

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
Campus de Presidente Prudente
Programa de Pós-graduação em Educação

GISELE SILVA ARAÚJO

**O DESENVOLVIMENTO DE FUNÇÕES EXECUTIVAS DE CRIANÇAS
E JOVENS COM AUTISMO A PARTIR DOS JOGOS DIGITAIS: UMA
REVISÃO SISTEMÁTICA**

Presidente Prudente, SP
2022

GISELE SILVA ARAÚJO

**O DESENVOLVIMENTO DE FUNÇÕES EXECUTIVAS DE CRIANÇAS
E JOVENS COM AUTISMO A PARTIR DOS JOGOS DIGITAIS: UMA
REVISÃO SISTEMÁTICA**

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente, como exigência parcial para obtenção do título de Doutora em Educação.

Área de Concentração: Educação.

Linha de Pesquisa: Processos Formativos, Ensino e Aprendizagem.

Orientadora: Profa. Dra. Claudia Maria de Lima.

Apoio: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes).

Programa: Demanda Social – Código de Financiamento 001.

Processo 2019/2022: 88882.433965/2019-01.

Processo 2022/2023: 88887.672561/2022-00.

A663d	Araújo, Gisele Silva O Desenvolvimento de Funções Executivas de Crianças e Jovens com Autismo a partir dos Jogos Digitais : uma revisão sistemática / Gisele Silva Araújo. -- Presidente Prudente, 2022 76 f. : il., tabs., mapas Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente Orientadora: Claudia Maria de Lima 1. Autismo. 2. Educação. 3. Jogos Digitais. 4. Funções Executivas. I. Título.
-------	--

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca da Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO DA TESE: O Desenvolvimento de Funções Executivas de Crianças e Jovens com Autismo a partir dos Jogos Digitais: uma revisão sistemática.

AUTORA: GISELE SILVA ARAÚJO

ORIENTADORA: CLAUDIA MARIA DE LIMA

Aprovada como parte das exigências para obtenção do Título de Doutora em EDUCAÇÃO, pela Comissão Examinadora:

Profa. Dra. CLAUDIA MARIA DE LIMA (Participação Virtual)
Departamento de Educação / Ibilce/Unesp

Profa. Dra. LENY RODRIGUES MARTINS TEIXEIRA (Participação Virtual)
Programa de Pós-Graduação em Educação / Faculdade de Ciências e Tecnologia

Profa. Dra. MARIA RAQUEL MIOTTO MORELATTI (Participação Virtual)
FCT / UNESP/Presidente Prudente (SP)

Prof. Dr. MARCELO DA SILVA HOUNSELL (Participação Virtual)
Universidade do Estado de Santa Catarina, UDESC

Prof(a). Dr(a). JOSÉ EDUARDO DE OLIVEIRA EVANGELISTA LANUTI (Participação Virtual)
Programa de Pós-Graduação em Educação / Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

Presidente Prudente, 16 de dezembro de 2022

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho aos seres que alimentam
a minha resistência frente aos desafios da vida.

Dedico:

ao PABLO e ao RYAN, meus alunos que me ensinaram a ensiná-los
ao BERNARDO, meu sobrinho, meu pacotinho de amor
a ANA BEATRIZ e ao JOAQUIM, meus primos-sobrinhos
ao JOÃO PEDRO e a SERENA, meus sobrinhos de coração
ao ELÓI e ao ENRICO, meus pequenos irmãozinhos espirituais
Era uma vez... o dia em que todo dia era bom
Delicioso gosto e o bom gosto das nuvens serem feitas de algodão♪¹

Dedico:

a LENICE, minha mãe, minha força, meu grande amor
a ZIZI, minha madrinha, minha serenidade, minha luz
“Não é sobre ter todas as pessoas do mundo pra si
É sobre saber que em algum lugar alguém zela por ti”♪²

¹ Trecho da música: ERA UMA VEZ (SMITH, 2018).

² Trecho da música: TREM-BALA (VILELA, 2017).

AGRADECIMENTOS

Há 11 anos e 9 meses, especificamente 4.320 dias, eu iniciava a minha trajetória acadêmica nesta universidade. Com o tempo a Unesp se tornou a minha casa, o meu refúgio. Aqui, eu me Licenciiei em Geografia, me tornei Mestre em Educação, me formei Professora e agora prestes a me tornar Doutora em Educação um filme se passa pela minha mente.

Como no Mestrado, escrever mais esse ‘capítulo’ da minha vida só foi possível, graças à *compaixão*, ao *amor*, à *fé*, à *amizade*, à *saudade*, ao *carinho*, à *sinceridade*, à *cumplicidade*, à *serenidade*, à *perseverança*, à *colaboração*, ao *companheirismo*, à *confiança*, à *paciência* e à *persistência* de seres extraordinários; assim, agradeço:

a *compaixão* de JEOVÁ, por me permitir a dádiva da vida, a sabedoria, a resiliência e a perspicácia;

o *amor* de JOSÉ e LENICE, meus pais, por me amarem como sou, por compreenderem as minhas escolhas, por suportarem a minha ausência, por me ensinarem diariamente que o amor tudo supera e tudo espera;

o *amor* de BERNARDO, que me encanta, me emociona e que me ensina dia a dia a ser a sua tia;

o *amor* de ANTÔNIO e ADALGISA, meus padrinhos cristãos, por me ensinarem a crer e a ter *fé*;

o *amor* de BRUNO e SUZANA, meus primos (‘irmãos’), por serem meus companheiros desde o primeiro dia de vida;

o *amor* de ANA BEATRIZ e JOAQUIM, meus primos (‘sobrinhos’), por terem resgatado o que há de melhor em mim;

o *amor* de DIONÍSIO, meu ‘capucho de algodão’, meu AVÔ, meu EXEMPLO, que meu deixou fisicamente enquanto eu trilhava esse caminho, mas que em vida me ensinou a ser forte para resistir a essa eterna *saudade*;

o *amor* de CÍCERO, EDNA e IRENA, meus eternos professores, que me ensinaram a nunca desistir dos meus sonhos, que me proporcionaram uma educação inclusiva de fato e que apoiaram a minha decisão de ser feliz, de ser professora;

o *amor*, a *amizade* e a *cumplicidade* eterna de CARLOS, meu padrinho de coração, que cumpriu a sua missão terrena, mas se faz presente nas minhas eternas lembranças;

o *amor* de LÉO, CAROL, ELÓI e ENRICO, meus amigos e irmãos espirituais;

o *amor* e a *amizade* de LÍVIA e MAIKON, sempre dispostos a passarem horas e horas ouvindo as lamúrias do meu drama puramente canceriano. Obrigada por me tirarem da *cave* e me nutrirem de vida;

o *carinho* e a *amizade* de CLÁUDIO e NATÁLIA, meus eternos amigos da *repli casa encantada*;

a *amizade* de ELAINE, TALITA, ALESSANDRA e SIMONE, companheiras de pesquisa e guerreiras da Educação Inclusiva;

a *amizade* de CAMILA, CRISTIANE e CARMEM, companheiras de pesquisa e de organização dos melhores seminários;

a *amizade* de MARCELA, pela sua *sinceridade* ‘desestabilizadora e reflexiva’, por confiar a mim o pequeno JOÃO PEDRO e por nos encantar com a pequena SERENA, nosso raio celeste;

a *amizade* de PAULA KOIZUMI, a japonesa que me acalma diante das adversidades;

a *amizade* de DÉBORAH, por tentar me manter serena nos momentos de decisão, pelo *help* com o inglês (#italianoèpiùfigo) e pelo infinito apoio;

a *amizade*, *cumplicidade* e *serenidade* de MARIA LUIZA, por me ouvir, por me apoiar, por me encorajar e, por sempre que possível, me confortar com o irresistível café de Serra;

a *amizade e perseverança* do meu amigo e PROF. SEABRA JUNIOR, por supervisionar o meu estágio docência, por compreender a minha ansiedade, por confiar nas minhas habilidades, por me suportar e por me alimentar com o melhor dos churrascos;

a *colaboração* dos membros da banca PROFA. DRA. LENY RODRIGUES MARTINS TEIXEIRA, PROFA. DRA. MARIA RAQUEL MIOTTO MORELATTI, PROF. DR. MARCELO DA SILVA HOUNSELL e PROF. DR. JOSÉ EDUARDO DE OLIVEIRA EVANGELISTA LANUTI, pela disposição em colaborar e por todas as sugestões para enriquecer essa pesquisa;

a *amizade*, ao *companheirismo* e o *amor* dos meus amigos LUIS e GIOVAN (M¹ e M²), por todo o colo que me deram até aqui, por me alimentarem, por sonharem comigo os sonhos mais mirabolantes, por aceitarem ouvir as mesmas músicas da Laura Pausini por horas, dias, semanas... Por respeitarem as minhas especificidades, por se orgulharem de mim, por não se afogarem com as minhas lágrimas, por todos os aniversários que me acordaram com café e violino na cama, por terem ficado ao meu lado quando a dor da despedida se instalou em meu coração. Vocês são os melhores companheiros que a vida poderia me presentear. AMOR E RESPEITO ETERNO...

o *amor*, a *amizade* e a *cumplicidade* de ZIZI, minha madrinha de coração, minha inspiração de vida, de mulher, de ética e sabedoria. Meu apoio espiritual, acadêmico, científico e acima de tudo é a única que me entende quando nem eu mesmo me entendo.

a *paciência*, a *persistência* a *confiança* e a *ética* da minha orientadora PROFA. DRA. CLAUDIA MARIA DE LIMA, por ter aceitado me orientar em os todos os processos que envolve se formar professora e se tornar pesquisadora. Serei eternamente grata por ter me resgatado e por não ter soltado as minhas mãos em nenhum momento.

MUITO OBRIGADA.

AGRADECIMENTOS INSTITUCIONAIS

Institucionalmente agradeço à Unesp, a minha *alma mater*, por todos esses anos de formação de qualidade. Especificamente agradeço:

a todos os membros e líderes dos Grupos de Pesquisa “As tecnologias de informação e comunicação, práticas pedagógicas e à docência” e “Grupo de Estudos e Pesquisa em Inclusão Escolar, Tecnologia Assistiva e Atividade Motora Adaptada”, por todo o apoio com a minha formação nos caminhos da pesquisa;

ao Departamento de Educação Física da Faculdade de Ciências e Tecnologia e toda a sua equipe, pelo meu período de estágio docência (agosto a dezembro de 2018);

ao Conselho do Programa de Pós-graduação em Educação (PPGE), pelo meu período como representante discente titular (outubro de 2018 a outubro de 2019);

ao Colegiado da Comissão Permanente de Pesquisa (CPP), pelo meu período como representante discente suplente (dezembro de 2018 a dezembro de 2022). Serei eternamente grata por todo o aprendizado durante a representação e durante os sete anos como membro da comissão organizadora do Congresso de Iniciação Científica (CIC);

ao Colegiado do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), pelo meu período como representante discente na área de Ciências Humanas (dezembro de 2018 a dezembro de 2022). Serei eternamente grata por todo o aprendizado na condução ética na avaliação de protocolos de pesquisa;

a equipe da Seção Técnica Acadêmica, em especial a Michele Rebolo, pela amizade e colaboração com a minha formação enquanto representante na CPP, no CEP e no PPGE;

a equipe da Seção Técnica de Pós-graduação, em especial a Ivonete Andrade, Aline Muniz e Cinthia Onishi, por colaborarem todos esses anos com minha formação, preparando toda a documentação necessária para os meus estágios, bolsas e participação em eventos;

a Pró-reitora de Graduação da Unesp, pelos dois períodos como Bolsista Mediador Pedagógico (março a junho de 2018; agosto a setembro de 2018);

ao Núcleo de Educação a Distância da Unesp, pelo período como Bolsista Mediador Pedagógico (maio a junho de 2018), em parceria com a Secretaria Municipal de Educação da Prefeitura de São Paulo e Instituto Ayrton Senna;

ao Departamento de Estudos Linguísticos, Literários e da Educação da Faculdade de Ciências e Letras, pelo meu período como Professor Bolsista – Bolsa Didática (setembro a dezembro de 2020).

“O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001”.

Agradecemos a CAPES pela concessão de bolsa, essencial para a dedicação exclusiva à pesquisa, através do Programa de Demanda Social:

Processo 2019/2022: 88882.433965/2019-01

Processo 2022/2023: 88887.672561/2022-00

MUITO OBRIGADA.

*Eu, autista,
aprendendo a ser o máximo possível de mim mesma
pela geografia da minha jornada.*

*Io, autistica,
imparando ad essere il più possibile me stessa
attraverso la geografia del mio viaggio.*

*I, autistic,
learning to be the best possible
of myself by the geography of my journey.*

*Yo, autista,
aprendiendo a dar el máximo posible de mí
en la geografía de mi trayectoria.*

*Moi, autiste,
apprenant à être moi-même autant que possible
par la géographie de mon périple.*

ARAÚJO, Gisele Silva. *O desenvolvimento de Funções Executivas de Crianças e Jovens com Autismo a partir dos Jogos Digitais: uma revisão sistemática*. 2022. 76 f. Tese (Doutorado em Educação). Programa de Pós-graduação em Educação, Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente, 2022.

RESUMO

Essa pesquisa de doutorado é vinculada ao Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente, na linha “Processos Formativos, Ensino e Aprendizagem” e relaciona-se ao desenvolvimento de funções executivas de crianças e jovens a partir do uso de jogos digitais. O problema de pesquisa desse estudo vai ao encontro das seguintes questões: é possível desenvolver as funções executivas de crianças e jovens com autismo a partir do uso de jogos digitais? Qual o panorama da produção acadêmico científica em relação ao uso de jogos com o foco no desenvolvimento de funções executivas de crianças e jovens com autismo? Para responder essas questões a pesquisa objetivou: Identificar, Sumarizar, Descrever e Analisar a produção acadêmico científica, das pesquisas nacionais e internacionais, sobre o uso de jogos digitais para o desenvolvimento de Funções Executivas de crianças e jovens com autismo com o foco na inclusão escolar, por meio de uma revisão sistemática. O presente estudo configura-se como uma pesquisa bibliográfica de abordagem qualitativa, do tipo exploratória e descritiva, delineada a partir de uma Revisão Sistemática de Literatura. Para a coleta e seleção dos dados (estudos primários), foram desenvolvidos dois protocolos, o primeiro para delinear a Revisão Preliminar e estabelecer o contexto científico e técnico, e o segundo para delinear a Revisão Sistemática, quanto a etapa de ‘Planejamento’ e a etapa de ‘Condução e Extração dos Dados’. A técnica utilizada para análise dos dados foi a análise de conteúdo do tipo categorial, em que foi adotada o critério semântico: categorias temáticas por unidade de registro. No que tange aos resultados foram identificados e sumarizados, no período estabelecido pela pesquisa (2012 – 2022) 13 dissertações, 02 teses e 09 artigos científicos de diferentes países. A análise dos dados apontou que existe no Brasil um cenário fértil e ao mesmo tempo um *gap*, no que tange a produção de pesquisas sobre o uso de jogos digitais com o foco no desenvolvimento de funções executivas de crianças e jovens com autismo. O panorama da produção acadêmico científica sobre a temática mostrou que a área da Educação não produz pesquisas suficientes para acompanhar a demanda de estudantes com autismo no ambiente escolar. Em contrapartida essa é uma temática crescente nos estudos, nacionais (dissertações e teses) e internacionais, que compõem a área da psicologia e da saúde. Com base nos estudos sumarizados, descritos e analisados, os quais apontaram diferentes objetivos e procedimentos empíricos, defende-se a tese de que os jogos digitais são capazes de desenvolver as funções executivas de crianças e jovens com autismo.

Palavras-chave: Autismo; Educação; Jogos Digitais; Funções Executivas.

ARAÚJO, Gisele Silva. *The development of Executive Functions in Children and Young People with Autism from Digital Games: a systematic review*. 2022. 76 f. Thesis (Doctorate's in Education). Graduate Program in Education, São Paulo State University (Unesp), School of Technology and Sciences, Presidente Prudente, 2022.

ABSTRACT

This doctorate's research is linked Graduate Program in Education of São Paulo State University (Unesp), School of Technology and Sciences, Presidente Prudente, in the research line "Formative Processes, Teaching and Learning" and it is related to the development of executive functions in children and young people through the use of digital games. The research problem of this study meets the following questions: is it possible to develop the executive functions of children and young people with autism from the use of digital games? What is the panorama of scientific academic production in relation to the use of games with a focus on the development of executive functions in children and young people with autism? To answer these questions, the research aimed to: Identify, Summarize, Describe and Analyze scientific academic production, from national and international research, on the use of digital games for the development of Executive Functions of children and young people with autism with a focus on school inclusion, through a systematic review. The present study is configured as a bibliographical research with a qualitative approach, of the exploratory and descriptive type, outlined from a Systematic Literature Review. For data collection and selection (primary studies), two protocols were developed, the first to outline the Preliminary Review and establish the scientific and technical context, and the second to outline the Systematic Review, regarding the 'Planning' stage and the stage of 'Conduction and Extraction of Data'. The technique used for data analysis was categorical content analysis, in which the semantic criterion was adopted: thematic categories per record unit. With regard to the results, 13 dissertations, 02 theses and 09 scientific articles from different countries were identified and summarized in the period established by the research (2012 – 2022). Data analysis pointed out that there is a fertile scenario in Brazil and, at the same time, a gap, regarding the production of research on the use of digital games with a focus on the development of executive functions in children and young people with autism. The panorama of scientific academic production on the subject showed that the Education area does not produce enough research to keep up with the demand of students with autism in the school environment. On the other hand, this is a growing theme in studies, national (dissertations and theses) and international, that make up the area of psychology and health. Based on the summarized, described and analyzed studies, which pointed to different objectives and empirical procedures, the thesis is defended that digital games are capable of developing the executive functions of children and young people with autism.

Keywords: Autism; Education; Games; Executive Functions.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Lista de Diagrama

Diagrama 1 – Tipos de Revisões de Literatura	25
--	----

Lista de Cartograma

Cartograma 1 – Evolução de matrículas de estudantes com autismo na Educação Básica por região..	63
---	----

Lista de *Flow Diagram*

Flow Diagram 1 – Passos para subsidiar a elaboração de um protocolo de revisão preliminar.....	34
Flow Diagram 2 – Fluxo de Coleta dos Estudos Primários	41

Lista de Fluxogramas

Fluxograma 1 – Tomada de decisão sobre o tipo de revisão a ser realizada.....	35
---	----

Lista de Gráficos

Gráfico 1 – Distribuição de estudos sobre autismo e funções executivas	30
Gráfico 2 – Distribuição dos descritores ao longo dos anos	31
Gráfico 3 – Distribuição dos estudos por tipologia.....	50
Gráfico 4 – Frequência dos estudos por tipologia/ ano	51
Gráfico 5 – Frequência de Dissertações e Teses, sobre jogos digitais com foco no autismo, por ano..	52
Gráfico 6 – Frequência de Dissertações e Teses, sobre autismo com o foco em funções executivas, por ano	52
Gráfico 7 – Frequência de Artigos, nacionais e internacionais, sobre autismo com o foco em ‘jogos digitais para desenvolver funções executivas’, por ano	52
Gráfico 8 – Frequência de Dissertações e Teses, sobre jogos digitais com foco no autismo, por Área Básica	53
Gráfico 9 – Frequência de Dissertações e Teses, sobre autismo com o foco em funções executivas, por Área	54
Gráfico 10 – Frequência de Artigos, nacionais e internacionais, sobre autismo com o foco em ‘jogos digitais para desenvolver funções executivas’, por Área	54
Gráfico 11 – Frequência de Dissertações e Teses por Regiões Brasileiras	55
Gráfico 12 – Frequência de Artigos, nacionais e internacionais, sobre autismo com o foco em ‘jogos digitais para desenvolver funções executivas’, por País	55
Gráfico 13 – Frequência de Dissertações e Teses sobre ‘autismo e jogos digitais’ e ‘autismo e funções executivas’, por IES Pública e Privada	56
Gráfico 14 – Frequência de Dissertações e Teses sobre ‘autismo e jogos digitais’ e ‘autismo e funções executivas’, por IES	57

Lista de Mapas

Mapa 1 – Evolução de matrículas de estudantes com autismo na Educação Básica por região (2012)....	
Mapa 2 – Evolução de matrículas de estudantes com autismo na Educação Básica por região (2022)	65

Lista de Quadros

Quadro 1 – Síntese dos objetivos e procedimentos.....	28
Quadro 2 - Descritores	31
Quadro 3 - Dissertações e Teses sobre jogos digitais com foco no autismo	42
Quadro 4 – Dissertações e Teses sobre autismo com o foco em funções executivas.....	43
Quadro 5 – Artigos, nacionais e internacionais, sobre autismo com o foco jogos digitais para desenvolver funções executivas	46

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	16
3 PROPOSTA METODOLÓGICA.....	23
3.1 DIMENSÕES METODOLÓGICAS DA TESE.....	23
3.2 DIMENSÕES CONCEITUAIS E METODOLÓGICAS DOS ESTUDOS DE REVISÃO	24
3.3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	28
3.3.1 PROTOCOLO DE COLETA DE DADOS: REVISÃO PRELIMINAR	28
3.3.2.1 PLANEJAMENTO.....	36
3.3.2.2 CONDUÇÃO E EXTRAÇÃO DOS DADOS	39
3.4 TÉCNICAS E PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DE DADOS	40
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	50
4.1 CATEGORIA 1: MAPEAMENTO DOS ESTUDOS – DISTRIBUIÇÃO E FREQUÊNCIA	50
A) DISTRIBUIÇÃO DOS ESTUDOS POR TIPOLOGIA.....	50
B) FREQUÊNCIA DOS ESTUDOS POR TIPOLOGIA/ ANO	51
C) FREQUÊNCIA DE DISSERTAÇÕES E TESES, TEMA/ POR ANO	51
D) FREQUÊNCIA DE DISSERTAÇÕES E TESES, SOBRE ‘JOGOS DIGITAIS COM FOCO NO AUTISMO’, POR ÁREA BÁSICA	53
E) FREQUÊNCIA DE DISSERTAÇÕES E TESES, SOBRE ‘AUTISMO COM O FOCO EM FUNÇÕES EXECUTIVAS’, POR ÁREA.....	53
F) FREQUÊNCIA DE ARTIGOS, NACIONAIS E INTERNACIONAIS, SOBRE AUTISMO COM O FOCO EM ‘JOGOS DIGITAIS PARA DESENVOLVER FUNÇÕES EXECUTIVAS’, POR ÁREA	54
G) FREQUÊNCIA DE DISSERTAÇÕES E TESES POR REGIÕES BRASILEIRAS	54
H) FREQUÊNCIA DE ARTIGOS, NACIONAIS E INTERNACIONAIS, SOBRE AUTISMO COM O FOCO EM ‘JOGOS DIGITAIS PARA DESENVOLVER FUNÇÕES EXECUTIVAS’, POR PAÍS.....	55
I) FREQUÊNCIA DE DISSERTAÇÕES E TESES SOBRE ‘AUTISMO E JOGOS DIGITAIS’ E ‘AUTISMO E FUNÇÕES EXECUTIVAS’, POR IES PÚBLICA E PRIVADA.....	56
J) FREQUÊNCIA DE DISSERTAÇÕES E TESES SOBRE ‘AUTISMO E JOGOS DIGITAIS’ E ‘AUTISMO E FUNÇÕES EXECUTIVAS’, POR IES	56
4.2 CATEGORIA 2: FOCO DOS ESTUDOS	57
A) JOGOS DIGITAIS COM FOCO NO AUTISMO	57
B) JOGOS DIGITAIS COM FOCO EM FUNÇÕES EXECUTIVAS.....	58
C)AUTISMO COM O FOCO EM JOGOS DIGITAIS PARA DESENVOLVER FUNÇÕES EXECUTIVAS	59
4.3 CATEGORIA 3: PANORAMA DA PRODUÇÃO ACADÊMICO CIENTÍFICA.....	60
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	66
REFERÊNCIAS	68

1 INTRODUÇÃO

Essa pesquisa de doutorado tem o seu *start* no contexto da Educação Básica, especificamente, nas aulas de Geografia em classes comuns, com alunos com autismo incluídos. A partir do momento, que a pesquisadora, enquanto professora, descobriu um viés comunicativo por meio de jogos digitais, com alunos com autismo, ela passou a se debruçar sobre diferentes pesquisas relacionadas ao uso de jogos e outras tecnologias digitais em sala de aula, com o foco na inclusão escolar de estudantes com autismo.

As reflexões sobre as suas experiências em sala de aula a levaram a realizar uma pesquisa anterior, a qual teve por objetivo desenvolver um protocolo para criação/ adaptação de jogos digitais para o treino de competências e aquisição de novas habilidades de estudantes com Transtornos do Espectro Autista (ARAÚJO, 2018). Dessa primeira pesquisa originou-se um protocolo para criar/ adaptar jogos digitais com o foco nas especificidades de estudantes com autismo, centradas principalmente na interação, na autorregulação, comportamental e sensorial, desses estudantes, seja no ambiente familiar, escolar e/ ou terapêutico.

Concomitante e posterior ao estudo supracitado, a pesquisadora auxiliou o desenvolvimento de Projetos de Extensão, sobre jogos digitais e *exergames*, da Universidade Estadual Paulista (Unesp), no âmbito da Faculdade de Ciências e Tecnologia, no município de Presidente Prudente. De 2016 a 2019 durante as observações das intervenções realizadas nos projetos, em muitos momentos observou-se resultados efetivos dos participantes no uso de jogos digitais, as quais culminaram em diferentes publicações (ARAÚJO; SEABRA JUNIOR, 2019a; 2019b; 2020; 2021; ARAÚJO; SEABRA JUNIOR; FILITTO, 2021).

Em contrapartida, alguns desafios no dia a dia da sala de aula e nas intervenções com alunos com diferentes níveis de autismo, ainda necessitam de respostas. Como por exemplo: como trabalhar o foco e a atenção de estudantes com autismo na sala de aula? Essa é uma pergunta que não tem uma resposta simples e objetiva. Talvez a resposta mais assertiva seria, ‘depende’. Depende do perfil do aluno, das suas comorbidades, da atmosfera criada pelo ambiente da sala de aula, a forma de comunicação entre o aluno e o seu professor(a) e entre os seus pares. Em outras palavras, tudo depende de uma série de fatores e estímulos ambientais e neurossensoriais que fará com que esse estudante se concentre no instante presente ou se disperse.

No mesmo sentido, no dia a dia da sala de aula (seja presencial ou remoto com o advento da Pandemia COVID-19) há por parte dos professores e até mesmo dos pais (que

durante a pandemia assumiram o papel de mediadores, entre professor e as tarefas educacionais), um discurso em comum, o de que estudantes com autismo apresentam dificuldades para realizar atividades com diferentes comandos, falta de atenção e de concentração, habilidades essenciais para o desenvolvimento escolar. Tais dificuldades estão centradas nas Funções Executivas, ou seja, nos processos cognitivos, que incluem a inibição, a memória de trabalho, a flexibilidade cognitiva, o planejamento e a execução de tarefas (GEURTS; de VRIES; VAN DEN BERGH, 2014). A ausência de tais funções pode dificultar que o estudante aprenda e seja beneficiado pelas diferentes disciplinas do currículo escolar.

E aqui se tem uma nova problemática, como desenvolver as funções executivas de estudantes com autismo? Quais recursos (físicos e/ ou terapêuticos) podem ser utilizados? Fazendo um gancho com os estudos realizados anteriormente pela pesquisadora, é possível desenvolver as Funções Executivas, seja de crianças ou jovens com autismo, a partir dos jogos digitais? Qual o panorama da produção acadêmico científica em relação ao uso de jogos com o foco no desenvolvimento de funções executivas de crianças e jovens com autismo?

Essas duas últimas perguntas compõem a centralidade dessa pesquisa e para respondê-las foram propostos os seguintes objetivos:

Objetivo Geral:

Identificar, Sumarizar, Descrever e Analisar a produção acadêmico científica, das pesquisas nacionais e internacionais, sobre o uso de jogos digitais para o desenvolvimento de Funções Executivas de crianças e jovens com autismo com o foco na inclusão escolar, por meio de uma revisão sistemática.

Objetivos Específicos:

- Identificar, sumarizar e sistematizar a produção acadêmica científica, publicada em bases de dados nacionais e internacionais, sobre o uso de jogos digitais para o desenvolvimento de Funções Executivas de crianças e jovens com autismo.
- Descrever e analisar a produção acadêmica científica, sobre o uso de jogos digitais para o desenvolvimento de Funções Executivas de estudantes com autismo.
- Compor o panorama, nacional e internacional, da produção científica sobre o uso de jogos digitais para o desenvolvimento de Funções Executivas de crianças e jovens com autismo.
- Estabelecer um corpus para a produção científica, sobre o uso de jogos digitais para o desenvolvimento de Funções Executivas de crianças e jovens com autismo com o foco na inclusão escolar.

Para atingir tais objetivos, este estudo configurou-se como uma pesquisa bibliográfica de abordagem qualitativa, do tipo exploratória e descritiva, delineada a partir de uma Revisão Sistemática de Literatura.

Na sequência, apresenta-se o referencial teórico que traz o aporte da literatura em relação ao autismo, funções executivas e jogos digitais. Posteriormente, são apresentados os procedimentos metodológicos, seguidos dos resultados e análise, e por fim, as considerações finais da pesquisa.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Durante a pesquisa desenvolvida por Araújo (2018) ficou claro que após a implementação da Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva Inclusiva (BRASIL, 2008) muitos estudantes com deficiência passaram a ter garantias de acesso à classe comum; porém, garantias de acesso não são suficientes para incluir educacionalmente estudantes com deficiência. Entretanto, a referida Política ampliou e intensificou o debate em torno da Educação Inclusiva, assim como também, possibilitou a ampliação do número de matrículas de estudantes com deficiência na classe comum. Em 2019 o número de matrículas de estudantes de 4 a 17 anos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento ou altas habilidades já somavam 1.250.967 (INEP, 2020). Mas ainda que este crescimento tenha sido significativo em relação aos anos anteriores, agora é preciso (re)pensar a qualidade de ensino e as oportunidades de aprendizagem que são ofertadas a esses estudantes, a partir do momento que eles ingressam na sala de aula do Ensino Regular.

Nesse sentido, entendemos que, talvez o que possa dificultar a oferta de oportunidades de aprendizagem ao estudante com deficiência, seja o complexo desafio de lidar com as próprias dificuldades deste estudante, dificuldades essas, que podem ou não, serem intrínsecas a deficiência do estudante matriculado. A exemplo disso, Consenza e Guerra (2011, p. 130, grifo nosso) apontam que,

Embora a aprendizagem ocorra no cérebro, nem sempre ele é a causa original das dificuldades observadas. Como ela depende da interação do indivíduo com o ambiente, **as falhas na aprendizagem podem estar relacionadas ao indivíduo, ao ambiente ou a ambos**. Um aprendiz com boa saúde e todas as suas funções cognitivas preservadas, sem nenhuma alteração estrutural ou funcional do sistema nervoso pode, ainda assim, apresentar dificuldades de aprender. O ambiente, na verdade leva ao desenvolvimento de comportamentos adaptativos que podem dificultar ou propiciar a aprendizagem.

Nessa perspectiva, ainda que a aprendizagem ocorra no cérebro, é necessário compreender, que nem sempre, ele será a origem de todas as dificuldades observadas nas salas de aulas, pois há fatores externos às estruturas cognitivas dos estudantes que também interferem no processo de construção do saber, ou seja, o meio e o contexto no qual o estudante está inserido, podem influenciar diretamente a sua aprendizagem.

Por outro lado, no universo das dificuldades de aprendizagem, relacionada à questões de ordem biológica, diversos são os transtornos responsáveis, entre eles, há aqueles que se manifestam no início do período do desenvolvimento, chamados de transtornos do

neurodesenvolvimento, que tipicamente se manifestam antes da criança iniciar a sua vida escolar, sendo caracterizados por déficits no desenvolvimento que podem acarretar prejuízos globais em habilidades sociais ou inteligência (APA, 2013; CONSENZA; GUERRA, 2011).

Segundo o APA (2013), constituem o transtorno do neurodesenvolvimento: as deficiências intelectuais; os transtornos da comunicação; os transtornos do espectro autista; o transtorno do déficit de atenção/hiperatividade; o transtorno específico da aprendizagem; os transtornos motores e outros transtornos do neurodesenvolvimento. Embora esses transtornos se manifestem precocemente no desenvolvimento, eles descrevem comportamentos diferentes ao longo da vida, como é o caso do TEA, foco dessa pesquisa. Este transtorno,

Caracteriza-se por déficits persistentes na comunicação social e na interação social em múltiplos contextos, incluindo déficits na reciprocidade social, em comportamentos não verbais de comunicação usados para interação social e em habilidades para desenvolver, manter e compreender relacionamentos. Além dos déficits na comunicação social, o diagnóstico do transtorno do espectro autista requer a presença de padrões restritos e repetitivos de comportamento, interesses ou atividades (APA, 2013, p. 31).

O TEA ainda é caracterizado por anormalidades no comportamento envolvendo a interação social, a linguagem e a cognição, com retardo em 70% dos casos; a prevalência é estimada em 1 criança para cada 48, sendo que, ocorre quatro vezes mais frequentemente no sexo masculino do que no feminino (CONSENZA; GUERRA, 2011; APA, 2013). Os prejuízos sociocomunicativos observados nesse grupo podem variar de acordo com o grau de severidade do quadro (GANZ, 2015). Em torno de 25% a 30% são desprovidos da linguagem oral (TAGER-FLUSBERG; KASARI, 2013). Algumas pessoas com TEA apesar de emitirem sons vocais, não apresentam a intenção de se comunicarem verbalmente ou revelam atipicidades na fala, como ecolalia³ e inversão pronominal⁴ (MACEDO; ORSATI, 2011).

Por outro lado, na nova versão da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID-11), houve uma aglutinação dos vários diagnósticos com compunham a versão 10 da classificação. Agora as subdivisões dentro do autismo passaram a ser apenas relacionadas a prejuízos na linguagem funcional e deficiência intelectual.

Antes a classificação era subdividida em: Transtornos globais do desenvolvimento (TGD); Autismo infantil; Autismo atípico; Síndrome de Rett; outro transtorno Desintegrativo da infância; Transtorno com hipercinesia associada a retardo mental e a movimentos

³ A ecolalia corresponde à repetição sem funcionalidade de palavras ou expressões ouvidas anteriormente. No estudante com autismo, essa repetição pode ser imediata ou tardia, literal ou mitigada, a entoação pode ser reproduzida ou não e ela pode ocorrer de forma mais ou menos relacionada a contextos específicos. (WHITMAN, 2015).

⁴ A inversão pronominal diz respeito à utilização da terceira pessoa no lugar da primeira, podendo estar ou não relacionado com a ecolalia (WHITMAN, 2015).

estereotipados; Síndrome de Asperger; outros transtornos globais do desenvolvimento; Transtornos globais não especificados do desenvolvimento. A partir de 2021 a nova classificação apresenta o Transtorno do Espectro do Autismo (TEA); Transtorno do Espectro do Autismo sem deficiência intelectual (DI) e com comprometimento leve ou ausente da linguagem funcional; Transtorno do Espectro do Autismo com deficiência intelectual (DI) e com comprometimento leve ou ausente da linguagem funcional; Transtorno do Espectro do Autismo sem deficiência intelectual (DI) e com linguagem funcional prejudicada; Transtorno do Espectro do Autismo com deficiência intelectual (DI) e com linguagem funcional prejudicada; Transtorno do Espectro do Autismo com deficiência intelectual (DI) e com ausência de linguagem funcional; Outro Transtorno do Espectro do Autismo especificado; Transtorno do Espectro do Autismo, não especificado e Síndrome de Rett (TISMOO, 2022).

Embora o diagnóstico desses transtornos, especificamente, seja feito por uma equipe multidisciplinar é na escola que os sintomas são mais observados⁵. Assim, a maior atenção dada às características desses transtornos em sala de aula, possibilita o direcionamento para o diagnóstico mais rápido e a consequente intervenção clínica e pedagógica. Para ambos os transtornos é necessário intervenções educacionais, comportamentais e fonoaudiológicas, essas são as mais importantes e visam o desenvolvimento social, o desenvolvimento cognitivo e a integração sensorial. O tratamento farmacológico tem o papel secundário e são utilizados em alguns casos, para alívio dos sintomas.

No caso da sala de aula, além das características supracitadas, existe também, campos de características, que a literatura nomeia de “características universais” que compõem o TEA; dependendo do nível de gravidade, esses campos de características podem representar barreiras para a Inclusão Escolar (BARBOSA et al., 2015; CUNHA, 2013; WHITIMAN, 2015), são elas: Processamento Sensorial; Disfunções Motoras; Estimulação/ Ativação; Deficiências Cognitivas; Interação Social; Autorregulação e Comportamento. Entretanto, cada estudante que está no espectro, pode apresentar maior ou menor intensidade dessas características; e dependendo dessa intensidade, esse estudante responderá de diferentes maneiras às informações e os sentidos que receberá do ambiente, assim como também, das relações que serão estabelecidas em diferentes contextos. Ou seja, além de apresentar uma dificuldade de origem biológica, o estudante com autismo, também, apresentará dificuldades relacionadas aos

⁵ A literatura aponta que os profissionais que devem constituir as equipes para o diagnóstico desses transtornos são: pediatras; neuropediatras; neurologistas; fonoaudiólogas; psicólogas; terapeutas ocupacionais; fisioterapeutas; assistentes sociais; professoras; orientadoras educacionais; psicopedagogos; educadores das áreas de artes e educação física, entre outros (CONSENZA; GUERRA, 2014).

estímulos que recebem do contexto escolar em que estão inseridos e, conseqüentemente, isso poderá comprometer ainda mais a sua aprendizagem em sala de aula⁶.

Uma vez que a aprendizagem, de um pouco mais de 294.000 estudantes (INEP, 2021) com autismo é dificultada pelo contexto escolar em que esses estudantes estão inseridos é imprescindível o oferecimento de instrumentos que viabilizem condições de permanência e de elaboração de recursos e estratégias, com o objetivo de promover a qualidade do ensino, a aprendizagem dos conceitos escolares e, sempre que necessário, a aprendizagem do recepçionamento dos estímulos do ambiente, que por condições ambientais não possam ser reconfigurados.

Nesse sentido, conforme Orrú (2016), uma possibilidade do mundo contemporâneo no que tange à Inclusão Escolar de estudantes com autismo, numa perspectiva não excludente, são as Tecnologias Assistivas⁷, especificamente, os recursos de comunicação alternativa e aumentativa; e os recursos digitais implementados em *tablets*, os quais podem ser incluídos nos espaços de aprendizagem com a turma toda, tendo a coletividade como fator contributivo para o aprendizado e para o desenvolvimento.

O uso de recursos digitais com crianças com autismo também são o foco dos estudos de Caminha et al. (2016). A partir dos modelos de intervenção, como: *Picture Exchange Communication System* (PECS); Tratamento e Educação de Crianças com Autismo e Problemas de Comunicação Relacionada (TEACCH); Análise de Comportamento Aplicada (ABA); SONRISE; e *Floor-Time*; os pesquisadores desenvolveram jogos digitais que se configuram como possíveis recursos de Tecnologia Assistiva. Os resultados preliminares apontam que as atividades propostas, através do uso de jogos digitais em computadores e dispositivos *touch*, podem potencializar a aprendizagem, a comunicação e a interação social do estudante com autismo, podendo facilitar o processo de ensino e de aprendizagem desses estudantes, quando inseridos nas salas de aulas do Ensino Regular.

Os estudos de Passerino e Santarosa (2005; 2007), Passerino, Bez e Avila (2010) e Passerino, Santarosa e Vicari (2013), também, reafirmam o uso de tecnologias digitais no ambiente escolar, relacionados a estudantes com autismo. Há uma década atrás, no *start*, dessa temática, Passerino e Santarosa (2005) já afirmava que a tecnologia digital, como instrumento

⁷ A Tecnologia Assistiva é uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação, de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (CAT/BRASIL, 2007, p. 09).

mediador, é, ao mesmo tempo, tecnológica e simbólica; uma vez que o uso do computador em ambientes digitais de aprendizagem, adaptados às necessidades dos sujeitos, mostram-se relevantes no desenvolvimento e na promoção da interação social de estudantes com autismo, quando esses elementos e recursos se inserem enquanto instrumentos de mediação, numa concepção, sócio-histórica. Entretanto, para que ocorram mudanças, não se deve ficar à mercê da tecnologia. Conforme Passerino e Santarosa (2007), é necessário estabelecer estratégias para serem aplicadas em diferentes ambientes educativos, de forma que a inserção da tecnologia possa acrescentar um diferencial qualitativo na promoção da interação social de estudantes com autismo.

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

Em outros estudos, como o de Santarosa e Conforto (2015) ficou claro que o comportamento refratário de estudantes autistas em relação a dispositivos como *laptop*, pode ser justificado pelos problemas de acessibilidade tecnológica, associada ao dispositivo, muitos deles potencializados pelas especificidades do autismo. As autoras ainda destacam que as interfaces pouco amigáveis, podem ser tornar complexas, pelo alto grau de abstração e pela complexidade do sistema operacional, com suas múltiplas escolhas e configurações.

Já Serret et al. (2014) indicaram que os recursos digitais que baseiam a sua implementação em competências específicas do autismo, podem oferecer um modelo de processamento lógico de informação social para compensar dificuldades do processamento social intuitivo. Já os resultados da Christinaki et al. (2014) mostraram que as intervenções com tecnologia fornecem uma reação positiva, por utilizarem técnicas alternativas de interação para indivíduos com autismo e que a aceitação da tecnologia está altamente relacionada com o estado emocional do indivíduo e com as configurações disponibilizadas no jogo.

Por outro lado, Lorenzo, Pomares e Lledó (2013) afirmam que os alunos com autismo, podem melhorar a aquisição de funções executivas e habilidades sociais, através de estratégias visuais, como o ambiente virtual, o planejamento altamente estruturado e tarefas de suporte repetitivas, implementadas em recursos digitais. Já no estudo de Lindsey-Glenn e Gentry (2008) ficou claro que a combinação de Tecnologias Assistivas, como suportes visuais, aliadas a práticas de leitura eficazes, proporcionaram uma experiência de alfabetização bem-sucedida.

Outro campo de estudo que se abre em relação aos jogos digitais e as especificidades de estudantes com autismo está centrado na possibilidade do uso de jogos para o desenvolvimento de funções executivas.

Por conta das especificidades e principalmente dos déficits que englobam o transtorno do espectro autista, muitas crianças com autismo, não conseguem desempenhar tarefas simples como tomar banho, organizar os brinquedos, limpar o quarto, entre outras coisas. O que, para as pessoas que discorrem um perfil típico, pode parecer simples e fácil, para crianças com autismo pode ser uma tarefa extremamente complexa, ou até mesmo impossível de ser realizada (BRADY, *et al.* 2017; GEURTS, *et al.* 2014).

Em uma linguagem simples, as funções executivas são todos aqueles processos cognitivos que nos auxiliam a combinar os nossos pensamentos às nossas ações, e isso inclui (BRADY, *et al.* 2017; GEURTS, *et al.* 2014):

- a) o planejamento – que envolve a capacidade de pensar e escolher ações que serão úteis para atingir um determinado objetivo. De certa forma, é decidir em que ordem tais ações precisam acontecer e estabelecer um plano de ação;
- b) a memória de trabalho – ao contrário do que parece a memória de trabalho não está associada a retenção de várias características de um determinado assunto verticalizado para uma criança com autismo. O fato da criança saber o nome de todos os dinossauros e o ano de lançamento de diferentes carros, não significa que ela não possa ter algum déficit na memória de trabalho. A memória de trabalho envolve a capacidade do ser humano lembrar as memórias que são de curto prazo, as quais são essenciais para executar uma atividade de vida diária, por exemplo.
- c) a atenção – de igual forma a memória de trabalho, a atenção pode ser verticalizada para algumas e completamente dispersas para outras crianças com autismo. A verticalização pode afetar determinado perfil em relação a tarefas periféricas. Diferente do planejamento e da memória de trabalho o foco pode estar relacionado as questões sensoriais.
- d) a solução de problemas – envolve questões bem complexas, visto que existe a necessidade de retirar esforços de outras áreas envolvendo o raciocínio, a atenção, o planejamento, a iniciação, a memória de trabalho e o monitoramento. Caso uma dessas funções não atue da maneira adequada dificilmente uma criança com autismo conseguira progredir na solução de problemas.
- e) a iniciação – relaciona-se a capacidade de colocar diferentes ideias em prática tarefas isoladas.

- f) a flexibilidade cognitiva – envolve a capacidade de acompanhar mudanças, especificamente aquelas que podem alterar todo um planejamento. Por isso no autismo, a previsibilidade é importante. Alterações na rotina podem estimular um padrão de resistência em algumas crianças com autismo.

Destacados os conceitos bases da pesquisa, no próximo capítulo será apresentado a proposta metodológica da pesquisa.

3 PROPOSTA METODOLÓGICA

O desenvolvimento da proposta metodológica dessa pesquisa, envolveu o resgate das dimensões metodológicas e conceituais dos estudos de revisão. Com base nesse resgate foram elaborados e propositados dois protocolos para a execução da revisão preliminar e sistemática. No decorrer dos próximos itens apresentamos as dimensões metodológicas da tese e dos estudos de revisão, assim como as técnicas e procedimentos utilizados para a sistematização e análise dos dados.

3.1 DIMENSÕES METODOLÓGICAS DA TESE

O presente estudo configura-se como uma pesquisa bibliográfica de abordagem qualitativa, do tipo exploratória e descritiva, delineada a partir de uma Revisão Sistemática de Literatura.

As pesquisas exploratórias são elaboradas com o objetivo de compor o panorama de uma determinada realidade. É um tipo de pesquisa específica para estudar temas poucos explorados em que há dificuldade de formular hipóteses precisas e operacionalizáveis. Geralmente as pesquisas exploratórias constituem a primeira fase de uma pesquisa maior, com o foco na delimitação e preparação do *corpus* teórico, o que exige uma revisão exaustiva dos estudos já produzidos. O produto desse processo passa a ser, questões de pesquisas mais específicas e esclarecidas, passíveis de investigações mediante procedimentos sistematizados (GIL, 2008).

Por outro lado, as pesquisas descritivas concentram-se em descrever as características de uma determinada população, de um determinado fenômeno ou até mesmo estabelecer relações entre diferentes variáveis, a partir de técnicas padronizadas de coleta e análise de dados (GIL, 2008).

Em um delineamento de natureza bibliográfica a coleta de dados se dá a partir de materiais constituídos, principalmente, de artigos científicos, livros, dissertações e teses. A principal vantagem desse tipo de delineamento reside no fato de possibilitar aos pesquisadores a cobertura de uma série de fenômenos muito mais ampla do que aquela das pesquisas empíricas. Esta vantagem se torna particularmente importante quando as questões e os objetivos da pesquisa requerem dados dispersos pelo espaço (GIL, 2008).

Nessa perspectiva, por se tratar de uma pesquisa exploratória e descritiva de natureza bibliográfica, essa pesquisa identificou, resumizou, descreveu e analisou, a partir de uma revisão sistemática, em bases nacionais e internacionais, a produção científica sobre o uso de jogos digitais para o desenvolvimento de Funções Executivas de crianças e jovens com autismo com o foco na inclusão escolar.

Dentre os diferentes modelos de revisões da literatura, a revisão sistemática foi escolhida por permitir, a partir de procedimentos sistemáticos, explícitos e reprodutíveis, evidências científicas de maior valor. Os resultados, constituídos a partir da análise de conteúdo, possibilitou a identificação de *gaps* na produção acadêmica analisada, culminando no estabelecimento de um *corpus* para nortear a proposição de pesquisas futuras.

Nessa pesquisa foram utilizados dois protocolos que nortearam a coleta e a análise de dados. Os protocolos foram elaborados a partir das dimensões conceituais e metodológicas dos estudos de revisão, as quais apresentamos a seguir.

3.2 DIMENSÕES CONCEITUAIS E METODOLÓGICAS DOS ESTUDOS DE REVISÃO

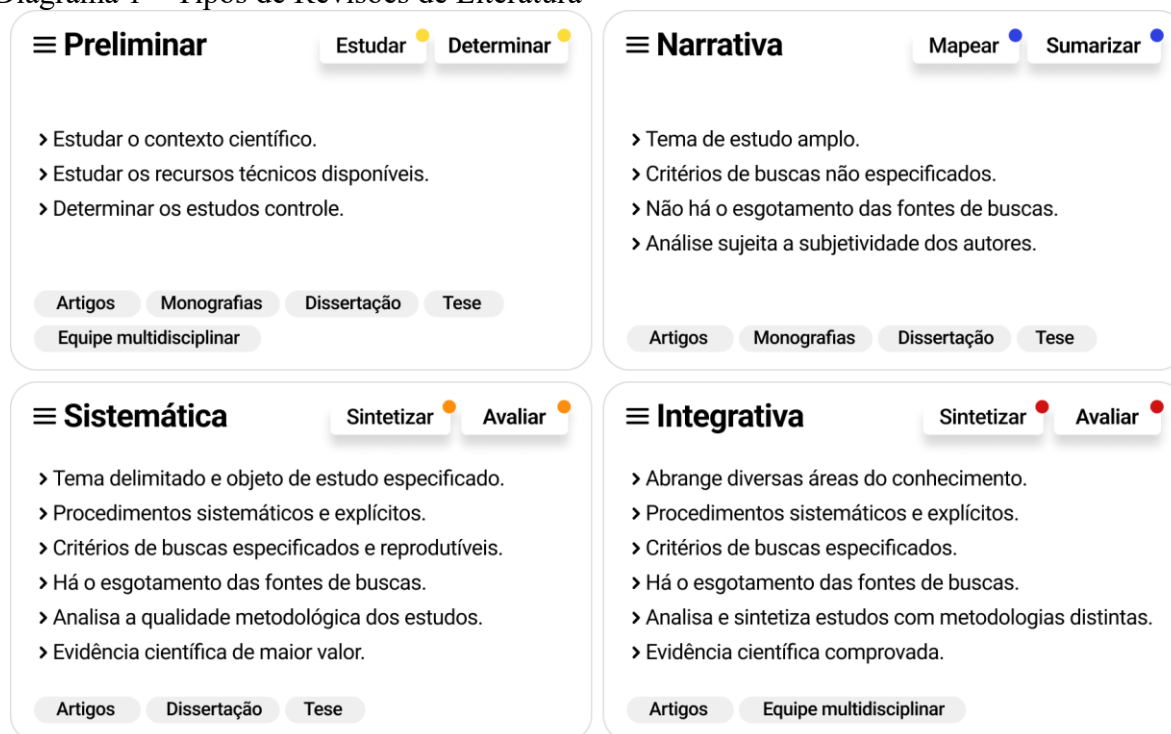
As revisões de literatura mapeiam e resumizam pesquisas para responder uma questão específica de revisão, fornecer um contexto e um *corpus* teórico para um novo estudo ou até mesmo identificar *gaps* importantes na literatura existente. Tais revisões podem ser configuradas em diferentes tipos e formatos, porém o resultado de uma revisão de literatura, independentemente do tipo, compreende um estudo secundário, uma vez que sumariza, avalia e sintetiza (dependendo da sua tipologia) evidências de pesquisas resultantes de estudos primários (EFRON; DAVID, 2019; GREETHAM, 2021; HEMPEL, 2020; LAWRENCE; MCEVOY, 2022).

Uma revisão de literatura pode se configurar como a primeira etapa de uma pesquisa, como uma etapa complementar ou até mesmo como uma única e autossuficiente etapa de mapeamento e coleta de dados. Existem diferentes tipos de revisões de literatura, entretanto, há três que são principais, a saber: as revisões narrativas, as revisões sistemáticas e as revisões integrativas (HEMPEL, 2020).

As revisões narrativas objetivam mapear e resumizar estudos primários para dar uma visão geral de um determinado campo de pesquisa. Por outro lado, as revisões sistemáticas e integrativas, mapeiam, resumizam e, especificamente, sintetizam e avaliam estudos primários,

resultando em novas evidências científicas. Cada tipologia implica em diferentes procedimentos, conforme exemplificados no Diagrama 1 e detalhados posteriormente.

Diagrama 1 – Tipos de Revisões de Literatura



Fonte: elaboração própria, 2022, a partir de Cronin; George, 2020; Hempel, 2020; Medrado; Gomes; Sobrinho, 2020.

A Revisão Narrativa se preocupa em mapear e sumarizar pesquisas de uma área específica do conhecimento, sem utilizar critérios explícitos e sistemáticos para realizar buscas sofisticadas e exaustivas. Nesse tipo de revisão não há o esgotamento das fontes de informações. A sumarização dos estudos e a interpretação dos dados podem estar sujeitas à subjetividade dos revisores. Especificamente, a revisão narrativa é adequada para fundamentação teórica de artigos científicos, monografias, trabalhos de conclusão de curso, dissertações de mestrado e teses de doutorado (HEMPEL, 2020; INSTITUTO DE PSICOLOGIA, 2022).

Já a Revisão Sistemática é um tipo de investigação científica. Tais revisões são compreendidas como estudos ‘observacionais retrospectivos’ ou ‘estudos experimentais’ de recuperação de análise crítica da literatura. Objetivam mapear, sumarizar, avaliar criticamente a metodologia e os procedimentos de pesquisas e sintetizar os resultados dos estudos primários mapeados. Toda revisão sistemática busca responder uma questão de pesquisa claramente formulada, utilizando para isso procedimentos sistemáticos e explícitos para recuperar, selecionar, organizar e avaliar os resultados de estudos científicos relevantes. As revisões sistemáticas podem ser utilizadas como uma etapa *start* ou complementar a uma pesquisa, para

dar suporte às etapas subsequentes ou representarem um único procedimento de coleta de dados. Por serem consideradas evidências científicas de maior grandeza, identificando *gaps* em uma determinada área, as revisões sistemáticas são indicadas para a tomada de decisão, principalmente, na prática clínica, na gestão pública e nas políticas educacionais. Academicamente são utilizadas na elaboração de artigos científicos, dissertações de mestrado e teses de doutorado (INSTITUTO DE PSICOLOGIA, 2022; JESSON; MATHESON; LACEY, 2011; MEDRADO; GOMES; SOBRINHO, 2020; PURSSELL; MCCRAE, 2020).

Por fim, a Revisão Integrativa configura-se como uma revisão rigorosa, que combina estudos com diferentes e distintas metodologias (por exemplo: o delineamento experimental e não experimental) e integra os resultados em diferentes categorias de análise. As revisões integrativas têm o potencial de abranger diversas áreas do conhecimento, mantendo o rigor metodológico das revisões sistemáticas. Elas permitem a combinação de dados da literatura tanto empírica quanto teórica, resultando em uma definição de conceitos, identificação de *gaps* na área de estudo, revisão de teorias e análise metodológica de pesquisas sobre um determinado assunto. A sumarização e a análise de pesquisas com diferentes procedimentos e métodos combinados na revisão integrativa ampliam as possibilidades de análise da literatura. É recomendado que esse tipo de revisão seja realizado por equipe multidisciplinar, na qual os pesquisadores discorram sobre diferentes especialidades de conhecimento e análise (CRONIN; GEORGE, 2020; INSTITUTO DE PSICOLOGIA, 2022).

Ainda que a maior parte da produção de revisões percorra o delineamento narrativo, sistemático ou integrativo, destaca-se que em termos de dimensão conceitual, é comum os pesquisadores adotarem outras denominações para os tipos de revisão supracitados. Por exemplo, entre as revisões que mapeiam é muito comum o uso de expressões como ‘Revisão Narrativa’, ‘Estado da Arte’, ‘Revisão Bibliográfica’, ‘Revisão de Literatura’, ‘Levantamento Bibliográfico’ e ‘Estudos Bibliométricos’; já entre as revisões que sintetizam e avaliam, as expressões mais comuns são ‘Revisão Sistemática’, ‘Revisão Integrativa’, ‘Metanálise’, ‘Metassumarização’ e ‘Síntese de Evidências Qualitativas’.

Ao fazer um levantamento na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), de um universo de 281 teses defendidas entre 2012 e 2022, cujo título faz menção a expressão ‘revisão’ ou ‘estudos de revisão’, 30 adotam a expressão ‘estado da arte’, 08 a expressão ‘estudos bibliométricos’, 01 a expressão ‘revisão bibliográfica’ e 11 a expressão ‘revisão (de/ da) literatura’, configurando-se como revisões que mapeiam. Em contrapartida, 231 pesquisadores(as) consideram os seus estudos como revisões que sintetizam e avaliam. Desses, 08 são nomeados como ‘revisão integrativa’, 127 como ‘revisão sistemática’, 02 como

‘revisão sistemática integrativa’, 94 como ‘revisão (com/ e) (meta-análise/ metanálise), totalizando 223 estudos de revisão sistemática.

Cada tipologia de revisão implica em diferentes procedimentos, a escolha por uma ou por outra se dá a partir da questão que se deseja responder e do objetivo que se deseja atingir com a pesquisa. Antes de uma revisão ser ‘narrativa’, ‘sistemática’ ou ‘integrativa’, necessariamente, ela é uma revisão ‘preliminar’ e os estudos encontrados a partir dessa revisão configuram-se como uma ‘população controle’, ou seja, ‘estudos controle’ que auxiliam o pesquisador em uma tomada de decisão, quanto à delimitação do tema e os recursos técnicos necessários para realizar a revisão, independentemente da sua tipologia. Não há definido um procedimento específico para a estruturação de uma revisão preliminar. Mas os revisores podem estruturá-la a partir de dois contextos, científico e técnico.

No contexto científico deve ser delimitado a área do conhecimento e o tema do estudo. A partir disso é importante delimitar as especificidades deste tema. Por exemplo: se o tema é ‘Educação’, quais elementos, categorias ou tópicos são objetivados na busca? Quais metodologias e/ ou procedimentos os estudos buscados devem delinear? Qual o período a ser abrangido e quais descritores poderão retornar tais estudos?

Por outro lado, no contexto técnico, são analisados os recursos necessários para realizar as buscas que foram determinadas no contexto científico. É preciso identificar quais descritores controlados retornam resultados confiáveis e específicos, quais periódicos científicos publicam o tema, em quais bases eles estão indexados, qual o alcance e o impacto dessas bases, qual o tipo de acesso, quais tipos de documentos e filtros são disponibilizados, quais operadores booleanos as máquinas de busca suportam, quais *strings* serão mais efetivas e com quais gerenciadores de referências essas bases se conectam.

Tais contextos, que também podem ser configurados como etapas, não são exaustivos metodologicamente, entretanto, os resultados da revisão preliminar nortearão a estruturação de protocolos específicos para coleta e organização dos dados, assim como serão os ‘estudos controle’, que servirão como um ‘termômetro norteador’ da coleta.

No item ‘Procedimentos Metodológicos’, apresentado a seguir propõe-se um fluxograma para auxiliar os leitores na tomada de decisão sobre a tipologia da revisão a ser adotada dependendo da questão que se deseja responder e do objetivo que se deseja atingir com a pesquisa.

3.3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS⁸

Os procedimentos metodológicos foram divididos em três partes, a saber: Protocolo de Coleta de Dados: revisão preliminar; Protocolo de Coleta de Dados: revisão sistemática de literatura (planejamento/ condução e extração dos dados), e Técnicas e Procedimentos de Análise de Dados. Antes de apresentar cada item, apresenta-se o quadro síntese da tese em relação aos objetivos e procedimentos.

Quadro 1 – Síntese dos objetivos e procedimentos

Objetivos	Seleção/ Coleta/ Organização	Procedimentos de Análise
Identificar, sumarizar e sistematizar a produção acadêmica científica, publicada em bases de dados nacionais e internacionais, sobre o uso de jogos digitais para o desenvolvimento de Funções Executivas de crianças e jovens com autismo.	Revisão Preliminar Revisão Sistemática Bases/ Banco: BDTD; Capes; Scopus	--
Descrever e analisar a produção acadêmica científica, sobre o uso de jogos digitais para o desenvolvimento de Funções Executivas de estudantes com autismo.	Formulários para condução e extração dos dados.	Análise de Conteúdo do tipo categorial (BARDIN, 2016) – categorias temáticas por unidade de registro
Compor o panorama, nacional e internacional, da produção científica sobre o uso de jogos digitais para o desenvolvimento de Funções Executivas de crianças e jovens com autismo.	Organização em gráficos e quadros de análise	Análise de Conteúdo do tipo categorial (BARDIN, 2016) – categorias temáticas por unidade de registro
Estabelecer um corpus para a produção científica, sobre o uso de jogos digitais para o desenvolvimento de Funções Executivas de crianças e jovens com autismo com o foco na inclusão escolar.	Mapas e Cartogramas (QGIS)	--

Fonte: elaboração própria, 2022.

3.3.1 PROTOCOLO DE COLETA DE DADOS: REVISÃO PRELIMINAR

Conforme destacado anteriormente, a revisão preliminar é aquela que precede à revisão específica a ser realizada. É durante a revisão preliminar que o contexto científico e técnico é

⁸ De acordo com a Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), disponível no endereço https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2016/res0510_07_04_2016.html, pesquisas realizadas exclusivamente com textos científicos e bancos de dados (nos quais não há a possibilidade de identificação individual), são dispensadas de registro no Conselho Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) e de avaliação pelos Comitês de Ética em Pesquisa (CEP).

estabelecido e a partir dele é tomada uma decisão quanto a tipologia mais adequada para responder à pergunta e atingir os objetivos propostos na pesquisa. No caso desse estudo em específico, a revisão preliminar teve duas etapas, ao fim das quais o que se obteve foi um protocolo síntese com estudos e elementos para subsidiar a elaboração de um protocolo de revisão. A seguir apresentamos as etapas em forma de perguntas, respostas e tópicos.

Na primeira etapa foi observado o contexto científico dos temas que compõem o objetivo geral da pesquisa, a saber: ‘Educação’, ‘Transtorno do Espectro Autista’, ‘Funções Executivas’ e ‘Jogos Digitais’. Tais temas envolvem três grandes áreas do conhecimento ‘Ciências Humanas’, ‘Ciências da Saúde’ e ‘Ciências Exatas e da Terra’, ou seja, um contexto amplo e complexo de ser abordado. Para delimitar o tema de estudos formulou-se quatro perguntas de especificidades diferentes.

A primeira pergunta que se fez foi: em um estudo de revisão o que, especificamente, se busca analisar nesses temas? A forma mais simples de responder à pergunta foi especificar tópicos dentro dos temas, ficando assim:

- a) Educação: Educação Inclusiva – especificamente possibilidades de inclusão do estudante com autismo;
- b) Transtorno do Espectro Autista – Funções Executivas – especificamente o planejamento, a memória de trabalho, a atenção, a flexibilidade cognitiva, a inibição e o monitoramento.
- c) Jogos Digitais: *Serious Games*/ Jogos Sérios – especificamente jogos com foco educacional e no desenvolvimento de funções executivas.

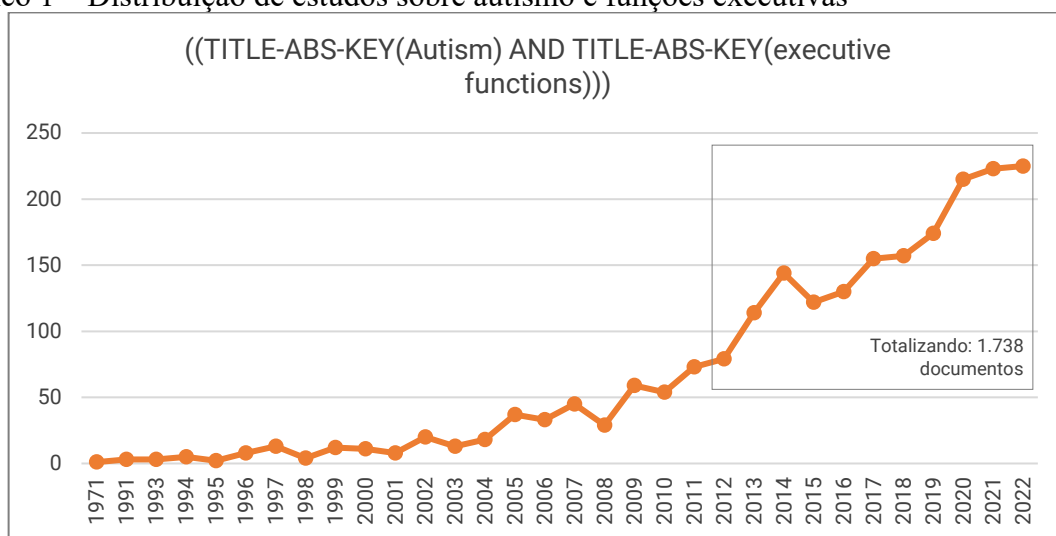
Para delimitar um pouco mais o tema, a segunda pergunta realizada foi: em um estudo de revisão quais metodologias e procedimentos, especificamente, se buscam analisar nesses temas? Para responder a essa pergunta, consultou-se um dos principais bancos de dados de resumos e citações de artigos científicos, a *Scopus*. Ao realizar uma busca com os descritores ‘Autismo’ e ‘Funções Executivas’ (sem utilizar qualquer tipo de filtro limitador de busca), verificou-se que existem 2,189 documentos listados a partir do ano de 1971, sendo a produção mais diversificada a partir do ano de 1993⁹. Por se tratar de um tema amplo, mas ainda com poucos estudos publicados, optou-se por considerar todas as metodologias e procedimentos e excluir aqueles documentos que fossem 100% categorizados como estudos de revisão.

Já a terceira pergunta relacionou-se ao período de estudo. Em uma pesquisa cujo tema percorre três áreas do conhecimento, seria praticamente impossível para apenas uma

⁹ A busca foi realizada utilizando a *string*: (TITLE-ABS-KEY (autism) AND TITLE-ABS-KEY (executive AND functions)).

pesquisadora sumarizar e analisar todos os estudos. Além disso, entende-se que as áreas publicam estudos de revisão periodicamente, então não se teria utilidade científica analisar estudos que já foram exaustivamente analisados em outras revisões. Sendo assim: em um estudo de revisão em qual período, especificamente, os estudos deveriam ter sido publicados? Mais uma vez olhando a busca realizada no *Scopus*, observou-se que o segundo salto de publicação de estudos relacionados à *string* consultada se deu a partir de 2011 (Gráfico 1). Assim delimitou-se o período entre 2012 e 2022, totalizando 10 anos.

Gráfico 1 – Distribuição de estudos sobre autismo e funções executivas



Fonte: elaboração própria, 2022, a partir dos dados recuperados pela *string* no banco de dados Scopus.

A quarta e última pergunta que se fez foi em relação aos descritores a serem utilizados, sendo ela: em um estudo de revisão quais descritores, especificamente, são necessários para retornar estudos do tema objetivado? A resposta a essa pergunta está centrada na resposta dada a primeira pergunta, onde está claro os tópicos que ‘delimitam o tema’. Sendo assim, delimitou-se como descritores cada um dos tópicos supracitados, a saber: transtorno do espectro autista (autismo); jogos digitais (jogos sérios, tecnologias digitais, software, aplicativos); funções executivas (planejamento, memória de trabalho, atenção, flexibilidade cognitiva, controle inibitório, monitoramento, inibição).

Na segunda etapa foram analisados quais seriam os recursos necessários para realizar as buscas a partir do contexto científico. De igual forma a etapa anterior, aqui também foram formuladas perguntas, porém de ordem técnica.

Em relação às características técnicas dos descritores a pergunta foi: em um estudo de revisão quais descritores, especificamente, são necessários para retornar o maior número de

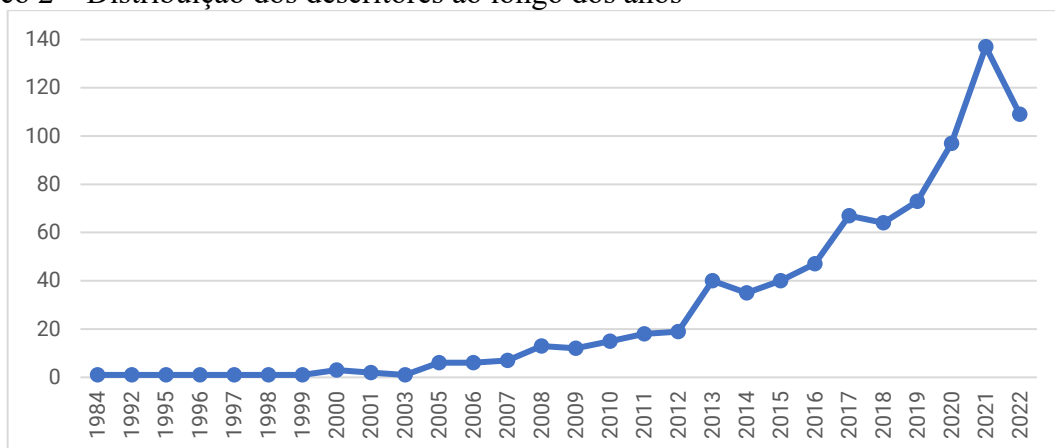
estudos fidedignos ao tema objetivado? A resposta à essa pergunta se deu a partir dos descritores identificados na etapa anterior. Entretanto, o algoritmo da maioria das máquinas de buscas de diferentes bancos ou bases de dados, registra uma busca mais eficiente quando se utiliza termos em inglês. Dessa forma, a partir dos descritores em português foi realizada uma busca exploratória nos artigos de revisão identificados na resposta à terceira pergunta (primeira etapa), para verificar os descritores correspondentes em inglês, diminuindo o risco de erros na tradução dos descritores. Também foi formulada uma *string*¹⁰ com o uso dos descritores em inglês para identificar o retorno dos artigos dos últimos 10 anos. O Quadro 2 apresenta os descritores tanto em português e em inglês. Já o Gráfico 2 destaca a distribuição do retorno dos descritores em 818 estudos ao longo dos 12 anos.

Quadro 2 - Descritores

Descritores em português	Descritores em inglês
Transtorno do Espectro Autista (Autismo)	<i>autism spectrum disorder (autism)</i>
Jogos Digitais (jogos sérios, tecnologias digitais, software, aplicativos)	<i>Games (serious games, digital technologies, software, apps)</i>
Funções Executivas (planejamento, memória de trabalho, atenção, flexibilidade cognitiva, controle inibitório, monitoramento, inibição)	<i>executive functions (planning, working memory, attention, cognitive flexibility, inhibitory control, monitoring, inhibition)</i>

Fonte: elaboração própria, 2022.

Gráfico 2 – Distribuição dos descritores ao longo dos anos



Fonte: elaboração própria, 2022, a partir dos dados recuperados pela *string* no banco de dados Scopus.

A segunda pergunta foi em relação aos periódicos científicos e aos bancos e/ ou bases de dados: em um estudo de revisão quais periódicos científicos (*journals*), especificamente,

¹⁰ A busca foi realizada utilizando a *string*: (TITLE-ABS-KEY (autism) OR TITLE-ABS-KEY ("autism spectrum disorder") AND TITLE-ABS-KEY ("executive functions") OR TITLE-ABS-KEY (planning) OR TITLE-ABS-KEY ("working memory") OR TITLE-ABS-KEY (attention) OR TITLE-ABS-KEY ("cognitive flexibility") OR TITLE-ABS-KEY ("inhibitory control") OR TITLE-ABS-KEY (monitoring) OR TITLE-ABS-KEY (inhibition)).

publicam estudos sobre o tema objetivado e em quais bases eles estão indexados? Por se tratar de um tema presente em diferentes áreas do conhecimento, identificar, ainda que, os principais periódicos, não foi uma tarefa fácil. Ao analisar a lista de periódicos advindas da busca feita com a *string* formulada para a pergunta anterior, identificou-se pelo menos 160 periódicos científicos indexados somente no banco de dados *Scopus*.

Já em relação às bases de dados, foram identificados pelo menos três bancos/ bases que potencialmente teriam o maior retorno de documentos (artigos, teses e dissertações) em relação ao tema. Na sequência elas são apresentadas em conjunto com tipo de acesso, documentos e filtros disponibilizados, operadores booleanos suportados pela máquina de busca, caracteres aceitos para formulação das *strings* e gerenciadores de referências suportados.

a) Banco de dados de resumos e citações Scopus (Elsevier)¹¹:

- a. Tipo de acesso: *Gold Open* (documentos que estão em periódicos que publicam apenas acesso aberto); *Hybrid Gold* (documentos que estão em periódicos que fornecem aos autores a opção de publicação em acesso aberto); *Bronze* (o editor do periódico pode optar por fornecer acesso gratuito temporário ou permanente), *Green* (versão publicada ou aceita para publicação e disponibilizada apenas em repositórios).
- b. Tipos de documentos: artigos (*article*), trabalhos publicados em eventos (*conference paper*), revisões (*review*), capítulos de livros (*book chapter*), livros (*book*).
- c. Filtros: tipo de acesso (*access*), ano (*year*), autor (*author name*), área (*subject area*), tipo de documento (*document type*), fonte (*source title*), Palavras-chave (*keyword*), afiliação (*affiliation*), financiador (*funding sponsor*), país (*country*), tipo de fonte (*source type*), idioma (*language*).
- d. Operadores: booleanos AND, OR, AND NOT; por proximidade PRE/, W/.
- e. Caracteres aceitos: utilização de aspas (") para conectar palavras compostas e parênteses () para travar sentenças. Para consultas em: todo o documento: (ALL); apenas no título dos documentos: (TITLE); apenas no resumo dos documentos: (ABS); no título e resumo dos documentos: (TITLE-ABS); no título, resumo e palavras-chave dos documentos: (TITLE-ABS-KEY); no título, resumo, palavras-chave e autor dos documentos: (TITLE-ABS-KEY-AUTH).
- f. Gerenciadores de referências: mendeley.

¹¹ Disponível em: <https://www.scopus.com/>, (para consultar a página institucional em português, acesse: <https://www.elsevier.com/pt-br>)

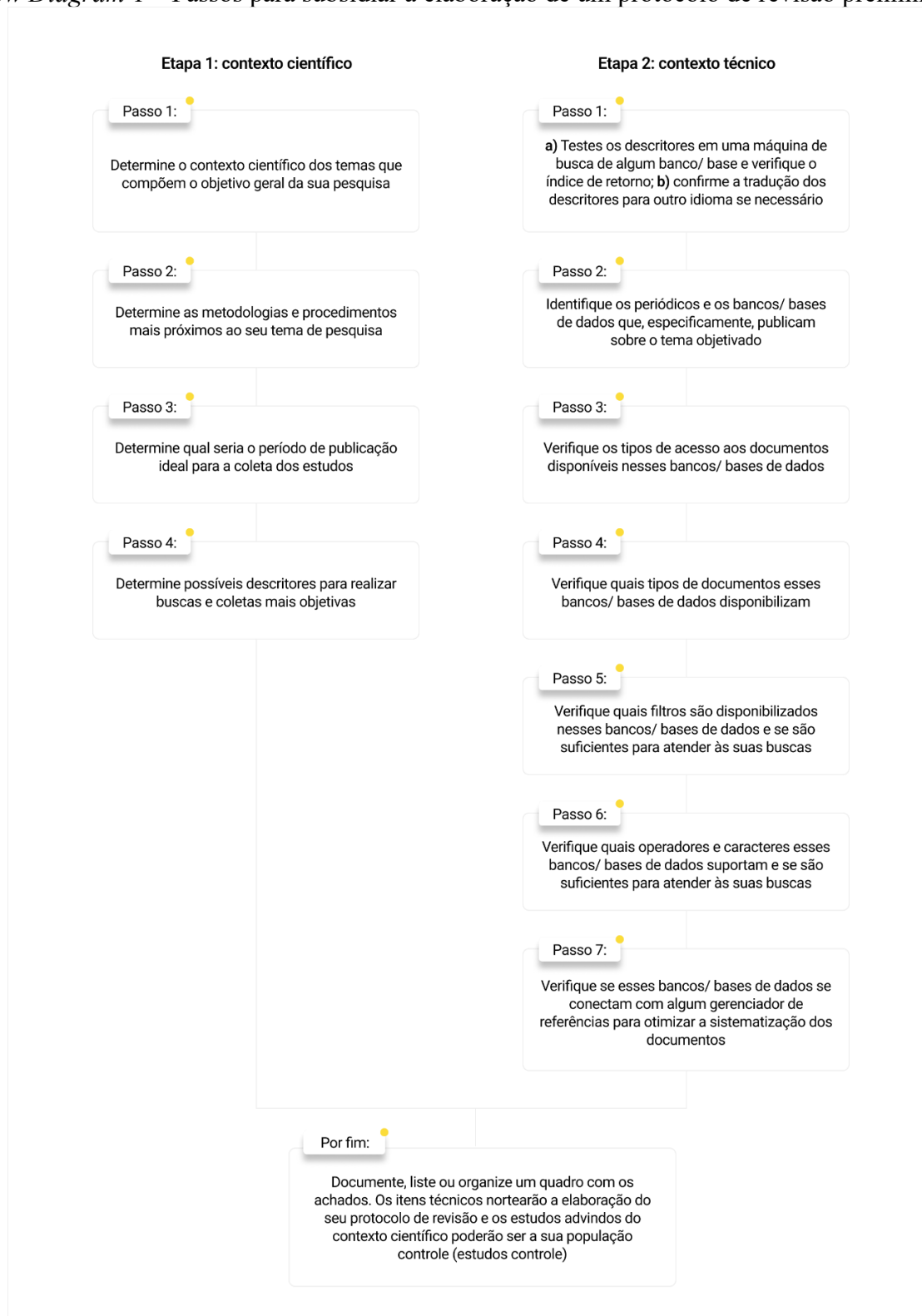
- b) Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Pessoal de Nível Superior (Capes)¹²:
- a. Tipo de acesso: aberto;
 - b. Tipos de documentos: teses e dissertações;
 - c. Filtros: tipo; ano; autor; orientador; banca; grande área conhecimento; área conhecimento; área avaliação; área concentração; nome programa; instituição; biblioteca;
 - d. Operadores: AND, OR.
 - e. Caracteres aceitos: utilização de aspas (") para conectar palavras compostas;
 - f. Gerenciadores de referências: não há.
- c) Biblioteca Brasileira Digital de Teses e Dissertações, vinculada ao Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia¹³:
- a. Tipos de acesso: aberto;
 - b. Tipos de documentos: teses e dissertações;
 - c. Filtros: instituições, repositório, programa, autor, orientador/a, tipo documento, idioma, assunto, assunto em inglês, área de conhecimento, ano de defesa;
 - d. Operadores: booleanos: E, +, OU, Não, -; por proximidade: ~10; por intervalo: [2012 TO 2022];
 - e. Caracteres aceitos: utilização de aspas (") para conectar palavras compostas;
 - f. Gerenciadores de referências: não há.

Finalizado essas duas etapas, percebeu-se que uma outra forma de estruturar a revisão preliminar, seria adotar passos e não apenas perguntas e/ ou tópicos. Assim, a seguir, apresenta-se o *Flow Diagram* 1, como uma sugestão para subsidiar a elaboração de um protocolo de revisão preliminar.

¹² Disponível em: <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#/>

¹³ Disponível em: <https://bdtd.ibict.br/vufind/>

Flow Diagram 1 – Passos para subsidiar a elaboração de um protocolo de revisão preliminar

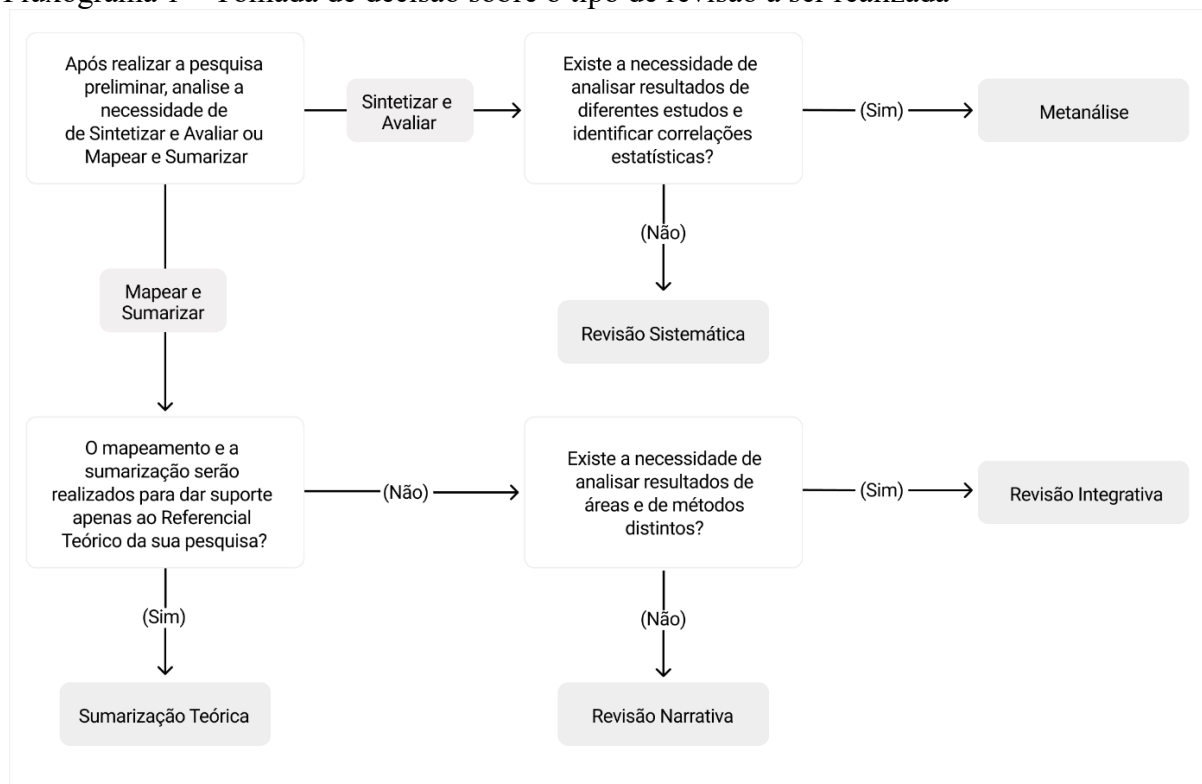


Fonte: elaboração própria, 2022.

Porém, antes de prosseguir com a elaboração do segundo protocolo foi necessário identificar qual revisão seria mais adequada para responder à questão da pesquisa. Por se tratar

de uma pesquisa bibliográfica que objetiva Sumarizar, Descrever e Analisar a produção científica de um tema que percorre três áreas do conhecimento, sem a necessidade de identificar correlações estatísticas, o tipo mais adequado de revisão é a sistemática. A escolha teve como base os estudos de Cronin e George (2020); Efron e David, (2019) e Hempel (2020). Tais autores discorrem sobre os diferentes objetivos e as diferentes etapas que envolvem o delineamento das revisões sistemáticas e integrativas. A partir de tais estudos foi elaborado o Fluxograma 1 com itens e necessidades a serem observados para a tomada de decisão, se narrativa, sistemática ou integrativa.

Fluxograma 1 – Tomada de decisão sobre o tipo de revisão a ser realizada



Fonte: elaboração própria, 2022, a partir de Cronin e George (2020); Efron e David, (2019) e Hempel (2020).

3.3.2 PROTOCOLO DE COLETA DE DADOS: REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA

Conforme discutido nos itens anteriores, a revisão sistemática consiste na síntese e avaliação de estudos, a partir de estratégias de intervenção específica, mediante o uso de métodos sistemáticos, explícitos e replicáveis de busca, apreciação e avaliação crítica da informação coletada (INSTITUTO DE PSICOLOGIA, 2022; JESSON; MATHESON; LACEY, 2011; MEDRADO; GOMES; SOBRINHO, 2020; PURSSELL; MCCRAE, 2020).

Entre as recomendações estabelecidas para a elaboração do protocolo de revisão sistemática, esse estudo adotou a recomendação PRISMA¹⁴ (MOHER, et al., 2015, p. 335), a qual define a revisão sistemática como a “[...] revisão de uma pergunta formulada de forma clara, que utiliza métodos sistemáticos e explícitos para identificar, selecionar e avaliar criticamente pesquisas relevantes, e coletar e analisar dados desses estudos que são incluídos na revisão”.

O protocolo de revisão foi delineado em duas etapas, nomeadas de ‘Planejamento’ e ‘Condução e Extração dos Dados’. Na etapa de planejamento foram planejados e especificados o objetivo, o problema de pesquisa, os critérios de seleção dos estudos primários (descritores, fontes de buscas, operadores e caracteres para a elaboração das *strings*, *strings*, filtros, tipo de documento, idioma do estudo, período de publicação, critérios de seleção dos estudos, critérios de qualidade, condução e extração dos dados e sumarização dos estudos). Na etapa de condução e extração dos dados, foram realizadas as buscas nos bancos/ bases selecionadas na etapa anterior com a utilização de formulários adaptados da pesquisa de Araújo (2018).

3.3.2.1 Planejamento

O delineamento do protocolo, adaptou e utilizou *flow diagram*, protocolos de planejamento, condução, categorização e checagem, desenvolvidos por: Araújo (2018); Biolchini et al. (2005); Kitchenham (2004); Moher et al. (2015). Para minimizar o viés no processo de busca e possibilitar a comparação e conferência dos estudos encontrados, foi adotado o uso de juízes (revisores *experts*). Tais profissionais atuaram tanto na etapa de planejamento, avaliando o protocolo, quanto na etapa de condução e extração dos dados, checando as inclusões e exclusões dos estudos primários. A seguir apresenta-se e descreve-se a especificidade de cada item que compõem o protocolo.

- a) Objetivo – correspondeu ao primeiro objetivo específico da pesquisa: mapear, sumarizar e sistematizar a produção acadêmica científica, publicada em bases de dados nacionais e internacionais, sobre o uso de jogos digitais para o desenvolvimento de Funções Executivas de crianças e jovens com autismo.

¹⁴ Os ‘Principais Itens para Relatar Revisões sistemáticas e Meta-análises’ (PRISMA) consistem em um *checklist* com 27 itens e um *flow diagram* de quatro etapas; e tem por objetivo auxiliar os autores a melhorarem o relato das revisões sistemáticas e meta-análises (MOHER et al., 2015). O *checklist*, flow diagram e demais documentos de apoio de explicação e elaboração, desenvolvidos pela recomendação PRISMA estão disponíveis em: <http://www.prisma-statement.org/>

- b) Questão de pesquisa (elaborada com a estratégia PICO)¹⁵: Qual o panorama da produção acadêmica científica, nacional e internacional, sobre o uso de jogos digitais para o desenvolvimento de funções executivas de crianças e jovens com autismo?
- a) **População**: jogos digitais (para o desenvolvimento de funções executivas de crianças e jovens com autismo);
 - b) **Intervenção**: relação dos jogos digitais com as funções executivas;
 - c) **Controle**: estudos obtidos na revisão preliminar;
 - d) **Resultados**: visão científica profunda, criteriosa e abrangente do panorama do uso de jogos digitais para o desenvolvimento de funções executivas de jovens e crianças com autismo;
 - e) **Aplicações**: pesquisadores da área de *game design*, educação inclusiva e clínica terapêutica;
- c) **Descritores** – corresponderam àqueles identificados na pesquisa preliminar nos idiomas português (para a biblioteca e o catálogo nacional) e inglês (para o banco de dados global): Transtorno do Espectro Autista (Autismo); Jogos Digitais (jogos sérios, tecnologias digitais, software, aplicativos); Funções Executivas (planejamento, memória de trabalho, atenção, flexibilidade cognitiva, controle inibitório, monitoramento, inibição); *Autism Spectrum Disorder (Autism)*; *Games (serious games, digital technologies, software, apps)*; *Executive Functions (planning, working memory, attention, cognitive flexibility, inhibitory control, monitoring, inhibition)*.
- d) **Fontes de buscas** – corresponderam àquelas identificados na pesquisa preliminar:
- a) Catálogo de Teses e Dissertações da Capes;
 - b) Biblioteca Brasileira Digital de Teses e Dissertações;
 - c) Banco de dados de resumos e citações Scopus (Elsevier);
- e) **Operadores e caracteres** para a elaboração das *strings*:
- a) *Booleanos*: AND, OR, E, +;
 - b) Por proximidade PRE/, W/;
 - c) por intervalo: [Ano TO Ano];
 - d) **Caracteres**: aspas (") para conectar palavras compostas e parênteses () para travar sentenças; para consultas em: todo o documento: (ALL); apenas no título

¹⁵ A questão formulada e sintetizada pelo acrônimo PICO contém componentes-chave, imprescindíveis para auxiliar na busca por evidências: (P) – população, (I) – intervenção, (C) – comparação, (O) *outcomes* – resultado. A formulação da pergunta da pesquisa a partir do uso da estratégia PICO possibilita a definição de critérios das publicações e, consequentemente, permite delimitar bem o que se pretende encontrar nos estudos (MEDRADO; GOMES; SOBRINHO, 2020).

dos documentos: (TITLE); apenas no resumo dos documentos: (ABS); no título e resumo dos documentos: (TITLE-ABS);

f) *Strings*:

- a) Catálogo de Teses: Autismo OR “Transtorno do Espectro Autista” AND Jogos OR Games; Autismo OR “Transtorno do Espectro Autista” AND “Funções Executivas”;
- b) BDTD: Autismo OR “Transtorno do Espectro Autista” E Jogos OR Games; Autismo OR “Transtorno do Espectro Autista” E “Funções Executivas”;
- c) *Scopus*: (TITLE (autism OR "Autism Spectrum Disorder") AND TITLE-ABS-KEY (games OR "Serious Games" OR "Apps") AND TITLE ("Executive Functions" OR planning OR "Working Memory" OR attention OR "Cognitive Flexibility" OR "Inhibitory Control" OR monitoring OR inhibition));

g) Filtros:

- a) Catálogo de Teses: ano (período de publicação);
- b) BDTD: ano (período de publicação), título;
- c) *Scopus*: ano (período de publicação), título, título-artigo, tipo de documento; idioma;
- h) Tipo de documento: teses, dissertações e artigos científicos completos/ *Journal Articles* (revisados por pares);
- i) Idioma dos estudos: português, inglês, espanhol, francês e italiano;
- j) Período de publicação – correspondeu àquele identificado na pesquisa preliminar: 2012 a 2022;
- k) Critérios de seleção dos estudos primários:
 - a) Inclusão: estudos que discutissem o uso de jogos digitais (ou tecnologias digitais) para o desenvolvimento de funções executivas de estudantes e/ ou crianças com autismo;
 - b) Exclusão: 1) qualquer estudo que não fosse publicado como artigo científico completo/ *journal article*; 2) qualquer estudo que não discutisse o uso de jogos digitais (ou tecnologias digitais) para o desenvolvimento de funções executivas de estudantes e/ ou crianças com autismo; 3) estudos de revisão;
- l) Critérios de qualidade:
 - a) Artigos: estudos revisados por pares com procedimentos metodológicos apresentados de forma clara e objetiva;

- b) Dissertações e Teses: procedimentos metodológicos apresentados de forma clara e objetiva;
 - m) Condução e extração dos dados: após a coleta dos estudos (pré-selecionados), todos deveriam ser lidos na íntegra, sobre o crivo dos critérios de qualidade *Form* – Critérios de qualidade. Os estudos que não atingissem 5.0 pontos nos critérios de qualidade deveriam ser descartados.
 - n) Sumarização dos estudos: os estudos selecionados pelos critérios de qualidade deveriam, ser inseridos no *Form* – Dados e Categorização dos Estudos Primários;
- Concluída a etapa de planejamento o protocolo foi submetido à avaliação dos *experts* para convalidação ou sugestões de correções para cada um dos itens. Uma vez convalidado, iniciou-se a etapa de condução e extração dos dados.

3.3.2.2 Condução e Extração dos Dados

A primeira fase da condução e extração dos dados foi realizada no mês de outubro de 2022 e a segunda fase em novembro de 2022, a qual correspondeu a revisão por *experts*. Esta etapa ocorreu em dois estágios simultâneos. À medida que as buscas foram ocorrendo nas três fontes, respeitando os itens de ‘c’ a ‘j’, especificados no protocolo de revisão, os dados eram extraídos e inseridos em formulários (*Form* 1, 2, e 3).

No *Form* 1 preencheu-se os dados correspondes a: data da coleta; fonte de busca e os filtros correspondentes a cada máquina de busca. No *Form* 2, os dados foram inseridos a partir dos critérios de qualidade estabelecidos no protocolo de revisão seguido da pontuação obtida. Aqueles estudos que não atingiram o mínimo na pontuação foram descartados. Por outro lado, aqueles selecionados foram estratificados e os seus dados inseridos no *Form* 3, onde foram preenchidos os seguintes campos: data da coleta; fonte de busca; *string*; periódico ou programa; título; ano; autor(es)/ autora(s); origem; palavras-chave/ *keywords*; objetivos; participantes; tipo de estudo; método; procedimentos; reflexões; decisão e possíveis categorias de análise.

Ao fim da etapa o que se obteve foi um fluxo (*Flow Diagram* 2, p. 41), elaborado com base na recomendação PRISMA (MOHER et al., 2015), o qual representa a condução e extração dos dados em quatro partes: identificação, triagem, elegibilidade e inclusão. Nele é possível observar que foram pré-selecionados 69 estudos primários, sendo 34 artigos, 31 dissertações e 04 teses. Desses, 01 tese e 02 dissertações foram excluídas por se repetirem; 09 dissertações, 01 tese e 12 artigos foram excluídos após a leitura dos títulos; 06 dissertações e 08 artigos foram

excluídos após a leitura dos resumos; 01 dissertação foi excluída por não possuir divulgação autorizado; 01 artigo foi excluído por ser pago; 04 artigos foram excluídos por não atenderem os critérios de qualidade. No total foram considerados para análise 29 estudos primários, sendo 09 artigos, 13 dissertações e 02 teses.

3.4 TÉCNICAS E PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DE DADOS

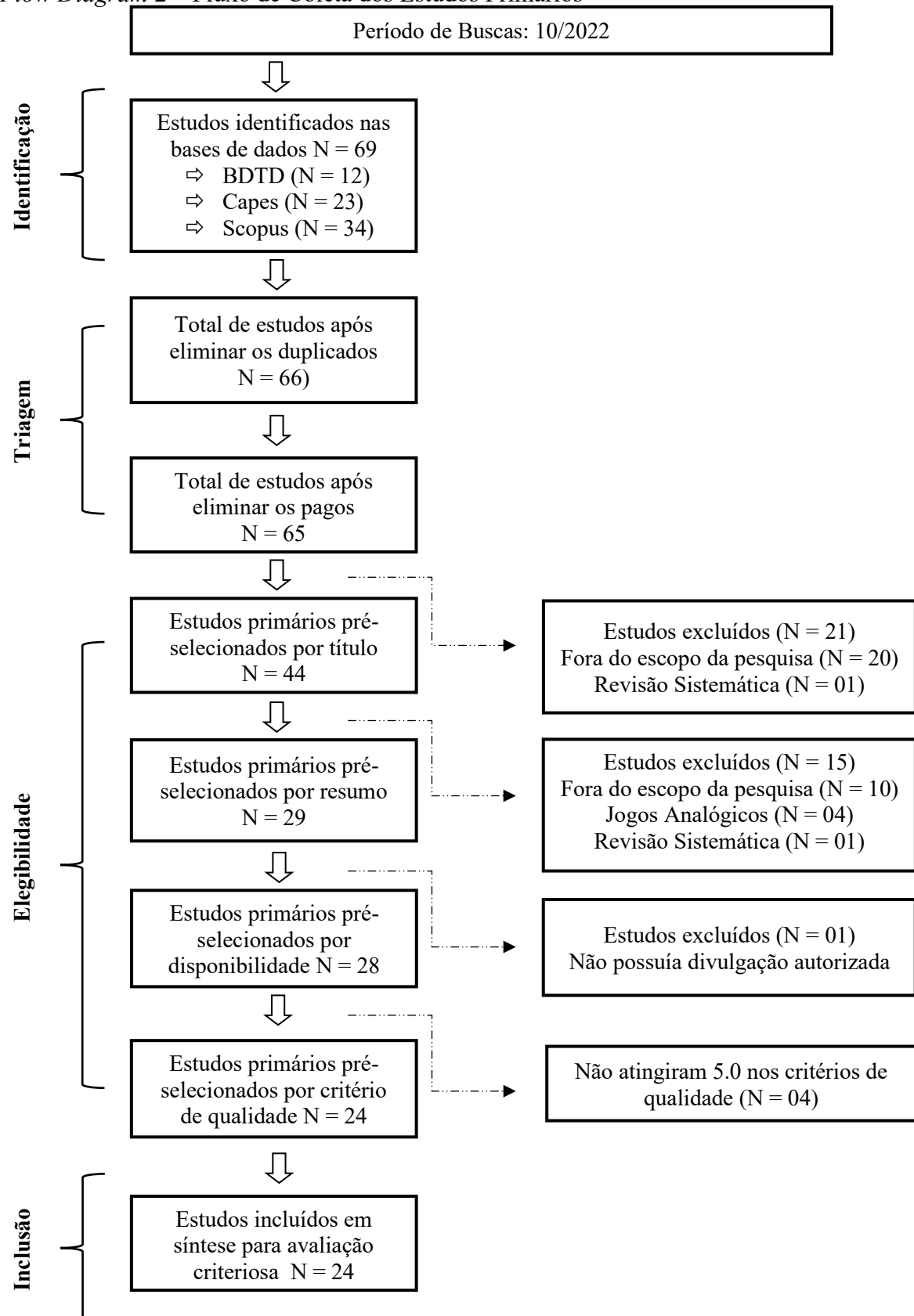
A técnica utilizada para análise dos dados foi a análise de conteúdo do tipo categorial. Segundo Bardin (2016, p. 147), “a categorização é uma operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto por diferenciação e, em seguida, por reagrupamento segundo o gênero (analogia), com os critérios previamente definidos”. As categorias podem ser entendidas como rubricas ou classes, as quais reúnem um grupo de elementos, ou seja, unidades de registro, sob um título genérico que diferencie tais unidades. O agrupamento pode ser efetuado em razão das características comuns destes elementos, a partir de um critério semântico, sintático, léxico ou expressivo (BARDIN, 2016).

No caso dessa pesquisa, adotou-se o critério semântico – categorias temáticas por unidade de registro – envolvendo dois processos estruturalistas: o inventário, onde os elementos foram isolados e a classificação, onde os elementos foram repartidos e reorganizados.

Para isso, os elementos dos estudos foram sistematizados e submetidos a uma pré-análise, compreendida como a organização do conteúdo dos estudos a ser analisado; precisamente “corresponde a um período de intuições, mas tem por objetivo tornar operacionais e sistematizar as ideias iniciais, de maneira a conduzir a um esquema preciso do desenvolvimento das operações sucessivas, num plano de análise” (BARDIN, 2016, p. 125). A primeira atividade dessa pré-análise consistiu na leitura “flutuante”, ou seja, o conteúdo do material foi lido e relido diversas vezes até que as “impressões e orientações” tornaram claro os elementos presentes nos estudos (BARDIN, 2016, p. 126).

Finalizada a pré-análise, o conteúdo foi organizado em quadros de análise com os elementos representativos de cada estudo. Os Quadro 3 e 4 correspondem aos elementos advindos das dissertações e teses, sendo que o primeira apresenta os estudos sobre jogos digitais com foco no autismo e o segundo estudos com o foco em funções executivas. Já no Quadro 5 foram inseridos os elementos representativos dos artigos, com o foco nas funções executivas com o uso de jogos digitais. Essa separação se deve à proporção que cada tipo de documento apresenta.

Flow Diagram 2 – Fluxo de Coleta dos Estudos Primários



Fonte: elaboração própria, 2022, a partir de Moher et. al. (2015).

Quadro 3 - Dissertações e Teses sobre jogos digitais com foco no autismo

Ref.	Autor/Ano de Defesa	Programa	IES	Área Básica	Área de Avaliação	Tipo	Título	Objetivo	Participantes	Procedimentos/ Tipo de Pesquisa	Resultados
JDB01	Menotti, A. R. S. (2016).	PPG Psicologia Mestrado Acadêmico	UFSCar	Psicologia	Psicologia	Dissertação	Tarefas informatizadas e jogos aplicados pelos pais na aprendizagem de leitura por crianças com transtorno do espectro autista.	Aplicar e avaliar um procedimento informatizado para ensino de leitura de quinze palavras dissílabas (isoladas) para crianças com TEA, baseado no paradigma de equivalência de estímulos.	03 crianças com autismo e seus respectivos pais.	Procedimento: delineamento de linha de base múltiplas. Pesquisa qualitativa.	Ganhos no repertório de leitura (embora as crianças não tenham apresentado generalização do aprendizado para leitura recombinitiva de maneira significativa.
JDB02	Ribeiro, P. C. (2013)	PPG Informática Mestrado Acadêmico	PUC-Rio	Ciência da Computação	Ciência da Computação	Dissertação	Desenvolvimento e avaliação de um jogo em dispositivos móveis para estimular a comunicação de crianças com autismo.	Desenvolver e avaliar um jogo multiusuário para interface tangível portátil.	04 crianças com autismo entre cinco e 10 anos.	Procedimentos: desenvolvimento de software em modelo de espiral (análise dos requisitos, prototipação, avaliação pelo especialista e testes). Pesquisa qualitativa.	Tanto o ambiente proporcionado pela tecnologia utilizada quanto as estratégias do jogo permitiram estimular nos usuários, em um ou outro grau, a comunicação através desse espaço de compartilhamento.
JDB03	Calpa, G. F. M. S. (2012)	PPG Informática Mestrado Acadêmico	PUC-Rio	Ciência da Computação	Ciência da Computação	Dissertação	PAR (peço, ajuda, recebo): um jogo colaborativo em mesa multi-toque para apoiar a interação social de usuários com autismo.	Desenvolver um jogo colaborativo multiusuário, utilizando multitoque, para avaliar diferentes dimensões de colaboração, elaboradas conforme as necessidades de um grupo de usuários com autismo com funcionalidades mais comprometidas do que os de alta funcionalidade, a fim de contribuir na sua interação social.	06 (crianças/ adolescentes) com autismo entre 10 e 17 anos.	Procedimentos: desenvolvimento de protótipo analógico e digital. Pesquisa qualitativa.	As quatro dimensões incluídas no PAR (dimensão compartilhamento passivo; compartilhamento ativo; compartilhamento ativo e performance em conjunto; interação sem restrição), permitiram incentivar um trabalho colaborativo e validar tanto sua utilidade na interação social de autistas quanto os benefícios sobre outras dificuldades que esses usuários apresentavam.
JDB04	França, M. M. (2021)	PPG Inovação em Tecnologias Educacionais Mestrado Profissional	UFRN	Sociais e Humanidades	Interdisciplinar	Dissertação	Tom Tom: jogo educacional digital de suporte à teoria da mente para crianças no transtorno do espectro do autismo.	Desenvolver um jogo digital (ToM ToM) para avaliação e intervenção no domínio da ToM em crianças de 6 (seis) a 8 (oito) anos com TEA.	09 profissionais especialistas em Pedagogia, Psicologia, Ciência da Computação e Engenharia da Computação.	Procedimentos: desenvolvimento de jogos em três fases: pré-produção; produção e pós-produção. Pesquisa quanti-qualitativo, com elementos da pesquisa exploratória e explicativa.	Os dados obtidos na etapa de pós-produção, a partir da análise de juízes, revelaram que o jogo foi considerado adequado, sendo recomendado como instrumento para ampliação das aprendizagens. O produto oriundo deste estudo contribui com a oferta de uma ferramenta que possibilita simultaneamente a avaliação e a intervenção, corroborando a aquisição de competências e de novas habilidades no domínio da Teoria da Mente (ToM) de estudantes com autismo.
JDC05	Araújo, G. S. (2018)	PPG Educação Mestrado Acadêmico	UNESP	Educação	Educação	Dissertação	Educação e transtorno do espectro autista: protocolo para criação/adaptação de jogos digitais.	Desenvolver um protocolo para criação/ adaptação de jogos digitais para o treino de competências e aquisição de novas habilidades de estudantes com Transtornos do Espectro Autista.	03 Pesquisadores de Educação Especial; 02 Desenvolvedores; 03 Professoras de Educação Especial; 01 Médica; 01 Fisioterapeuta; 01	Procedimentos: Revisão Sistemática de Literatura; Entrevista e Grupo Focal. Pesquisa Qualitativa.	Os jogos digitais, quando planejados, exercem relações com o treino de competências do campo emocional e sensorial, e na aquisição de novas habilidades no campo motor e social de estudantes com autismo. Entretanto, a mera

									Terapeuta Ocupacional; 01 Fonoaudióloga; 01 Profissional de TI.		inserção de jogos planejados na vida social e educacional desses estudantes não são suficientes. É necessário o planejamento de estratégias para o uso benéfico desses jogos, o que envolve conhecer as necessidades e habilidades dos estudantes; para que isso seja possível, uma forma eficaz é pensar o desenvolvimento desses jogos na perspectiva do <i>co-design</i> .
JDC06	Kowalski, E. D. (2018)	PPG Informática na Educação Mestrado Profissional	IFRS	Sociais e Humanidades	Interdisciplinar	Dissertação	Critérios para a construção de jogos digitais educacionais para auxiliar no processo de aprendizagem de crianças com transtorno do espectro autista.	Definir critérios necessários para a elaboração de jogos digitais educacionais que tem como finalidade auxiliar o processo de aprendizagem de crianças com TEA.	04 Professoras que lecionavam para alunos com TEA, 08 alunos(as) com TEA.	Procedimentos: Revisão bibliográfica, entrevistas, observações e testes. Pesquisa qualitativa.	Ao analisar e utilizar os jogos existentes com esta temática nas testagens, percebe-se que os jogos buscam atingir este público, porém não levam em considerações as variantes mais comuns do Transtorno do Espectro Autista, dentre elas a dificuldade de atenção, de comunicação e interação com o novo, resistência a novas situações, ausência de medo em situações reais, insensibilidade a dor; ecolalia, distração, entre outras características. Ao criar um jogo para este público, deve-se pensar no jogador alvo e não nas vantagens que se pode obter com ele, pois muitos jogos se preocupam com a imagem, com o apelo visual causado pelo jogo ou busca de popularidade. O objetivo do jogo deve ser auxiliar este público.
JDC07	Antao, J. Y. F. L. (2019)	PPG Ciências da Saúde	Centro Universitário Saúde ABC	Medicina	Medicina	Tese	Uso de jogos de realidade aumentada com controle do movimento para aprimorar o desempenho na alfabetização e tempo de reação em pessoas com transtorno do espectro autista.	Analisar o desempenho de pessoas com transtorno do espectro autista em um jogo de realidade aumentada e sua influência no tempo de reação em comparação com o desempenho de um grupo controle com desenvolvimento típico.	48 participantes com autismo; 48 participantes com desenvolvimento típico.	Procedimentos: testes com um jogo de realidade aumentada. Pesquisa quali-quantitativa.	A pesquisa sustenta a posição de que há potencial para utilidade clínica de uma intervenção baseada em tarefas de RA para pessoas com TEA. E conclui que tecnologia de realidade aumentada pode ser consideravelmente útil para facilitar a melhoria do tempo de reação de pessoas com autismo.

Fonte: elaboração própria, 2022.

Quadro 4 – Dissertações e Teses sobre autismo com o foco em funções executivas

Ref.	Autor/Ano de Defesa	Programa	IES	Área Básica	Área de Avaliação	Tipo	Título	Objetivo	Participantes	Procedimentos	Resultados
FEB01	Cardoso, D. M. P. (2016)	PPG Educação	UFBA	Educação	Educação	Tese	Funções Executivas: habilidades matemáticas em crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA)	Verificar e analisar as habilidades básicas da matemática do 1º ciclo de aprendizagem do ensino fundamental I presentes na	04 crianças com autismo entre oito e 10 anos.	Procedimento: Pesquisa-ação. Abordagem qualitativa.	De acordo com os dados encontrados foi possível conhecer quais habilidades básicas da matemática as crianças pesquisadas dominam

								amostra de crianças com transtorno do espectro autista (TEA) e os comportamentos que sugerem relação com as funções executivas, observados por meio de atividades de matemática utilizadas no atendimento educacional especializado realizado no Centro de Atendimento Educacional Especializado Pestalozzi da Bahia (CAEEPB).			e perceber, a partir de atividades pedagógicas de matemática, os comportamentos e atitudes que sugerem relação com as funções executivas como: flexibilidade cognitiva, controle inibitório, memória de trabalho e atenção seletiva presentes nas quatro crianças que apresentam diagnóstico de TEA. Embora não se possa afirmar que os achados sejam decorrentes de prejuízo da função executiva, este estudo possibilitou saber o quanto é importante e necessário que o professor conheça mais sobre as funções executivas para melhor compreender os comportamentos repetitivos e perseverativos presentes nas crianças com TEA e, assim, saber quando e como intervir no contexto escolar.
FEB02	Czermainski, F. R. (2012)	PPG Psicologia Mestrado Acadêmico	UFRGS	Psicologia	Psicologia	Dissertação	Avaliação neuropsicológica das funções executivas no transtorno do espectro do autismo.	Investigar as funções executivas em crianças e adolescentes com Transtorno do Espectro Autista (TEA).	11 crianças e adolescentes no grupo diagnóstico com TEA e 19 no grupo controle.	Procedimentos: revisão sistemática; testes e instrumentos de avaliação neuropsicológica. Pesquisa qualitativa.	Embora o estudo de revisão tenha encontrado evidências de componentes executivos intactos (resolução de problemas, memória de trabalho) e disfunções (planejamento, flexibilidade, fluência verbal, inibição) nas amostras com TEA, o estudo empírico indicou desempenho inferior no grupo com TEA em todas as tarefas de funções executivas e memória de trabalho, envolvendo componentes do controle inibitório, da flexibilidade cognitiva, do planejamento, de memória de trabalho e de fluência verbal.
FEB03	Sun, I. (2016)	PPG Ciências da Reabilitação Mestrado Acadêmico	USP	Saúde e Biológicas	Interdisciplinar	Dissertação	Funções executivas na terapia de linguagem nos transtornos do espectro do autismo.	Verificar o impacto da estimulação das funções executivas (EFE) no desenvolvimento da linguagem, sobretudo nos aspectos pragmáticos da comunicação, através da avaliação do Perfil Funcional da Comunicação (PFC) e do Desempenho Sócio-Cognitivo (DSC).	06 crianças e adolescentes com autismo.	Procedimentos: avaliação do perfil funcional da comunicação e do desempenho sócio-cognitivo; orientação de tarefas a serem realizadas pelos pais e fonoaudiólogos por meio de jogos analógicos. Pesquisa quali-quantitativa.	A pesquisa observou correlações importantes entre a efetividade da EFE e as habilidades trabalhadas com a evolução avaliada através do PFC e DSC, além da importância tanto de considerar e envolver os pais e/ ou responsáveis no processo terapêutico quanto da capacitação do profissional fonoaudiólogo para considerar as questões cognitivas no desenvolvimento de linguagem dessa população.

FEB04	Taglielegna, M. C. O. (2022)	PPG Psicologia do Desenvolvimento Escolar Mestrado Acadêmico	UNB	Psicologia do Desenvolvimento Humano	Psicologia	Dissertação	Transtorno do Espectro do Autismo: funções executivas e cuidado parental.	Analisar o processo de desenvolvimento das funções executivas de crianças com indicativos de transtorno do espectro do autismo, observando crianças em relações triádicas em diferentes momentos do desenvolvimento, na perspectiva da pragmática do objeto.	02 crianças com autismo entre um e dois anos e suas respectivas mães.	Pesquisa qualitativa.	Os resultados indicaram que crianças diagnosticadas com TEA apresentam usos protocolares, canônicos e rítmico-sonoros a partir dos 14 meses e que a mediação do adulto está diretamente relacionada à emergência de constructos referentes às FE no curso da ação desempenhada pela criança.
FEB05	Olivatti, D. O. F. (2022).	PPG Distúrbios da Comunicação Humana Mestrado Acadêmico	UNIFESP	Fonoaudiologia	Educação Física	Dissertação	Análise das funções executivas em pré escolares com transtorno do espectro do autismo.	Analisar as funções executivas de pré-escolares com Transtorno do Espectro do Autismo (TEA).	44 crianças com autismo entre quatro e cinco anos.	Procedimentos: entrevista com os pais com o <i>Behavior Rating Inventory of Executive Function Preschool Version</i> – BRIEF-P; Teste das Trilhas com as crianças. Estudo transversal. Pesquisa qualitativa.	Foi possível analisar as funções executivas de pré-escolares tanto sob a perspectiva das famílias quanto na testagem direta da criança e ponderar sobre as relações intrínsecas entre essas habilidades com os desenvolvimentos de linguagem, adaptativo e cognitivo. Ao traçar o perfil executivo de pré-escolares com TEA acreditamos ter viabilizado a identificação de falhas que poderão ser assistidas em tempo por ações terapêuticas mais assertivas e eficazes.
FEB06	Stefani, A. P. L. (2019).	PPG Psicologia Escolar e Desenvolvimento Humano Mestrado Acadêmico	USP	Psicologia do Ensino e da Aprendizagem	Psicologia	Dissertação	Funções executivas e adaptabilidade em um adulto portador de TEA (transtorno do espectro do autismo): uma intervenção neurodesenvolvimental.	Descrever a evolução das FEs de um jovem adulto portador de TEA a partir dos registros do seu processo terapêutico, numa abordagem neurodesenvolvimental global.	“Prontuário terapêutico de um jovem com autismo”.	Procedimentos: revisão de literatura; revisão documental de registros de atendimentos terapêuticos. Pesquisa documental. Abordagem qualitativa.	Através da observação de duas escalas e de marcadores de ganho de autonomia tanto em espaço terapêutico, como na vida cotidiana (por meio dos relatos de pais e profissionais), que houve aprimoramento das FEs e uma evolução significativa na adaptabilidade, no desenvolvimento das habilidades psicossociais, da autonomia e na qualidade de vida desse adulto, o que abre a possibilidade do uso de intervenções globais em casos de indivíduos com TEA.
FEC07	Fabre, B. D. (2019)	PPG Psicologia Mestrado Acadêmico	UEL	Psicologia	Psicologia	Dissertação	Perfil Executivo de Crianças com e sem TEA: efeito dos sintomas comórbidos com TDAH.	Explorar e descrever o perfil executivo de crianças com TEA em habilidades de FE.	16 crianças com TEA e 32 crianças típicas (grupo controle).	Testes psicológicos com grupo controle e grupo TEA. Pesquisa quali-quantitativa.	As crianças com TEA diferiram do grupo de controle na maioria das tarefas utilizadas. Entretanto, o grupo TEA não diferiu nas habilidades de flexibilidade e planejamento e teve pior desempenho em controle inibitório. Em relação ao efeito de comorbidade, os dados apontaram que o grupo TEA com sintomas de TDAH apresentou pior controle

											inibitório do que o grupo controle sem TDAH (condição no/ go). Apesar da ausência de diferenças significativa, análises qualitativas mostraram que a presença de sintomas de TDAH afetou o desempenho do grupo TEA em relação ao controle sem TDAH nas tarefas de flexibilidade e planejamento, sendo que o grupo TEA + TDAH apresentou mais erros de não preservação e não obteve acertos na tarefa de planejamento.
FEC08	Silva, A. O. (2021)	PPG Criatividade e Inovação em Metodologias de Ensino Superior Mestrado Profissional	UFPA	Ensino	Ensino	Dissertação	INTENSITEA: protocolo de exercício físico para funções executivas de universitários(as) com TEA.	Elaborar e validar um protocolo de exercícios físicos que estimulem funções executivas de atenção, inibição e memória de trabalho em discentes com TEA.	04 adultos autistas entre 19 e 23 anos.	Procedimentos: intervenções online e testes cognitivos. Pesquisa qualitativa.	O produto INTENSITEA foi validado por discentes com TEA e por profissionais que os assistem no ensino superior ou que possuem expertise nas áreas do exercício físico ou design. Ao propor exercícios físicos com efeito agudo, de modo remoto, como opção para otimizar funções executivas de discentes diagnosticados com TEA no ensino superior, o produto apresentou-se como uma possibilidade metodológica e didática para profissionais de qualquer área de atuação.

Fonte: elaboração própria, 2022.

Quadro 5 – Artigos, nacionais e internacionais, sobre autismo com o foco jogos digitais para desenvolver funções executivas

Ref.	Autor/Ano	Periódico	Origem	Área Básica	Título	Objetivo	Participantes	Procedimentos	Resultados	Tipo de jogos digitais e Tec.
ART01	Nekar, D. et al. (2022)	Healthcare	Coréia do Sul	Saúde	Effects of Augmented Reality Game-Based Cognitive–Motor Training on Restricted and Repetitive Behaviors and Executive Function in Patients with Autism Spectrum Disorder	Investigar os efeitos da realidade aumentada (RA) usando jogos com exercícios cognitivo-motores em comportamentos restritivos e repetitivos, função executiva (FE), atenção e tempo de reação em pacientes com TEA.	24 crianças e jovens com autismo entre seis e 18 anos, divididos em grupo de estudo e grupo controle.	Procedimentos: seções de treinamento de 30 min., duas vezes por semana, durante quatro semanas. Estudo randomizado.	Foram observadas melhorias em todas as subescalas de comportamentos restritivos e repetitivos no grupo de estudo, exceto para comportamento auto lesivo e ritualístico. Melhorias significativas foram observadas na FE e no tempo de reação no grupo de estudo, que foi significativamente maior em comparação ao grupo controle. Os pesquisadores sugerem que o treinamento cognitivo-motor usando o conteúdo baseado em jogos RA gera efeitos positivos na melhoria do tempo de reação da FE e na precisão das respostas e tem um efeito limitado nos CRR em pacientes com TEA. Eles também sugerem que esta proposta seja utilizada como uma intervenção	Jogo mobile e jogo de realidade aumentada/ jogo de movimento. Computador, Sensor Kinect, tablet/ iPad.

									complementar associada as atividades de vida diária.	
ART02	Faja, S. <i>et al.</i> (2022)	<i>Autism</i>	Estados Unidos	Saúde	<i>A preliminary randomized, controlled trial of executive function training for children with autism spectrum disorder</i>	Examinar a eficácia inicial de um programa de treinamento de funções executivas para crianças com transtorno do espectro do autismo.	77 crianças com autismo entre 7 e 11 anos.	Procedimentos: estudos randomizado e controlado.	As respostas cerebrais do grupo de treinamento mudaram após o treinamento, mas não dentro do grupo de espera durante um período de tempo semelhante. As crianças que receberam treinamento não apresentaram mudanças comportamentais durante as duas tarefas de laboratório. O relatório dos pais sobre os questionários indicou que nenhum dos grupos mostrou uma mudança significativa em seu amplo uso da função executiva em outros ambientes. Ainda, as crianças que receberam treinamento relataram ter menos comportamentos restritos e repetitivos após o treinamento. Essas descobertas iniciais sugerem que atividades curtas de treinamento de funções executivas são viáveis e podem melhorar algumas funções de crianças em idade escolar no espectro do autismo.	Jogos computadorizados para treinamento da FE.
ART03	Ji, C.; Yang, J. (2021)	<i>Brain sciences</i>	China	Engenharia	<i>Effects of Physical Exercise and Virtual Training on Visual Attention Levels in Children with Autism Spectrum Disorders</i>	Comparar os efeitos do exercício físico (EF) e do treinamento virtual (TV) na melhora do mecanismo de atenção visual em crianças com transtornos do espectro do autismo (TEA).	100 crianças com autismo, sendo 34 para TV, 33 para EF e 33 para o grupo controle.	Procedimentos: Intervenção com jogos de console. Pesquisa quali-quantitativa.	Após 6 semanas de observação, embora nenhum dos três grupos tenha visto melhorias na taxa correta de rastreamento, as observações dos grupos TV e EF foram significativas em comparação com o grupo controle em encontrar a taxa de detecção do estímulo visual. O estudo indica que VT e FE podem melhorar a capacidade de atenção visual de crianças com TEA.	<i>Game</i> FIFA 21.
ART04	Wagle, S. <i>et al.</i> (2021)	<i>Scientific reports</i>	Índia	Saúde e Bioengenharia	<i>Development and testing of a game-based digital intervention for working memory training in autism spectrum disorder</i>	Relatar o <i>design</i> e desenvolvimento de cinco jogos para smartphones com o foco no treinamento da memória de trabalho em crianças com TEA.	14 crianças e adolescente, sendo 13 com autismo e uma com síndrome de down.	Procedimentos: desenvolvimento de cinco jogos mobile (ciclo de desenvolvimento <i>game design</i> / programação) e intervenções por 30 dias. Pesquisa quali-quantitativa.	Embora não se tenha observado uma mudança significativa na memória de trabalho de todas as crianças, aquelas que tiveram melhor desempenho nos jogos também mostraram melhora na memória de trabalho, sugerindo que uma intervenção mais longa com os jogos poderia ser útil para melhorar a memória de trabalho.	Cinco jogos <i>mobiles</i> ; <i>smartphones</i> .
ART05	Macoun, S. J. <i>et al.</i> (2021)	<i>Journal of Autism and Developmental Disorders</i>	Canadá	Psicologia	<i>Pilot Study of an Attention and Executive Function Cognitive Intervention in Children with Autism Spectrum Disorders</i>	Investigar a eficácia de um programa de treinamento cognitivo baseado em <i>serious games</i> (Caribbean Quest; CQ) para melhorar a atenção e a função executiva (FE) em crianças em idade escolar com Transtorno do Espectro Autista (TEA).	20 crianças com autismo entre seis e 12 anos.	Procedimentos: 12 horas de intervenção na escola entre oito e 10 semanas. Pesquisa quali-quantativa.	Os testes pré-pós indicaram ganhos de transferência próximos para memória de trabalho visual e atenção seletiva e efeitos de transferência distantes para fluência matemática. Entrevistas com pais e funcionários da escola indicaram ganhos anedóticos em atenção, regulação emocional, flexibilidade, comunicação e habilidades sociais. No geral, este estudo forneceu suporte preliminar para a viabilidade e potencial eficácia do CQ quando utilizados em escolas com crianças com TEA.	<i>Serious games Caribbean Quest</i> (CQ); jogo de computador.

ART06	Milajerdi, H. R. <i>et al.</i> (2021)	<i>Games for Health Journal</i>	Canadá	Educação Física e Psicologia	<i>The Effects of Physical Activity and Exergaming on Motor Skills and Executive Functions in Children with Autism Spectrum Disorder</i>	Investigar os efeitos de dois tipos de intervenções, <i>Sports, Play and Active Recreation for Kids</i> (SPARK) e <i>exergames</i> (Kinect), nas habilidades motoras e funções executivas em crianças com transtorno do espectro do autismo (ASD).	60 crianças com autismo entre seis e 10 anos, sendo 20 grupo SPARK, 20 grupo Kinect e 20 grupo controle.	Procedimentos: Intervenções com exergames. Pesquisa quali-quantitativa	Este estudo sugeriu que as intervenções estruturadas de atividade física que visam o desenvolvimento de habilidades motoras específicas melhoram a função motora em crianças com TEA e o <i>exergame</i> pode ser eficaz para melhorar as funções executivas.	<i>Exergames</i> e <i>Kinect</i> .
ART07	Alvares, G. A. <i>et al.</i> (2019)	<i>Autism Research</i>	Australia	Psicologia	<i>Brief social attention bias modification for children with autism spectrum disorder</i>	Desenvolver e testar a eficácia de um novo paradigma de modificação do viés de atenção para alterar a atenção social, especificamente orientando para rostos/ faces.	66 crianças com autismo entre cinco e 12 anos.	Seções de intervenções com jogos e rastreamento ocular. Grupo treinamento e grupo controle. Pesquisa quali-quantitativa.	O grau de alteração da atenção social no grupo de treinamento foi inversamente associado a comportamentos restritos e repetitivos e moderado por diagnósticos de transtorno de déficit de atenção e hiperatividade comórbidos, sugestivos de efeitos diferenciais de treinamento com base em perfis de sintomas individuais. Usando os princípios de modificação do viés de atenção, demonstramos que a atenção social pode ser agudamente modificada em crianças com TEA, com uma tendência aumentada de orientar a atenção para rostos após um breve treinamento de atenção social. Modificar vieses de atenção pode, portanto, representar um novo mecanismo potencial para alterar o desenvolvimento de trajetórias de comunicação social.	Jogos computadorizados.
ART08	Spaniol, M. M. <i>et al.</i> (2018)	<i>J Autism Dev Disord</i>	Reino Unido	Educação	<i>Attention Training in Autism as a Potential Approach to Improving Academic Performance: A School-Based Pilot Study</i>	Avaliar a eficácia de um programa de intervenção de atenção (<i>Computerized Progressive Attentional Training</i> ; CPAT) na melhoria do desempenho acadêmico de crianças com TEA.	15 crianças entre seis e 10 anos.	Procedimentos: Intervenções no ambiente escolar duas vezes por semanas durante 8 semanas. Grupo treinamento e grupo controle. Pesquisa quali-quantitativa.	As crianças do grupo CPAT apresentaram melhorias cognitivas e acadêmicas acima do grupo controle, enquanto as crianças de ambos os grupos apresentaram melhorias no comportamento. Os resultados sugerem que o treinamento da atenção é uma abordagem viável para melhorar o desempenho acadêmico nessa população.	Jogos computadorizados.
ART09	Sun, I.; Varanda, C. A.; Fernandes, F. D. (2017)	<i>Folia Phoniatr Logop</i>	Brasil	Fonoaudiologia	<i>Stimulation of Executive Functions as Part of the Language Intervention Process in Children with Autism Spectrum Disorder</i>	Identificar métodos eficazes para estimular a linguagem e a comunicação de crianças com transtorno do espectro do autismo (TEA).	20 crianças com autismo entre cinco e 12 anos.	Procedimentos: Intervenções com estimulação das funções executivas, realizadas pelos pais e posteriormente pelos fonoaudiólogos.	Os achados sugeriram que houve diferenças entre o desempenho pré e pós-teste das crianças. Desempenhos significativamente diferentes foram observados nas áreas de ocupação do espaço de comunicação, proporção de interatividade comunicativa e desempenho sociocognitivo. Conclusão: A inclusão de atividades para estimular habilidades de funções executivas na intervenção de linguagem para crianças com TEA merece uma investigação mais aprofundada.	Tipo de jogo não identificado claramente.

Fonte: elaboração própria, 2022.

Apresentados os quadros de análise, no próximo item serão discutidos os resultados da análise de dados. Para dar suporte a análise foram inseridos mapas sobre a representatividade dos estudantes com autismo matriculados na Educação Básica.

Para a elaboração dos mapas, utilizou-se o Sistema de Informação Geográfica (SIG), ou seja, integração entre o conjunto de *hardware*, *software*, processos computacionais e informações (dados) espaciais (TEIXEIRA, 1995). Os dados espaciais selecionados foram constituídos de duas características, sendo o primeiro, um conjunto de linhas espacialmente referenciadas (vetor), representativas das regiões geográficas brasileiras e das unidades federativas do Brasil. O segundo dado espacial, foi de caráter matricial, uma representação dos valores em tabelas que dada à sua atribuição a uma localidade (regiões), foram vinculados aos vetores.

A aquisição dos dados vetoriais, deu-se junto a base do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), na aba *downloads* (geociências), enquanto os dados matriciais foram obtidos por meio das planilhas 1.43 (Classes Comuns) e 1.49 (Classes Exclusivas), da Sinopse Estatística da Educação Básica anos 2012, 2015, 2018 e 2021, disponibilizados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP).

De posse dos dados mencionados anteriormente e no *software* de acesso livre *Quantum GIS* (QGIS), alocou-se os dados vetoriais, seguido do relacionamento dos dados matriciais com suas respectivas áreas, por meio das regiões geográficas. A partir deste ponto, e do prévio conhecimento do conteúdo do total das matrículas, optou-se por representar os valores em símbolos proporcionais, analisando assim a variação regional das matrículas isoladamente em cada ano. A escolha justifica-se, uma vez que, a comparação interanual causaria grandes problemas de representação, derivadas de totais de matrículas discrepantes entre as regiões, polarizando o mapa em um grande ponto (referente a região Sudeste) e uma sequência de pontos menores, até mesmo imperceptíveis, nas regiões Norte e Centro-Oeste.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A partir da análise de conteúdo, sob a ótica de Bardin (2016), os dados foram discutidos em três categorias de análise, entendidas como ‘categorias temáticas por unidade de registro’, conforme destacado no item “Técnicas e Procedimentos de Análise de Dados”. As três categorias, apresentadas nos tópicos a seguir, foram: a) Mapeamento dos Estudos: distribuição e frequência; b) Foco dos Estudos, e C) Panorama da Produção Acadêmico Científica.

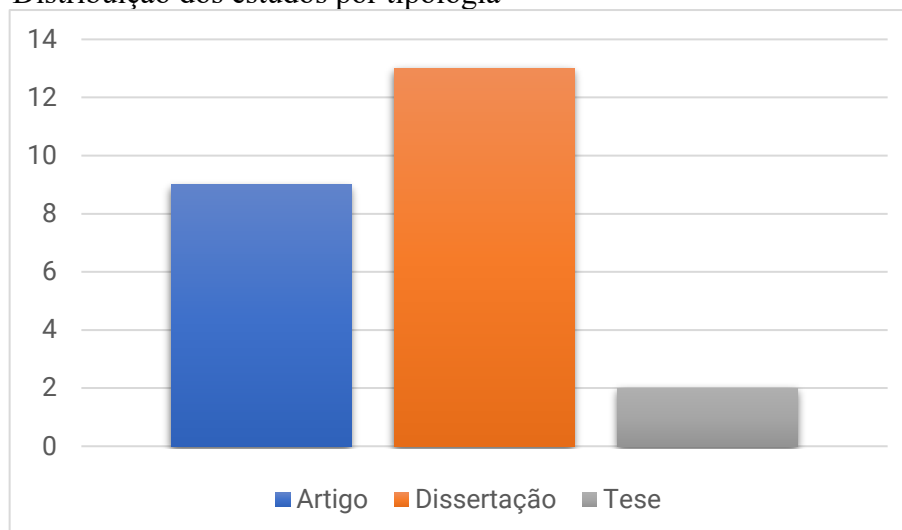
4.1 CATEGORIA 1: MAPEAMENTO DOS ESTUDOS – DISTRIBUIÇÃO E FREQUÊNCIA

Para melhor análise da distribuição e frequência dos estudos coletados, optou-se pela representação em formas de gráficos de cada tópico discutido. Compõem essa categoria de análise 12 gráficos com diferentes elementos de frequência e distribuição, os quais serão apresentados nos subtópicos, a seguir.

a) Distribuição dos estudos por tipologia

Dos 69 estudos primários pré-selecionados nas bases BDTD (n = 12), Capes (n = 23) e Scopus (n= 34), apenas 24 foram selecionados para análise. Passaram por todos os filtros, estipulados no protocolo de revisão sistemática, 13 dissertações de um universo de 31, duas teses de um universo de quatro e nove artigos de um universo de 34 (Gráfico 3).

Gráfico 3 – Distribuição dos estudos por tipologia

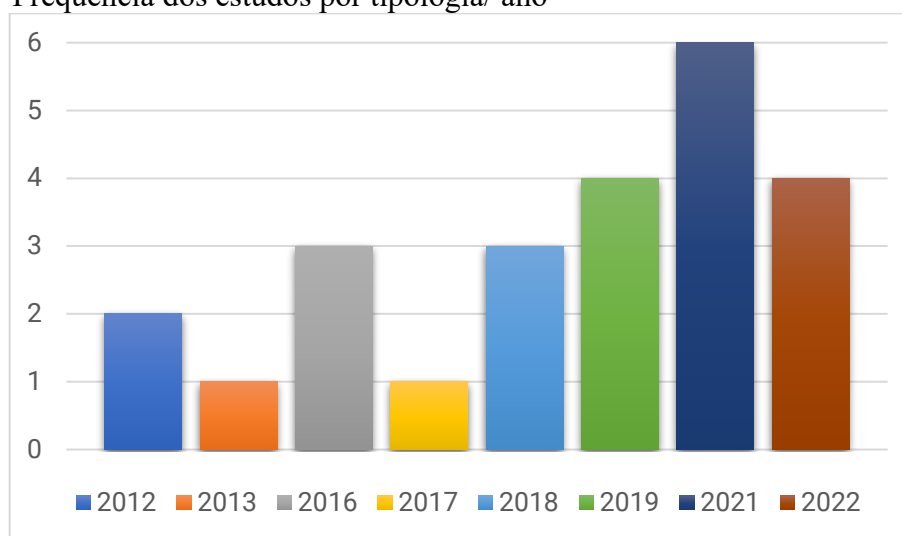


Fonte: elaboração própria, 2022.

b) Frequência dos estudos por tipologia/ ano

Em relação à tipologia dos estudos distribuídos ao longo do período determinado pela pesquisa, percebe-se que há maior frequência e, conseqüentemente, maior concentração de estudos entre os anos de 2018 e 2022, onde 71% dos estudos foram publicados em contrapartida ao período de 2012 – 2017 (29%), conforme observado no Gráfico 4.

Gráfico 4 – Frequência dos estudos por tipologia/ ano

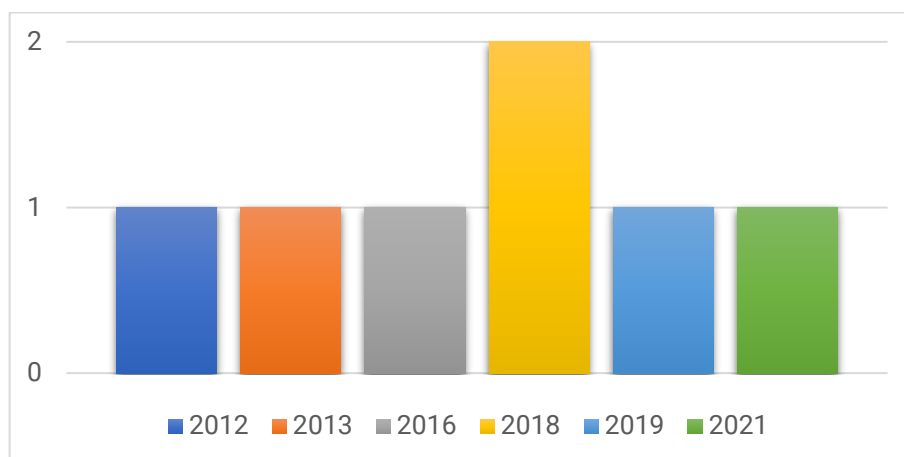


Fonte: elaboração própria, 2022.

c) Frequência de Dissertações e Teses, tema/ por ano

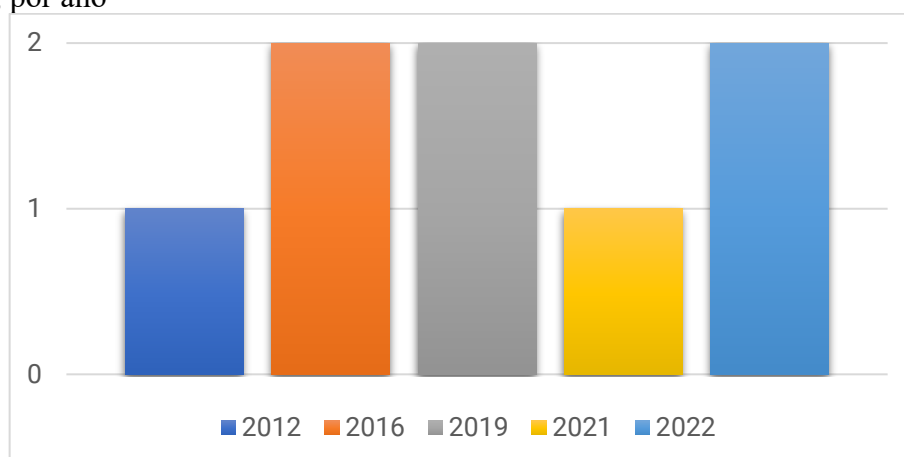
Observando o Gráfico 5 é possível perceber que na frequência dos estudos analisados por temática, as dissertações e teses sobre ‘jogos digitais com foco no autismo’, foram distribuídas ao longo do período analisado, com destaque para 2018 que teve dois estudos identificados e analisados. Em contrapartida, o Gráfico 6, mostra que as dissertações e teses ‘sobre autismo com o foco em funções executivas’, se concentraram nos anos de 2016, 2019 e 2022. Já os artigos sobre autismo com o foco em ‘jogos digitais para desenvolver funções executivas’ se concentraram nos anos de 2021 e 2022 (Gráfico 7).

Gráfico 5 – Frequência de Dissertações e Teses, sobre jogos digitais com foco no autismo, por ano



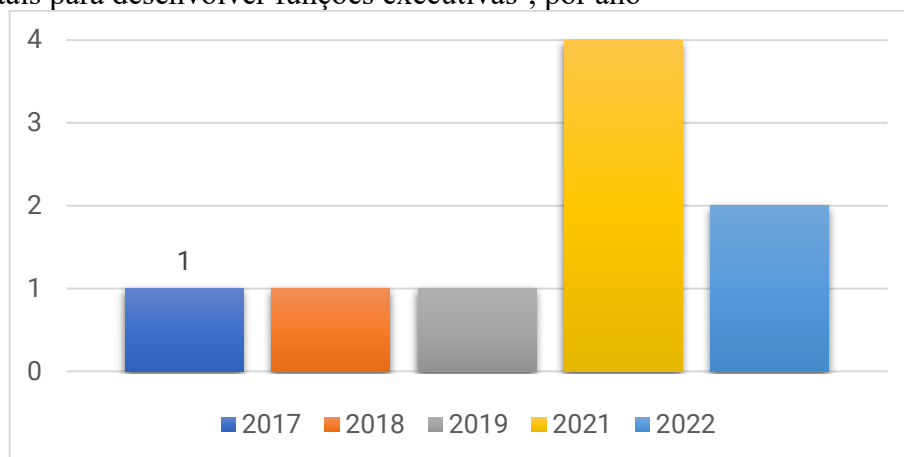
Fonte: elaboração própria, 2022.

Gráfico 6 – Frequência de Dissertações e Teses, sobre autismo com o foco em funções executivas, por ano



Fonte: elaboração própria, 2022.

Gráfico 7 – Frequência de Artigos, nacionais e internacionais, sobre autismo com o foco em ‘jogos digitais para desenvolver funções executivas’, por ano

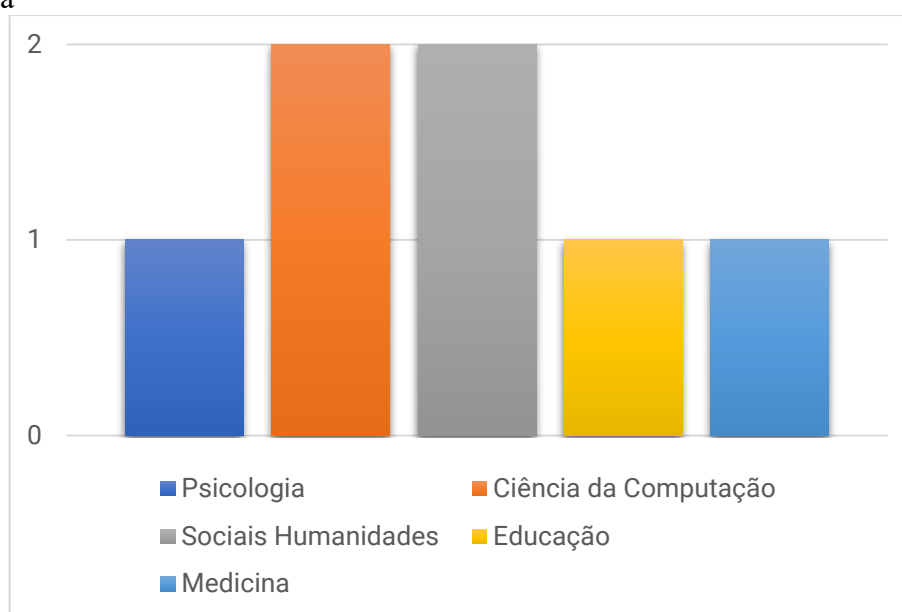


Fonte: elaboração própria, 2022.

d) Frequência de Dissertações e Teses, sobre 'jogos digitais com foco no autismo', por Área Básica

No que tange a área básica das dissertações e teses sobre jogos digitais com foco no autismo, foram identificadas, através de consultas realizadas na Plataforma Sucupira¹⁶, as seguintes áreas: Ciência da Computação; Educação; Medicina; Psicologia e Sociais Humanidades. Tais áreas são avaliadas pelas áreas: Ciência da Computação; Educação; Interdisciplinar; Medicina; Psicologia (Gráfico 8).

Gráfico 8 – Frequência de Dissertações e Teses, sobre jogos digitais com foco no autismo, por Área Básica



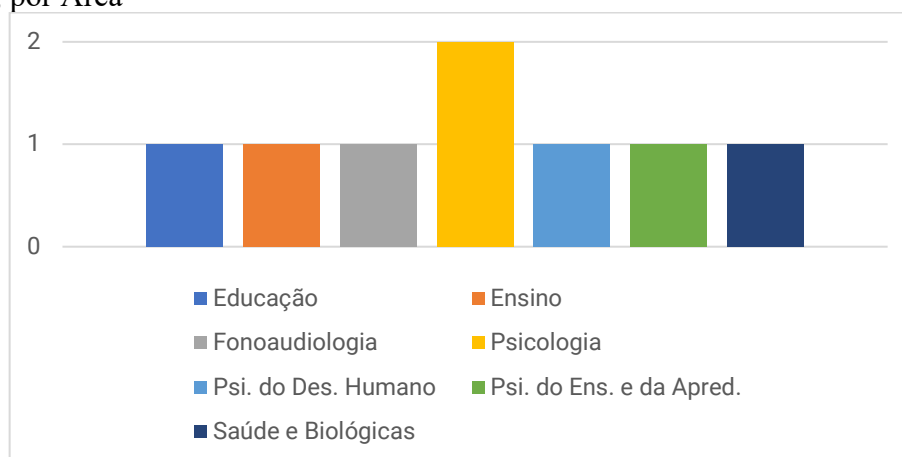
Fonte: elaboração própria, 2022.

e) Frequência de Dissertações e Teses, sobre 'autismo com o foco em funções executivas', por Área

Por outro lado, no que tange a área básica das dissertações e teses sobre 'autismo com o foco em funções executivas', foram identificadas as áreas de: Educação; Ensino; Interdisciplinar; Fonoaudiologia; Psicologia; Psicologia do Desenvolvimento Humano; Psicologia do Ensino e da Aprendizagem e Saúde e Biológicas. Correspondentes as seguintes áreas de avaliação: Educação; Educação Física; Ensino; Interdisciplinar e Psicologia. Diferentemente dos estudos sobre 'jogos digitais com foco no autismo', há uma predominância dos estudos nas áreas da Psicologia e Saúde em detrimento da área de Educação (Gráfico 9).

¹⁶ Disponível em: <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/>

Gráfico 9 – Frequência de Dissertações e Teses, sobre autismo com o foco em funções executivas, por Área

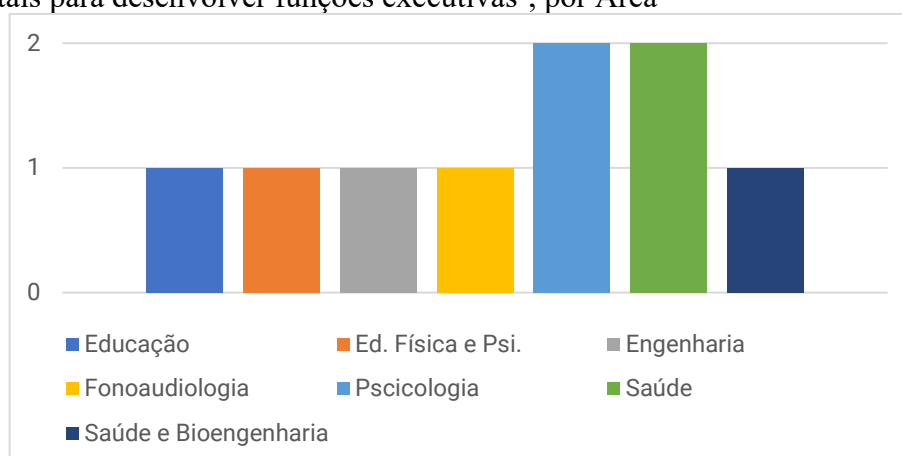


Fonte: elaboração própria, 2022.

f) Frequência de Artigos, nacionais e internacionais, sobre autismo com o foco em 'jogos digitais para desenvolver funções executivas', por Área

De igual forma as dissertações e teses sobre 'jogos digitais com foco no autismo', os estudos sobre 'autismo com o foco em funções executivas' também são de prevalência das áreas de Psicologia e Saúde, com apenas um estudo identificado na área da Educação (Gráfico 10).

Gráfico 10 – Frequência de Artigos, nacionais e internacionais, sobre autismo com o foco em 'jogos digitais para desenvolver funções executivas', por Área



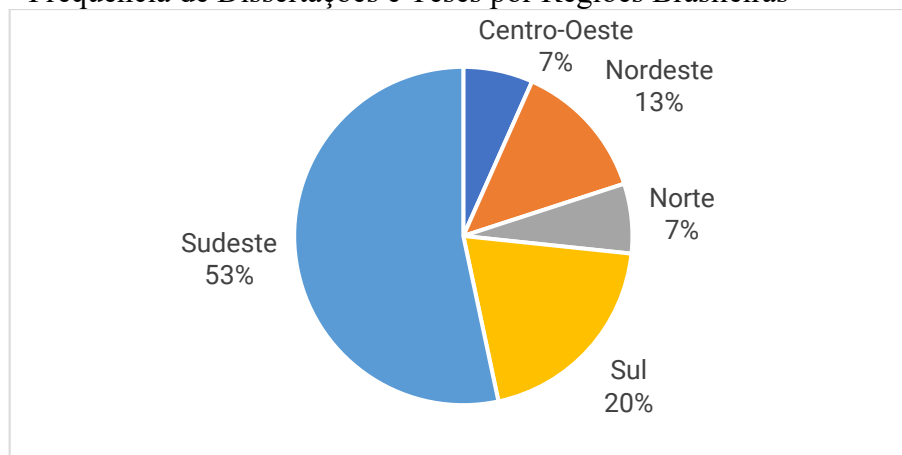
Fonte: elaboração própria, 2022.

g) Frequência de Dissertações e Teses por Regiões Brasileiras

Das 13 dissertações e das 02 teses analisadas, 53% (08) dos estudos foram realizados por instituições públicas e privadas localizadas na região Sudeste do país. Nas demais regiões

os estudos foram produzidos apenas por instituições públicas, sendo especificamente, 20% (03) produzidos na região Sul, 13% (02) na região Nordeste, 7% (01) na região Centro-Oeste e 7% (01) na região Norte (Gráfico 11).

Gráfico 11 – Frequência de Dissertações e Teses por Regiões Brasileiras

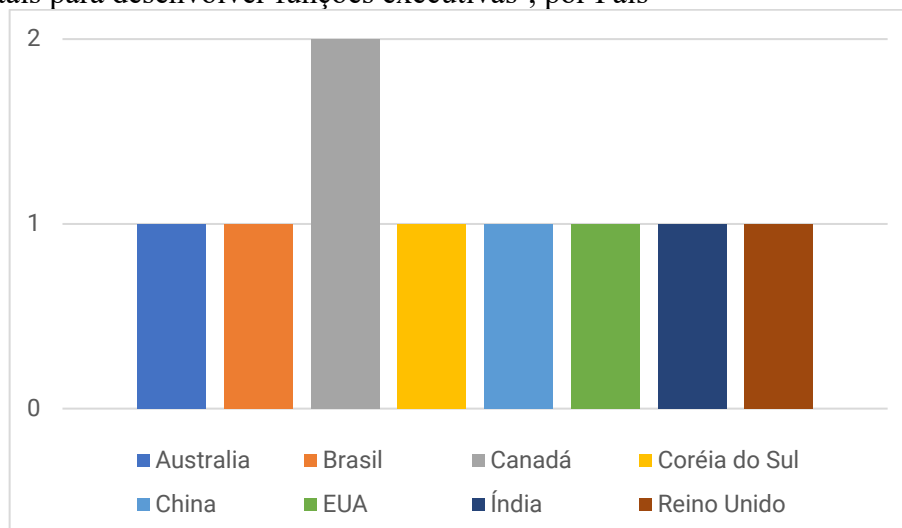


Fonte: elaboração própria, 2022.

h) Frequência de Artigos, nacionais e internacionais, sobre autismo com o foco em 'jogos digitais para desenvolver funções executivas', por País

Em relação aos artigos, ocorreu uma distribuição homogênea entre a Austrália, Brasil, Coréia do Sul, China, EUA, Índia e Reino Unido, com um estudo publicado por país. Ao passo que do Canadá foram analisados dois estudos. Em termos continentais, há uma prevalência de estudos na América ($n = 4$), seguidos respectivamente da Ásia ($n = 3$), Europa ($n = 1$) e Oceania ($n = 1$), apenas o continente Africano não foi identificado pela análise (Gráfico 12).

Gráfico 12 – Frequência de Artigos, nacionais e internacionais, sobre autismo com o foco em 'jogos digitais para desenvolver funções executivas', por País

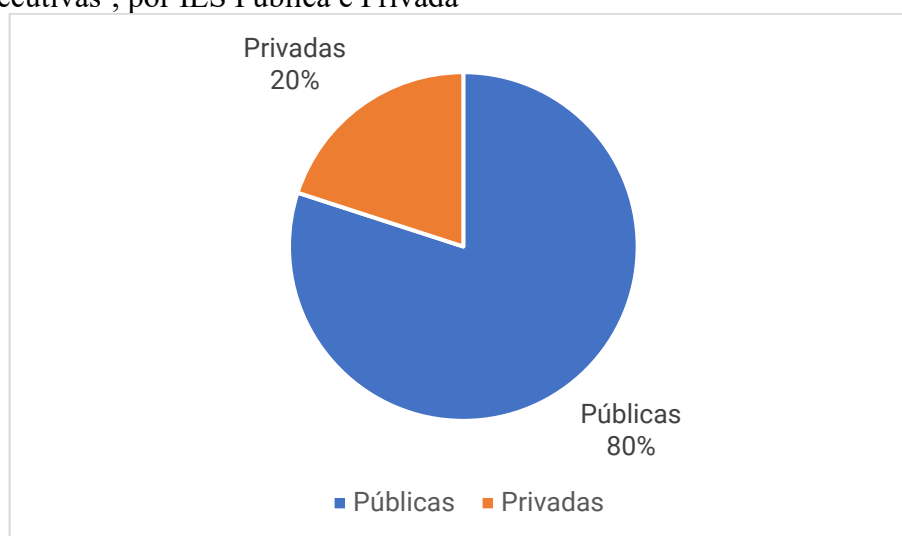


Fonte: elaboração própria, 2022.

i) Frequência de Dissertações e Teses sobre ‘autismo e jogos digitais’ e ‘autismo e funções executivas’, por IES Pública e Privada

No que tange ao perfil das instituições em que as 13 dissertações e as duas teses foram realizadas, 20% (03) dos estudos são oriundos de instituições privadas. Desses, dois eram dissertações e compreenderam a temática ‘autismo e jogos digitais’, realizados pelo PPG em Informática da Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio) e um era uma tese, que compreendeu a temática ‘autismo e funções executivas’, realizado pelo PPG em Ciências da Saúde do Centro Universitário Saúde ABC. Os demais 80% (12) dos estudos foram realizados por instituições públicas, sendo sete universidades federais, um instituto federal e três universidades estaduais, das quais duas estão no Estado de São Paulo (USP e UNESP). A concentração de tais estudos nas instituições públicas, reforçam o predomínio das universidades públicas em relação à produção e divulgação científica no país (Gráfico 13).

Gráfico 13 – Frequência de Dissertações e Teses sobre ‘autismo e jogos digitais’ e ‘autismo e funções executivas’, por IES Pública e Privada



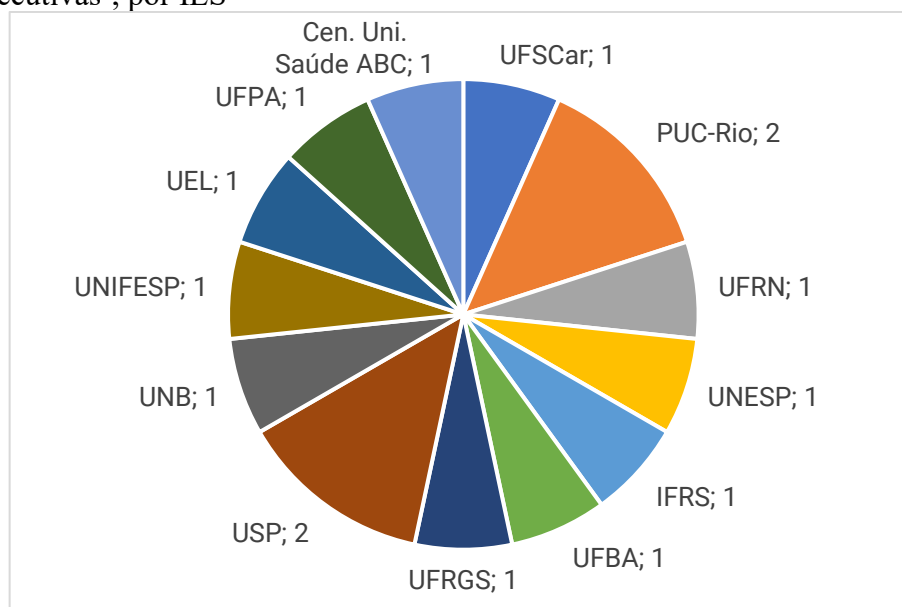
Fonte: elaboração própria, 2022.

j) Frequência de Dissertações e Teses sobre ‘autismo e jogos digitais’ e ‘autismo e funções executivas’, por IES

Por fim, em relação a frequência de dissertações e teses sobre ‘autismo e jogos’ e ‘autismo e funções executivas’ por instituições, há uma prevalência de estudos da PUC-Rio e na USP. Sendo que os estudos da PUC-Rio, sobre ‘autismo e jogos digitais’, foram realizados pelo mesmo Programa de Pós-graduação – Informática – na área básica Ciência da Computação. Por outro lado, os estudos da USP, sobre ‘autismo e funções executivas’,

compreenderam os Programas ‘Ciências da Reabilitação’ – área básica Saúde e Biológicas – ‘Psicologia Escolar e Desenvolvimento Humano’ e Psicologia do Ensino e Aprendizagem. Nas demais instituições foram analisados apenas um estudo de cada, conforme o Gráfico 14.

Gráfico 14 – Frequência de Dissertações e Teses sobre ‘autismo e jogos digitais’ e ‘autismo e funções executivas’, por IES



Fonte: elaboração própria, 2022.

4.2 CATEGORIA 2: FOCO DOS ESTUDOS

Essa categoria apresenta a análise descritiva do Foco dos Estudos sobre três subcategorias temáticas: a) Jogos digitais com foco no autismo; b) Autismo com o foco em funções executivas; c) Autismo com o foco em jogos digitais para desenvolver funções executivas.

a) Jogos digitais com foco no autismo

Sobre essa temática, concentram-se seis dissertações (quatro mestrados acadêmicos e dois mestrados profissionais) e uma tese. Os estudos compreenderam os mais diferentes objetivos, desde aplicar e avaliar procedimentos informatizados, desenvolver e avaliar jogos para estímulo de comunicação, desenvolver jogos colaborativos com foco na interação social, desenvolver jogos para avaliação e intervenção com suporte à teoria da mente, desenvolver

protocolo, analisar o desempenho de autistas com jogos de realidade aumentada, analisar e definir critérios para criação de jogos digitais.

Ao todo participaram das respectivas pesquisas 117 crianças com idade entre quatro e 17 anos, sendo 69 com autismo e 48 com o perfil típico; 29 adultos, pais e/ ou responsáveis, profissionais de educação, especialistas em tecnologia e clínica terapêutica.

No que tange a abordagem das pesquisas a predominância foi qualitativa com procedimentos de coleta e análise de dados variados. A maioria das pesquisas envolveu o desenvolvimento de jogos com aplicação de testes com os participantes. Pelo menos duas pesquisas utilizaram os procedimentos de revisões de literatura (narrativa e sistemática), acompanhadas de entrevistas, grupo focal, observações e testes para identificar elementos/critérios para a produção de jogos com foco nas especificidades de autistas.

Em termos de resultados as pesquisas apontaram os ganhos no repertório de leitura de maneira significativa (MENOTTI, 2016); no estímulo da comunicação através do planejamento do ambiente e dos jogos (RIBEIRO, 2013); no incentivo ao trabalho colaborativo e, conseqüentemente, na interação social (CALPA, 2012); na ampliação da aprendizagem, corroborando a aquisição de competências e de novas habilidades no domínio da Teoria da Mente (FRANÇA, 2021) e melhora do tempo de reação (ANTAO, 2019). As pesquisas de Araújo (2018) e Kowalski (2018), apontaram homogeneamente que, para que os jogos possam surtir efeitos na melhoria das habilidades de estudantes com autismo, se faz necessário pensar os jogos a partir das especificidades clínicas do transtorno e das necessidades sociais e educacionais do usuário.

b) Jogos digitais com foco em funções executivas

No que tange aos estudos sobre jogos com foco em funções executivas de crianças e jovens com autismo, foram analisados oito estudos (seis mestrados acadêmicos e um profissional) e uma tese. Foram objetivos desses estudos verificar e analisar habilidades básicas de aprendizagem e comportamentos relacionados às funções executivas de estudantes com autismo, verificar o impacto do estímulo das funções executivas, analisar o processo de desenvolvimento das funções executivas, descrever a evolução das funções executivas com o apoio de terapias, validar protocolos de exercícios físicos com o foco no estímulo de funções executivas.

Participaram dessas pesquisas 134 crianças, sendo 83 com autismo e 51 correspondentes ao perfil típico e quatro adultos com autismo entre 19 e 23 anos e duas mães.

De igual forma aos estudos sobre jogos digitais com foco no autismo, as pesquisas foram de abordagem qualitativa com procedimentos que variaram entre avaliações neuropsicológica, teste psicológicos, testes cognitivos, revisões de literatura, entrevistas e intervenções.

Já em relação aos resultados, a pesquisa de Cardoso (2016) nos possibilitou compreender a importância dos estudos sobre funções executivas de crianças e jovens com autismo no contexto educacional, para que os professores saibam quando e como intervir em benefício do desenvolvimento dos alunos. Já o estudo de Sun (2016), observou correlações importantes entre a efetividade das funções executivas e as habilidades de comunicação e o desempenho sociocognitivo. Por outro lado, a pesquisa de Tagliealegna (2022), reforça o papel dos adultos no desenvolvimento de funções executivas de crianças autistas, antes mesmo dos 24 meses de vida, mas que isso não fica apenas na responsabilidade dos pais, e sim dos profissionais clínicos terapêuticos. Para Olivatti (2022), além dos profissionais da área clínica os profissionais atuantes no ambiente escolar também configuram um segundo olhar de alerta quanto as funções executivas de escolares.

c) Autismo com o foco em jogos digitais para desenvolver funções executivas

Nessa categoria os nove artigos objetivaram investigar desde os efeitos da realidade aumentada usando jogos de movimento, quanto examinar a eficácia de programa de treinamentos com o foco nas funções executivas com o uso de jogos computadorizados, comparar os efeitos de exercícios físicos e de treinamentos virtuais com uso de jogos digitais de entretenimento, investigar a eficácia de programas de treinamentos cognitivos com o uso de *serious games*, investigar o efeito dos jogos de movimento nas habilidades motoras e executivas, avaliar programas de intervenção na atenção e identificar métodos eficazes para estímulo da linguagem e da comunicação.

Os estudos com o foco em jogos digitais para desenvolver funções executivas teve como participantes 396 crianças e jovens, com idade entre cinco e 18 anos, sendo 395 autistas e uma participante com Síndrome de *Down*.

A maioria dos estudos concentraram-se nas áreas da Psicologia e Saúde com o desenvolvimento de procedimentos randomizados com grupos de treinamento e grupo controle,

com o uso de intervenções, tanto no ambiente escolar, quanto no terapêutico, com o uso de jogos de movimento, jogos computadorizados, jogos *mobile* e jogos de console.

O estudo de Faja *et al.* (2022) defendeu que atividades curtas de treinamento de funções executivas são viáveis e podem melhorar algumas funções de crianças em idade escolar. Enquanto Nekar *et al.* (2022) observaram comportamentos restritivos e repetitivos no grupo de estudo, com a permanência de comportamento auto lesivo e ritualístico. Houve melhora significativa nas funções executivas e no tempo de reação investigado. Para os autores o treinamento cognitivo-motor usando realidade aumentada gera efeitos positivos na melhoria do tempo de reação das funções executivas e na precisão das respostas.

Já o estudo Ji e Yang (2021) afirmam que exercícios físicos e treinamento virtuais podem melhorar a capacidade de atenção visual de crianças com autismo. Reafirmando tais resultados a pesquisa de Milajerdi (2021) demonstrou que as intervenções estruturadas de atividade física que visam o desenvolvimento de habilidades motoras específicas, melhoram a função motora em crianças com autismo e os jogos de movimento podem ser eficazes para melhorar as funções executivas.

O estudo de Wagle *et al.* (2021) identificou que as crianças que tiveram melhor desempenho nos jogos utilizados pela pesquisa, também mostraram melhora na memória de trabalho, sugerindo que intervenções mais prolongadas com o uso de jogos poderiam ser úteis para melhorar a memória de trabalho. No mesmo sentido, o estudo de Macoun *et al.* (2021) identificou ganhos de transferência próximos para memória de trabalho visual e atenção seletiva, com o uso de *serious games*.

4.3 CATEGORIA 3: PANORAMA DA PRODUÇÃO ACADÊMICO CIENTÍFICA

A partir da análise e da distribuição e frequência dos estudos e da análise descritiva das subcategorias temáticas ‘Jogos digitais com foco no autismo’; ‘Autismo com o foco em funções executivas’, e ‘Autismo com o foco em jogos digitais para desenvolver funções executivas’, foi possível inferir contribuições dos estudos e ao mesmo tempo algumas lacunas que necessitam de pesquisas.

No período analisado, os estudos se concentraram entre os anos de 2018 e 2022, sendo a maior parte deles realizadas por instituições públicas, com predominância das universidades federais. A maior parte das dissertações e teses sobre a temática estão concentradas na região

Sudeste do país. Há uma predominância da área da Psicologia e da Saúde, no que tange a produção de pesquisas sobre a temática em detrimento da área da educação.

A constatação de que a área de Educação não tem uma produção de estudos sobre a temática de forma consistente é preocupante quando levamos em consideração o número de matrículas de estudantes com autismo na Educação Básica.

Ainda que a pesquisa tenha se concentrado na análise de estudos que trouxeram como participantes, crianças e jovens com autismo, sem necessariamente identificá-los como estudantes, a partir da elaboração e análise do Cartograma 1 e dos Mapas 1 e 2, que destacam cartograficamente a evolução no número de matrículas de estudantes com autismo na Educação Básica nos anos de:

2012 – que corresponde o ano de implantação da Política de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista - Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012 (BRASIL, 2012);

2015 – que corresponde um ano após o Decreto que regulamenta a Lei nº 12.764 (BRASIL, 2014);

2018 – que corresponde um dos últimos anos com dados mais estáveis em relação ao Censo Escolar;

2021 – que corresponde ao último ano de publicação dos dados,

Foi possível inferir que desde o ano de 2012 em todas as regiões do Brasil o número de estudantes com autismo nas salas de aulas da Educação Básica vem crescendo. Em algumas regiões se compararmos o número atual de matrículas e o que se tinha em 2012 é possível perceber que em algumas regiões esse número cresceu quatro vezes mais, como por exemplo na região Sudeste, que em 2012 tinha 29.036 estudantes matriculados na Educação Básica e em 2021 contabilizou um pouco mais que 119.000 matrículas.

Em contrapartida os estudos que poderiam direcionar formas de desenvolver as funções executivas desse público ainda são escassos, sejam eles relacionados ao uso de jogos ou apenas os estudos que investigaram as funções executivas de crianças e jovens com autismo. Observa-se que não é apenas uma escassez de estudos sobre jogos digitais e suas potencialidades em relação as especificidades do autismo, mas também uma escassez de estudos sobre o desenvolvimento de funções executivas em crianças e jovens com autismo.

Quando se olha para o foco dos estudos encontrados se tem uma predominância de abordagens de intervenções em ambientes, muitas vezes controlados, com aplicação de testes neuropsicológicos e psicológicos. Por outro lado, não se tem pesquisas que possam auxiliar os

professores em sala de aula para identificar se a falta de atenção daquele aluno(a) com autismo refere-se a dificuldade relacionada às especificidades do autismo ou às funções executivas.

A seguir, são estabelecidos alguns temas ainda não estudados, identificados pela análise. Eles podem ser entendidos como uma agenda de pesquisas coletivas ou como sugestões para a realização de pesquisas individuais futuras:

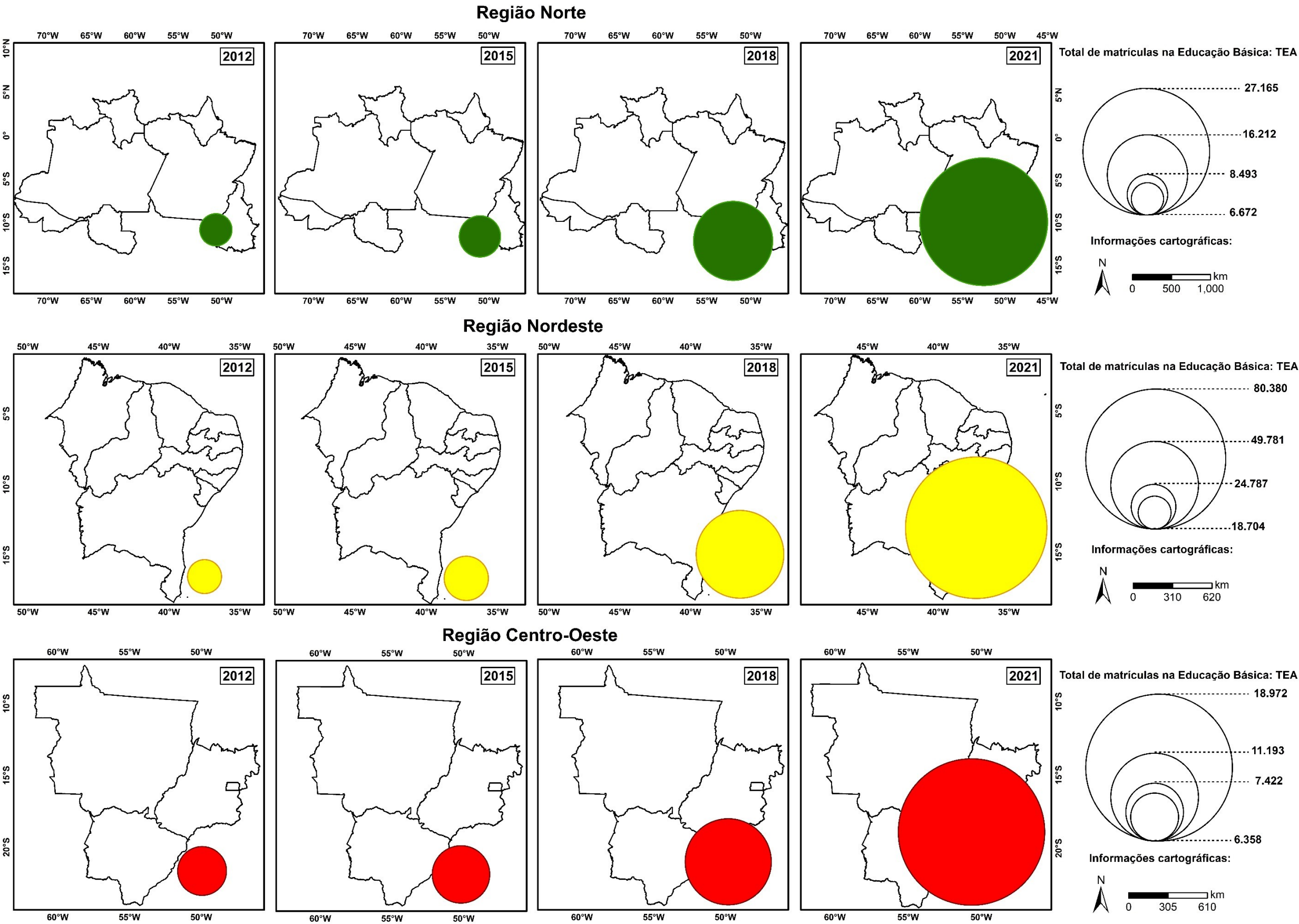
a) Pesquisas com foco nos professores:

- a. Percepção dos professores em relação as funções executivas de estudantes com autismo;
 - i. O que os professores sabem em relação as funções executivas de estudantes com autismo?
- b. Formação de professores quanto as funções executivas de estudantes com autismo;
 - i. Como se estabelece a formação de professores para identificar possíveis dificuldades de aprendizagem relacionadas as funções executivas de estudantes com autismo?
- c. Quais estratégias são essenciais para que os professores possam aplicar jogos digitais educacionais com o foco no desenvolvimento de funções executivas de estudantes com autismo;

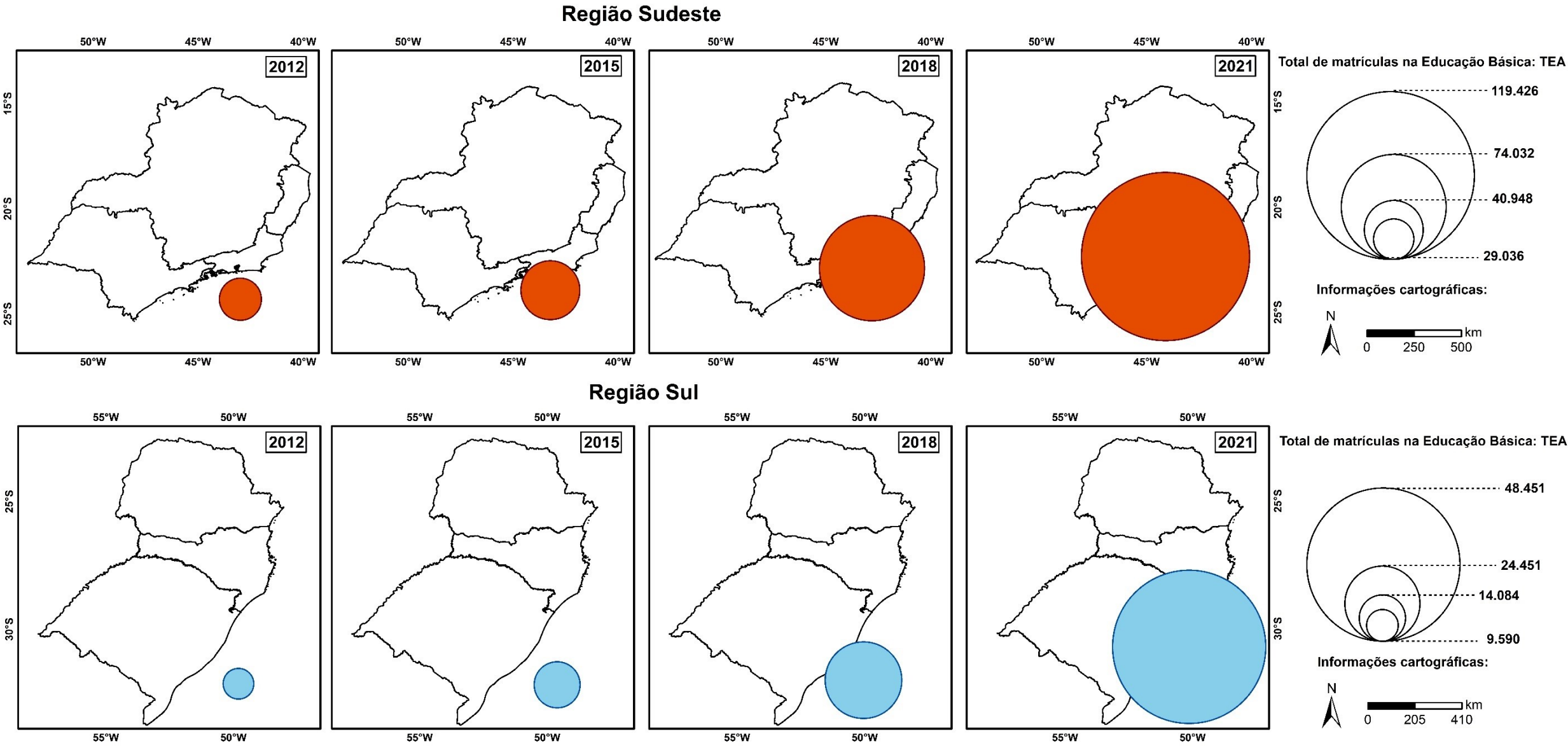
b) Pesquisas com foco nos estudantes com autismo:

- a. Protocolo para o desenvolvimento de funções executivas de estudantes com autismo a partir dos jogos digitais;
- b. Identificação de diferentes elementos dos jogos digitais no desenvolvimento de funções executivas;
- c. Elaboração de jogos digitais para o desenvolvimento de funções executivas de estudantes com autismo x o contexto escolar.

Cartograma 1 – Evolução de matrículas de estudantes com autismo na Educação Básica por região



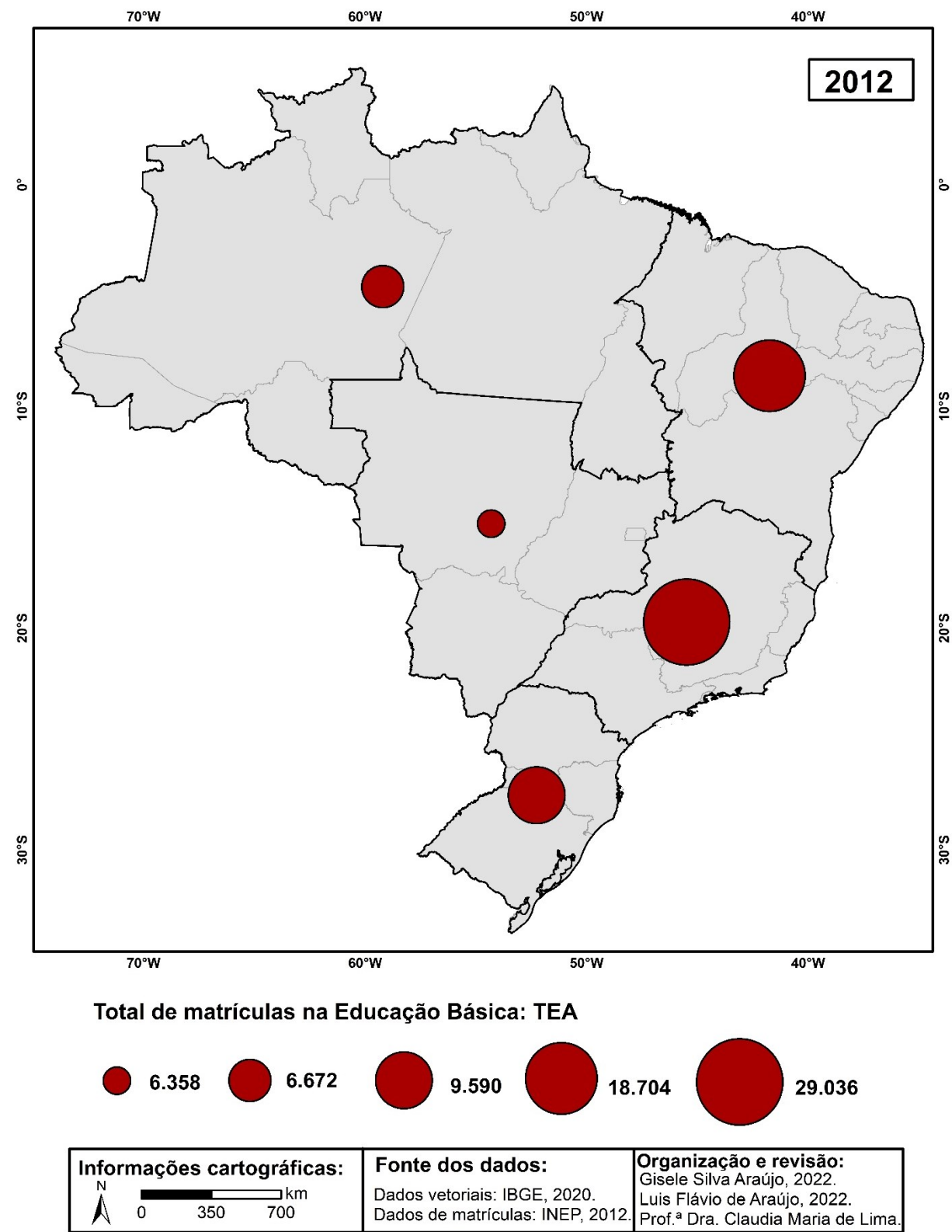
Continuação do Cartograma 1



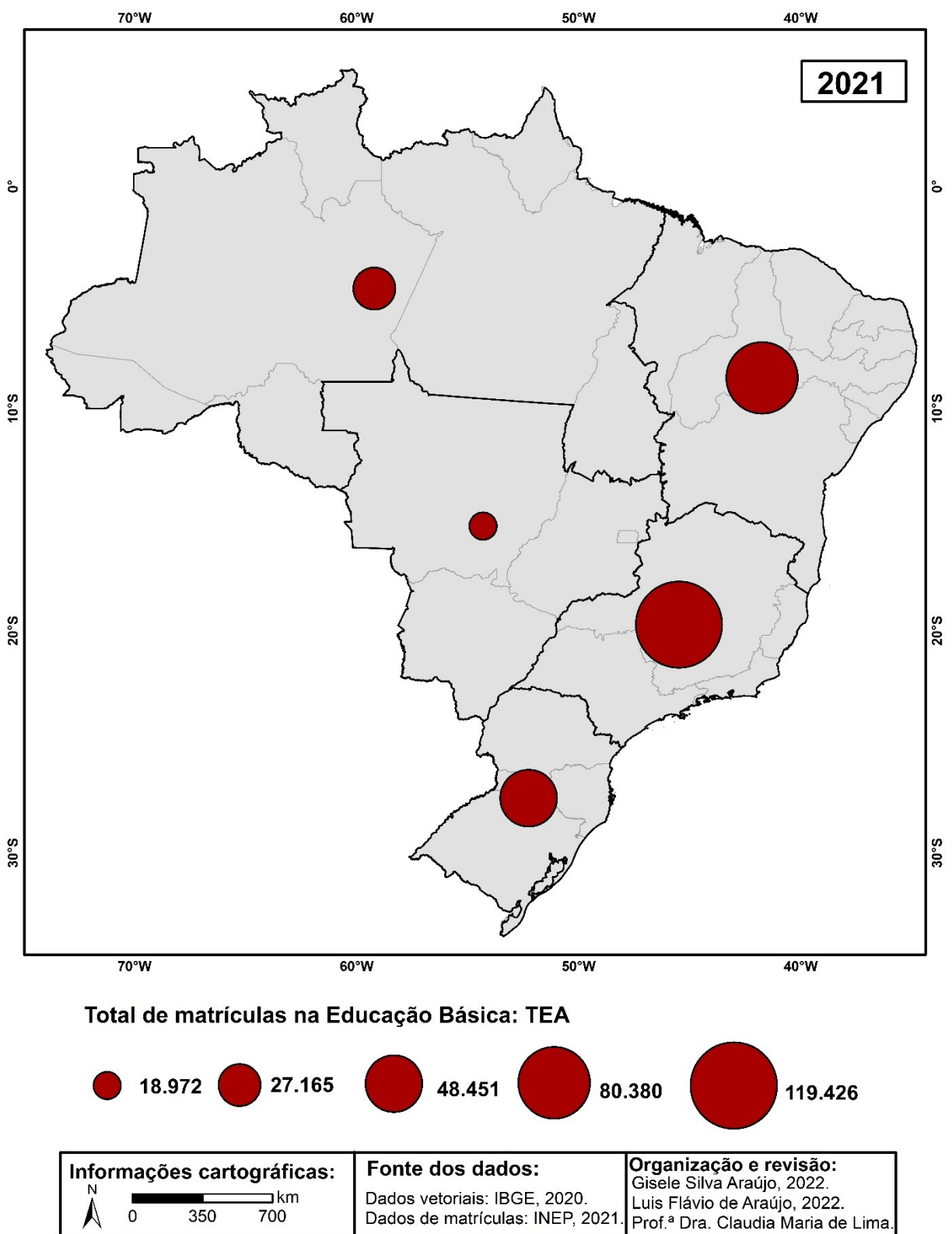
Fontes dos dados:
Dados vetoriais: IBGE, 2020.
Dados matrciais: INEP, 2012; 2015; 2018; 2021.

Organização e revisão:
Gisele Silva Araújo, 2022.
Luis Flávio de Araújo, 2022.
Prof.^a Dra. Claudia Maria de Lima

Mapa 1 – Evolução de matrículas de estudantes com autismo na Educação Básica por região (2012)



Mapa 2 – Evolução de matrículas de estudantes com autismo na Educação Básica por região (2022)



5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da proposta metodológica adotada nessa pesquisa, foi possível identificar, sumarizar, descrever e analisar 24 estudos primários de um universo de 69, entre dissertações, teses e artigos de origem nacional e internacional. O que possibilitou traçar o panorama da produção acadêmico científica sobre o uso de jogos digitais para o desenvolvimento de Funções Executivas de crianças e jovens com autismo.

Tais estudos mostraram que, a partir dos jogos digitais, é possível desenvolver as funções executivas de crianças e jovens com autismo. Por outro lado, na análise da distribuição e frequência desses estudos, foi possível identificar que a área da Educação, não produz pesquisas suficientes sobre a temática em contrapartida ao número de matrículas de estudantes com autismo na Educação Básica. Em outras palavras, o acesso dos estudantes com autismo aumenta ano após ano e, infelizmente, a produção de pesquisas, que poderiam impactar na permanência, no desenvolvimento e na inclusão escolar desses estudantes em sala de aula, não consegue acompanhar tal ritmo.

A temática, tanto no contexto nacional, quanto no contexto internacional, ainda está concentrada nas pesquisas relacionadas ao campo da Psicologia e da Saúde no geral. Isso não significa que nessas áreas a produção de pesquisas sobre a temática sejam suficientes, pelo contrário, ainda que essa pesquisa tenha identificado uma maior concentração de estudos relacionados à Psicologia e à Saúde no geral, o número não é suficiente para atender a demanda, seja ela nacional ou internacional.

Em síntese análise dos dados apontou que existe no Brasil um cenário fértil e ao mesmo tempo um *gap*, no que tange a produção de pesquisas sobre o uso de jogos digitais com o foco no desenvolvimento de funções executivas de crianças e jovens com autismo.

Para além dos resultados da análise dos 24 estudos, cabe aqui fazer alguns destaques sobre a proposta metodológica da pesquisa. A revisão sistemática se mostrou um procedimento eficaz para mapear e sumarizar os referidos estudos. De igual forma, a revisão preliminar possibilitou delinear a temática, conhecer o contexto científico e o contexto técnico, antes de realizar a revisão em específico, o que poupou tempo e retrabalho na execução da revisão sistemática.

Em uma pesquisa anterior, o tempo gasto com a elaboração do protocolo de revisão sistemática, foi demasiadamente maior, por ocasião de retrabalho, quanto à problemas com a formulação das *strings*, estratégias de buscas e configuração da base de dados. A otimização do

tempo gasto com a elaboração do protocolo de revisão sistemática nessa pesquisa, pode estar centrado na estrutura de passos estipulados para a elaboração do protocolo de revisão preliminar. Os erros foram minimizados antes mesmo da elaboração do protocolo de revisão sistemática, em função de uma sequência de passos que possibilitaram conhecer todo o contexto científico e técnico da pesquisa antecipadamente.

Evidentemente, algumas limitações técnicas foram observadas, entretanto, não foram de ordem de planejamento de um ou outro protocolo, mas sim de problemas com os algoritmos com as máquinas de buscas. Tanto BDTD, quanto o Catálogo de Teses e Dissertações da Capes frequentemente ficam instáveis, comprometendo o rastreamento correto dos estudos. A estratégia utilizada nessas bases para minimizar tais problemas, foi a de realizar testes diários e em diferentes horários, com *strings* padronizadas, para verificar o retorno dos dados. Os estudos foram pré-selecionados somente após o retorno das informações serem homogêneos.

Ainda que as revisões sistemáticas sejam revisões de maior evidência científica, durante o seu delineamento, ao buscar informações para subsidiar os protocolos utilizados, também se constatou que os estudos da área da Educação pouco utilizam desse procedimento para o delineamento de suas revisões.

Decorre dessa pesquisa recomendações de novas revisões com o delineamento sistemático, com o foco no panorama das pesquisas no âmbito educacional sobre diferentes recortes.

REFERÊNCIAS

- ALVARES, G. A.; CHEN, N. T. M.; NOTEBAERT, L.; et al. Brief social attention bias modification for children with autism spectrum disorder. *Autism Research*, v. 12, p. 527-535, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/aur.2067>. Acesso em: 10 out. 2022.
- ANTÃO, J. Y. F. L. *Uso de jogos de realidade aumentada com controle do movimento para aprimorar o desempenho na alfabetização e tempo de reação em pessoas com transtorno do espectro autista*. 2019. 71 f. Tese (Doutorado em Ciências da Saúde). Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Departamento de Saúde da Coletividade, Centro Universitário Saúde ABC, Santo André, 2019. Disponível em: <http://bit.ly/3UVn2HU>. Acesso em 10 out. 2022.
- APA – American Psychiatric Association. *Diagnostic and statistical manual of mental disorder: DSM-V*. 5. ed., 2013. Disponível em: <http://displus.sk/DSM/subory/dsm5.pdf>. Acesso em: 10 out. 2022.
- ARAÚJO, G. S. *Educação e Transtorno do Espectro Autista: protocolo para criação/adaptação de jogos digitais*. 2018. 176 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Programa de Pós-graduação em Educação, Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente, 2018. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/157231>. Acesso em: 20 jun. 2022
- ARAÚJO, G. S.; SEABRA JUNIOR, M. O. Jogos Digitais para Estudantes com Transtorno do Espectro Autista: critérios para seleção e adaptação. In: GEBRAN; R. A.; DIAS, C. L. (Orgs.). *Práticas Educativas e Inovação*. 1. ed. Curitiba: Appris, 2019a, p. 215-232.
- ARAÚJO, G. S.; SEABRA JUNIOR, M. O. Educação e Autismo: modelo para avaliação e adaptação de games. *Colloquium Humanarum*, v. 16, n. 3, p. 115-127 jul./set. 2019b. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5747/ch.2019.v16.n3.h4372019>. Acesso em: 10 jan. 2020.
- ARAÚJO, G. S.; SEABRA JUNIOR, M. O. Design de jogos digitais com o foco no treino de competências e habilidades de estudantes com autismo sob a ótica de professores e desenvolvedores. In: CAMINHA, V. L. P. S.; HUGUENIN, J. Y.; MADUREIRA, D. Q. M.; CAMINHA, A. O.; ALVES, P. P. (Orgs.). *Autismo: caminhos para a inclusão*. 1. ed. Bogotá, Colômbia: Ibêr AM (Iberoamericana), 2020, p. 193-220. Disponível em: <https://doi.org/10.33881/9789585202290>. Acesso em: 20 fev. 2021.
- ARAÚJO, G. S.; SEABRA JUNIOR, M. O. Elementos fundamentais para o design de jogos digitais com o foco no treino de competências e habilidades de estudantes com transtorno do espectro autista: uma revisão sistemática. *Rev. bras. Estud. pedagog.*, Brasília, v. 102, n. 260,

p. 120-147, jan./abr. 2021. Disponível em:
<http://rbep.inep.gov.br/ojs3/index.php/rbep/article/view/4033>. Acesso em: 20 jun. 2022.

ARAÚJO, G. S.; SEABRA JUNIOR, M. O.; FILITTO, D. Educação e Autismo: princípios básicos de Game Design e Game Engines acessíveis para educadores e não especialistas. In: SEABRA JUNIOR, M. O.; ARAÚJO, G. S.; UCHELLI, J. S. S.; MARQUES, A. P. A. Z.; FERREIRA, A. R. (Orgs.). *Tecnologia Assistiva, Metodologias Ativas e Jogos com Estímulos em Funções Executivas na Educação Especial*. 1. ed. Curitiba: CRV, 2020, p. 111-125.

BARBOSA, L. M. S.; MENDES, J. P.; PINHEIRO, A. V.; HILGEMBERG, E. *Transtorno do desenvolvimento: uma perspectiva educacional*. São Paulo: Pulso Editorial, 2015.

BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70, 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. *Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva*. Secretaria de Educação Especial. Brasília, DF, 2008.

BRASIL. Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012. *Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista*; e altera o § 3º do art. 98 da Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990.

BRASIL. Decreto nº 8.368, de 02 de dezembro de 2014. *Regulamenta a Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012, que institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista*.

BRADY, D. I.; SAKLOFSKE, D. H.; SCHWEAN, V. L. et al. Executive Functions in Young Adults with Autism Spectrum Disorder. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, v. 32, n. 1, p. 31-43, 2017. Disponível em:
<https://doi.org/10.1177/1088357615609306>. Acesso em: 10 out. 2022.

BIOLCHINI, J.; MIAN, P. G.; NATALLI, A. C. C.; et al. *Systematic review in software. Engineering*. Technical Report RT-ES 679/05, 2005.

CALPA, G. F. M. S. *PAR (peço, ajudo, recebo): um jogo colaborativo em mesa multi-toque para apoiar a interação social de usuários com autismo*. 2012. 106 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação). Programa de Pós-graduação em Informática, Departamento de Informática, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.17771/PUCRio.acad.21369>. Acesso em: 10 out. 2022.

CAMINHA, V. L. P.; CAMINHA, A. O.; ALVES, P. P. Ambiente digital de aprendizagem para crianças autistas (ADACA). In.: CAMINHA, V. L.; HUGUENIN, J.; ASSIS, M, L.; et al. *Autismo vivências e caminhos*. São Paulo: Blucher, 2016.

CARDOSO, D. M. P. *Funções Executivas: habilidades matemáticas em crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA)*. 2016. 159 f. Tese (Doutorado em Educação). Programa de Pós-graduação em Educação, Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/handle/ri/24180>. Acesso em: 10 out. 2022.

CAT/BRASIL - *Comitê de Ajudas Técnicas*. Ata da Reunião V, de agosto de 2007 do Comitê de Ajudas Técnicas. Secretaria Especial dos Direitos Humanos da Presidência da República (CORDE/SEDH/PR), 2007.

CONSENZA, M. R.; GUERRA, L. B. *Neurociência e educação: como o cérebro aprende*. Porto Alegre: Artmed, 2014.

CHRISTINAKI, E.; VIDAKIS, N.; TRIANTAFYLLIDIS, G. A novel educational game for teaching emotion identification skills to preschoolers with autism diagnosis. *Computer Science and Information Systems*. v. 11, n. 2, p. 723-743, 2014. Disponível em: <http://www.doiserbia.nb.rs/img/doi/1820-0214/2014/1820-02141400039C.pdf>. Acesso em: 2022.

CRONIN, M. A.; GEORGE, E. The Why and How of the Integrative Review. *Organizational Research Methods*, p. 1–25, 2020.

CUNHA, E. *Autismo na escola: um jeito diferente de aprender, um jeito diferente de ensinar*. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2013.

CZERMAINSK, F. R. *Avaliação neuropsicológica das funções executivas no transtorno do espectro do autismo*. 2012. 107 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia). Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Instituto de Psicologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/63201>. Acesso em: 10 out. 2022.

EFRON, S. E.; DAVID, R. *Writing the literature review: a practical guide*. 1. ed. London: The Guilford Press, 2019.

FABRE, B. D. *Perfil Executivo de Crianças com e sem TEA: efeito dos sintomas comórbidos com TDAH*. 2019. 100 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia). Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Centro de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Londrina, Londrina,

2019. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.uel.br/document/?code=vtls000230649>. Acesso em: 10 out. 2022.

FAJA, S.; CLARKSON, T.; GILBERT, R.; et al. A preliminary randomized, controlled trial of executive function training for children with autism spectrum disorder. *Autism*, v. 26, n. 2, p. 346-360, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/136236132110149>. Acesso em: 10 out. 2022.

FRANÇA, M. M. *Tom Tom*: jogo educacional digital de suporte à teoria da mente para crianças no transtorno do espectro do autismo. 2021. 147 f. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-graduação em Inovação em Tecnologias Educacionais, Instituto Metrópole Digital, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/32437>. Acesso em: 10 out. 2022.

GANZ, J. B. AAC interventions for individuals with autism spectrum disorders: State of the science and future research directions. *Augmentative and Alternative Communication*, v. 31, n. 3, p. 203-214, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.3109/07434618.2015.1047532>. Acesso em: 10 out. 2022.

GEURTS, H. M.; de VRIES, M.; VAN DEN BERGH, S. Executive Functioning Theory and Autism. In: NAGLIERI, J. A.; GOLDSTEIN, S. (Eds.). *Handbook of Executive Functioning*. New York: Springer, 2014. Disponível em: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4614-8106-5_8. Acesso em: 20 de jun. 2022.

GIL, A. C. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6ª ed. São Paulo: Editora Atlas, 2008.

GREETHAM, B. *How to Write Your Literature Review*. 1. ed. Lodon: Red Globe Press, 2021.

HEMPEL, S. *Conducting your literature review*. 1. ed. Washington: American Psychological Association, 2020.

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. *Sinopse Estatística da Educação Básica*. Brasília: Inep, 2012-2021. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/sinopses-estatisticas-da-educacao-basica>. Acesso em: 20 de jun. 2022.

INSTITUTO DE PSICOLOGIA. Tipos de revisões de literatura. Disponível em: <https://www.ip.usp.br/site/biblioteca/revisao-de-literatura>. Acesso em: 20 nov. 2022.

JESSON, J.; MATHESON, L.; LACEY, F. *Doing your systematic review*: traditional and

systematic techniques. London: Sage, 2011.

Jl, C.; YANG, J. Effects of Physical Exercise and Virtual Training on Visual Attention Levels in Children with Autism Spectrum Disorders. *Brain sciences*, v. 12, n. 41, p. 1-10, 2021. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2076-3425/12/1/41>. Acesso em: 10 out. 2022.

KITCHENHAM, B. *Procedures for Performing Systematic Reviews*. Joint Technical Report, Keele University, 2004.

KOWALSKI, E. D. *Crêterios para a construção de jogos digitais educacionais para auxiliar no processo de aprendizagem de crianças com transtorno do espectro autista*. 2018. 131 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Informática na Educação). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018. Disponível em: <https://dspace.ifrs.edu.br/xmlui/handle/123456789/117>. Acesso em: 10 out. 2022.

LAWRENCE, M.; MCEVOY, B. *The literature review: 6 steps to success*. 4. ed. California: Corwin Press, Inc, 2022.

LINDSEY-GLENN, P. F.; GENTRY, J. E. *Improving Vocabulary Skills through Assistive Technology: Rick's Story*. TEACHING Exceptional Children Plus, 2008.

LONGLEY, P. A.; GOODCHILD, M. F.; MAGUIRE, D. J.; RHIND, D. W. *Geographical Information Systems: principles and applications*. 2. ed. Nova Jersey: Wiley, 2005.

LORENZO, G.; POMARES, J.; LIED  , A. Inclusion of immersive virtual learning environments and visual control systems to support the learning of students with Asperger syndrome. *Computers & Education*. v. 62, p. 88-101, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.10.028>. Acesso em: 10 out. 2022.

MACEDO, E. C.; ORSATI, F. Comunicação alternativa. In: SCHWARTZMAN, J. S; ARAÚJO, C. A. (Org.). *Transtornos do Espectro do Autismo*. São Paulo: Memnon, 2011. p. 244-254.

MACOUN, S. J.; SCHNEIDER, I.; BEDIR, B.; et al. Pilot Study of an Attention and Executive Function Cognitive Intervention in Children with Autism Spectrum Disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, v. 51, p. 2600-2610, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10803-020-04723-w>. Acesso em: 10 out. 2022.

MEDRADO, C.; GOMES, V. M.; SOBRINHO, F. DE P. N. Atributos teórico-metodológicos da revisão sistemática das pesquisas empíricas em educação especial: evidências científicas na tomada de decisão sobre as melhores práticas inclusivas. In: NUNES, L. R. D'OLIVEIRA DE P. (Ed.). *Novas trilhas no modo de fazer pesquisa em educação especial*. 1. ed. Marília: ABPEE, 2020. p. 105–126.

MENOTI, A. R. S. *Tarefas informatizadas e jogos aplicados pelos pais na aprendizagem de leitura por crianças com transtorno do espectro autista*. 2016. 107 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia). Programa de Pós-graduação em Psicologia, Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/7300>. Acesso em: 10 out. 2022.

MILAJERDI, H. R. M.; SHEIKH, M.; NAJAFABADI, M. N.; et al. The Effects of Physical Activity and Exergaming on Motor Skills and Executive Functions in Children with Autism Spectrum Disorder. *Games for Health Journal*, v. 10, n. 1, p. 33-42, 2021. Disponível em: <http://doi.org/10.1089/g4h.2019.0180>. Acesso em: 10 out. 2022.

MOHER, D.; LIBERATI, A; TETZLAFF, J; et al. *Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA Statement*, 2015. Disponível em: <http://www.prisma-statement.org/>. Acesso em 20 de jun. 2022.

NEKAR, D. M.; LEE, D. Y.; HONG, J. H.; et al. Effects of Augmented Reality Game-Based Cognitive–Motor Training on Restricted and Repetitive Behaviors and Executive Function in Patients with Autism Spectrum Disorder. *Healthcare*, v. 10, n. 10, p. 1-11, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/healthcare10101981>. Acesso em: 10 out. 2022.

OLIVATTI, D. O. F. *Análise das funções executivas em pré-escolares com transtorno do espectro do autismo*. 2022. 68 f. Dissertação (Mestrado em Distúrbios da Comunicação Humana). Programa de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana, Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 2022. Disponível em: <https://repositorio.unifesp.br/11600/65588>. Acesso em: 10 out. 2022.

ORRÚ, S. E. *Aprendizes com autismo: aprendizagem por eixos de interesse em espaços não excludentes*. Rio de Janeiro Vozes: 2016.

PASSERINO, L. M.; BEZ, M. R.; AVILA, B. G. Scala: um Sistema de Comunicação Alternativa para o Letramento de Pessoas com Autismo. Renote. *Revista Novas Tecnologias na Educação*, v. 8, p. 1-10, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.22456/1679-1916.15224>. Acesso em: 10 out. 2022.

PASSERINO, L. M.; SANTAROSA, L. M. C. Uso de Ferramentas síncronas para análise da interação social em sujeitos com autismo: um estudo de caso. Renote. *Revista Novas*

Tecnologias na Educação, UFRGS, Porto Alegre, v. 3, n.1, p. 1-12, 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.22456/1679-1916.13728>. Acesso em: 10 out. 2022.

PASSERINO, L. M.; SANTAROSA, L. M. C. Interação Social no Autismo em Ambientes Digitais de Aprendizagem. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, v. 20, n. 1, p. 54-64, 2007.

PASSERINO, L. M.; SANTAROSA, L. M. C.; VICARI, R. M. Formação de Professores em Comunicação Alternativa para crianças com TEA: contextos em ação. *Revista Educação Especial* (UFSM), v. 26, p. 619-637, 2013.

PURSELL, E.; MCCRAE, N. *How to perform a systematic literature review*. Cham: Springer, 2020.

RIBEIRO, P. C. *Desenvolvimento e avaliação de um jogo em dispositivos móveis para estimular a comunicação de crianças com autismo*. 2013. 93 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação). Programa de Pós-graduação em Informática, Departamento de Informática, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/colecao.php?strSecao=resultado&nrSeq=22575@1>. Acesso em: 10 out. 2022.

SANTAROSA, L. C. M.; CONFORTO, D. Tecnologias móveis na inclusão escolar e digital de estudantes com transtorno do espectro autista. *Revista Brasileira de Educação Especial*, v. 21, n. 4, p. 349-366, Out-Dez, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbee/a/MpWK8zLxmH36V65dv9ZWTZz/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 20 de jun. 2020.

SERRET et al. Facing the challenge of teaching emotions to individuals with low- and highfunctioning autism using a new Serious game: a pilot study. *Molecular Autism*, v. 5, n. 37, p. 1-17, 2014. Disponível em: <http://www.molecularautism.com/content/5/1/37>. Acesso em: 20 de jun. 2022.

SILVA, A. O. *INTENSITEA*: protocolo de exercício físico para funções executivas de universitários(as) com TEA. 2021. 136 f. Dissertação (Mestrado em Ensino). Programa de Pós-Graduação Criatividade e Inovação em Metodologias de Ensino Superior, Universidade Federal do Pará, Belém, 2021. Disponível em: <http://repositorio.ufpa.br:8080/jspui/handle/2011/13682>. Acesso em: 10 out. 2022.

SPANIOL, M. M.; SHALEV, L.; KOSSYVAKI, L.; et al. Attention Training in Autism as a Potential Approach to Improving Academic Performance: A School Based Pilot Study. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, v. 48, p. 592-610, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10803-017-3371-2>. Acesso em: 10 out. 2022.

STEFANI, A. P. L. *Funções executivas e adaptabilidade em um adulto portador de TEA (transtorno do espectro do autismo): uma intervenção neurodesenvolvimental*. 2019. 142 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia). Programa de Pós-Graduação em Psicologia Escolar e do Desenvolvimento Humano, Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/D.47.2019.tde-18092019-162146>. Acesso em: 10 out. 2022.

SUN, I. Y. I. *Funções executivas na terapia de linguagem nos transtornos do espectro do autismo*. 2016. 121 f. Dissertação (Mestrado em Ciências). Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação, Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/5/5170/tde-01032017-133300/pt-br.php>. Acesso em: 10 out. 2022.

SUN, I. Y. I.; VARANDA, C. A.; FERNANDES, F. D. Stimulation of Executive Functions as Part of the Language Intervention Process in Children with Autism Spectrum Disorder. *Folia Phoniatria Logopaedica*, v. 69, n. 78-83, p. 78-83, 2017.

TAGER-FLUSBERG, H.; KASARI, C. Minimally verbal school-age children with autism: The neglected end of the spectrum. *Autism Research*, n. 6, p. 468-478, 2013.

TAGLIALEGNA, M. C. O. *Transtorno do Espectro do Autismo: funções executivas e cuidado parental*. 2022. 142 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia do Desenvolvimento e Escolar). Programa de Pós-graduação em Psicologia do Desenvolvimento e Escolar, ao Instituto de Psicologia, Universidade de Brasília, Brasília, 2022. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/43738>. Acesso em: 10 out. 2022.

TISMOO. *CID-11 unifica Transtorno do Espectro do Autismo no código 6A02*. 2022. Disponível em: <https://tismoo.us/destaques/cid-11-unifica-transtorno-do-espectro-do-autismo-no-codigo-6a02/>. Acesso em: 10 out. 2022.

WAGLE, S.; GHOSH, A.; KARTHIC, P. et al. Development and testing of a game-based digital intervention for working memory training in autism spectrum disorder. *Scientific reports*, v. 11, [s. p], 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41598-021-93258-w>. Acesso em: 10 out. 2022.

WHITMAN. T. L. *O desenvolvimento do autismo: social, cognitivo, linguístico, sensório-motor e perspectivas biológicas*. São Paulo: M. Books, 2015.