lakeside Center of Autism*, hoje renomeado como *ICAN*¹⁹, também oferecem apoio no próprio *site* e apresentam a utilização de *Exergames* para este mesmo público, usando o *Kinect* para captar e virtualizar, em momento real, os movimentos dos jogadores com a proposta de que eles interajam entre si durante o jogo.

De acordo com essas publicações, a utilização do *Exergames* em intervenções programadas, pode vir a beneficiar indivíduos com deficiência, podendo no caso do público já citado anteriormente, melhorar alguns elementos da psicomotricidade, assim como sua atenção, concentração, socialização, bem como comunicação. Esse último é o foco dessa pesquisa. Entretanto, vale ressaltar que se faz necessário que o professor conheça e saiba qual será a intencionalidade de se utilizar esse recurso pois, de acordo com Vaghetti e Botelho (2016) a inclusão desta ferramenta no ambiente escolar está limitada à capacitação dos professores para sua utilização. Baracho, Gripp, Lima (2012) também sinalizam que esses recursos se forem associados à metodologia de ensino, eles podem possibilitar ao aluno com deficiência a experimentação de sensações e emoções do jogo, bem como contribuir de uma forma direta na motivação e participação de todos os estudantes nas aulas.

Ressalta-se ainda como dito anteriormente que já foi realizada uma pesquisa sobre o uso dos *Exergames* (EXG) como uma estratégia da Tecnologia Assistiva - TA com o foco no processo do desenvolvimento da interação social.

¹⁷ Plataforma on-line para informar e instruir os pais, os responsáveis e educadores sobre como enriquecer e melhorar o tempo de reprodução digital de crianças com dificuldades de aprendizagem moderadas até distúrbios diagnosticados como Asperger, Dislexia e TDAH. Maiores informações no site: <https://learningworksforkids.com/>

¹⁸ Plataforma on-line educacional com o objetivo de ajudar alunos com múltiplas dificuldades de aprendizagem. Ver em: <https://www.kinems.com/>

¹⁹ Instituição composta por uma equipe multidisciplinar considerada como referência no tratamento, educação e diagnóstico de autismo e distúrbios do neurodesenvolvimento. Informações em: <https://i-can.center/>

Entretanto, essa pesquisa tem muito a oferecer ao observar a necessidade de se ampliar os estudos relacionando os *Exergames* na prática pedagógica como uma intervenção metodológica do professor do Atendimento Educacional Especializado para contribuir no desenvolvimento das funções executivas dos alunos com TEA, justificando-se assim, a sua importância na realização.

Esses jogos denominados de *Exergames* que consistem na síntese das palavras em inglês *exercise* e *games*. Eles proporcionam uma gama de jogos no qual o jogador através dos movimentos do corpo controla e executa atividades. Há outras plataformas que também proporcionam essas atividades como o Wii. No entanto, para esta pesquisa, como já dito, as atividades são realizadas através dos recursos tecnológicos mediadores chamados de *Xbox* e *Kinect*. O primeiro se trata de um vídeo game que faz com que a pessoa que joga ser inserida em uma realidade virtual. A depender do jogo pode haver torcida, músicas, sons em geral que podem ser controlados mexendo as mãos. Nesse último caso, se faz necessário utilizar o *Kinect*, acessório desse vídeo game, um sensor que detecta os movimentos, permitindo que o jogador participe virtualmente da ação e jogue sem que faça uso de controles, utilizando apenas o seu próprio corpo. Nesse sensor, todos os movimentos captados são reproduzidos através dos “*Avatares*”. Estes são as representações gráficas da pessoa na imagem da tela.

Deste modo, os artefatos são sedutores capazes de atrair mais o público de crianças e jovens, visto serem estrategicamente produzidos com esta finalidade, já que possuem diversos atrativos com o intuito de proporcionar uma imersão do jogador no jogo através das cores fortes, som, personagens e cenários criativos e dinâmicos. Para que o jogo aconteça, se faz necessário que o jogador realize comandos relacionados à movimentação física, aos gestos simbólicos, à lateralidade, à orientação espacial, equilíbrio e à atenção/concentração, dentre outros, favorecendo assim, a socialização, a imaginação, a criatividade, a persistência, a aceitação das regras e os limites de cada um, além de proporcionar a frustração de maneira sadia, preparando para as futuras situações que provavelmente encontrará na sua vida diária.

O *EXG* pode fornecer um suporte de apoio ao processo de ensino e o seu uso na sala de aula permite que outras atividades (como lateralidade, orientação espacial, operação matemática, leitura, etc.) sejam simplificadas e possíveis de serem executadas, já que possibilita ao aluno adquirir atenção, manter a concentração, a

interagir com o meio e, assim, as ações possam ser efetivadas. Para os estudantes com deficiência, a utilização desse recurso pode qualificar na educação deles e incrementar qualitativamente nas atividades funcionais.

De acordo com o Dicionário Online Português, um dos significados da palavra recurso é “o que se usa para obter alguma coisa; meio”. Nessa perspectiva, a utilização dos *EXG* como ferramenta pedagógica se configura como um recurso pedagógico com potencial diferenciado em relação aos videogames clássicos, pois os *Exergames* a depender de como eles sejam direcionados pelo professor, podem proporcionar a interação social e a comunicação, contribuindo assim, com o educando que tem o TEA.

Os vídeos games proporcionam a interação social através da movimentação corporal favorecendo a motivação e o envolvimento do usuário. Além disso, esses recursos se forem agregados ao planejamento de ensino de forma articulada podem auxiliar ao aluno com TEA no aprendizado, promovendo emoções e experiências, bem como contribui na sua interação social, ocasionando a sua participação com os demais estudantes na sala de aula.

Desta forma, espera-se que com a aplicação dos *Exergames* como recursos pedagógicos no AEE, o professor possa inseri-lo na sua metodologia com o intuito de proporcionar atividades que estimule e contribua, para ser se explanado nesta pesquisa, no desenvolvimento da habilidade cognitiva, tais como desenvolver a memória, percepção, atenção, concentração, compreensão, criatividade, linguagem, dentre outros, bem como envolver os conteúdos das disciplinas que são trabalhadas na escola para serem realizados pelos estudantes como a leitura das regras (Língua Portuguesa), contagem de pontos, realização das operações com soma, subtração (Matemática), descrição do ambiente encontrado (Geografia), dentre outros.

4.5 Considerações finais da seção

Nesta seção, analisamos o papel crucial das funções executivas no desenvolvimento mental e na vida cotidiana. Foram discutidos os benefícios da estimulação cognitiva, apresentando uma visão abrangente dos processos que promovem o funcionamento cognitivo saudável. Além disso, destacou-se como jogos direcionados podem estimular as funções executivas para favorecer o desenvolvimento cognitivo de alunos com deficiência no Atendimento Educacional

Especializado - AEE. Dada a complexidade do funcionamento cognitivo e a relevância das funções executivas para o desempenho eficiente em várias áreas da vida, é essencial reconhecer a importância da estimulação cognitiva contínua. Através de atividades práticas e lúdicas, é possível fortalecer habilidades mentais fundamentais, promovendo um cérebro saudável e funcional em todas as idades.

A implementação de jogos que utilizam estratégias de estimulação cognitiva pode não somente otimizar o desempenho cognitivo individual, mas também promover a qualidade de vida. Dessa forma, incorporar essas práticas nos atendimentos, com o objetivo de integrá-las ao cotidiano, pode proporcionar um desenvolvimento cognitivo saudável. Para isso, apresenta-se na próxima seção o percurso metodológico, utilizando os jogos para contribuir no desenvolvimento das funções executivas nos estudantes com TEA.

5 O PERCURSO METODOLÓGICO DA PESQUISA

5.1 Considerações Iniciais da seção

Esta seção tem o objetivo de descrever a análise sobre o uso de jogos no atendimento educacional especializado – AEE como forma de contribuir para o aprimoramento das funções executivas dos alunos. Para tanto, foi realizada uma pesquisa de campo com abordagem quali-quantitativa a partir da proposição de intervenções estruturadas como o uso de jogos digitais do Xbox e do Kinect. A avaliação das contribuições foi realizada por meio da observação e registros feitos pela professora-participante da instituição e por mim, antes e depois das intervenções durante a aplicabilidade dos jogos num período de 10 (dez) encontros com cada aluno.

Ressalta-se que apesar de ter várias funções executivas como abordado anteriormente, somente seis foram trabalhadas. São elas: Atenção seletiva; Planejamento; Controle Inibitório; Flexibilidade Cognitiva; Monitoramento e Memória de Trabalho. Esta seleção foi feita devido a amostra participativa da pesquisa ter demonstrado no Plano de Atendimento Educacional Especializado - PAEE maior dificuldade de desempenho em relação a estas funções executivas.

Imagem 2: Sinalização das Funções Executivas Executadas²⁰



Fonte: Mapa Conceitual da Escola e Centro de Estudo Ananda – Salvador/Ba

²⁰ Sinalização feita pelos asteriscos amarelos referentes as Funções Executivas trabalhadas na pesquisa. A Atenção Seletiva não aparece separadamente, pois foi considerado como estar embutida em todas elas.

5.2 O Lócus da Pesquisa

O Centro de Apoio Pedagógico Pestalozzi – CAPE Pestalozzi é o *lócus* escolhido para a realização da pesquisa, local na qual além do trabalho que exerço como pesquisadora também sou docente. Ele fica localizado na Rua Raymundo Pereira de Magalhães, nº52, no bairro de Ondina, na rua do zoológico, na cidade do Salvador – Bahia, atendendo pessoas diagnosticadas ou ainda em processo de diagnóstico do Transtorno do Espectro Autista, ou seja, conforme já sinalizado, são aquelas pessoas que podem apresentar dificuldades relacionadas a comunicação social, déficits relacionados a coordenação motora e a área de linguagem. As mesmas, no momento, podem ou não estarem inclusas na escola regular e contam com a Instituição para a realização de atividades que contribuam na construção de uma vida autônoma para esses estudantes tanto no âmbito educacional quanto social.

O CAPE - Pestalozzi, esse ano, completou 70 (setenta) anos de atuação com o público de pessoas com deficiências. De acordo com o documento da instituição, o Projeto Político Pedagógico – PPP, o Centro antes era denominado como Instituto Pestalozzi da Bahia (IPB). O seu funcionamento era no bairro dos Mares, atendendo aos menores com deficiência na modalidade de Educação Especial por meio do Decreto nº 15660 datado de 24 de maio de 1954.

Em junho de 1966, construiu-se o prédio do IPB na Avenida Ademar de Barros, no Bairro de Ondina e os estudantes com Transtorno do Desenvolvimento Intelectual passaram a ser atendidos neste espaço, nos turnos matutino e vespertino, com os seguintes serviços: oficinas pedagógicas, cerâmica, tapeçaria, madeira, pinturas, costuras diversas, reforço pedagógico, nutrição e educação para o lar; educação física e psicomotricidade.

A partir da reorganização da educação nacional e com as políticas inclusivas em 2009, o Instituto Pestalozzi da Bahia foi renomeado como Centro de Atendimento Educacional Especializado, passando a sua denominação para Centro Estadual de Educação Pestalozzi da Bahia, mantendo-se o atendimento para o público com Transtorno do Desenvolvimento Intelectual e ampliando para outras deficiências e comorbidades. Em 2010, as reivindicações sociais relacionadas para as oportunidades de acesso na educação, juntamente com a política social de inclusão foram intensificadas. Por conta disso, o quantitativo de estudantes com

Transtorno Global do Desenvolvimento (TGD)²¹, termo utilizado na época, aumentou significativamente para atendimento no Centro. Essa mudança implicou uma reconfiguração para os atendimentos à pessoa com Transtorno do Espectro Autista. Com isto, a instituição passou a ser denominada como Centro de Atendimento Educacional Especializado Pestalozzi da Bahia (CAEEPB), publicada no Diário Oficial (D.O.), em 21 de abril de 2010. No Diário Oficial de 16/07/2024 – Ano CVIII – nº 23.951 – Portaria nº 963/2024 é realizada uma nova alteração na denominação de todos os Centros Pedagógicos da Bahia. Esta mudança ocorreu através do D.O sem nenhum comunicado prévio e sem nenhuma participação da comunidade escolar (gestão, professores e responsáveis dos alunos), passando agora a ser denominado Centro de Apoio Pedagógico Especializado Pestalozzi - CAPE Pestalozzi.

Atualmente, o atendimento no Centro contempla alunos da Educação Infantil, do Ensino Fundamental – Anos iniciais e finais e o Ensino Médio da Educação Básica.

De acordo com as informações fornecidas pela Instituição, a unidade escolar é composta por 29 salas para realizar os atendimentos. Atualmente, há 393 alunos matriculados e uma longa fila de espera de 423 estudantes aguardando para serem atendidos.

Destes matriculados, 333 alunos se encontram inclusos²² na escola regular. Vale destacar alguns aspectos do processo de inclusão nas instituições escolares. Muitas vezes há mais inserção do que a inclusão efetiva, ou seja, o aluno apenas está matriculado, mas sem nenhuma participação e interação com o ambiente escolar. Faz-se necessário que a comunidade escolar esteja comprometida em auxiliar na participação deste educando em todas as atividades escolares, inclusive na interação com os colegas.

Em relação aos atendimentos do AEE, estes deveriam acontecer no turno oposto ao horário da escola regular, mas, na prática, nem sempre é assim que ocorre, pois, devido as demandas da rotina, terapias, a não inclusão efetiva (por conta da discriminação e isolamento que muitos educandos vivenciam), muitas mães optam

²¹Os Transtornos Globais do Desenvolvimento (TGD) caracterizam-se por comprometimento em diversas áreas do desenvolvimento: alterações qualitativas nas habilidades de interação social recíprocas e de comunicação, além de apresentar comportamento restrito e estereotipado. Ver mais em: DSM-IV-TR e CID – 10.

²² Há divergência na utilização dos termos incluído e incluso. Alguns autores definem como sinônimos. Já outros definem incluído como verbo e incluso como adjetivo. Para a pesquisa em questão, adotou-se a segunda opção de acordo com o dicionário Michaelis com os seguintes significados: 1 Que se inclui; incluído; 2 Que se insere em; contido, inserido; 3 Que se anexa a; anexado, incorporado; 4 Que faz parte de; envolvido.

em faltar na escola e levar os filhos no turno do horário escolar para os atendimentos no Centro.

Quanto ao número dos não inclusos refere-se àqueles que nunca frequentaram a escola tanto por conta do comprometimento do transtorno quanto por não concordarem com o processo de “inclusão” realizado nas escolas.

No que diz respeito a atuação do CAPE – Pestalozzi, ele realiza o Atendimento Educacional Especializado (AEE), prestando na formação do público em questão através de um conjunto de atividades e recursos pedagógicos e acessibilidade. A organização institucional permite que cada educando compareça uma vez por semana para a realização de dois atendimentos sendo que cada um tem a durabilidade de quarenta e cinco minutos. O educando ao ser matriculado, o responsável passa por uma entrevista e de acordo com o perfil traçado, ele é direcionado para os atendimentos que dependem ter disponibilidade. Isto ocorre porque cada professor atende, atualmente, 18 (dezoito) educandos, sendo que para 2025, o número será de 20 (vinte) alunos para cada professor de 40h do AEE.

O objetivo do AEE é a superação de barreiras pedagógicas com o intuito de promover o desenvolvimento pessoal e social dos educandos, bem como a autonomia e autoestima, buscando prepará-los para a vida, com foco na inclusão educacional, social e na melhoria da qualidade de vida. Para isso, conta-se, também, com a realização de atendimentos relacionados a esses aspectos que ocorrem concomitantemente com as atividades pedagógicas. São eles:

- **Atividades Pedagógicas Sensoriais:** Baseia-se numa abordagem de ensino lúdica, sensorial e comportamental que estimula o desenvolvimento de competências socioemocionais para que os alunos se tornem autônomos, engajados e capazes de construir relações adaptativas dentro da sociedade em que vivem;

Artes Visuais: Permite que os alunos com Transtorno do Espectro Autista adquiram os conhecimentos artísticos necessários ao seu desenvolvimento em todas as vertentes através de práticas de educação artística que valorizem e respeitem as suas limitações;

- **Educação Ambiental:** Este serviço tem como objetivo utilizar hortas para a realização de ações que promovam a comunicação, a autonomia e a qualidade de vida dos alunos com TEA, para abordar a relação do público com o meio ambiente e para buscar o desenvolvimento, a inclusão social e o bem-estar desses sujeitos;

- **Educação Física:** O recurso metodológico é o circuito motor pois, entende-se que este formato fornece recursos adicionais para estimular a aprendizagem explorando experiências motoras como desestabilidade, manipulação e locomoção e buscando respeitar a individualidade de cada aluno;

- **Música:** Além de explorar o uso da linguagem, a linguagem musical é utilizada no treinamento intra e interpessoal para estimular habilidades socioemocionais, cognitivas e sensório-motoras por meio da brincadeira e da emoção.

- **Clube de Ciências Autis:** Tem como objetivo de realizar pesquisas a partir do interesse do aluno, com vistas à resolução de problemas concretos e que tenha relevância social, afim de ampliar o conhecimento sobre os temas estudados.

- **Emited – Ensino através do movimento, interação com o uso das Tecnologias Digitais:** Trabalho pedagógico de forma interventiva que engloba os jogos pedagógicos e os *Exergames*. Nesse último, faz-se o uso de jogos que possuem animação, som e realidade virtual, tornando a aprendizagem desses alunos mais significativa e dinâmica com vistas de estimular o desenvolvimento das habilidades interacionista, promovendo a comunicação, a linguagem, a leitura e releitura de imagem; motora, aprimorando a lateralidade, orientação espacial e temporal, esquema corporal, reflexo, a agilidade e equilíbrio; e cognitiva, fortalecendo a atenção, a concentração, a percepção visual e auditiva, estimulando o raciocínio lógico-dedutivo, explorando a criatividade e a capacidade visual, bem como na elaboração de estratégias para execução de tarefas com o intuito de despertar o interesse e o prazer na realização de atividades.

Sinaliza-se que as atividades realizadas nesta pesquisa são apenas deste último serviço apresentado. E, apesar das possibilidades aqui citadas que podem ser exploradas através desses jogos, vale ressaltar que para esta pesquisa só serão explanados os resultados obtidos acerca das funções executivas. Isto porque, de acordo com estudos realizados (Bosa, Salles e Czermainski, 2013; Silva 2021), observou-se que pessoas com TEA apresentaram maiores dificuldades acerca da atenção, planejamento, inibição de respostas e flexibilidades cognitiva.

Apesar do DSM-5 TR (2023) não tratar diretamente acerca das funções executivas, nos critérios de diagnósticos A e B, mais especificamente no último, ao se referir aos padrões repetitivos e restritos de comportamento, interesses ou atividades, sugere uma relação com prejuízos em alguns componentes das funções executivas como flexibilidade cognitiva (comportamento perseverante), controle

inibitório (em relação a alternância atencional) e a memória de trabalho (insistência na mesmice) sendo assim, estes três serão analisados para esta pesquisa.

Deste modo, considerando o propósito dessa pesquisa, de analisar a utilização do *Exergame* com o intuito de contribuir no desenvolvimento das funções executivas na amostra dos estudantes com TEA do Centro de Atendimento Educacional Especializado, optou-se pela metodologia com elementos da Pesquisa de Participante para responder aos objetivos propostos e desenvolver a análise. Isto porque não há o envolvimento da comunidade na análise de sua própria realidade, já que se trata de crianças com deficiência. No entanto, a pesquisa se desenvolve a partir da interação entre a pesquisadora e participantes a situação investigada. De acordo com Demo (1982, p.27):

(...)A pesquisa participante busca a identificação totalizante entre sujeito e objeto, de tal sorte a eliminar a característica de objeto. A população pesquisada é motivada a participar da pesquisa como agente ativo, produzindo conhecimento, e intervindo na realidade própria. A pesquisa torna-se instrumento no sentido de possibilitar à comunidade assumir seu próprio destino. Ao pesquisador que vem de fora cabe identificar-se ideologicamente com a comunidade, assumindo sua proposta política, a serviço da qual se coloca a pesquisa.

Ou seja, o pesquisador participa das atividades, observando e descrevendo as situações vividas ao longo da pesquisa, das suas atividades. Esta pesquisa permite também a interação com os sujeitos envolvidos em todas as situações vivenciadas. Para isso, os dados coletados necessitam ser registrados em um diário de campo, nas fichas de observação utilizadas durante o uso dos instrumentos para aplicação dos jogos com o intuito de perceber se os mesmos podem ser instrumentos utilizados para favorecer no desenvolvimento dos educandos.

De acordo com Brandão (2021, p. 16-17), a pesquisa participante se define como:

Um procedimento que busca o coletivo para a construção do conhecimento e tem por princípio a não neutralidade científica proclamada pelos positivistas, abrindo o caminho da pesquisa para aprendizagem, solidariedade e corresponsabilidade na participação e solução de problemas que se apresentam na realidade vivida, de forma coletiva.

Com base nessa afirmação, em relação aos aspectos legais, antes de ter realizado a intervenção se fez uma explanação sobre a pesquisa para cada um dos responsáveis dos educandos participantes com o intuito de solicitar a autorização da

sua participação. Salienta-se que para pesquisas direcionadas a menores de idade e as pessoas com deficiência faz-se necessário que seja solicitada uma autorização ao Comitê de Ética sendo aprovada através do parecer de nº 6.225.023.

Já em relação aos aspectos metodológicos, a Pesquisa Participante oferece a possibilidade de trabalhar com diversas informações obtidas por instrumentos diferentes com o intuito de elaborar uma análise mais profunda e complexa de uma problemática para definir estratégias na realização da intervenção. Desse modo, partindo da complexidade do tema e dos participantes envolvidos, a pesquisa participante contribui para a compreensão de fenômenos sejam eles individuais, organizacionais, sociais e políticos. É uma estratégia que visa compreender fenômenos sociais complexos, permitindo uma investigação com o intuito de preservar as características holísticas e significativas dos eventos da vida real, possibilitando conhecer a realidade do sujeito no âmbito do Centro de Atendimento Educacional Especializado para trazer elementos que validem o uso dos *Exergames* no AEE.

5.3 O EMITED (Ensino através do Movimento, da Interação Social e das Tecnologias Digitais) aplicadas no AEE

Um projeto foi elaborado por mim, no lugar de professora da Instituição, para ser aplicado aos estudantes que são atendidos no EMITED com o objetivo de favorecer o desenvolvimento dos estudantes com Transtorno do Espectro Autista do Centro de Apoio Pedagógico Pestalozzi – CAPE Pestalozzi.

O projeto se iniciou em 2015, de forma experimental, intuitiva na sala de atendimento denominado, no princípio, de CISTEC - Comunicação, Interação Social e Tecnologia. A gestão se prontificou em divulgar o trabalho aos pais e demais professores possibilitando assim, a compreensão de como esta atividade favoreceria a construção da autonomia dos estudantes. As atividades foram realizadas com o intuito de atender às necessidades do educando sinalizadas previamente no Plano de Atendimento Educacional Especializado - PAEE. Este plano é um instrumento que deve ser construído para cada educando. Ele é utilizado no Centro para o professor descrever as barreiras identificadas à aprendizagem e desenvolver atividades que ajudem os alunos a aperfeiçoarem suas habilidades e potencialidades, ajudando o educando a amenizar as suas dificuldades em relação ao seu convívio com a

sociedade, auxiliando na construção da sua autonomia. Estas ações contribuem para orientar as ações escolares das unidades de ensino a partir dos encontros realizados tanto com os responsáveis quanto com os professores da escola regular, mapeando os pontos a serem trabalhados quanto ao comportamento, interação social, habilidade cognitiva.

No decorrer dessa experiência relatada no parágrafo anterior, percebi a necessidade de desenvolver uma ação sistemática de investigação orientada por padrões do conhecimento científico, que foi iniciado em 2017, na pesquisa de Mestrado e que foram observados resultados expressivos em relação a interação social. No entanto, analisei que a realização das atividades com os *Exergames* pode auxiliar no aspecto das funções executivas, resolvendo assim, explorá-lo para verificar a ação deles e assim, a continuidade dessa pesquisa em questão.

Portanto, esse projeto é destinado aos educandos que apresentam, prioritariamente, déficits relacionados as funções executivas. A pesquisa foi feita 05 (cinco) estudantes com faixa etária entre 09 (nove) e 11 (onze) anos. Vale ressaltar que o atendimento Emited atende alunos de acordo com as necessidades da instituição e, no momento, a idade deles está entre 09 (nove) e 28 (vinte e oito) anos. A seleção foi feita com aqueles que apresentarem maiores dificuldades relacionadas aos aspectos das funções executivas nos quesitos da atenção seletiva, do controle inibitório, da flexibilidade cognitiva, da memória de trabalho, do monitoramento e do planejamento.

Como já visto anteriormente, o controle inibitório, a flexibilidade cognitiva e a memória do trabalho são vistas como habilidades que são como base para as demais funções executivas de ordem superior e por isso, elas são as escolhidas para serem analisadas. Já a atenção seletiva, planejamento e monitoramento estão vinculadas diretamente as demais e assim, também fazem parte da análise.

Quanto aos estudantes selecionados, eles estão inclusos na escola regular. No entanto, a pesquisa tem o intuito de analisar as atividades realizadas nos atendimentos Educacionais Especializados que, neste caso, aqueles que atendem pessoas diagnosticadas com Transtorno do Espectro Autista que apresentam déficits relacionados as funções executivas, especificamente do controle inibitório, da flexibilidade cognitiva, da atenção seletiva, do monitoramento, do planejamento e da memória de trabalho.

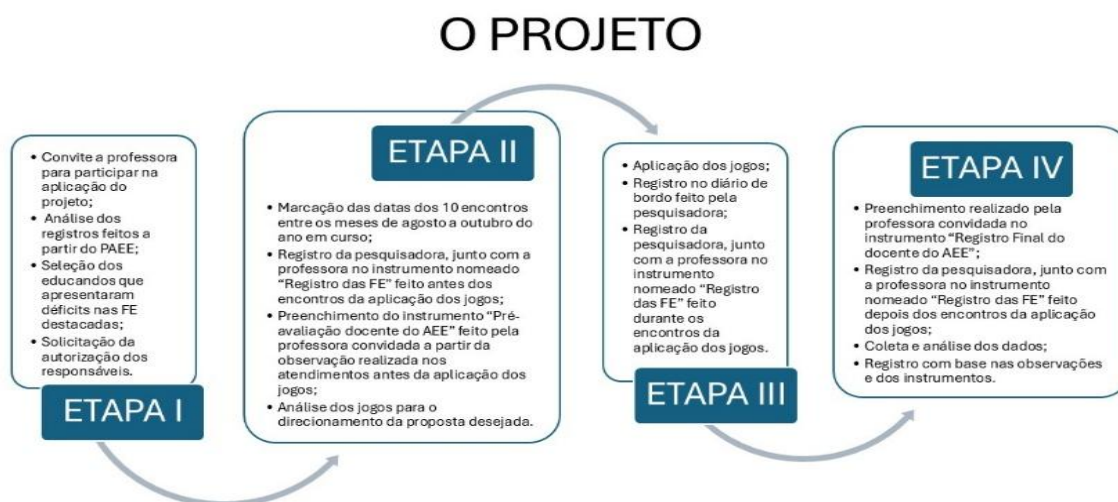
Assim, a pesquisa foi feita no Centro, localizado na cidade do Salvador - Bahia, na qual eu, na condição de pesquisadora, também sou docente. A sua realização contou com alguns instrumentos elaborados durante a construção desta pesquisa com base no serviço EMITED com o propósito de obter as informações necessárias a esse estudo. Eles continuarão sendo utilizados somando com as demais funções executivas a fim de contribuir nos registros das informações que são lançadas nos respectivos relatórios.

Vale ressaltar, que os instrumentos foram preenchidos em conjunto com outra docente que atua juntamente com a pesquisadora neste mesmo serviço. Devido a esse quesito e pelo fato de que alguns dos participantes são seus educandos, esta professora foi convidada a participar, contribuindo assim, para garantir a veracidade da análise de dados da pesquisa. A partir de agora chamada de professora-participante. Outro instrumento utilizado foi o diário de campo como cunho observacional a partir do olhar, apenas, da pesquisadora. Esses documentos contribuíram para alcançar o objetivo da análise dessa pesquisa.

5.4 Apresentando o Projeto

Nesta seção se apresenta, em formato de diagrama, tanto como este projeto foi idealizado e aplicado quanto os instrumentos que foram construídos para serem utilizados em todas as fases por ele traçado como demonstrado na Figura 4:

Figura 4 - Diagrama do Projeto



Fonte: De autoria própria

Como é possível observar na imagem acima, o projeto é construído em 04 (quatro) etapas. A seguir, as etapas foram explanadas separadamente para uma melhor compreensão.

Etapas 1:

Nesse momento tratou-se de providenciar a aplicabilidade do projeto. Para isto, fez-se o convite a professora-participante que também atende no Emited, pois todos os alunos deste atendimento podiam participar, inclusive os delas, desde que estivessem dentro da faixa etária entre 09 (nove) a 11 (onze) anos. Ao se reunir com a professora-participante, apresentou-se a proposta da pesquisa, informando de que apenas 05 (cinco) alunos seriam selecionados e deveriam ser aqueles que apresentassem déficits nas seguintes funções executivas: controle inibitório, memória de trabalho, flexibilidade cognitiva, atenção seletiva, planejamento e monitoramento, a partir dos dados observados no PAEE. Explanou-se também que seriam realizados 10 (dez) encontros com cada educando para a realização dos jogos.

O segundo requisito foi analisar os registros do Plano de Atendimento Educacional Especializado – PAEE quanto ao aspecto dos déficits apresentados quanto as funções executivas que foram sinalizadas na pesquisa. Com isto, os responsáveis dos 05 (cinco) alunos selecionados foram chamados para explicar todo o projeto, sanando as dúvidas. Eles foram informados que, de acordo com as orientações dadas pelo Comitê de Ética, os nomes e as imagens seriam preservados. Assim, sinaliza-se que os nomes dos educandos apresentados nesta tese são pseudônimos com o intuito de atender à solicitação feita pelo órgão. Após a autorização expressa dos responsáveis, os educandos participaram desta pesquisa.

Etapas 2:

Já na segunda etapa, após o parecer favorável do Comitê de Ética, 10 (dez) datas foram selecionadas para cada educando de acordo com os dias dos seus atendimentos na Instituição para a aplicabilidade dos jogos, ficando, a princípio, o período dos meses de agosto a outubro para esta finalidade. O período de 03 (três) meses para a aplicação dos *Exergames* é devido os educandos estarem apenas uma vez por semana no CAPE Pestalozzi com apenas um atendimento no Emited, considerando, também, os dias de feriados e as faltas justificadas (chuva, doença,

atraso no transporte, bloqueio do cartão de transporte e/ou BPC etc...). Mesmo assim, ainda houve atraso para completar todos os encontros, finalizando-os na primeira quinzena do mês de novembro. Assim, os 10 (dez) encontros ocorreram, efetivamente, no período de agosto a novembro.

Alguns dos alunos selecionados eram atendidos pela professora-participante que atua no Emited e as observações dela antes e depois das intervenções realizadas com os jogos foram importantes para mensurar os resultados registrados na pesquisa.

Deste modo, entreguei a professora participante, o instrumento inicial denominado Pré-Avaliação Docente (Apêndice 2) como o próprio nome diz, ele é utilizado no início do processo no qual o educador atribui uma nota a partir da análise da descrição comportamental relacionada a cada função executiva trabalhada.

Assim, inicia o processo de avaliação a partir preenchimento dos documentos Apêndice 2 e Registro da Pesquisadora (Apêndice 1) feitos tanto pela professora participante quanto por mim respectivamente.

A pesquisa combina dados qualitativos e quantitativos para a obtenção de uma compreensão das funções executivas. Qualitativo porque baseia-se em análises descritivas sobre o tema abordado. Já o quantitativo refere-se a uma escala de nota relacionada a descrição apresentada nos Quadros 4 a 9.

Nesta etapa, realizou-se a organização da sala de aula e selecionou-se os jogos para serem aplicados com base nos seguintes questionamentos:

- Quais os jogos mais adequados para atuar nos déficits e melhorar o desempenho do desenvolvimento das funções executivas?
- Faria diferença em jogar sozinho ou em dupla?
- Quais as estimulações que cada jogo propõe?

Para que esses questionamentos fossem respondidos, dentre os jogos selecionados, escolheu-se aqueles que atrairiam o interesse dos educandos. Em seguida, eles foram testados, analisados e, juntamente com a professora-participante foi discutido quais os jogos teriam características que pudessem mensurar os descritores apresentados nos Quadros 4 a 9 acerca das funções executivas.

Na execução desta etapa foi importante identificar a abordagem didática mais adequada para otimizar a análise da progressão pedagógica para o desenvolvimento das funções executivas desses alunos.

Selecionou-se jogos de esportes e aventuras. O primeiro é constituído uma variedade de esportes. Inicialmente foram utilizados aqueles que são mais conhecidos no nosso país (boxe, futebol, vôlei de praia, atletismo (inclui corrida de 100 metros rasos, lançamento de dardo, lançamento de disco, salto em distância e corrida com barreiras), boliche e tênis de mesa e/ou ping-pong).

Na metade dos encontros, outros esportes foram apresentados (futebol americano, arremesso de dardos, golfe, esqui, tênis, beisebol e basquete) sendo estes de maior receptividade pelos educandos, o que promoveu melhor resposta.

Em seguida, utilizou-se os jogos de aventura que possuem cinco variedades de jogos: corredeiras, vazamentos, salão dos ricochetes, cume dos reflexos e bolha espacial.

Antes de detalhar todos os jogos, descreve-se acerca dos quesitos norteadores das funções executivas que foram utilizados como base para análise desses aspectos conforme enumerados nos Quadros 4 a 9:

✓ **Atenção seletiva** - Caracterizada pela concentração das funções cerebrais em apenas uma atividade, por isso o foco em tal tarefa ou objeto exclui todos os estímulos ao redor. É a capacidade de selecionar o estímulo para o qual sua atenção estará direcionada.

Quadro 4 – Atenção Seletiva

DESCRITOR	VALOR
Mantém-se atento em ouvir a orientação dos jogos	1,0
Consegue focar no avatar a qual o representa	3,0
Mantém-se com atenção seletiva durante as atividades dirigidas	1,0
Inabilidade em atender diversos estímulos ao mesmo tempo	1,0
Realiza a tarefa no tempo estipulado	2,0
Pede para mudar de atividade com frequência	1,0
Completa a atividade iniciada	1,0

Fonte: De autoria própria

✓ **Controle Inibitório** - Responsável por filtrar e inibir condutas e reações automáticas inadequadas, possibilitando reagir frente a situações adversas e/ou inesperadas com atenção e raciocínio, em vez de respostas impulsivas e automáticas.

Quadro 5 – Controle Inibitório

DESCRITOR	VALOR
Interrompe frequentemente durante a explanação do jogo	2,0
Tem orientação espacial, se mantendo em frente ao sensor durante toda a atividade	2,0
É inquieto durante a troca das atividades	2,0
Apresenta comportamento hostil com o colega durante a realização das atividades	2,0
Se distrai facilmente durante a realização das atividades	2,0

Fonte: De autoria própria

✓ **Flexibilidade Cognitiva** - Capacidade de pensar de uma maneira diferente em busca de soluções menos óbvias para solucionar problemas.

Quadro 6 – Flexibilidade Cognitiva

DESCRITOR	VALOR
Processa rapidamente frente a situação inesperada no jogo	2,0
Facilidade para criar soluções alternativas para um problema ou tarefa a ser realizada	2,0
Facilidade para atuar em diferentes tipos de situações e migrar entre diferentes atividades	2,0
Maior tolerância para os erros cometidos durante o jogo	2,0
Facilidade em mudar de estratégias no meio do jogo	2,0

Fonte: De autoria própria

✓ **Memória de Trabalho** - Capacidade limitada e intervalo de curto armazenamento. É capaz de manter atividades diferentes de informações pelo tempo necessário para a execução de uma tarefa complexa.

Quadro 7 – Memória de Trabalho

DESCRITOR	VALOR
Retém as regras do jogo num intervalo pequeno de tempo	3,0
Assimila as alterações em cada fase do jogo	2,0
Memoriza entre 5 e 7 informações que lhe são passadas	3,0
Manipula adequadamente as informações passadas	2,0

Fonte: De autoria própria

✓ **Monitoramento** - Trata-se de processo inconsciente que entra em ação quando estamos no piloto automático fazendo tarefas normais.

Quadro 8 - Monitoramento

DESCRITOR	VALOR
Realiza mais de uma ação ao mesmo tempo	2,0
Capacidade de processar as informações adquiridas	2,0
Interage com o colega e/ou professor enquanto joga	2,0
Identifica situações de conflito ou erros na execução das tarefas.	2,0
Mede os efeitos das ações	1,0
Analisa os objetivos e expectativas	1,0

Fonte: De autoria própria

✓ **Planejamento** - Refere-se à habilidade de planejar, executar e avaliar uma ação ou atividade. É a capacidade de pensar e escolher as ações necessárias para atingir uma meta e estabelecer um plano de ação.

Quadro 9 - Planejamento

DESCRITOR	VALOR
Escolhe as ações necessárias para usar no jogo	2,0
Planeja estratégias antes para alcançar o objetivo do jogo	2,0
Executa ações direcionadas com objetividade e estratégias para alcançar uma meta	2,0
Pensa durante o jogo, observando se os passos estão sendo seguidos para alcançar o objetivo do jogo	2,0
Realiza autoanálise no final do jogo sobre o seu desempenho	2,0

Fonte: De autoria própria

Os documentos utilizados durante todo o processo, sinalizados nos apêndices nº01 (hum), nº02 (dois) e nº03 (três) respectivamente, são qualitativos. Apenas o diário de bordo é descritivo. Como já sinalizado, a escolha da pesquisa quali-quantitativa é para demonstrar os resultados através de gráficos que permitem compreender os resultados de maneira mais clara e efetiva, visualizando a progressão do aluno. Já os registros qualitativos foram retirados do diário de bordo e compartilhados ao longo desta seção, no subitem “Análise de Resultados”. Os descritores referentes as funções executivas utilizados para nortear a pesquisa foram construídos com base nas orientações feitas por Rodrigues (2018), percorrido na segunda seção desta tese.

Etapa 3:

Na terceira etapa acontece de fato a aplicabilidade dos jogos com os alunos selecionados, utilizando os recursos tecnológicos Xbox e Kinect. O primeiro se refere ao console de jogos, um vídeo game. Já o segundo é um sensor de movimento que possui uma câmera que tira fotos ao longo do jogo e um sensor de profundidade infravermelho que consegue reconhecer a estrutura corporal de até quatro pessoas, permitindo que se jogue sem o uso dos controles. Isto ocorre devido ele captar a imagem do jogador e transmite na televisão através de um avatar. Este pode ser selecionado pelo jogador e montado o perfil físico como melhor se identificar. Durante

esta fase ocorreu a mediação da pesquisadora e nenhuma atuação da professora participante, exceto a sua observação. Ainda neste momento, procede o registro detalhado no diário de bordo a partir do olhar da pesquisadora quanto participante do processo.

Durante a aplicabilidade, os estudantes atuaram às vezes em dupla com outros colegas e/ou entre eles, bem como individualmente. Dos 05 (cinco) alunos que participaram da pesquisa, apenas 02 (dois) tinham dupla fixa no horário de atendimento. Os demais, geralmente, realizaram individualmente. A dupla foi formada quando um dos educandos chegou mais cedo e o responsável solicitou para verificar a possibilidade, ocorrendo assim, algumas vezes estes episódios. Dentre os jogos oferecidos pelo Xbox e Kinect foram selecionados para a realização da atividade os Kinect Adventures³⁴, Kinect Sports por eles terem atraídos mais os jogadores.

A primeira aplicação foi realizada com o **Kinect Adventures** que é composto por 05 (cinco) diferentes minijogos de aventura que são: Vazamento; Corredeiras; Salão dos Recochetes; Cume dos Reflexos; Bolha Espacial, contendo três níveis de complexidade, classificados como básico, intermediário e avançado para cada um deles. Em cada um dos jogos, antes de iniciá-los, as regras e instruções são apresentadas na tela aos jogadores, isto inclui a delimitação do espaço, porque caso saia da frente do sensor, perde-se a imagem e o jogo é interrompido; os movimentos que seriam utilizados e como seriam realizados como pular, saltar, baixar, inclinar para diferentes lateralidades, agachar, utilizar os braços, dentre outros. Nas possibilidades de jogar em dupla, eles configuram-se como jogos cooperativos porque exigem que se tenha uma sincronia com o parceiro para alcançar o objetivo do game, além de exigir atenção para a realização das tarefas solicitadas. Para melhor compreensão, a Figura 5 abaixo descreve os jogos utilizados:

Figura 5 – Kinect Adventures

KINECT ADVENTURES			Modo de jogar
	Objetivo	Estímulos	
	CORREDEIRAS Atravessar um rio num bote até a linha de chegada, desviando dos obstáculos e coletando botões para ganhar pontos.	Esquema corporal - equilíbrio, lateralidade, ritmo, organização espaço-temporal, motricidade fina, imagem corporal, tônus, coordenação global ou motricidade ampla.	Individual ou dupla (juntos)
	CUME DOS REFLEXOS Num trenó com rodinhas, o jogador tem que se desviar de todos os obstáculos no menor tempo possível	Esquema corporal - lateralidade, orientação espacial, organização temporal. Agilidade.	Individual ou dupla (separados)
	VAZAMENTO Vedar as rachaduras na placa de vidro para evitar a entrada de água	Atividades de lateralidade, auxiliando o educando a saber definir o que seja direita e esquerda.	Individual ou dupla (juntos)
	BOLHA ESPACIAL Simulando estar no espaço é preciso estourar todas as bolhas para ganhar pontos	Membros superiores	Individual ou dupla (juntos)
	SALÃO DOS RECOPCHETES Utilizar as mãos e os pés para bater ou chutar as bolas, bem como de impedir que elas saiam daquele espaço.	Membros superiores e inferiores	Individual ou dupla (juntos)

Fonte: De autoria própria com imagens do Canva

Todos estes jogos apresentados acima possuem contagem de tempo decrescente, este tipo de modalidade atua diretamente com as funções executivas trabalhadas nesta pesquisa, pois exige do jogador: **memória de trabalho**, lembrando das orientações passadas inicialmente; **atenção seletiva** para poder alcançar o objetivo; **flexibilidade cognitiva**, compreendendo a funcionalidade do jogo, bem como se esquivando dos imprevistos que aparecem durante o processo; **controle inibitório**, seguindo as fases do jogo e aguardando cada ação para realizar; **planejamento e monitoramento**, elaborar estratégias, monitorar e acompanhar as ações para alcançar o objetivo pretendido. Ao trabalharem em dupla estas questões ficam mais complexas porque eles precisam se alinhar entre eles, caso contrário, não é possível alcançar o objetivo do jogo.

O Kinect, como já dito anteriormente, fotografa as ações dos jogadores e ao final eles podem se ver, realizando a atividade, o que permite de uma certa forma uma autoavaliação de como melhor poderia ter feito o movimento. Ao final dos jogos, juntamente com a pesquisadora, conversávamos sobre os jogos, dificuldades e possibilidades de ações que contribuíssem para uma melhor atuação.

O segundo momento de observação foi com o **Kinect Sports** representado na Figura 6. Este possui dois CDs. O primeiro é composto por 06 (seis) jogos. São eles: boxe, futebol, vôlei de praia, atletismo (inclui corrida (100 metros rasos), lançamento de dardo, lançamento de disco, salto em distância e corrida com barreiras), boliche e tênis de mesa e/ou ping-pong.

Figura 6 – Kinect Sports CD1

JOGO	OBJETIVO	ESTÍMULOS	MODO DE JOGAR
FUTEBOL	Colocar o maior número de gols dentro das traves adversárias.	Coordenação motora global, do equilíbrio, da noção espacial e do ritmo.	Individual ou dupla (juntos ou na oposição)
ATLETISMO	Realizar provas com maior pontuação.	Tônus muscular, coordenação motora (correr, saltar, arremessar, orientação espacial).	Individual ou dupla (na oposição)
BOXE	Nocautear o adversário ou acumular pontos durante os rounds	Flexibilidade e coordenação motora	Individual ou dupla (na oposição)
VÔLEI DE PRAIA	Fazer com que a bola toque o solo do time adversário, marcando pontos	Nos membros superiores e inferiores e coordenação motora.	Individual ou dupla (juntos ou na oposição)
TÊNIS DE MESA/PING PONG	Marcar pontos fazendo com que a bola toque no lado do adversário da mesa.	Tônus muscular, agudez visual, capacidade aeróbica, motricidade corporal.	Individual ou dupla (juntos ou na oposição)
BOLICHE	Derrubar o maior número de pinos em formação triangular com a bola.	Raciocínio lógico, concentração, percepção visual, paciência, lateralidade.	Individual ou dupla (na oposição)

Fonte: De autoria própria

Já o segundo CD é composto por 07 (sete) jogos: futebol americano, arremesso de dardos, golfe, esqui, tênis, beisebol e basquete. Em todos eles, os níveis são denominados como iniciante, amador, profissional e campeão. Apesar da nomenclatura ser diferente do *Kinect Adventures*, ambos têm o mesmo objetivo de aumentar o grau de complexidade gradativamente conforme o jogador passe de fase. Esses jogos, preferencialmente, devem ser jogados em dupla ou em pequenos grupos por serem jogos interacionais, cooperativos, mas eles podem, também, serem jogados individualmente. Neste caso, o jogador tem como opção o computador como adversário. Segue, na Figura 7 abaixo, a descrição dos jogos, contendo os objetivos e estímulos que são realizados por cada um deles, nos jogadores, respectivamente:

Figura 7 – Kinect Sports CD2

Kinect Sports CD2



JOGO	OBJETIVO	ESTÍMULOS	COMO JOGAR
FUTEBOL AMERICANO	Invadir o campo do adversário até chegar na área da extremidade do campo e marcar mais pontos.	Desempenho motor dos membros inferiores, atenção, espelhamento	Individual ou dupla.
ARREMESSO DE DARDOS	Lançar o dardo, o mais longe possível, aterrando dentro de um espaço perfeitamente definido.	Atenção, concentração, persistência, orientação espacial, controle inibitório.	Individual ou dupla (juntos ou na oposição).
GOLFE	Acertar uma bola em uma série de buracos no campo de jogo com o menor número de tacadas possível	Equilíbrio, mobilidade consciência corporal.	Individual ou dupla.
ESQUI	Completar o percurso no menor tempo possível..	Atenção, coordenação motora, espelhamento, flexibilidade cognitiva.	Individual ou dupla.
TÊNIS	Rebater a bola com a raquete para o lado do adversário, a fim de marcar pontos..	Coordenação motora dos membros superiores, monitoramento, atenção seletiva, espelhamento.	Individual ou dupla (juntos ou na oposição).
BEISEBOL	Pontuar batendo com um bastão em uma bola lançada e depois correr pelas bases do campo.	Coordenação motora, flexibilidade cognitiva, espelhamento, monitoramento.	Individual ou dupla.
BASQUETE	Colocar a bola no cesto da equipe adversária, marcando pontos..	Atenção, monitoramento, coordenação motora dos membros superiores.	Individual ou dupla (juntos ou na oposição).

Fonte: De autoria própria

Nestes jogos que permitem jogar na oposição, os estudantes apresentaram uma certa dificuldade em compreender a qual avatar pertencia a sua imagem pois, a posição dos avatares na tela, aparentemente eram as mesmas, atrapalhando identificar, exatamente, de quem era a vez de jogar, pois os times atuam simultaneamente, necessitando de maior atenção. Quanto ao jogo de Atletismo, ele possui subdivisões, contendo cinco minijogos: corrida, salto à distância, corrida com barreiras, lançamento de dardos e lançamento de disco. Na corrida e na corrida com barreiras, elas são feitas sem sair do lugar. Para que o sensor compreenda o movimento, a orientação dada é que flexione o joelho. Quanto mais alto elevar este membro ao flexionar, maior é a velocidade. Já o salto à distância requer maior atenção do jogador, pois é preciso correr e quando a pista sinaliza a cor verde, a orientação dada é que ele pule para se configurar o salto caso contrário, ele perderá a jogada.

Os jogos de boliche, tênis de mesa, e vôlei de praia permitem até quatro jogadores. Nos dois últimos, eles podem jogar simultaneamente. Vale ressaltar que os jogos *Kinect Sports* e *Kinect Adventures* foram alternados entre os atendimentos, totalizando 50% para cada um desses jogos. O objetivo foi de verificar como eles contribuíam no desenvolvimento das funções executivas. Os alunos demonstraram maior interesse nos jogos de esportes, especialmente nos jogos do CD2, ocasionando assim, melhor desenvolvimento nas funções executivas devido estarem realizando com maior empenho.

Quanto a sala utilizada, ela não é ampla o suficiente devido no espaço ter computadores para a realização de jogos educativos como propõe a proposta dos atendimentos. Isto dificultou um pouco os movimentos dos estudantes, contando como fator negativo. Por outro lado, o ambiente com ar-condicionado, proporcionou bem-estar nos alunos, evitando incômodos e/ou irritabilidade por estarem suados, bem como amenizou que barulhos externos atrapalhassem as atividades, já que a sala se manteve toda fechada. Para melhorar a iluminação do ambiente, foram colocados papel metro pardo nas janelas, impedindo a entrada direta da luz solar, evitando que a luminosidade atrapalhasse a imagem da televisão, algo extremamente necessário pois, os jogos requerem boa visibilidade, atenção, espelhamento a partir da previsão de movimentos que aparecem na tela.

Etapa 4

Por fim, na quarta etapa, os registros referentes a todo processo realizado e apresentados, até o momento, foram feitos tanto pela professora participante quanto por mim. O preenchimento foi realizado a partir da perspectiva de cada uma obedecendo as seguintes etapas:

1) Antes da aplicação dos jogos com base dos registros feitos no instrumento da instituição, o PAEE, e nos quesitos presentes apresentados na Etapa2, eu e a professora participante registramos qualitativamente cada educando de acordo com a respectiva função executiva;

2) Durante as ações dos jogos, à medida que as mudanças surgiram de maneira significativa quanto ao desenvolvimento destas funções trabalhadas, mais especificadamente na metade dos atendimentos realizados, uma nova avaliação quantitativa foi feita;

3) Ao final dos 10 (dez) encontros, após a observação e a análise, a professora participante preencheu o instrumento “Registro Final do AEE” (ver apêndice 03) e eu preenchi o instrumento “Registro da Pesquisadora”, considerando a evolução no desenvolvimento dos educandos em cada função executiva trabalhada conforme a aplicação dos jogos e a partir destes resultados quantitativos os gráficos foram construídos.

5.5 Análise dos Resultados

A seção a seguir descreve toda a análise feita acerca da coleta de dados, do diário de bordo e dos instrumentos preenchidos ao longo destes encontros.

O Comitê de ética aprovou através do parecer 6.225.023 a execução desta pesquisa no dia 08 de agosto de 2023. Assim, os trabalhos realizados com os jogos se iniciaram no dia 14 do mesmo mês e finalizaram em 14 de novembro, motivos já explicados anteriormente. Vale ressaltar que os nomes apresentados nesta seção são pseudônimos criados com o intuito de preservar a identidade de cada participante conforme a condição dada pelo órgão responsável pelo parecer acerca de nomes e fotos.

5.5.1 Primeiro Caso: Eduardo

Imagem 3 - Eduardo



Fonte: De autoria própria

Os resultados do Eduardo revelam aumento nas pontuações obtidas quando comparados com os resultados pré e pós-intervenção, sendo quantificados da seguinte maneira:

A avaliação inicial da Atenção seletiva foi pontuada com nota 4, já que ele é uma criança um pouco ansiosa, não completando as atividades iniciadas, não se atenta em ouvir as regras dos jogos, interrompendo as orientações, preferindo seguir o modo indutivo para completar a ação.

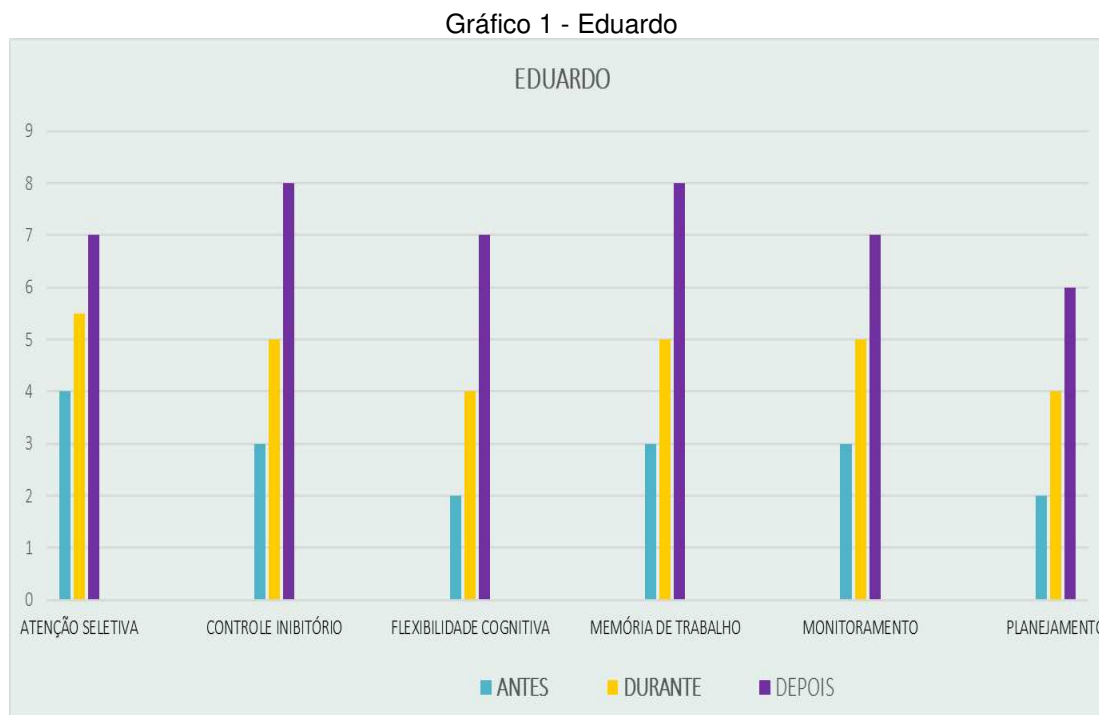
Na função Controle inibitório pontuou-se 3, pois tinha comprometimento em algumas questões como nas situações durante a troca dos jogos é impaciente, optando em ver um vídeo enquanto aguardava a atividade que seria trabalhada.

Já a Flexibilidade cognitiva pontuada com 2, merecia cuidado, já que ele apresentou pouca tolerância a frustração, se chateando e desanimando quanto aos erros e dificuldades apresentados ao longo do jogo.

Na Memória de trabalho a nota inicial foi 3. Ele apresentou dificuldades relacionadas no armazenamento das informações sobre as possibilidades de recursos utilizados para ações nos jogos, dentre elas, apresentadas por quase todos os participantes foi acerca da limitação do espaço em frente ao sensor, evitando a interrupção do jogo, refletindo um comprometimento quanto a memória de trabalho.

Percebeu-se na análise da função executiva Monitoramento, a falta de interação do educando enquanto jogava, apresentou pouca habilidade na capacidade de pôr em prática as informações demonstradas para a realização dos jogos e mesmo depois de pontuar os erros, ele teve dificuldade de agir de maneira correta para alcançar o objetivo do jogo específico o que resultou a nota inicial 3.

Quanto a função executiva Planejamento, esta foi pontuada com 2 pois, alguns jogos foram repetidos e mesmo ele já os conhecendo e sabendo o que precisava fazer, ele não conseguia planejar e nem executar ações direcionadas para alcançar o objetivo desejado, o que comprova que esta função executiva precisava ser trabalhada para melhor desenvolvimento.



Fonte: De autoria própria

A partir do Gráfico 1 é possível observar como os jogos interviram numa melhora no desempenho das funções executivas do educando, apesar dele apresentar um hiperfoco²³ em futebol e por esse motivo, no início demonstrou introspectivo e sem muito interesse em participar dos jogos relacionados com “aventuras”, os considerando como “sem graça”. A partir do segundo encontro, ao entrar na sala e ver na televisão jogos relacionados com esportes, interagiu com as professoras com um belo sorriso, dizendo que “gosto bastante desse jogo”.

Eduardo com a participação nos jogos passou a se atentar melhor ao que se explana para ele nos atendimentos, desenvolveu uma maior tolerância ao cometer erros nos jogos, mudou de estratégias frente as situações inesperadas, aprendeu esperar durante as propagandas exibidas nos jogos educativos online. Ao final dos jogos, ele realizou uma autoanálise acerca do seu desempenho nas atividades. As funções executivas foram avaliadas de acordo com o PAEE e análise da professora-participante com base nos quesitos apresentados.

O educando realizou, na maioria das vezes, as atividades, sozinho. Contudo, em situações atípicas em que chegou atrasado ou adiantado, as atividades foram realizadas em dupla.

²³ É uma condição em que o indivíduo apresenta ao se concentra intensamente em um determinado assunto, objeto ou atividade. Ver em: www.institutoneurosaber.com.br.

5.5.2 – Segundo caso: Lucas

Imagem 4 – Lucas



Fonte: De autoria própria

Lucas iniciou as atividades com as notas 4,3,3,4,3,3 nas funções executivas Atenção Seletiva, Controle Inibitório, Flexibilidade Cognitiva, Memória de Trabalho, Planejamento e Monitoramento respectivamente.

A pontuação inicial da Atenção seletiva é resultado da dificuldade em atender-se para escutar as regras, em manter-se no lugar pré-determinado, em focar no avatar como também em analisar possibilidades de ações no início dos jogos.

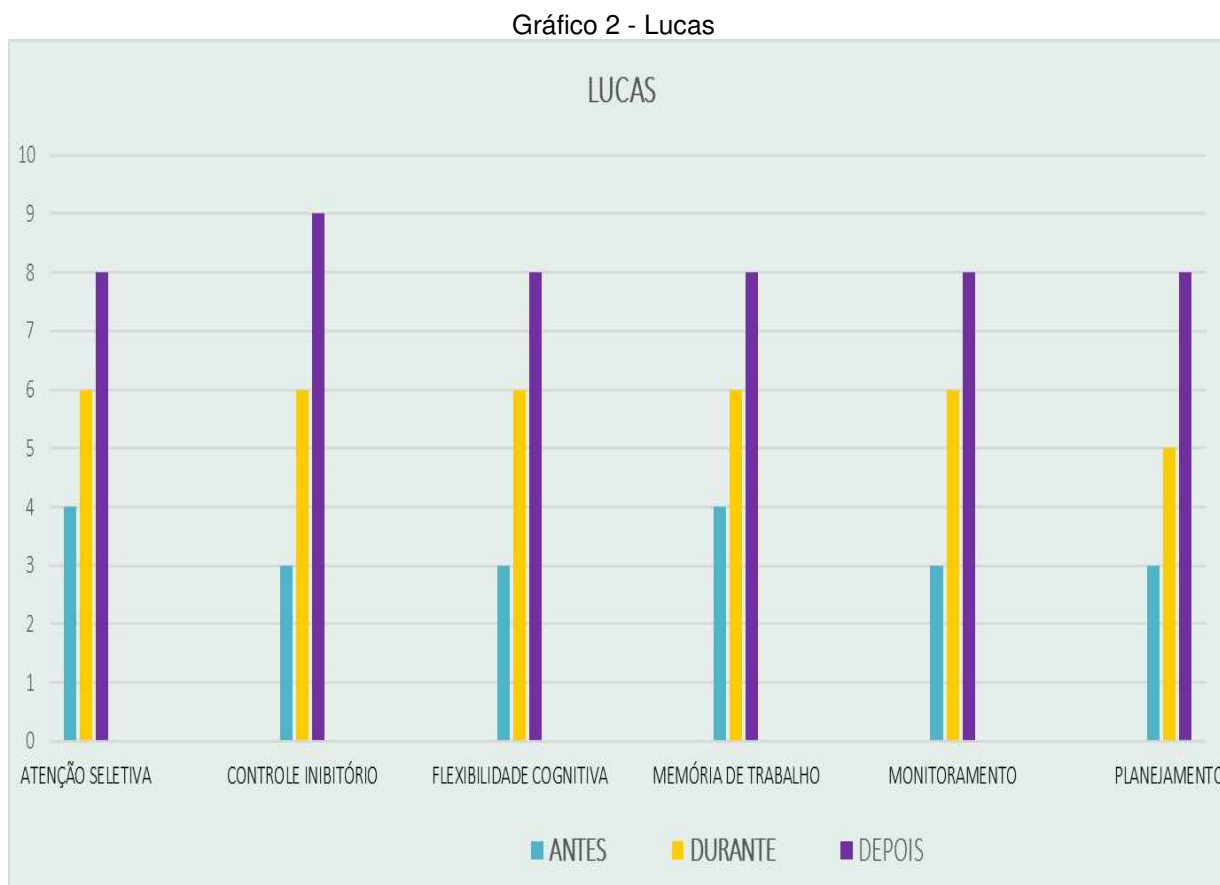
Quanto aos aspectos do Controle Inibitório, ele tinha grande dificuldade de esperar, sendo, muitas vezes, hostil com a colega por conta da sua falta de paciência de esperar o tempo de entendimento da colega.

Para a Flexibilidade Cognitiva foi observada dificuldades em mudar de estratégias durante os jogos, permanecendo com a mesma e se irritava por não obter resultado diferente.

Quanto ao armazenamento das informações relacionadas a Memória de Trabalho, ele esquecia facilmente as regras, os recursos e as possibilidades

relacionadas ao desempenho nos jogos. O que influenciou diretamente tanto na função executiva Monitoramento quanto Planejamento. A primeira resulta na capacidade de pôr em prática as informações demonstradas para alcançar o objetivo do jogo. Já a segunda está relacionada em planejar e executar as ações.

O Gráfico 2 mostra a evolução do Lucas durante os 10 encontros com as atividades dos *Exergames*.



Fonte: De autoria própria

Pelo gráfico acima pode-se observar como o jogo ajudou a melhorar o desempenho das funções executivas do educando. O Lucas é um jovem meio tímido que demonstra muito interesse em aprender e antes de participar da pesquisa, apresentou dificuldades em ler. À medida que realizava os jogos, ele passou a prestar mais atenção ao que lhe era explicado durante as instruções. Durante a execução, observou-se, também, que passou a orientar e ajudar a colega com quem fazia dupla, atuando não como opositor, mas em parceria. O interesse e o comprometimento dele em entender as informações visuais apresentadas na tela dos jogos foi tão visível que ele passou a fazer reconhecimento das letras e pequenas leituras, constatando que os jogos atenderam para além do que esperado por essa pesquisa.

5.5.3 – Terceiro caso: Roque

Imagem 5 – Roque



Fonte: De autoria própria

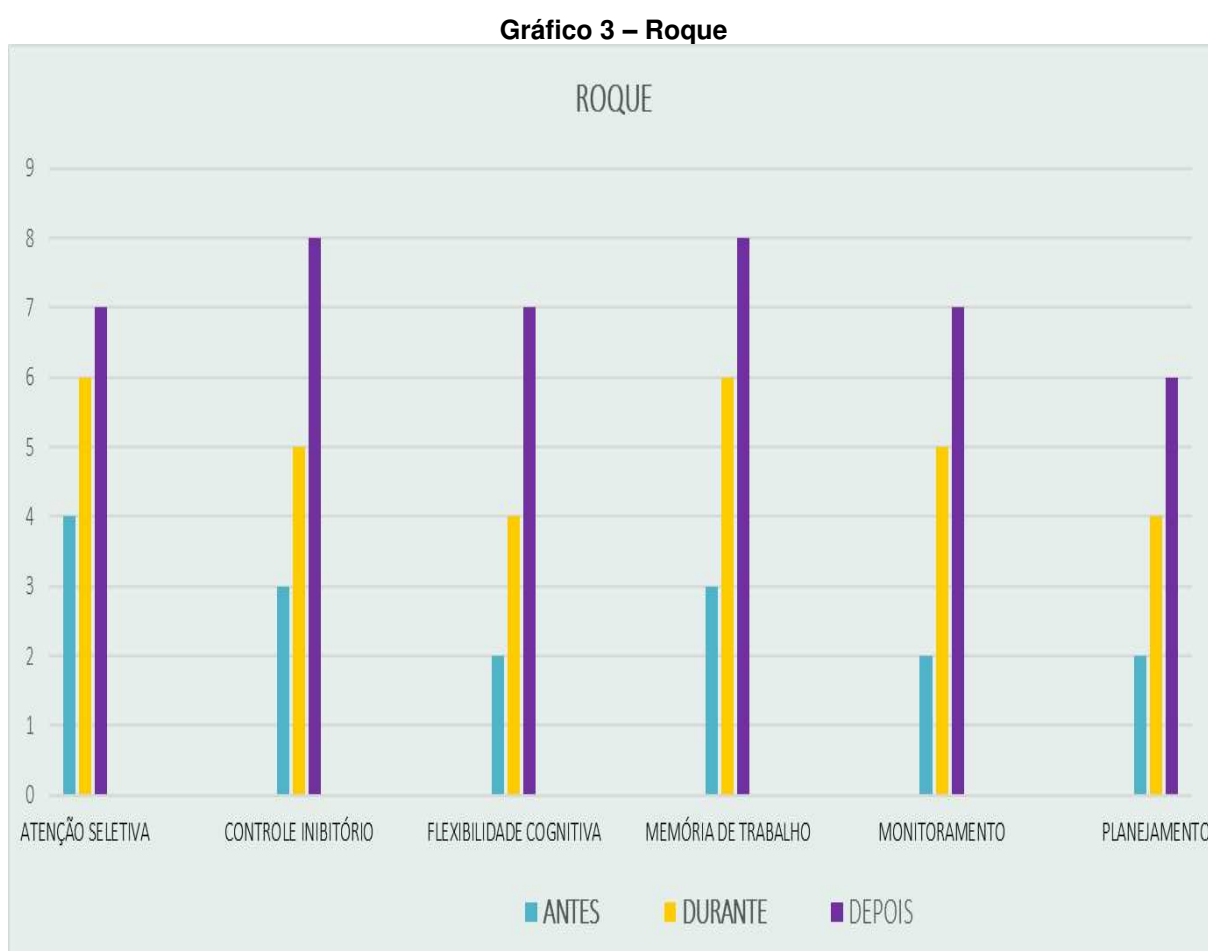
Roque apresentou, inicialmente, os seguintes resultados: Atenção Seletiva, nota 4; Controle Inibitório, nota 3; Flexibilidade Cognitiva, nota 2; Memória de Trabalho, nota 3; Monitoramento, nota 2 e Planejamento, nota 2.

Para a função executiva Atenção Seletiva observou-se que apresentava dificuldades em prestar atenção as instruções dadas antes dos jogos. Devido a não permanecer no espaço para a leitura do sensor, muitas vezes ocorria a alteração do avatar, deixando-o irritado.

No Controle Inibitório O educando era muito intolerante, não sabia esperar, ao entrar na sala mal cumprimentava as professoras. As atividades que lhe eram direcionadas, ele sempre pedia para mudar ou porque achava muito fácil e alegava que era para crianças pequenas ou reclamava por achá-las muito difíceis.

Esse baixo Controle Inibitório influenciou diretamente nas funções executivas Memória de Trabalho, Planejamento e Monitoramento já que ao rejeitar as atividades propostas, não memorizava as regras, não planejava a execução e não se concentrava nas diversas etapas a serem cumpridas para obter êxito.

Na Flexibilidade Cognitiva, o educando possuía baixa tolerância a frustração com isso, quando os jogos mudavam de nível tornando-se mais complexos, a situação complicava para Roque pois, ele não compreendia muito bem essas alterações. Como ele persistia em jogar, utilizando as mesmas estratégias e não obtinha resultados positivos, a irritabilidade aumentava.



Fonte: De autoria própria

Observa-se pelo Gráfico 3 que houve mudanças relevantes nos resultados relacionados as funções executivas em todos os aspectos. Roque passou a ser mais tolerante, aceitando os jogos propostos pela professora. As orientações passaram a ser apresentadas na tela do próprio jogo com o intuito de observar se ele estava atento as instruções ditas inicialmente. A pesquisadora interveio algumas vezes, mostrando-lhe outras estratégias que poderiam ser utilizadas durante os jogos e ele aceitou,

fazendo uso delas. Quando ocorria a mudança de nível e ele não alcançava o objetivo almejado, ao invés de ficar irritado como no início do processo, ele pedia ajuda e colocava em prática a nova informação adquirida.

Alguns encontros foram realizados outros alunos e foram nestes dias em que ele demonstrou melhores respostas aos jogos, o que se ratifica a sua contribuição para o desenvolvimento do educando com TEA. Neste caso, além das benfeitorias realizadas quanto ao desenvolvimento das funções executivas, se pode atestar, também, que contribuiu quanto ao aspecto da interação social.

5.5.4 Quarto caso: Sócrates

Imagem 6 – Sócrates



Fonte: De autoria própria

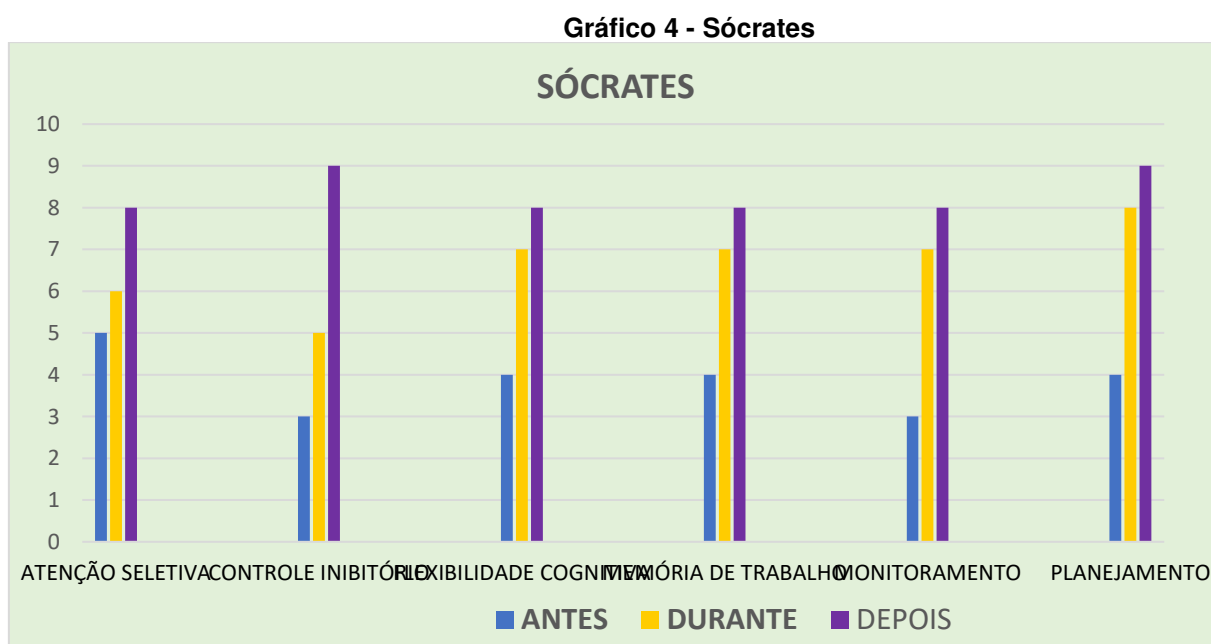
Os resultados obtidos inicialmente com o aluno Sócrates acerca das funções executivas foram: Atenção Seletiva, nota 5; Flexibilidade Cognitiva, Memória

de Trabalho e Planejamento, nota 4; Controle Inibitório e Monitoramento, nota 3. O aluno apesar de possuir uma boa interação social, ele tem uma baixa tolerância a frustração, ansioso, extremamente competitivo e gosta de se vangloriar quando, durante o jogo, estar em disputa com os colegas e ganha deles.

A nota inicial da função executiva Atenção Seletiva é consequência falta de atenção relativo ao espaço delimitado para se manter no jogo através do seu avatar como também as instruções são dadas antes de cada partida. Na Flexibilidade Cognitiva apresentou dificuldades de utilizar outras estratégias perante os desafios apresentados, bem como de assimilar as novas regras designadas na nova fase do mesmo jogo, demonstrando aborrecimento. Ao iniciar os jogos, ele não se atentava para ler as regras, demonstrando dificuldades relacionadas à Memória de Trabalho. Outro fator relevante para ser destacado é que ele jogava aleatoriamente, ou seja, ele não escolhia quais as ações utilizavam para alcançar um bom resultado, influenciando diretamente na função executiva do Planejamento.

Quanto a nota relacionada as funções executivas do Controle Inibitório e do Monitoramento, por ser uma pessoa muito ansiosa, pulava as explicações das regras que eram passadas antes dos jogos como também não conseguia realizar mais de um comando simultaneamente.

A partir do uso do *Exergames*, juntamente com a mediação da pesquisadora, seu comportamento foi se ajustando, proporcionando melhores resultados conforme é constatado no Gráfico 4 apresentado a seguir:



Fonte: De autoria própria

5.5.5 – Quinto caso – Tércio

Imagem7 – Tércio

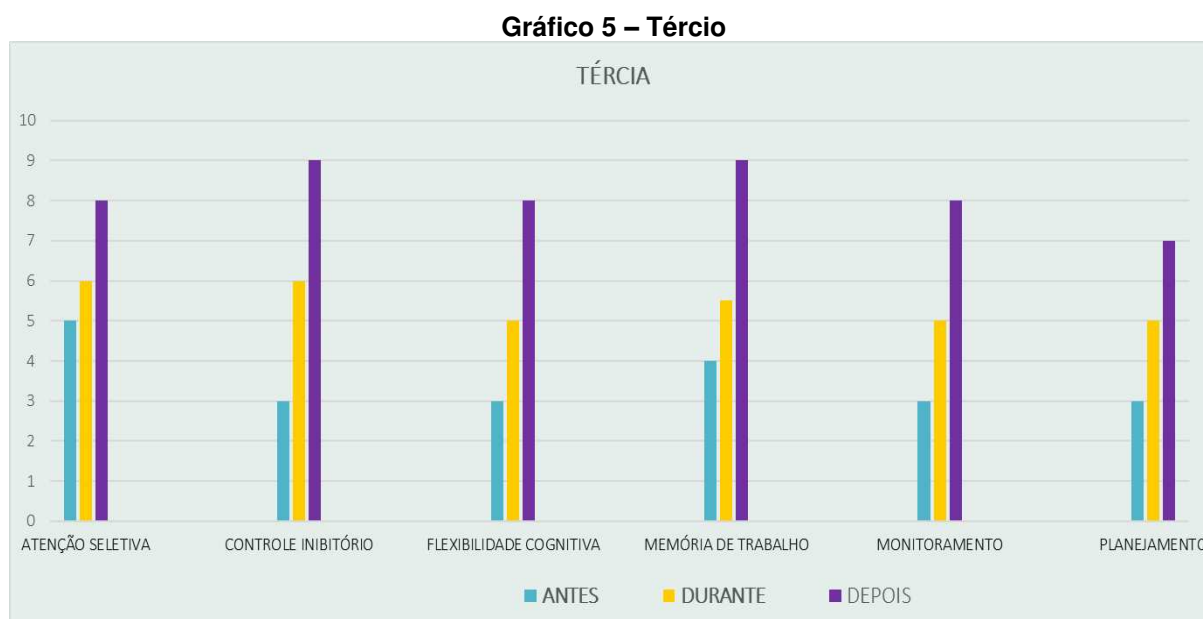


Fonte: De autoria própria

As notas iniciais das funções executivas do educando Tércio foram: Atenção Seletiva – 5; Memória do Trabalho – 4; Controle Inibitório, Flexibilidade Cognitiva, Planejamento e Monitoramento – 3. Ao iniciar os jogos percebeu-se que o educando apresentava dificuldades relacionadas a Atenção Seletiva porque ele não conseguia focar no avatar que o representava, isto é, manter-se frente ao sensor para que os seus movimentos fossem capturados. Esse aspecto influenciou nos resultados das demais funções executivas já que é nessa fase que são apresentadas as regras e a identificação do avatar para ele jogar.

Deste modo, na Memória de Trabalho, apresentou dificuldades em armazenar as regras dos jogos ou as novas fases do jogo que estavam sendo executadas, não se permitindo realizar outras possibilidades. A Flexibilidade Cognitiva que é a responsável de criar diferentes soluções para alcançar o objetivo no jogo, também apresentou certo comprometimento, pois ele teve dificuldades em criar estratégias para alcançar os objetivos dos jogos, bem como em ter agilidade quanto aos “imprevistos” que surgiram durante a execução dos que possuíam contagem de tempo.

Já no Controle Inibitório, o excesso de entusiasmo para participar dos jogos, muitas vezes, prejudicou o seu desempenho nos aspectos de resistir a impulsos e distrações. Foram apresentados prejuízos, também, as funções executivas relacionadas ao Planejamento e ao Monitoramento pois, observou-se dificuldades, durante os jogos, de tomar decisões mais ponderadas para alcançar êxito nas partidas.



Fonte: De autoria própria

Comparando a avaliação inicial do educando com os dados do gráfico, verifica-se que no início a nota da Atenção Seletiva foi 5 e após a aplicação dos *Exergames* passou para 8. Com a melhoria relacionada a função executiva da atenção seletiva promoveu uma benfeitoria relacionada a memória de trabalho. Como estas funções executivas estão interligadas, automaticamente a melhoria ocorre em todas elas. Na Memória de Trabalho de 4 passou para 9. Já o Controle Inibitório, Planejamento, Flexibilidade Cognitiva, Planejamento e Monitoramento de 3 passaram para 9, 7, 8, 7 e 8 respectivamente, constatando assim, uma mudança significativa nestas funções executivas.

Para além do demonstrado acima verificou-se também um ganho na interação social do aluno. No início da aplicação dos jogos, o educando apresentou um comportamento introspectivo. O mesmo só se comunicava com a professora/pesquisadora que realiza o atendimento. Ele também evitava realizar as atividades dos jogos, preferindo observar o colega desenvolver as ações. Durante esses momentos, o estudante foi instigado a falar, mas mantinha o seu

comportamento, ignorando aqueles com quem ele não havia criado vínculo. Após o convite insistente do colega, com o olhar, ele demonstrou interesse em querer jogar. Então, eu perguntei se o mesmo desejava jogar com o colega e ele fez “sim” com a cabeça. A pesquisadora, por saber, que ele se comunica oralmente, pediu para que ele dissesse através das palavras o que desejava e ele, prontamente, respondeu que queria jogar também. A partir desse momento, os jogos fluíram. Ele entrava na sala, já sabendo que iria jogar. Ele se empenhou bastante com o intuito de querer executar as tarefas com o colega. Durante os encontros foi possível perceber a evolução do educando na execução dos jogos, tanto com o parceiro que realizava os jogos com ele quanto com a pesquisadora que realizava a mediação. Assim foi possível observar que ele não mais saía de frente ao sensor, bem como passou a identificar o seu avatar. Ele também trocava sugestões com o colega sobre estratégias a serem utilizadas num determinado momento do jogo.

Vale ressaltar que durante o processo de observação, eu e a professora-participante conversamos sobre o comportamento do aluno. Reconhece-se que tal troca pode levar à convergência na análise de dados e ao cruzamento de opiniões. No entanto, as melhoras descritas pautaram-se dos relatos feitos nas trocas acerca da atuação do educando como “Ficou mais atento” ou “Agora já entendeu o que é para fazer” para a categoria da atenção seletiva. Segundo a professora-participante, “Antes precisava insistir para conseguir a atenção” e “Agora já consegue ficar um pouco mais centrado e escutar um pouco melhor”. Outra observação feita pela professora-participante é que “Houve uma melhoria quanto a entender o que é solicitado para fazer e assim, finalizar uma atividade”, e acrescenta que “Todos revelaram melhora para encontrar soluções nas atividades lúdicas, buscando outras formas para resolver”.

5.6 – Considerações Finais da seção

A partir da análise de dados e da representação gráfica pode-se perceber que os resultados apontam para um aprimoramento das funções executivas. A neuroplasticidade do cérebro destaca-se como um mecanismo fundamental na adaptação e reorganização em resposta a estímulos e experiências.

Foram apresentados diversos jogos utilizando Xbox e Kinect, projetados especificamente para estimular as funções executivas, com o objetivo de promover

seu desenvolvimento em crianças. A implementação dessas estratégias possibilita o fortalecimento de habilidades mentais essenciais e favorece um cérebro saudável e eficiente, preparando os indivíduos para enfrentar os desafios do mundo moderno com maior autonomia e competência. O uso dos *Exergames* tem um efeito significativo nas funções executivas desses alunos.

Vale ressaltar que essas atividades foram realizadas em apenas 10 (dez) atendimentos. O que se pode afirmar que o seu uso a longo prazo leva a melhorias maiores e mais significativas no desempenho dos educandos. Além disso, promove uma maior motivação das crianças, a interação social, despertando interesses colaborativos, aumentando o interesse pela leitura, dentre outros.

Os resultados apresentados neste estudo são considerados, também, como indicadores das contribuições dos jogos eletrônicos no atendimento educacional especializado - AEE. Outras variáveis, como o processo de maturação da criança, podem influenciar o desenvolvimento das funções executivas destacadas na pesquisa, não sendo possível isolá-las completamente. Os desafios da prática pedagógica em função das características do público autista podem ser superados e/ou minimizados pelas potencialidades que são oferecidas pelos jogos a partir dos *Exergames*.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

É possível observar que grandes avanços, ao longo dos anos, ocorreram para dar visibilidade às necessidades do público com TEA. No entanto, ainda há grandes dificuldades para essas pessoas poderem vivenciar a sua verdadeira inclusão na sociedade, o que aumenta o desafio da escola e exige, do professor, em especial os que atuam no AEE, uma inovação nos seus atendimentos. O uso pedagógico dos jogos digitais constitui uma base rica sobre a qual esses elementos podem ser combinados para propor práticas de uso que potencializem o desenvolvimento dos estudantes com autismo.

Para melhor entendimento dessa temática, cada seção discorreu sobre diferentes aspectos para proporcionar uma melhor compreensão do público com Transtorno do Espectro Autista – TEA.

Na parte introdutória apresentou-se os elementos constitutivos da pesquisa, o problema a ser investigado, os objetivos, a metodologia, o aporte teórico, os recursos empregados na pesquisa e também as motivações que levaram a pesquisadora a desenvolver esse trabalho a partir de uma breve trajetória na qual destacou-se os principais eventos impulsionadores.

A segunda seção traz um breve histórico sobre o Autismo, perpassando pelas mudanças na nomenclatura conforme novas descobertas surgidas ao longo dos anos. Caracteriza-se o público com TEA, enfocando as especificidades que caracterizam o transtorno bem como as suas consequências. Esses aspectos do TEA dialogam com as seguintes abordagens teóricas: a Teoria Sócio-Histórico-Cultural de Vygotsky associada à Neurociência Cognitiva baseada em Luria, destacando as funções executivas para compreender as dificuldades enfrentadas por essas pessoas em termos de autonomia e convivência social. Para esse tema, selecionou-se os dois autores mencionados acima pois, eles corroboram ao discorrerem tanto os aspectos da interação social quanto o papel do docente como mediador no processo de aprendizagem, elementos esses que permeiam toda a discussão.

Não poderia deixar de fazer parte desse estudo, ainda que de forma sucinta, o histórico da Educação Inclusiva e seus pilares, destacando os marcos que impulsionaram as políticas públicas voltadas às pessoas com deficiência, especialmente aos estudantes com Transtorno do Espectro Autista. Além disso,

descreve-se o funcionamento do Atendimento Educacional Especializado – AEE como foi abordado na terceira seção.

Na quarta seção foram apresentados os *Exergames* usados no desenvolvimento da pesquisa, destacando seus impactos e integração, especialmente na Educação Especial. Também foi discutida a sua importância no Atendimento Educacional Especializado para alcançar resultados significativos nas funções executivas dos alunos com deficiência, especificamente no caso de pessoas com Transtorno do Espectro Autista - TEA.

Na quinta seção, foi apresentada a metodologia alicerçada no trabalho de Clifford Geertz, classificada como descritiva, abordagem qualitativa, de natureza aplicada, com procedimento de pesquisa participante e finalidade intervencionista. Durante o percurso metodológico da pesquisa, foram utilizados os recursos do console de jogos X-BOX e do sensor de movimento Kinect para a realização das atividades, visando o desenvolvimento das funções executivas do público em questão.

Ainda nesta seção cinco, foi apresentado o desenvolvimento da pesquisa de acordo com a metodologia adotada, descrevendo os instrumentos, os procedimentos e as atividades e o lócus, neste caso, o Centro de Apoio Pedagógico Pestalozzi. Finalizei - o com a análise dos resultados obtidos após a aplicação dos *Exergames* com os educandos selecionados, tomando por base o instrumento do PAEE acerca dos déficits apresentados nas funções executivas.

Com a finalização dessa tese foi possível ratificar o uso dos *Exergames* como ferramenta pedagógica com o intuito de contribuir no desenvolvimento das funções executivas dos estudantes autistas do Centro de Apoio Pedagógico Pestalozzi – CAPE Pestalozzi. A aplicação dos *Exergames*, através dos recursos do X-BOX e do Kinect nos atendimentos Educacionais Especializados pode ser considerado inovador, especialmente no nordeste brasileiro, onde não encontramos muitas pesquisas relacionadas ao tema. Por outro lado, esta temática já possui uma visibilidade no sistema educacional do sul do país, englobando diversas deficiências.

Os resultados obtidos ao longo destes 10 encontros com alunos com Transtorno do Espectro Autista - TEA são inequívocos quanto a relevância da aplicabilidade de jogos como recurso pedagógico. Espera-se que a partir desta pesquisa, o uso dos *Exergames* através de recursos como X-Box e o Kinect em atendimentos Educacionais Especializados possa ganhar projeção e ser explorado por mais pesquisadores na área de Educação, especialmente no AEE. Ao longo deste

trabalho foi possível perceber o grande potencial dos *Exergames* para aplicação pedagógica, considerando que o uso deles comprovou o objetivo desta tese em analisar a contribuição do uso dos *Exergames* no Atendimento Educacional Especializado para o desempenho de funções executivas de estudantes com TEA.

Confrontando essa argumentação com o contingente de pessoas com deficiência crescente nas escolas, percebe-se uma necessidade de maiores esforços para atender as especificidades, suprindo as necessidades e apoiando os Centros de Atendimento Educacional Especializado. Desta forma, esses centros podem atuar como parceiros tanto das escolas quanto dos professores, promovendo capacitação profissional, acessibilidade, recursos multifuncionais e auxiliar na construção de um projeto político pedagógico que contemple a diversidade de maneira favorável e compatível para todos.

Deste modo, se faz necessário que os professores dos Centros conheçam, avaliem e tenham conhecimentos específicos para que possam intervir de forma adequada com os diferentes educandos com TEA inseridos na escola. Daí a necessidade premente de que a formação inicial desses docentes contemple esses aspectos, pois a capacitação é fundamental para que professores e pesquisadores possam trabalhar com a temática do *Exergames*, selecionando a abordagem pedagógica a ser utilizada e quais jogos podem ser utilizados como recursos de acordo com o objetivo que se pretende alcançar.

É preciso atentar-se que o desenvolvimento cognitivo é produzido através do processo de internalização da interação social com materiais fornecidos pela cultura. É um processo que se constrói de fora para dentro. O processo de internalização consiste numa reconstrução interna ocasionada por uma operação externa. Isto quer dizer que o processo interpessoal se transforma em intrapessoal, proveniente de várias situações ocorridas no ciclo de vida ao longo do desenvolvimento de vida de cada um. Nessa perspectiva, o *Exergame* vai ao encontro do que se propõe na adequação dos recursos pedagógicos visto que o uso da tecnologia reverbera em todas as áreas da sociedade atualmente. E o seu uso está dentre as orientações dos Parâmetros Curriculares Nacionais que destacam a necessidade tanto das escolas quanto dos professores se adaptarem a este contexto, abarcando as tecnologias no currículo e nas práticas pedagógicas.

Essas afirmações estão em consonância com a Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional (LDB) 9394/96, que em seu capítulo V conceitua e enfatiza acerca

da Educação Especial, na abordagem inclusiva para o sistema regular de ensino e no artigo 59 afirma que “[...] os sistemas de ensino assegurarão aos educandos com necessidades especiais: currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização específica, para atender às suas necessidades.” (BRASIL, 1996). Para isso, o professor do AEE precisa promover esse ambiente, organizar o espaço físico, aplicar jogos que promovam as especificidades apresentadas pelo estudante nos aspectos de comunicação, interação social, estimulações motoras, habilidades cognitivas e registradas no Plano de Atendimento Educacional Especializado – PAEE pelo professor.

A análise dos resultados da aplicação dos jogos ratifica as possibilidades levantadas no projeto e proporcionaram uma compreensão de como eles contribuem no desenvolvimento das funções executivas dos estudantes com TEA, propiciando reflexões, discussões, tomadas de decisão e sugestões de propostas para o planejamento para serem realizadas no Atendimento Educacional Especializado com esses alunos com o intuito de estimular uma melhora na atenção, organização mental, controle dos impulsos, ocasionando um melhor desempenho nas suas atividades diárias, bem como a sua autonomia. A aplicação dos *Exergames* no AEE contribui para intervir no comportamento dos educandos e no desenvolvimento das funções executivas de alunos com TEA.

Deste modo, espera-se que esta pesquisa seja o início de buscas para o processo de inovação metodológica, que sirva de estímulo para outros pesquisadores realizarem estudos, a partir da identificação destas potencialidades apresentadas com o uso dos *Exergames*, contribuindo no desenvolvimento das habilidades cognitivas e/ou motoras dos alunos com Transtorno do Espectro Autista, tendo como resultado uma maior autonomia destes educandos para uma melhor participação nas aulas e, conseqüentemente, fortalecendo o seu aprendizado.

Por fim, é importante reconhecer que esta tese não esgota as possibilidades de pesquisa sobre o uso dos *Exergames* no desenvolvimento das funções executivas dos alunos com Transtorno do Espectro Autista. Trabalhos futuros podem aperfeiçoar, ampliar e apontar mecanismos de utilização do que foi desenvolvido nesta tese. Nessa mesma direção, pesquisadores podem investigar o uso de outras plataformas para jogos digitais, como óculos de realidade estendida, que oferecem ambientes de realidade virtual e realidade aumentada nos atendimentos aos alunos com Transtorno do Espectro Autista.

REFERÊNCIAS

- ADA.GOV – U.S. DEPARTMENT OF JUSTICE CIVIL RIGHTS DIVISION. **Introduction to the Americans with Disabilities Act.** Disponível em: < https://www.ada.gov/ada_intro.htm >. Acesso em 24 de nov. de 2021.
- ADAMSON, L.B., MCARTHUR, D., MARKO, Y., DUNBAR, B. & BAKMAN, R. **Autism and joint attention: Young children's responses to maternal bids.** *Applied Developmental Psychology*, 22, 439-453. Doi: 10.1016/S0193-3973(01)00089-2. 2001.
- AGUIAR, I.A.; PASSOS, E. **A Tecnologia como caminho para uma educação cidadã.** Em PDF. Disponível em: < <http://www.cairu.br/revista/artigos/2014/Artigo%20ATECNOLOGIA%20COMO%20CAMINHO%20PARA%20UMA%20EDUCACAO%20CIDADA.pdf> >. Acesso em 20 de jun. de 2021.
- ANDRADE, L.A. **Jogos digitais, cidade e (trans) mídia: a próxima fase.** Curitiba: Appris. Em E-PUB. Acesso em 26 jun 2021.
- ANDRADE, L. A.; FAGUNDES, U. M. **Gamificação como estratégia pedagógica no ensino superior à distância.** *Revista UFG, Goiânia*, v. 21, n. 27, 2021. DOI: 10.5216/revufg.v21.69839. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/revistaufg/article/view/69839>. Acesso em: 13 jun. 2024.
- ARAÚJO, A. C., NETO, FRANCISCO L. **A nova classificação americana para os transtornos mentais – o dsm-5** JORNAL de PSICANÁLISE 46 (85), 99-116. 2013.
- ARAÚJO, Yara Gonçalves; FINELLI, Leonardo Augusto Couto. **Legislação para Atendimento a Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas no Brasil: Uma Análise Crítica.** *Revista Bionorte*, v. 6, n. 1, p. 55-74, 2017.
- BERG, A.S.P. **As tecnologias a favor das pessoas com necessidades educacionais especiais.** Porto Alegre 2013. Em PDF. Disponível em: < <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/96067/000911614.pdf?sequence=1> >. Acesso em: 15 mar. 2021
- BRANDÃO, Carlos Rodrigues. **A pesquisa participante e a participação da pesquisa. Um olhar entre tempos e espaços a partir da América Latina.** In: BRANDÃO, Carlos Rodrigues; STRECK, Danilo Romeu (Orgs.). *Pesquisa Participante. A Partilha do saber*, 5a. reimpresão. São Paulo/Aparecida: Editora Ideias e Letras, p. 13-48, 2021.
- BRASIL. Congresso Nacional. **Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência: nº13146.** Brasília:2015.
- BRASIL. **Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Marcos Políticos-Legais da Educação na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília, DF, 2010.

BRASIL, Secretaria Especial Dos Direitos Humanos. Brasília. **Ata da reunião realizada nos dias 13 e 14 de dezembro de 2007**. Em PDF. Disponível em: <<http://www.infoesp.net..>>. Acesso em:30 de maio 2018.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Orientações Curriculares para o Ensino Fundamental. Linguagens Códigos e suas Tecnologias**. Brasília: MEC/SEB, 2008.

BRASIL. Senado Federal. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional: nº 9394/96**. Brasília: 1996.

BRITES, L; BRITES, DR. C. **Mentes Únicas**. São Paulo. Ed. Gente, 2019.

CAILLOIS, R. **Os jogos e os homens: A Máscara e a Vertigem**. Lisboa, PT: Ed. Cotovia, 1990.

CHAVEIRO, N., BARBOSA, M.A., **Assistência ao surdo na área de saúde como fator de inclusão social**. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 39(4), 417-422. 2005.

COSENZA, Ramon; GUERRA, Leonor B. **Neurociência e educação: como o cérebro aprende**. Porto Alegre: Artmed, 2011.

CONWAY, A.; STIFTER, C. A. **Longitudinal antecedents of executive function in preschoolers**. *Child Development*, v. 83, n. 3, p. 1022-1036, 2012.

Declaração Universal dos Direitos Humanos, 1948. Disponível em: <<https://www.unicef.org/brazil/declaracao-universal-dos-direitos-humanos>>. Acesso em: 12 dez. 2020.

DECETY, J., & JACKSON, P. L. (2006). **A Social-Neuroscience Perspective on Empathy**. *Current Directions in Psychological Science*, 15(2), 54–58. <http://doi.org/10.1111/j.0963-7214.2006.00406.x>

DIAMOND, A. (2013). **Executive functions**. *Annual Review of Psychology*, 64, 135–68. <http://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>

_____. **Executive functions: Insights into ways to help more children thrive**. *Zero to Three*, n. November 2014, p. 9–18, 2014.

DIAMOND, A.; LING, D. S. **Conclusions about interventions, programs, and approaches for improving executive functions that appear justified and those that, despite much hype, do not**. *Developmental Cognitive Neuroscience*, v. 18, p. 34–48, 2016.

DOMINGOS, R.; ALMEIDA, G.B.S.; BARRETO, S. M. C., **O papel das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) na inclusão de estudantes com necessidades educacionais especiais no Centro Universitário do Espírito Santo – UNESC.** Disponível em: <<http://revistaseletronicas.pucrs.br..>>. Acesso em 19 de jun. de 2017.

DSM-5. **American Psychiatric Association: diagnostic and statistical manual of mental disorders, fifth edition.** Arlington, VA, American Psychiatric Association, 2013. Em PDF.

EASTIN, 2005a. Disponível em <<http://www.eastin.info/home.aspx?ln=es&pg=partners>> Acesso em 16 dez. 2021.

EASTIN, **Red Europea de Información Sobre Las Tecnologías Para La Discapacidad Y La Autonomía,** 2005c. Disponível em <<http://sid.usal.es/idocs/F8/8.2.1.2-139/153/153dossier.pdf>> Acesso em 16 de dez. 2021.

EUSTAT, 1999a. **Empowering Users Through Assistive Technology.** Disponível em <<http://www.siva.it/research/eustat/portugue.html>> Acesso em 16 dez. 2021.

EUSTAT, 1999b. **Educação em tecnologias de apoio para utilizadores finais: linhas de orientação para formadores.** <Disponível em <http://www.siva.it/research/eustat/eustgupt.html>> Acesso em 16 dez. 2021.

EUSTAT, 1999c. **Siva - Servizio Informazione e Valutazione Ausili, Domotica Ausili e Terapia Occupazionale.** Disponível em <http://www.siva.it/research/eustat/download_por.html> Acesso em 16 dez. 2021.

FERNANDES, F.D.M. **Aspectos funcionais da comunicação de crianças autistas.** Temas sobre Desenvolvimento, 9 (51), 25-35., 2000.

FIGUEIREDO, A.C.M.M.; SALES, K.M.B. **Interação social em estudantes com Transtorno do Espectro Autista - TEA: uma intervenção pedagógica de estimulação com o uso dos Exergames.** Contribuciones A Las Ciencias Sociales, v. 16, p. 19640-19651, 2023.

FILENO, E. F. **O professor como autor de material para um ambiente virtual de aprendizagem.** Curitiba. 2007. Em PDF. Disponível em: <http://www.ppge.ufpr.br/teses/M07_fileno.pdf.>. Acesso em 12 jun. 2017.

FLECHA, R..; TORTAJADA, I. **Desafios e saídas educativas na entrada do século,** Porto Alegre, RS, Artmed, 2008.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido.** 48^a. ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 2009.

GAIATO, M. **S.O.S. Autismo: Guia Completo para Entender o Transtorno do Espectro Autista.** 2^a ed. São Paulo: nVersos, 2019.

GIARETTA, N. **Transtorno do espectro autista.** 1.ed. Curitiba. IESDE. 2021.

GROSSI, I.S. **Mina de Morro Velho: a extração do homem, uma história, uma experiência operária.** São Paulo: Paz e Terra, 1981.

HAMDAN, A. C.; PEREIRA, A. P. de A. **Avaliação neuropsicológica das funções executivas: considerações metodológicas**. *Psicologia: Reflexão e crítica*, v. 22, n. 3, p. 386-393, 2009.

HUIZINGA, J. **Homo Ludens**. Em PDF. Perspectiva S.A., Acesso em: 23 jun 2021.

IMBERNÓN, F. **Amplitude e profundidade do olhar: a educação ontem, hoje e amanhã**, Porto Alegre, RS, Artmed, 2008.

KLUWE-SCHIAVON, Bruno; VIOLA, Thiago Wendt; GRASSI-OLIVEIRA, Rodrigo. Modelos teóricos sobre construto único ou múltiplos processos das funções executivas. **Neuropsicologia Latinoamericana**, Calle, v. 4, n. 2, p. 29-34, 2012. Disponível em <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2075-94792012000200004&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 08 mar. 2024. <http://dx.doi.org/10.5579/rnl.2012.00106>.

LEUNG, R. C.; ZAKZANIS, K. K. **Brief report: Cognitive flexibility in autism spectrum disorders: A quantitative review**. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, v. 44, n. 10, p. 2628–2645, 2014.

LURIA, A. R. **Fundamentos de neuropsicologia**. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 1981.

_____. **Desenvolvimento Cognitivo**. 6a. ed. ed. São Paulo: Ícone, 2010.

_____. **A Construção da mente**. 2a ed. ed. São Paulo: Ícone, 2015.

MACHADO, A.C.M. **O uso dos Exergames como Tecnologia Assistiva no Atendimento Educacional Especializado para estimulação da interação social em estudantes com Transtorno do Espectro Autista – TEA**. 2018. 101f. Dissertação (Mestrado em Gestão e Tecnologias Aplicadas à Educação – GESTEC), Departamento de Educação. Programa de Pós-Graduação em Gestão e Tecnologias Aplicadas à Educação - GESTEC, Câmpus I. Universidade do Estado da Bahia – UNEB, Salvador, 2018.

MACHADO, A. C. M.; SALES, K.M. B. **Exergames no Desenvolvimento da Interação Social em Educandos com Transtorno Do Espectro Autista**. In: Sales, Kathia Marise Borges; Cravo, Regiani Coser; Costa, José Eugênio Teixeira de Freitas da. (Org.). *Difusão do Conhecimento, Educação, Tecnologias e Modelagens Sociais (DCETM)*. 1ed. Santo André: V&V Editora, 2023, v. 1, p. 197-224.

MANTOAN, M. T. E. **A Integração de pessoas com deficiência: contribuições para uma reflexão sobre o tema**. São Paulo: Memnon, 2004.

_____. **A educação especial no Brasil – da exclusão à inclusão escolar**. Disponível em: < <http://www.lite.fe.unicamp.br/cursos/nt/ta1.3.htm>. > Acesso em 10 de nov. de 2021.

MARCON, T. **Epistemologia e política educacional: contribuições de Santos e Wallerstein**. 2016.

MENDES, E.G. **A radicalização do debate sobre inclusão escolar no Brasil**, *Revista Brasileira de Educação*, 11(33), 387-405. 2006.

MESQUITA, M. I. Q. M. de. **Avaliação das funções executivas em crianças: estudo psicométrico, desenvolvimental e neuropsicológico**. Porto, 2011. 201p. Tese - Universidade Fernando Pessoa.

MORAN, J.M. **Mudar a Forma de Ensinar e Aprender com Tecnologias**. Em PDF. Disponível em: < <http://www.portal.educacao.salvador.ba.gov.br>. > Acesso em: 30 de set. 2016.

MORAN, J. M., MASSETTO, M. T., BEHRENS Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediações pedagógicas**. Em PDF. Disponível em: < <https://www.academia.edu>. > Acesso em: 30 de jul. de 2017

PIAGET, J. **Seis estudos de psicologia**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1987.

PREDIGER, J. **A utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) na Educação Infantil**. Porta Alegre, 2015. Em PDF. Disponível em: < <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/134443/000986811.pdf?sequence=1>. >. Acesso em: 30 de jul. de 2017.

PUBLIC LAW 100-407. Disponível em < <https://www.govinfo.gov/content/pkg/STATUTE-102/pdf/STATUTE-102-Pg1044.pdf>>. Acesso em: 24 de nov.2021.

PUBLIC LAW 108-364, Disponível em: < <https://www.govinfo.gov/content/pkg/PLAW-108publ364/html/PLAW-108publ364.htm>. >. Acesso em: 25 de nov. de 2021.

RODRIGUES, P.M. **Funções executivas e aprendizagem: o uso dos jogos no desenvolvimento das funções executivas**. 2ª ed. Salvador, ed. 2B Ltda, 2018.

ROGERS, S.J.; DAWSON, G. **Intervenção Precoce em Crianças com Autismo**. 1ª ed. Lisboa, Lidel, 2010.

SALEN, Katie; ZIMMERMAN, Eric. **Regras do Jogo: Fundamentos do Design de Jogos**. Volumes 1-4. São Paulo: ed. Edgard Blücher, 2012.

SALES K. M. B.; MACHADO, A. C. M. **Utilização de Exergames no Desenvolvimento da Interação Social de Discentes Com TEA**. *InterSaberes Revista Científica*, v. 15, p. 1-27, 2020.

SANTOS, B. **Reinventar a democracia: entre o pré-contratualismo e o pós-contratualismo**. Rio de Janeiro, RJ, Contraponto editora LTDA, 1999.

SANTOS, L. A. T. **A importância do entendimento do conceito de metacognição para avaliação neuropsicológica**. Porto Alegre, 2017. Disponível em: <<https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/159091/001023262.pdf%3Fsequence%3D1%23~:text%3DA%2520compreens%25C3%25A3o%2520do%2520conceito%2520e,e%2520se%2520desejar%2520modifica%2520dos.&ved=2ahUKEwjmi8fNwObqAhVdlbkGHSBxCrE>>

QFjABegQICxAH&usg=AOvVaw2n2umyUlwPYK75fQZhmglF> acesso em 13/02/2024.

SASSAKI, R. K. **Inclusão: Construindo uma sociedade para todos**. 5.ed. Rio de Janeiro: WVA, 2003.

SCHWARTZMAN, J.S.; ORSATI, F.T. **Novas possibilidades na avaliação neuropsicológica dos transtornos invasivos do desenvolvimento: análise dos movimentos oculares**, 2008. Disponível em <<https://slideplayer.com.br/slide/335545/>>. Acesso em 08 de fev. de 2024.

SILVA, A.B.B.; GAIATO, M.B.; REVELES, L.T. **Mundo Singular**. 1ª ed. Rio de Janeiro, Objetiva LTDA, 2012.

SIMPSON, A.; CARROLL, D. J. **Understanding Early Inhibitory Development: Distinguishing Two Ways That Children Use Inhibitory Control**. *Child Development*, v. 90, n. 5, p. 1459–1473, 2019.

STEFANO, V.; SILVIA, D. V. **Funzioni esecutive e disturbi dello sviluppo: Diagnosi, trattamento clinico e intervento educativo**. Edizioni Centro Studi Erickson, ISBN 8859012465, 9788859012467, 2017.

VAGHETTI, C.A.O., et al. **Exergames: Um desafio à Educação Física na era da Tecnologia**. *Revista Educação e Tecnologia*. UTFPR – Curitiba, ISSN Impresso 1516-280X, ISSN Eletrônico 2179-6122, nº12, ano 2015. Disponível em: <<http://revistas.utfpr.edu.br/pb/index.php/revedutec-ct/article/view/1547>>. Acesso em 18 de nov. de 2017.

_____ et al. **Gamepad: Utilizando Exergames para a promoção da saúde e inclusão social de pessoas com deficiência**. *Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR, Umuarama*, v. 26, n. 1, p. 13-21, jan./abr. 2022

_____ et al. **Exergames experience in physical education: A review**. *Physical Culture and Sport. Studies and Research*, v. 78, n. 1, p. 23-32, 2018a.

_____ et al. **Exergames na educação física: aproximações com o currículo escolar**. *Revista Didática Sistêmica*, ISSN 1809-3108, v. 20, n. 2, p. 79-92, 2018.

VYGOTSKY, L. S. **A Formação Social da Mente**. Em PDF. Disponível em: <<http://www.egov.ufsc.br>>. Acesso em: 08 out. 2015.

WESTBROOK, R. B.; TEIXEIRA, A.; ROMÃO, J. E.; RODRIGUES, V.L. **John Dewey**. Em PDF. Disponível em: <<http://www.livrosgratis.com.br>>. Acesso em: 12 de maio de 2017.

WHITMAN, T. L. **O Desenvolvimento do Autismo**. 1ª.ed. São Paulo, M.Books, 2015.

WING, L., **Language, social and cognitive impairments in autism and severe mental retardation**. *Jornal of Autism and Developmental Disorders*, 11, 1, 31 – 44. 1981.

ZULIAN, M. S.; FREITAS, S. N. **Formação de professores na educação inclusiva: aprendendo a viver, criar, pensar e ensinar de outro modo.** Revista Educação Especial, n^o 18,2001.Disponível : <<https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/5183/3178>..>. Acesso em: 20 jun. 2017.

ANEXO 1



CENTRO DE ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO

PESTALOZZI DA BAHIA

Fundado em 24 de maio de 1954 - D.O 24/01/1954,
Decreto, no 15.660

Avenida Milton Santos, S/N, Ondina. Salvador, Ba - Telefone: (71) 3247-0049



PAEE – PLANO DE ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO /2024

Professor (a): _____ Professor (a) _____

DADOS DO(A) ESTUDANTE

Estudante: _____ Idade: _____ Turno no CAEEPB: _____

Incluso: _____ Série: _____ Escola: _____ Contato/Nome: _____

Responsáveis pelo estudante: _____

Alfabetizado: () Sim () Não

Leitura: () Ainda não realiza leituras. () Faz leitura de imagens. () Lê palavras ou frases. () Lê textos.

Linguagem Verbal: () Sim () Não Como ele se comunica: _____

Crises: () autolesivas () heterolesivas () não tem crises

Hiperfoco: _____

Potencial: _____

Comorbidades Associadas: _____

Medicação: _____

PERÍODO DA EXECUÇÃO DO PAEE/ Nº de Atendimentos: _____

ASPECTOS EMOCIONAIS

HABILIDADES SOCIOEMOCIONAIS	HABILIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS	ESTRATÉGIAS	RECURSOS	AVALIAÇÃO

ASPECTOS DO TEA

COMUNICAÇÃO / INTERAÇÃO SOCIAL	HABILIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS	ESTRATÉGIAS	RECURSOS	AVALIAÇÃO
COMPORTAMENTOS, INTERESSES REPETITIVOS E ESTEREOTIPADOS	HABILIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS	ESTRATÉGIAS	RECURSOS	AVALIAÇÃO

ASPECTOS PEDAGÓGICOS - CONCEITOS BÁSICOS E ACADÊMICOS: LINGUAGENS E SUAS TECNOLOGIAS; MATEMÁTICA; EMIED

	HABILIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS	ESTRATÉGIAS	RECURSOS	AVALIAÇÃO

APÊNDICE 1



Registro da Pesquisa no Atendimento Educacional Especializado



Este documento faz parte da pesquisa *Estratégias e o Atendimento Educacional Especializado – uma experiência educacional sobre o desenvolvimento das funções executivas em estudantes com Transtornos do Espectro Autista – TEA*. O intuito é de analisar e mensurar o desenvolvimento das funções executivas em destaque abaixo a partir de amostra de estudantes com TEA selecionados do Centro de Atendimento Educacional Especializado Pestalozzi da Bahia antes, durante e após a utilização das *Estratégias* através do controle de jogos e com sessões de movimento.

Os resultados da pesquisa serão publicados nas revistas e revistas científicas e você também terá acesso a eles. Entendendo, os docentes e os discentes que participarem da pesquisa terão sua identidade preservada.

LEGENDA:

A – Antes da intervenção das *Estratégias*;

D – Durante a intervenção das *Estratégias*;

F – Após (final) a intervenção das *Estratégias* se mantiver com desempenho.

Atenção Seletiva	Avaliação		
	A	D	F
Caracterizar-se pela concentração das funções cerebrais em apenas uma atividade, por isso o foco em tal tarefa ou objeto exclui todos os estímulos ao redor. É a capacidade de selecionar o estímulo para o qual sua atenção estará direcionada.			
1 – Manter-se atento em ouvir a orientação dos jogos			
2 – Conseguir focar no avatar a qual o representa			
3 – Manter-se com atenção seletiva durante as atividades dirigidas			
4 – Inabilidade em atender diversos estímulos ao mesmo tempo			
5 – Realiza a tarefa no tempo estipulado			
6 – Pula para mudar de atividade com frequência			
7 – Completa a atividade iniciada			

Controle Inibitório	Avaliação		
	A	D	F
Responsável por filtrar e inibir condutas e reações automáticas inadequadas, possibilitando reagir frente a situações adversas e/ou inesperadas com atenção e raciocínio, em vez de respostas impulsivas e automáticas.			
1 – Interrompe frequentemente durante a exploração do jogo			
2 – Tem orientação espacial, se mantendo em frente ao avatar durante toda a atividade			
3 – É impetuoso durante a troca das atividades			
4 – Apresenta comportamento hostil com o colega durante a realização das atividades			
5 – Se distrai facilmente durante a realização das atividades			

Flexibilidade Cognitiva	Avaliação		
	A	D	F
Capacidade de pensar de uma maneira diferente em busca de soluções menos óbvias para solucionar problemas			
1 – Processa rapidamente frente a situação inesperada no jogo			
2 – Facilidade para criar soluções alternativas para um problema ou tarefa a ser realizada			
3 – Facilidade para atuar em diferentes tipos de situações e migrar entre diferentes atividades			
4 – Maior tolerância para os erros cometidos durante o jogo			
5 – Facilidade em mudar de estratégias no meio do jogo			

Memória do Trabalho	Avaliação		
Capacidade limitada e intervalo de curto armazenamento. É capaz de manter atividades diferentes de informações pelo tempo necessário para a execução de uma tarefa complexa.	A	D	F
1 – Retém as regras do jogo num intervalo pequeno de tempo			
2 – Assimila as alterações em cada fase do jogo			
3 – Memoriza entre 5 e 7 informações que lhe são passadas			
4 – Manipula adequadamente as informações passadas			

Monitoramento	Avaliação		
Trata-se de processo inconsciente que entra em ação quando estamos no piloto automático fazendo tarefas normais.	A	D	F
1 – Realiza mais de uma ação ao mesmo tempo			
2 – Capacidade de processar as informações adquiridas			
3 – Interage com o colega e/ou professor enquanto joga			
4 – Identifica situações de conflito ou erros na execução das tarefas.			
5 – Mede os efeitos das ações			
6 – Analisa os objetivos e expectativas			

Planejamento	Avaliação		
Esta função refere-se à habilidade de planejar, executar e avaliar uma ação ou atividade. É a capacidade de pensar e escolher as ações necessárias para atingir uma meta e estabelecer um plano de ação.	A	D	F
1 – Escolhe as ações necessárias para usar no jogo			
2 – Planeja estratégias antes para alcançar o objetivo do jogo			
3 – Executa ações direcionadas com objetividade e estratégias para alcançar uma meta			
4 – Pensa durante o jogo, observando se os passos estão sendo seguidos para alcançar o objetivo do jogo			
5 – Realiza autoanálise no final do jogo sobre o seu desempenho			

LEGENDA:

A – Antes da intervenção dos *Exergames*;

D – Durante a intervenção dos *Exergames*;

F – Após (final) a intervenção dos *Exergames* se manteve com desempenho.

APÊNDICE 2



Pré-avaliação docente do Atendimento Educacional Especializado



Caso (a) Docente,

Você está sendo convidado para participar da pesquisa *Energomas e o Atendimento Educacional Especializado – uma experiência educacional sobre o desenvolvimento das funções executivas em estudantes com Transtorno do Espectro Autista – TEA*. O intuito é de contar com a sua colaboração para que se possa analisar como o uso dos Energomas através do controle de jogos e com sensores de movimento pode contribuir no desenvolvimento das funções executivas da amostra de estudantes com TEA selecionados do Centro de Atendimento Educacional Especializado Pontaluzes da Bahia. Você não precisa participar da pesquisa se não quiser, é um direito seu e você não terá nenhum problema se não aceitar ou desistir. Caso aceite, seu aluno será observado e conduzido durante a realização das atividades e se for necessário que você acompanhe durante essas atividades com o jogo para verificar se os mesmos contribuem em favorecer no desenvolvimento das funções executivas em estudantes alunos.

Os resultados da pesquisa serão publicados em jornais e revistas científicas e você também terá acesso a eles. Entretanto, os docentes e os discentes que participarem da pesquisa terão sua identidade preservada.

Instrução

- Nesse documento, você deverá registrar como é o seu educando com TEA antes de fazer uso dos Energomas nas seguintes funções executivas: Atenção Seletiva, Controle Inibitório, Flexibilidade Cognitiva, Memória de Trabalho, Monitoramento e Planejamento.



Preencha os Espaços Previsíveis

Para fins exclusivos de análise estatística de conglomeradas, por gentileza, informe seus dados pessoais (haverá sigilo absoluto):

Nome Completo:

E-mail:

Qual a sua formação?

Possui especialização na área?

Quanto tempo de docência você possui?

Quanto tempo de docência na Educação Especial?

APÊNDICE 3



Relatório Final do docente de Atendimento Educacional Especializado



Care(a) Docente,

Você está sendo convidado para participar da pesquisa *Ergonomia e o Atendimento Educacional Especializado – uma experiência educacional para o desenvolvimento das funções executivas dos estudantes com Transtorno do Espectro Autista – TEA*. O intuito é de contar com a sua colaboração para que se possa analisar como o uso dos *Ergogramas* através do console de jogos com sensor de movimento pode contribuir ao desenvolvimento das funções executivas da amostra de estudantes com TEA selecionados do Centro de Atendimento Educacional Especializado Pastoreiro da Bahia. Você não precisa participar da pesquisa se não quiser, é um direito seu e você não terá nenhum problema se não aceitar ou desistir. Caso aceite, seu aluno será observado e conduzido durante a realização das atividades e se for necessário que você acompanhe durante essas atividades com o jogo para verificar se os mesmos contribuem em favorecer no desenvolvimento das funções executivas em destaque abaixo.

Os resultados da pesquisa serão publicados em jornais e revistas científicas e você também terá acesso a eles. Entretanto, os docentes e os discentes que participarem da pesquisa terão sua identidade preservada.

Instrução

- Nesse documento, você deverá registrar como reagido o seu educando com TEA antes de fazer uso dos *Ergogramas* para as seguintes funções executivas: Atenção Seletiva, Controle Inibitório, Flexibilidade Cognitiva, Memória de Trabalho, Monitoramento e Planejamento.



Preencha os Espaços Pontilhados

Para fins exclusivos de análise estatística de conglomerados, por gentileza, informe seus dados pessoais (haverá sigilo absoluto):

Nome Completo:

E-mail:

Qual a sua formação?

Posou especialização na área?

Quanto tempo de docência você possui?

Quanto tempo de docência na Educação Especial?