

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS
CAMPUS PALMAS
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

THAIS MOURA MORAES DE CARVALHO

METODOLOGIAS DE ENSINO DE MATEMÁTICA PARA ALUNOS COM
TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA NO IFTO,
CAMPUS PALMAS: MAPEAMENTOS E INCLUSÃO

PALMAS
2023

THAIS MOURA MORAES DE CARVALHO

METODOLOGIAS DE ENSINO DE MATEMÁTICA PARA ALUNOS COM
TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA NO IFTO,
CAMPUS PALMAS: MAPEAMENTOS E INCLUSÃO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenação do Curso Licenciatura em
Matemática da Unidade *Campus Palmas* do
Instituto Federal do Tocantins, como exigência
à obtenção do título de Licenciada em
Matemática.

PALMAS
2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Bibliotecas do Instituto Federal do Tocantins

C331m Carvalho, Thais Moura Moraes de
Metodologias de Ensino de Matemática para Alunos com Transtorno do Espectro Autista no IFTO, campus Palmas : mapeamentos e inclusão / Thais Moura Moraes de Carvalho. – Palmas, TO, 2023.
86 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, Campus Palmas, Palmas, TO, 2023.

Orientadora: Ma. Antônia Lília Soares Pereira

1. Metodologias de Ensino de Matemática. 2. Transtorno do Espectro Autista. 3. Ensino e Aprendizagem de Matemática. I. Soares Pereira, Antônia Lília. II. Título.

CDD 510

A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio, deste documento é autorizada para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica do IFTO com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins
CAMPUS PALMAS
COORDENAÇÃO DO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

**FOLHA DE APROVAÇÃO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO
DE CURSO DE GRADUAÇÃO**

1. **TÍTULO:** Metodologias de Ensino de Matemática para Alunos com o Transtorno do Espectro Autista no IFTO, Campus Palmas: mapeamentos e inclusão”.
2. **AUTOR:** THAIS MOURA MORAES DE CARVALHO
3. **ORIENTADOR:** Prof. Ma. Antônio Lilia Soares Pereira

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, *campus* Palmas, como parte das exigências para a conclusão do Curso de Licenciatura em Matemática.

Aprovado em 15/12/2023.

Prof. Ma. Antônio Lilia Soares Pereira
IFTO – Campus Palmas
Presidente/Orientadora

Prof. Ma. Loulou Hibráhim Elias
IFTO – Campus Palmas
Primeiro Avaliador

Prof. Me. Magno Márcio de Azevedo
IFAC – Campus Palmas
Segundo Avaliador



Documento assinado eletronicamente por **Antonia Lilia Soares Pereira, Servidora**, em 15/12/2023, às 16:48, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Loulou Hibrahim Elias, Servidora**, em 15/12/2023, às 16:50, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Magno Marcio de Azevedo, Servidor**, em 15/12/2023, às 16:51, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.iftto.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **2217932** e o código CRC **2F1FE64A**.

Quadra 310 Sul, Lo 5, s/n, esquina com a Avenida NS 10 - Plano Diretor Sul — CEP 77.021-090
Palmas/TO — (63) 3236-4000
portal.iftto.edu.br — reitoria@iftto.edu.br

Aos meus pais, Itaci e Maurício.

A minha irmã Vitoria.

Meu esposo Lucas Rodrigues.

A todos os meus colegas que estiveram nesta
trajetória comigo.

AGRADECIMENTOS

A Deus por me sustentar durante essa jornada e por me conceder a conclusão deste curso.

A minha mãe, meu pai e minha irmã pelo apoio, orações e incentivo.

Ao meu esposo Lucas Rodrigues por todo carinho, cuidado, companheirismo e paciência.

A minha orientadora, Prof.^a Ma. Antônia Lília Soares Pereira, por toda compreensão e auxílio durante o projeto de ensino e na conclusão do TCC.

Aos meus colegas, Gabriel, Pedro, Lucas, Naiane, Mirene e Janete que me ajudaram em todos os momentos durante o curso.

Por fim, aos estudantes que aceitaram participar do projeto de ensino e às mães dos estudantes que apoiaram e incentivaram esta proposta.

*Bem-aventurado o homem que não anda
segundo o conselho dos ímpios, nem se detém
no caminho dos pecadores, nem se assenta na
roda dos escarnecedores.*

Salmos 1:1

RESUMO

A educação brasileira, nos últimos anos, passou por avanços e progressos significativos no que diz respeito aos direitos das pessoas com deficiência, sob o viés da inclusão, o qual envolve ações pedagógicas para o desenvolvimento intelectual, social, cultural, físico e cognitivo dos estudantes com deficiência. A questão investigativa que pretendemos responder por meio deste estudo é: “Como os alunos com Transtorno de Espectro Autista aprendem Matemática?”. O objetivo deste Trabalho de Conclusão de Curso consiste em compreender por quais métodos de ensino os alunos com Transtorno de Espectro Autista desenvolvem uma melhor aprendizagem em Matemática no âmbito do Instituto Federal do Tocantins, Campus Palmas. Este Trabalho de Conclusão de Curso consiste em uma revisão da literatura científica e um relato de experiência. Este estudo se fundamenta na LDB (1996), na PNEEPI (2008) e em autores pesquisadores que estudam e escrevem sobre o autismo (conforme demonstra-se na pesquisa). Esta pesquisa apresenta uma revisão de literatura, em que se utilizou como base de dados o *Google Acadêmico (Scholar)*. A seleção dos estudos a serem analisados passou por processos de filtragem, sob critérios de inclusão e exclusão. O projeto de pesquisa “Metodologias de Ensino de Matemática para Alunos com Transtorno do Espectro Autista no IFTO, Campus Palmas: mapeamentos e inclusão” foi aprovado na seleção de projetos de pesquisa do Programa de Incentivo à Participação Feminina na Pesquisa (PIPFEM) – Sylmara Barreira. O projeto de ensino destinava-se aos estudantes com TEA, matriculados nos Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio no IFTO. A execução do projeto de pesquisa iniciou a partir do dia 08 de maio de 2023 e o encerramento das atividades se deu em 08 de novembro de 2023. A pesquisa abordou a investigação de métodos de ensino eficazes e de propostas educacionais voltadas para alunos diagnosticados com o Transtorno do Espectro Autista. A realização do estudo e do acompanhamento pedagógico dos alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA). A relevância desta pesquisa perpassa o meio social, científico e acadêmico. Compreender e preocupar-se com o processo educacional de todos os estudantes é dever de todos nós. Portanto, por meio da análise desse estudo, nota-se que, para promover a educação inclusiva, são adotadas diversas estratégias para o ensino e a aprendizagem de matemática, como adaptações curriculares a fim de criar um ambiente acolhedor e inclusivo. Nesse aspecto, a abordagem que se adota neste estudo busca apresentar um relato de experiência e eliminar as barreiras que possam impedir o acesso, a participação e o aprendizado de alunos não somente com TEA, mas também com outras deficiências, dificuldades de aprendizagem ou outras características que possam tornar a aprendizagem mais desafiadora.

Palavras-chave: Inclusão. Ensino e Aprendizagem de Matemática. Metodologias de Ensino de Matemática. Transtorno do Espectro Autista.

RESUMO EM LÍNGUA INGLESA

In recent years, Brazilian education has undergone significant advances and progress with regard to the rights of people with disabilities, under the banner of inclusion, which involves pedagogical actions for the intellectual, social, cultural, physical and cognitive development of students with disabilities. The research question we intend to answer through this study is: "How do students with autism spectrum disorder learn mathematics?". The aim of this final paper is to understand the teaching methods used by students with autism spectrum disorder to develop better learning in mathematics at the Federal Institute of Tocantins, Palmas campus. This course conclusion paper consists of a review of the scientific literature and an experience report. This study is based on the LDB (1996), the PNEP (2008) and research authors who study and write about autism (as shown in the research). This research is a literature review, using Google Scholar as the database. The selection of studies to be analyzed was filtered through inclusion and exclusion criteria. The research project "Mathematics Teaching Methodologies for Students With Autism Spectrum Disorder at IFTO, campus Palmas: mappings and inclusion" was approved in the selection of research projects of the program to encourage female participation in research (PIPFEM) - Sylmara Barreira. The teaching project was aimed at students with ASD, enrolled in the integrated high school technical courses at IFTO. The research project began on May 8, 2023 and ended on November 8, 2023. The research focused on investigating effective teaching methods and educational proposals for students diagnosed with autism spectrum disorder. The study and pedagogical monitoring of students with autism spectrum disorder (ASD). The relevance of this research goes beyond the social, scientific and academic environment. Understanding and caring about the educational process of all students is the duty of all of us. Therefore, through the analysis of this study, it can be seen that, in order to promote inclusive education, various strategies are adopted for the teaching and learning of mathematics, such as curricular adaptations in order to create a welcoming and inclusive environment. In this respect, the approach adopted in this study seeks to present an experience report and eliminate the barriers that can prevent access, participation and learning for students not only with ASD, but also with other disabilities, learning difficulties or other characteristics that can make learning more challenging.

Keywords: Inclusion. Mathematics Teaching and Learning. Mathematics Teaching Methodologies. Autism Spectrum Disorder.

MEMORIAL – THAIS MOURA MORAES DE CARVALHO



Em uma ensolarada manhã do dia 28 de setembro de 1999 abri os olhos para o mundo. Nasci na cidade de Palmas, a capital do jovem Estado do Tocantins. As palmeiras testemunharam minha chegada. Desde então, tornaram-se minhas companheiras de jornada. Sou a filha mais velha de quatro irmãs, com uma mãe guerreira formada em Pedagogia e de um grande homem empreendedor no ramo da vidraçaria.

Quando ainda criança passei por um episódio que marcou minha vida. A separação dos meus pais me fez perceber, que mesmo na dificuldade eu poderia descobrir uma Palmas cheio de brilho e oportunidades.

Minha infância foi um mosaico de brincadeiras na Praça dos Girassóis e banhos nas cachoeiras de Taquaruçu nos fins de semana. Foi no 8º ano nas aulas do Professor de Matemática que descobri a minha paixão por números, um prazer incomum entre os demais colegas. Com aulas admiráveis, ele me fez ver o futuro que pretendia percorrer, sim à docência sem dúvida era o meu alvo, ainda mais se fosse Licenciatura em Matemática, e eu consegui.

No ano 2020 ficou assinalado por um ano de muitos livramentos e recomeços. Nesse ano iniciou-se uma grande pandemia causada pelo vírus da Covid-19, eu, minha mãe, irmã e padrasto ficamos em casa por alguns longos dias de isolamento. Agradecemos a Deus, que é o dono da vida e nos permitiu sair ilesos. Durante essa turbulência encontrei o amor, meu esposo e companheiro de vida.

Os corredores do Instituto Federal de Ciências, Educação e Tecnologia testemunharam a minha busca pelo conhecimento. Foi em um dos estágios que participei, que minha mente transformou, vivencie a rica experiência de acompanhar por alguns dias um aluno autista.

Com algumas pesquisas, fiquei fascinada pela temática, me deparei em busca cativante por explorar meios para ajudá-lo na construção do conhecimento. Assim descobri o meu amor

pela educação inclusiva, uma paixão que sei que se tornará uma trilha constante em minha vida.

Hoje, olhando para trás, vejo uma vida repleta de altos e baixos, risos e lágrimas. Cada etapa me moldou quem sou. Agradeço pelas lições aprendidas, pelas pessoas que passaram pelo meu caminho e pela oportunidade de compartilhar minha história.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
2 REVISÃO DE LITERATURA	18
2.1 Metodologias de Ensino de Matemática para Alunos com TEA	19
2.2 Ensino e Aprendizagem de Matemática dos Alunos com TEA	22
3 PROJETO DE PESQUISA "METODOLOGIAS DE ENSINO DE MATEMÁTICA PARA ALUNOS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA NO IFTO, CAMPUS PALMAS: MAPEAMENTOS E INCLUSÃO	27
3.1 Projeto de Ensino "Metodologias de Ensino de Matemática: Educação Inclusiva	28
3.2 Iniciando a Pesquisa <i>in loco</i>	30
3.3 Perfil dos Alunos Participantes do Projeto de Ensino	34
3.3.1 Aluno André	35
3.3.2 Aluno Gustavo	36
3.4 Relatos dos professores de Matemática	37
3.4.1 Relatório da Professora de Matemática	38
3.4.2 Relatório do Professor de Matemática	40
4 RELATOS DA EXPERIÊNCIA PEDAGÓGICA	44
4.1 Primeiro Encontro	44
4.2 Segundo Encontro	45
4.3 Terceiro Encontro	47
4.3.1 Escala de Likert	48
4.4 Quarto Encontro	52
4.5 Quinto Encontro	57
4.6 Sexto Encontro	62
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	64
REFERÊNCIAS	65
ANEXO A – EDITAL SYLMARA BARREIRA	67
ANEXO B – PROJETO DE ENSINO "METODOLOGIAS DE ENSINO DE MATEMÁTICA: EDUCAÇÃO INCLUSIVA	69
ANEXO C – HOMOLOGAÇÃO DO PROJETO DE ENSINO	73

ANEXO D – CERTIFICADO DE MONITORIA	74
ANEXO E – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO I	75
ANEXO F – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO II	76
ANEXO G – AUTORIZAÇÃO DE DIVULGAÇÃO DE IMAGEM I	80
ANEXO H – AUTORIZAÇÃO DE DIVULGAÇÃO DE IMAGEM II	81
ANEXO I – SOLICITAÇÃO DE INFORMAÇÕES AO NAPNE	82
ANEXO J – CERTIFICADO DE APRESENTAÇÃO DO ARTIGO CIENTÍFICO	85
ANEXO K – ACEITE DE PUBLICAÇÃO DO ARTIGO CIENTÍFICO EM ANAIS	86

1 INTRODUÇÃO

A educação brasileira, nos últimos anos, passou por avanços e progressos significativos no que diz respeito aos direitos das pessoas com deficiência, sob o viés da inclusão, o qual envolve ações pedagógicas para o desenvolvimento intelectual, social, cultural, físico e cognitivo dos estudantes com deficiência. Sob essa perspectiva, a escola se apropria de um papel transformador que se responsabiliza pela integração e pela aprendizagem dos alunos com deficiência.

A Declaração de Salamanca (1994) foi um documento que promoveu a evolução da educação inclusiva, que institui uma estrutura para o processo de inclusão escolar para uma educação igualitária para todos os indivíduos da sociedade. Nessa perspectiva, esse documento esclarece que escolas regulares constituem a construção de sociedades inclusivas e que são os meios mais eficazes de combater atitudes discriminatórias, para o alcance de uma educação para todos.

Por isso, este trabalho¹ ancora-se na Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva Inclusiva (PNEEI) (Brasil, 2008), que proporcionou o aprimoramento do desenvolvimento do currículo e da criação de espaços de aprendizagens para os alunos com deficiência. Desse modo, reconhece “[...] que as dificuldades enfrentadas nos sistemas de ensino evidenciam a necessidade de confrontar as práticas discriminatórias e criar alternativas para superá-las” (Brasil, 2008, p. 1).

Este trabalho pauta-se, também, na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Lei nº 9394/96, que assegura o acesso igualitário aos benefícios dos programas educacionais, bem como a integração dos estudantes com deficiência à escola. A busca pelo direito à inserção desses estudantes nos ambientes escolares é uma conquista que mitiga a segregação social e reafirma os princípios de uma sociedade igualitária que ampara o direito à equidade (Mantoan, 2003). Nesse sentido, a “educação inclusiva assume espaço central no debate acerca da sociedade contemporânea e do papel da escola na superação da lógica da exclusão” (Brasil, 2008, p. 1).

¹ O projeto de pesquisa “Metodologias de Ensino de Matemática para Alunos com Transtorno do Espectro Autista no IFTO, Campus Palmas: Mapeamentos e Inclusão” foi aprovado na seleção de projetos de pesquisa do Programa de Incentivo à Participação Feminina na Pesquisa (PIPFEM) - Sylmara Barreira, conforme o edital Nº 18/2023/PAL/REI/IFTO, de 8 de março de 2023 realizado pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, campus Palmas.

Nessa perspectiva, a LDB institui, no artigo 59, que os sistemas de ensino assegurarão aos alunos com deficiência os currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização específicos, para atender às suas necessidades. Inclusive, é assegurado a esses estudantes a terminalidade específica para aqueles que não puderem atingir o nível exigido para a conclusão do ensino fundamental, em virtude de suas deficiências (Brasil, 1996).

Em conformidade com 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 (TEA), é considerada pessoa com transtorno do espectro autista aquela portadora de síndrome clínica caracterizada na forma dos seguintes incisos I ou II:

- I - deficiência persistente e clinicamente significativa da comunicação e da interação sociais, manifestada por deficiência marcada de comunicação verbal e não verbal usada para interação social; ausência de reciprocidade social; falência em desenvolver e manter relações apropriadas ao seu nível de desenvolvimento;
- II - padrões restritivos e repetitivos de comportamentos, interesses e atividades, manifestados por comportamentos motores ou verbais estereotipados ou por comportamentos sensoriais incomuns; excessiva aderência a rotinas e padrões de comportamento ritualizados; interesses restritos e fixos (Brasil, 2012).

Diante disso, a questão investigativa que pretendemos responder por meio deste estudo é: “Como os alunos com Transtorno de Espectro Autista aprendem Matemática?”. O objetivo deste Trabalho de Conclusão de Curso consiste em compreender por quais métodos de ensino os alunos com Transtorno de Espectro Autista desenvolvem uma melhor aprendizagem em Matemática no âmbito do Instituto Federal do Tocantins, Campus Palmas.

Este Trabalho de Conclusão de Curso consiste em uma revisão da literatura científica e um relato de experiência. Apresenta-se no capítulo 1 a introdução da pesquisa, bem como a fundamentação desta na LDB (1996), na PNEPI (2008) e em autores pesquisadores que estudam e escrevem sobre o autismo (conforme demonstra-se na pesquisa).

No capítulo 2 apresentamos a revisão de literatura, em que se utilizou como base de dados o *Google Acadêmico (Scholar)* para a realização da pesquisa. A seleção dos estudos a serem analisados passou por processos de filtragem, sob critérios de inclusão e exclusão. Neste capítulo também realizamos as análises dos estudos selecionados.

No capítulo 3 apresentamos um relato de experiência do projeto de ensino “Metodologias de Ensino de Matemática: Educação Inclusiva” desenvolvido com base no projeto de pesquisa “Metodologias de Ensino de Matemática para Alunos com Transtorno do Espectro Autista no IFTO, Campus Palmas: Mapeamentos e Inclusão”, realizado no IFTO, campus Palmas. Neste capítulo reportamos as situações de aprendizagem e as oportunidades

pedagógicas vivenciadas a partir do convívio com os alunos com TEA.

Nas Considerações Finais enfatizamos que, para termos uma educação inclusiva, são adotadas diversas estratégias, como adaptações curriculares, formação de professores para lidar com a diversidade, uso de tecnologias assistivas, formação de profissionais de apoio educacional, e envolvimento da comunidade escolar para criar um ambiente acolhedor e inclusivo, dessa forma utilizamos o relato de experiência para corroborar com essa perspectiva.

2 REVISÃO DE LITERATURA²

Neste estudo, busca-se sistematizar os metadados da literatura acadêmica relativos ao ensino de matemática e às metodologias de ensino voltadas para alunos autistas para compreendermos melhor acerca do processo de ensino-aprendizagem de estudantes com o Transtorno do Espectro Autista. Desse modo, realizamos buscas, na base de dados do *Google Acadêmico (Scholar)*, dos estudos relevantes para a pesquisa. Encontramos 317 (trezentos e dezessete) resultados.

Os termos de busca utilizados na pesquisa foram: “Transtorno do Espectro Autista” AND “Ensino de Matemática” AND “Metodologias de Ensino”. A seguir, na Figura 1, apresentamos as palavras-chave encontradas nos estudos selecionados:

Figura 1 – Palavras-chave encontradas nos estudos selecionados



Fonte: Elaborado pela autora (2023).

Realizou-se a seleção dos estudos, sob os seguintes critérios de inclusão: 1) estudos relevantes para a pesquisa; 2) estudos que se caracterizam como Trabalhos de Conclusão de Curso (TCCs) e Dissertações de Mestrado; 3) os estudos foram incluídos de acordo com as publicações realizadas dentro do interstício de 8 (oito) anos, correspondente ao período entre os anos de 2015 a 2023. Optou-se pelos critérios de exclusão da pesquisa: 1) estudos que não possuem relevância para a pesquisa; 2) estudos que se constituem como resumos, artigos, livros, capítulos de livros, *e-books*, patentes e citações.

A Figura 2 apresenta o esquema de seleção dos estudos, para a filtragem dos resultados,

² Os resultados parciais desta pesquisa foram apresentados na modalidade artigo científico no Congresso Internacional Movimentos Docentes 2023 (CMD 2023) (Anexo J). O estudo foi aprovado para publicação em anais do CMD 2023 (Anexo K).

os critérios de escolha dos trabalhos, bem como as etapas de seleção, em que se caracterizam as quantidades de estudos selecionados até a última etapa:

Figura 2 – Filtragens e seleção dos estudos



Fonte: Elaborado pelas autoras (2023).

Conforme os critérios de inclusão e exclusão, o refinamento da pesquisa se deu primeiramente pela seleção dos estudos por título, posteriormente pela leitura dos resumos e, por último, pela leitura dos textos na íntegra. Ao final, resultaram 8 (oito) estudos, conforme apresenta-se a classificação dos trabalhos no Quadro 1:

Quadro 1 - Estudos selecionados para análise

CLASSIFICAÇÃO DAS PESQUISAS	QUANTIDADE SELECIONADA
TCC	1
Dissertações	7

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

Para a análise dos estudos apresentados no Quadro 1, organizou-se, nos Quadros 2 e 3, a categorização dos estudos como “Metodologias de Ensino de Matemática para alunos com TEA” e “Ensino e Aprendizagem de Matemática dos Alunos com TEA”.

2.1 Metodologias de Ensino de Matemática para Alunos com TEA

No Quadro 2, a seguir, apresentamos a categorização dos estudos conforme as metodologias de ensino de Matemática adotadas para a aprendizagem dos alunos com TEA. Foram selecionados 3 (três) estudos, a saber, um TCC e duas dissertações. No Quadro 2

constam: o título dos estudos selecionados, os autores, o ano de publicação, o objetivo de cada estudo analisado, a síntese da abordagem dos estudos e os principais resultados das pesquisas:

Quadro 2 – Pesquisas que abordam metodologias de ensino de Matemática para alunos com autismo

TCC I – Práticas Lúdicas no Ensino da Matemática para Alunos com Transtorno do Espectro Autista do Ensino Fundamental				
Autor (es)	André Luiz Noronha Ferreira		Ano de Publicação	2020
Objetivo	Este trabalho tem o objetivo geral de analisar como as práticas lúdicas podem contribuir para o ensino da Matemática para alunos com Transtorno do Espectro Autista do 6º ano ao 9º ano do Ensino Fundamental.			
Síntese	Nos últimos anos, com o crescente número de estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA) nas salas de aula, tornou-se indispensável ignorar as dificuldades que esses alunos enfrentam na aprendizagem, principalmente quando nos referimos à área de Matemática. Para sanar essa dificuldade, deve-se levar em conta um fator de suma importância para fazer um trabalho que tenha retorno: o conhecimento das especificidades de cada criança. Buscou-se, por meio de pesquisas e questionários, apresentar um embasamento teórico e prático sobre como as práticas lúdicas podem contribuir para o ensino da Matemática para alunos com Transtorno do Espectro Autista do 6º ano ao 9º ano do Ensino Fundamental. O estudo possui uma abordagem qualitativa, em que foram desenvolvidas uma pesquisa de campo e bibliográfica. A pesquisa qualitativa se deu por meio de estudo bibliográfico de livros, revistas, sites, artigos e outros. A pesquisa de campo foi realizada em duas escolas, uma no município de Benevides, da rede pública de ensino, e outra no município de Santa Isabel do Pará, da rede privada, com aplicação de questionário no mês de dezembro de 2019 e janeiro de 2020. Observou-se que as práticas lúdicas devem ser adaptadas conforme as características da criança com autismo, exigindo do professor a criatividade.			
Principais Resultados	A partir das situações apresentadas, foi possível observar que as atividades lúdicas com uma criança autista precisam ser ajustadas às suas características, sendo necessário, sobretudo, que o professor seja dinâmico e criativo, já que nem todas as atividades possuirão os mesmos resultados para todas as crianças. O resultado desse estudo também revelou que, apesar de a escola receber alunos com Espectro Autista, na maioria delas ainda não existe um projeto político pedagógico com as adaptações curriculares necessárias para o bom desempenho das crianças que estão incluídas no ensino regular. Também se observou que muitos professores não estão capacitados para trabalhar com a diversidade. Com isso, torna-se difícil para os alunos obter um bom desempenho escolar, pois os professores de Matemática não têm formação continuada, ou não atualizada para atender essa clientela.			
DISSERTAÇÃO II – Estratégias Metodológicas para o Ensino de Matemática: Inclusão de um Aluno Autista no Ensino Fundamental				
Autor(es)	Erica Daiane Ferreira Camargo		Ano de Publicação	2020
Objetivo	Analisar estratégias metodológicas necessárias à mediação do processo de ensino e aprendizagem no caso de um aluno com o diagnóstico de autismo.			
Síntese	O ensino e a aprendizagem de Matemática enfrentam muitos desafios na atualidade. Apresenta-se um alto índice de reprovação nas escolas com relação ao componente curricular Matemática. No contexto da Educação Inclusiva, esse cenário é ainda mais complicado, pois são necessárias mudanças de paradigmas, técnicas, métodos, recursos e estratégias para que o aluno desenvolva o potencial de aprendizagem. Esse trabalho se refere a uma pesquisa qualitativa em que se utilizou a pesquisa-ação colaborativa-crítica como metodologia. O estudo foi realizado nas escolas municipais de Aracaju, no Estado de Sergipe, com visitas semanais totalizando a duração de 12 meses. O acompanhamento se desenvolveu no contexto da sala de aula. Os instrumentos de coleta de dados foram: observação participante, reunião com professores (professor da sala de aula regular e professor da sala de Atendimento Educacional Especializado) e trabalho colaborativo em sala de aula. As realidades vivenciadas nas escolas da rede regular de ensino mostram que os alunos com deficiência não adquiriram conhecimento			

	suficiente para avançar de maneira efetiva no processo educativo, bem como não houve uma equipe preparada e com entendimento do que é realmente o processo de inclusão. Concluiu-se que é preciso o auxílio da escola e dos professores no acompanhamento pedagógico em Matemática, comprometendo-se a utilizar recursos, métodos e técnicas para que a escola seja inclusiva de fato.		
Principais Resultados	Apresentação de estratégias para o ensino de Matemática para um aluno com TEA foi uns dos principais resultados da pesquisa, destacando que é possível transpor as barreiras impostas para efetivar a Educação Inclusiva e que elas não estão nessas crianças, mas, sim, nas falhas de formação e na desarmonia entre o que é preciso fazer e como se pode fazer. Para que a escola seja inclusiva, é necessário que as equipes que compõem as instituições de ensino na rede regular se comprometam a aprender e a utilizar recursos, métodos, técnicas e estratégias diversas, mas, acima de tudo, a questionar permanentemente suas práticas e seus saberes.		
DISSERTAÇÃO III – Autismo e o Ensino de Potenciação e Radiciação: Um Estudo a partir da Resolução de Problemas			
Autor(es)	Arly Leite Ribeiro	Ano de Publicação	2021
Objetivo	Pesquisar e propor a Metodologia de Resolução de Problemas, desenvolvida por Allevato e Onuchic (2014), no ensino de Potenciação e Radiciação, em sala de aula.		
Síntese	A pesquisa apresenta uma proposta didática de ensino de Conceitos de Potenciação e Radiciação de Números Naturais aplicados em sala regular de ensino, a partir do sexto ano do Ensino Fundamental, de forma que possa atender às particularidades das alunas e dos alunos autistas, utilizando a Metodologia de Ensino-Aprendizagem-Avaliação, por meio da Resolução de Problemas, seguindo as etapas do roteiro de ensino proposta por Allevato e Onuchic (2014). A pesquisa apresenta uma abordagem de caráter qualitativo, na modalidade de pesquisa pedagógica, desenvolvida por meio de uma pesquisa de cunho bibliográfico, e visa colaborar para que as professoras e os professores da área de Matemática possam refletir sobre suas práticas pedagógicas e contribuir para melhorar o desempenho educacional das pessoas com autismo. Nesse trabalho, buscou-se ressaltar a importância da relação entre professor e aluno e como essa relação contribui para a mudança no desenvolvimento das aulas. Uma limitação desse estudo foi a não realização de um Estudo de Caso, para analisar o contexto da sala de aula e as características que os problemas matemáticos assumem.		
Principais Resultados	Destaca-se como resultados a importância da Resolução de Problemas como estratégia didática, para um ensino que desencadeie na aluna ou no aluno autista e nos demais alunos um comportamento de pesquisador, estimule a curiosidade e prepare o estudante para lidar com situações novas, sendo motivado a pensar, conhecer, ousar e solucionar problemas matemáticos, dentro e fora da escola. Esse trabalho contribuiu fortemente para que a produção dos estudantes seja valorizada, assim como seus pensamentos, suas estratégias e suas ideias, para que o consenso seja estabelecido em relação às resoluções realizadas.		

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

Para se obter resultados satisfatórios quanto à aprendizagem de alunos com TEA, Camargo (2020) ressalta que é necessário, primeiramente, um mapeamento das especificidades cognitivas e de aprendizagem dos estudantes. Deve-se realizar também um planejamento eficiente das estratégias para o desenvolvimento desses alunos, uma vez que “o grande problema começa com a falta de planejamento da equipe escolar para receber esse aluno, não o colocando no processo de ensino e aprendizagem como sujeito atuante e dando a ele, quase sempre, um papel de figurante” (Camargo, 2020, p. 74).

Desse modo, o professor deve levar em consideração o currículo, as atividades e o processo de avaliação para que se obtenham resultados satisfatórios no ensino de Matemática

para alunos com TEA (Mantoan, 2003). Além disso, o professor e toda a equipe que compõem a rede de ensino da instituição precisam munir-se de recursos, métodos, técnicas e estratégias para proporcionar uma Educação Inclusiva no ambiente escolar (Camargo, 2020).

O entendimento das técnicas e dos métodos não se torna suficiente no processo de construção da aprendizagem do aluno com TEA. Ferreira (2020) destaca a importância das estratégias, acompanhadas de atividades lúdicas como metodologias didáticas em sala de aula, que podem possibilitar uma curiosidade e um estímulo maior por parte do aluno. Porém, Ferreira (2020) explica que cada aluno tem a sua especificidade, logo, torna-se relevante a atividade direcionada para suprir a carência educacional do estudante.

Em consonância com Ferreira (2020), Ribeiro (2021) explana a notoriedade da Resolução de Problemas Matemáticos como metodologia de ensino adequada aos alunos com TEA, visto que ela proporciona uma aprendizagem significativa aos alunos com esse transtorno. Ribeiro (2021) enfatiza que, com abordagens diferentes, as tentativas e os erros nas resoluções de problemas têm como plano didático a motivação dos alunos autistas para solucionar problemas matemáticos dentro e fora da escola, capacitando-os para novas situações que viabilizam a conexão entre alunos em sala de aula.

O desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem de matemática aos alunos com TEA envolve a “organização e o desenvolver um planejamento pedagógico seguindo uma sistematização, assim resultando na formação dos conceitos” (Camargo, 2020, p. 43). Esse processo organizado e sistematizado pode proporcionar uma aprendizagem significativa dos conceitos matemáticos (Camargo, 2020).

Portanto, compreende-se que, por meio do uso de metodologias diferenciadas, os estudantes podem desenvolver “seus pensamentos, suas estratégias e suas ideias, para que o consenso seja estabelecido em relação às resoluções realizadas”, de forma que “todos os estudantes terão vez e voz, e todo o processo desde a leitura, interpretação, resolução, até a etapa de formalização, partirá da produção dos estudantes para compreender os erros, aprimorar os métodos e formalizar o conteúdo matemático” (Camargo, 2020, p. 93).

2.2 Ensino e Aprendizagem de Matemática dos Alunos com TEA

O Quadro 3 apresenta análises de cinco dissertações que abordam em sua temática o ensino e a aprendizagem de Matemática dos alunos com TEA:

Quadro 3 – Pesquisas que abordam ensino e aprendizagem de Matemática para alunos com autismo

DISSERTAÇÃO I – Ensino de Matemática e Transtorno do Espectro Autista – TEA: Possibilidades para o Desenvolvimento da Prática Pedagógica nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental			
Autor (es)	Josely Alves dos Santos	Ano de Publicação	2020
Objetivo	Estudar, identificar, analisar e descrever alternativas para o desenvolvimento da prática pedagógica dos professores que ensinam Matemática nos anos iniciais para alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA).		
Síntese	A pesquisa partiu do seguinte questionamento: Quais são as possibilidades para o desenvolvimento da prática pedagógica de professores que ensinam Matemática nos primeiros anos do Ensino Fundamental para alunos com Transtorno do Espectro Autista? Para responder o problema proposto e alcançar os objetivos traçados, a investigação foi desenvolvida numa abordagem qualitativa, mais especificamente, adotou-se aqui a pesquisa bibliográfica. Tendo em vista a amplitude desse campo, o estudo foi delimitado na pesquisa relacionada ao ensino de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. A pesquisa realizada em Uberlândia-MG, em 2020, buscou explorar um campo no contexto da educação especial que tem necessitado de maiores estudos: o atendimento a alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA). A busca por maior entendimento acerca do TEA se deu, primeiramente, devido ao diagnóstico de um familiar. Especificamente nesse trabalho, foi utilizada a metanálise baseada nos estudos de Fiorentini e Lorenzato (2007). Seguindo essa lógica, essa pesquisa valeu-se de artigos, dissertações, teses, livros e documentos oficiais produzidos nos últimos 15 anos principalmente (2004-2019), com a realização de um levantamento e de uma sistematização das obras que se relacionavam com o objeto do trabalho.		
Principais Resultados	Os resultados dessa pesquisa, conforme o objetivo apresentado, foram alcançados. Essa afirmação se baseia na realização da análise e sistematização do contexto do ensino e da aprendizagem em Matemática, bem como da investigação e identificação das possibilidades para a prática pedagógica nas aulas de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, estabelecendo as relações entre essas alternativas de maneira a detectar sua aplicação no ensino de alunos com Transtorno do Espectro Autista. Dessa forma, foi respondida a questão norteadora do estudo. Mediante a investigação realizada, ficou evidente que o conhecimento sobre o Transtorno do Espectro Autista é o primeiro passo para garantir a inclusão efetiva dessas crianças. No estudo, a postura que o adota em sala de aula se destacou como diferencial.		
DISSERTAÇÃO II – O Uso de Tecnologias Digitais Educacionais para o Favorecimento da Aprendizagem Matemática e Inclusão de Estudantes com Transtorno do Espectro Autista em Anos Iniciais de Escolarização			
Autor(es)	Andiara Cristina De Souza	Ano de Publicação	2019
Objetivo	O objetivo desse trabalho é compreender as contribuições das Tecnologias Digitais Educacionais para a aprendizagem matemática e inclusão de estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA) inseridos nos primeiros anos de escolarização.		
Síntese	O trabalho tem como ponto principal discutir as contribuições do uso das Tecnologias Digitais Educacionais (TDE) no processo de ensino e aprendizagem de matemática e inclusão de estudantes com TEA. A pesquisa se norteou a partir da seguinte questão: Como o uso das tecnologias digitais educacionais pode favorecer a aprendizagem matemática de estudantes com TEA e o combate às microexclusões? Em virtude do caráter qualitativo, esse estudo optou por desenvolver o <i>corpus</i> empírico da pesquisa com um único caso, a partir das experiências vivenciadas pelos estudantes durante os encontros presenciais com a pesquisadora, nos quais foram utilizados recursos das TDE no desenvolvimento de atividades relacionadas à matemática. Os dados da pesquisa foram produzidos a partir de registros em vídeo dos encontros com a Maria e o João, ambos com TEA, e anotações em um caderno de campo e reuniões semanais com seus professores regulares. Os participantes estavam incluídos em diferentes escolas regulares e encontravam-se no processo inicial de		

	alfabetização. Além disso, estavam iniciando seu contato com a matemática escolar. O trabalho com Maria foi desenvolvido em uma instituição de apoio à pessoa com deficiência, na qual a pesquisadora atua como professora de informática. Os encontros com João foram na clínica particular da pesquisadora, que presta serviços de apoio pedagógico para crianças com deficiência intelectual e/ou múltiplas. Durante os encontros individuais semanais, foram desenvolvidas atividades pedagógicas relacionadas à matemática em um ambiente de aprendizagem baseado em tecnologias digitais. Para a organização dos dados, utilizaram-se as ferramentas de análise de vídeo propostas por Powell (2015). Os resultados foram bastante significativos, as professoras das turmas regulares apontaram uma melhora dos estudantes nas aulas de matemática, evidenciada por um maior interesse e participação durante as aulas, bem como uma maior interação social.		
Principais Resultados	Os resultados obtidos nessa pesquisa foram os avanços dos estudantes durante os encontros, que influenciaram a prática docente das professoras que passaram a fazer uso dos recursos tecnológicos com esses estudantes. Aliados à carência de trabalhos em educação matemática nas séries iniciais com estudantes com TEA e à escassez de <i>softwares</i> direcionados a esse público, demandam-se novas pesquisas que visem ao aprofundamento na questão da matemática com a elaboração de <i>softwares</i> para o trabalho com estudantes com TEA, respeitando sua forma e tempo de aprendizagem.		
DISSERTAÇÃO III – Ensino da Matemática e Aprendizagem da Pessoa Autista: contribuições da Teoria Instrucional de Robert Gagné			
Autor(es)	Tatiane Daby de Fatima Faria Borges	Ano de Publicação	2020
Objetivo	Refletir o ensino da Matemática a alunos autistas; sistematizar as principais teorias de aprendizagem para o ensino de Matemática a alunos autistas, tendo como referência a Teoria de Robert Gagné; descrever os principais saberes teóricos e práticos para professores que ensinam matemática a alunos autistas.		
Síntese	Essa pesquisa partiu do seguinte questionamento: Quais são os saberes teóricos e práticos necessários para os professores que ensinam matemática a crianças autistas nas séries iniciais, sob a perspectiva da Teoria da Instrução de Robert Gagné? Fundamentando-se na questão norteadora, o trabalho pretendeu identificar, descrever e analisar os saberes teóricos e práticos necessários para que o professor possa ensinar Matemática a alunos autistas sob a perspectiva da Teoria da Instrução de Robert Gagné. O trabalho desenvolveu-se por meio de uma pesquisa bibliográfica, tendo como objeto de investigação os professores das séries iniciais e o ensino da Matemática para alunos autistas. Adotou-se a metanálise baseada nos estudos de Fiorentini (1995), com estudos de artigos, dissertações, teses, livros e documentos oficiais produzidos nos últimos 20 anos, principalmente (1999-2019), realizando um levantamento e uma sistematização das obras relacionadas com o objeto de estudo. A pesquisa apontou os saberes teóricos e práticos necessários a professores das séries iniciais para o ensino da Matemática para alunos autistas. Considerando também que cada aluno autista é um aluno único, que merece ser observado, analisado e respeitado.		
Principais Resultados	Por meio das investigações realizadas no trabalho, ficou evidente que os resultados obtidos, a saber, a relação entre o conhecimento sobre o Transtorno do Espectro Autismo, a Teoria da Instrução e sobre a Matemática como ciência humana, cotidiana e vivencial, aliados ao olhar observador e pedagógico do professor sobre o aluno autista, são os primeiros passos para a aprendizagem Matemática desses alunos. As investigações acerca do Transtorno do Espectro Autismo, quanto ao ensino e à aprendizagem em ambientes educacionais, são numerosas e necessárias para que práticas pedagógicas sejam realizadas baseadas em saberes teóricos e práticos, garantindo a essa clientela não apenas acesso à escola, mas também um processo de aprendizagem autônomo, eficiente e significativo.		
DISSERTAÇÃO IV – Ensino de relações numéricas com o uso de discriminações condicionais para crianças com Transtorno do Espectro Autista			
Autor(es)	Rafael Vilas Boas Garcia	Ano de Publicação	2016

Objetivo	Avaliar a eficácia do procedimento de ensino em tarefas de MTS computadorizadas e aplicar e avaliar um currículo, baseado no paradigma de equivalência de estímulos, para o ensino de conceitos numéricos – algarismos – em crianças com TEA.		
Síntese	A pesquisa avalia a eficácia do ensino informatizado em tarefas de escolha de acordo com o modelo, e desenvolve, aplica e avalia um currículo para ensino de conceito de número para crianças com TEA. A hipótese levantada pela pesquisa foi o favorecimento da estrutura de ensino um-para-muitos na elaboração de um currículo com base em MTS informatizado para ensino de matemática utilizado por Rossit (2003). Os participantes da pesquisa foram três crianças de idades entre oito e onze anos com diagnóstico comum de TEA, regularmente matriculadas no 1º ciclo da educação básica. Os pré-requisitos para a participação na pesquisa foram: emitir respostas de escolha em tarefas computadorizadas do procedimento de MTS; não ter conhecimento dos algarismos, assim como suas respectivas quantidades; atenção à tela do computador por no mínimo dois minutos e permanecer sentado por no mínimo dois minutos. As sessões foram conduzidas na escola dos participantes, utilizando duas cadeiras, uma mesa e um microcomputador com sistema operacional Windows e o <i>software</i> Mestre Libras. Os dados apresentados pelos participantes, segundo a pesquisa, possibilitam, a partir do delineamento de linha de base múltipla, visualizar a replicação dos resultados, atribuindo uma maior generalidade e fortalecendo a relação funcional entre o programa de ensino baseado em equivalência de estímulos e o desempenho de indivíduos com TEA em tarefas simples de matemática. Os resultados mostram, ainda, que indivíduos com TEA são capazes de aprender tarefas tão academicamente importantes como as de matemática, o que fortalece os dados da literatura de programas de ensino intensivos e precoces para intervenção junto a essa população.		
Principais Resultados	Concluiu-se, na pesquisa, que as estratégias derivadas do paradigma de equivalência de estímulos para ensino de matemática em sujeitos com TEA, adotadas nessa pesquisa, confirmam as possibilidades apontadas por Camargo e Rispoli (2013) como um recurso derivado de Analistas do Comportamento que auxilie na inclusão de qualidade de sujeitos autistas. Os resultados obtidos mostram uma possível solução para minimizar os aspectos negativos da inclusão dessa população.		
DISSERTAÇÃO V – Transtorno do Espectro Autista: contribuições para a Educação Matemática na perspectiva da Teoria da Atividade			
Autor (es)	Sofia Seixas Takinaga	Ano de Publicação	2015
Objetivo	O projeto tem como objetivos investigar as possibilidades de aprendizagem de alunos com deficiência e outras condições atípicas de desenvolvimento em relação ao domínio da Matemática nos anos iniciais da Educação Básica, bem como proporcionar aos professores da rede pública de ensino a oportunidade de experimentar e desenvolver técnicas e tecnologias adequadas ao ensino de Matemática para esses alunos.		
Síntese	A pesquisa trata de um projeto interdisciplinar, envolvendo as áreas de Educação Matemática, Educação Especial e Engenharia, e contempla o ensino de Matemática, a formação de professores para trabalharem sob uma perspectiva inclusiva e o desenvolvimento de dispositivos assistivos. O projeto destaca-se pela investigação sobre as possibilidades de aprendizagem de alunos com deficiência e outras condições atípicas de desenvolvimento em relação ao domínio da Matemática nos anos iniciais da Educação Básica, período de escolaridade em que a pesquisa está inserida. Fazem parte do projeto Doutores, Mestres, Doutorandos, Mestrandos e um grupo de Professores das redes estaduais e municipais de ensino localizadas no Estado de São Paulo. Os membros reuniram-se semanalmente para discutir e desenvolver, dentre outras atividades, a realização de oficinas nas escolas onde atuam os Professores integrantes do projeto, como forma de divulgar os conhecimentos construídos no grupo. A questão norteadora do estudo é: Que elementos podem contribuir para o processo de ensino e aprendizagem da Matemática de alunos com Transtorno do Espectro Autista? Para responder à questão de pesquisa, foi realizado um levantamento de atividades elaboradas por professores que ensinam Matemática para alunos com TEA. Posteriormente, foi realizada uma análise das atividades na busca pela compreensão dos elementos que possam contribuir para o processo de ensino e aprendizagem, visando ao desenvolvimento de habilidades matemáticas por esses alunos. O		

	projeto teve grande contribuição na formação de uma postura reflexiva sobre os desafios no processo e na carência de subsídios para a efetiva formação continuada de Professores que atendem educandos com necessidades educacionais especiais.
Principais Resultados	Verificou-se que as atividades analisadas colaboraram para a construção de significados para o objeto matemático número, ao considerar as propriedades de ordenação e comparação dos números e, posteriormente, a operação de adição, e ainda atenderam às especificidades de aprendizagem de alunos com TEA. Deve-se considerar a elaboração das atividades de forma a diminuir gradativamente a dependência do aluno pelo material concreto, possibilitando o desenvolvimento de seu raciocínio abstrato.

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

Santos (2020), em sua pesquisa, destaca que, em um primeiro momento, é importante analisar e sistematizar o contexto do ensino e da aprendizagem em Matemática, investigando e identificando possibilidades de prática pedagógica para alunos com Transtorno do Espectro Autista nos anos iniciais do Ensino Fundamental. O conhecimento sobre o transtorno foi destacado como crucial para garantir a inclusão efetiva dessas crianças e a postura do professor em sala de aula foi enfatizada como um diferencial.

Souza (2019) nos permite compreender possibilidades eficazes no ensino, ao destacar os resultados da pesquisa, que mostraram avanços dos estudantes ao utilizarem recursos tecnológicos em sala de aula, os quais também influenciam a prática docente dos professores. Souza (2019) ainda ressalta a falta de trabalhos em educação matemática nas séries iniciais com estudantes com Transtorno do Espectro Autista e a escassez de *softwares* específicos para esse público que respeitem a forma e o tempo de aprendizagem dos alunos.

Em concordância com os demais autores, Takinaga (2015) enfatiza a eficácia dos exercícios matemáticos na aprendizagem do aluno, os quais contribuíram para a construção de significados em relação aos números, especialmente nas propriedades de ordenação, comparação e adição. É importante também a elaboração das atividades de forma a reduzir gradualmente a dependência dos alunos em relação a materiais concretos, para promover o desenvolvimento do raciocínio abstrato.

Garcia (2016) apresenta uma possível solução para a minimização dos aspectos negativos da inclusão dos alunos com TEA. A estratégia baseada no paradigma de equivalência de estímulos, utilizada no ensino de matemática, possui resultados bastante satisfatórios. Desse modo, verifica-se que os recursos derivados da análise do comportamento auxiliam na inclusão de qualidade para pessoas com autismo.

3 PROJETO DE PESQUISA “METODOLOGIAS DE ENSINO DE MATEMÁTICA PARA ALUNOS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA NO IFTO, CAMPUS PALMAS: MAPEAMENTOS E INCLUSÃO”

O projeto de pesquisa “Metodologias de Ensino de Matemática para Alunos com Transtorno do Espectro Autista no IFTO, Campus Palmas: mapeamentos e inclusão” foi aprovado na seleção de projetos de pesquisa do Programa de Incentivo à Participação Feminina na Pesquisa (PIPFEM)³ – Sylmara Barreira. O projeto de ensino destinava-se aos estudantes com TEA, matriculados nos Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio no IFTO.

A execução do projeto de pesquisa iniciou a partir do dia 08 de maio de 2023 e o encerramento das atividades se deu em 08 de novembro de 2023, conforme o cronograma de execução das atividades proposto no edital Nº 18/2023/PAL/REI/IFTO (Anexo A).

A pesquisa abordou a investigação de métodos de ensino eficazes e de propostas educacionais voltadas para alunos diagnosticados com o Transtorno do Espectro Autista. A realização do estudo e do acompanhamento pedagógico dos alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA).

Este estudo apresenta a relevância de inclusão social dos alunos autistas, uma vez que, a PNEEPI (2008, p.1) assegura a educação inclusiva como uma “ação política, cultural, social e pedagógica, desencadeada em defesa do direito de todos os alunos de estarem juntos, aprendendo e participando, sem nenhum tipo de discriminação”.

Destaca-se que esta pesquisa possui grande importância científica para o enriquecimento do repositório acadêmico, uma vez que por meio desta pesquisa, pode-se promover e estimular o desenvolvimento de pesquisas que possuem o mesmo viés pedagógico. Dessa forma, esta pesquisa torna-se contributiva, pois é um alicerce não somente para o desenvolvimento de uma investigação acadêmica, mas também, para o desenvolvimento deste Trabalho de Conclusão de Curso da aluna pesquisadora.

Enfatiza-se a pertinência desta pesquisa para a descoberta de estratégias e metodologias de ensino a serem trabalhados em sala de aula. Conforme o relato da responsável de um dos estudantes participantes do projeto podemos enfatizar a relevância da pesquisa: “achei maravilhoso vocês terem essa iniciativa porque realmente está difícil o acompanhamento dos

³ O Programa de Incentivo à Participação Feminina na Pesquisa do IFTO/Campus Palmas - Sylmara Barreira (Programa Sylmara Barreira) é um programa voltado para a iniciação à pesquisa e ao desenvolvimento científico de docentes e estudantes do sexo feminino ou que se identifiquem com o sexo feminino, cis ou trans do ensino técnico integrado ao médio, proeja subsequente e dos cursos superiores do IFTO/Campus Palmas. A aprovação do projeto de pesquisa consta no Anexo A.

meninos que são autistas, né? É bem diferente quando temos uma atenção direcionada. Porque a monitora é da área de Matemática e dá mais atenção a ele”.

O estudo sustenta-se na investigação da grande necessidade de conhecer e estudar as especificidades e particularidades dos alunos com TEA. Este projeto também se baseou nas possibilidades de compreensão das questões que envolvem o aluno com TEA, por meio da caracterização e encaminhamento de um percurso para um melhor aproveitamento do ensino e da aprendizagem de Matemática.

Este projeto de pesquisa interpôs-se sobre as complexidades que a Matemática apresenta aos estudantes (CARVALHO, 2011). Nesta abordagem, este trabalho possui um enfoque acerca da importância de um repensar pedagógico sobre as metodologias de ensino de matemática eficazes que proporcionam uma aprendizagem significativa aos alunos com necessidades especiais (SILVA, 2012; SALES, 2013). Esta proposta também se comporta como solução para “recuperar” e/ou reforçar os conteúdos curriculares de Matemática, abrindo então, espaços para uma aprendizagem de qualidade.

Através desta pesquisa, muito pode ser compreendido acerca da aprendizagem dos alunos com TEA, inclusive do contato pessoal da pesquisadora em conhecer e compreender os comportamentos e a capacidade intelectual e cognitiva de cada aluno participante da pesquisa. Esta pesquisa justifica-se para além da inclusão social, para além dos limites que a educação pode alcançar, sob um viés de qualidade de ensino e de consolidação da aprendizagem, da inserção e integração dos estudantes como contribuição direta para o construto de uma sociedade mais justa e inclusiva.

3.1 Projeto De Ensino “Metodologias de Ensino de Matemática: Educação Inclusiva”⁴

O projeto de ensino “Metodologias de Ensino de Matemática: Educação Inclusiva”⁵ foi uma proposta educacional voltada para o acompanhamento pedagógico e monitoria⁶ de ensino-aprendizagem de Matemática dos estudantes com TEA. A proposta foi vinculada ao projeto de

⁴ A homologação do projeto de ensino foi realizada pela Direção de Ensino do IFTO, Campus Palmas conforme consta no Anexo C.

⁵ O projeto de Ensino foi coordenado pela professora Antônia Lília Soares Pereira e contou com a colaboração e monitoria da acadêmica do Curso de Licenciatura em Matemática Thais Moura Moraes de Carvalho. O projeto de ensino consistiu em um acompanhamento pedagógico e mapeamento cognitivo das aprendizagens esperadas por cada estudante com TEA, matriculado nos Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio, de acordo com a série e /ou segmento em que cada aluno se encontra matriculado na instituição. O planejamento do projeto está disponível conforme o Anexo A

⁶ A comprovação da execução das atividades do projeto consta no Anexo D.

pesquisa “Metodologias de Ensino de Matemática para Alunos com Transtorno do Espectro Autista no IFTO, Campus Palmas: mapeamentos e inclusão”.

O objetivo do projeto de ensino (conforme o Anexo B) consistiu em compreender por quais métodos de ensino os alunos com Transtorno de Espectro Autista desenvolvem a aprendizagem em Matemática no âmbito do Instituto Federal do Tocantins, Campus Palmas. O projeto de ensino teve como objetivos específicos: 1) Investigar as percepções e experiências pedagógicas sobre a aprendizagem dos conceitos matemáticos dos alunos com TEA; 2) Compreender os métodos eficazes para o ensino-aprendizagem de matemática de alunos com TEA; 3) Descrever por meio de um mapeamento as metodologias de ensino de matemática para alunos com TEA.

A iniciativa da realização do projeto de ensino partiu da professora de Matemática Antônia Lília Soares Pereira que percebeu durante as aulas de Matemática a dificuldade dos estudantes com TEA em concluir as atividades propostas. Portanto, o projeto de ensino surgiu como um recurso para que os estudantes com TEA⁷ tivessem a oportunidade de desenvolver a aprendizagem em Matemática tal qual como os demais estudantes.

A idealização dessa proposta partiu da estudante colaboradora e assistente de pesquisa Thais Moura Moraes de Carvalho que possui interesse na temática da pesquisa e busca compreender o processo de ensino-aprendizagem de Matemática dos estudantes com TEA.

O projeto teve a finalidade de registrar o mapeamento das propostas educacionais, de como se dá a aprendizagem dos conceitos matemáticos pelos estudantes com TEA, suas necessidades pedagógicas, a forma como se comportam, os anseios e as perspectivas de aprendizagem.

O projeto de ensino teve a carga horária de 60 (sessenta) horas e foi voltado para os alunos com TEA matriculados no E.M.I do IFTO, campus Palmas. Por meio desta proposta, foi realizado um acompanhamento pedagógico e um mapeamento cognitivo das aprendizagens dos conceitos matemáticos de cada estudante com TEA do Ensino Médio Integrado aos Cursos Técnicos.

A organização da coleta do material da pesquisa foi compartilhada entre as integrantes do grupo de pesquisa. Os diários e os registros foram realizados a cada encontro com os estudantes e com os professores de Matemática regentes da turma para que se possa compreender a dinâmica da relação professor-aluno.

⁷ A autorização dos responsáveis pelos estudantes quanto à participação na pesquisa constam no ANEXO E e no ANEXO F.

Dessa forma, foram realizados encaminhamentos quanto ao planejamento da pesquisa, conforme o andamento da investigação. Também foi realizado um planejamento pedagógico por parte da aluna colaboradora junto aos professores de Matemática dos estudantes com TEA, para uma melhor organização do material, da pesquisa e dos métodos de ensino-aprendizagem eficazes.

3.2 Iniciando a Pesquisa *in loco*

Ao iniciarmos as atividades do projeto de pesquisa, realizamos uma investigação para sabermos mais sobre a “chegada” dos alunos à instituição, sobre o processo de matrícula e como ocorre a catalogação, o mapeamento e o encaminhamento para atendimento especializado dos estudantes com deficiência. Para obtermos estas informações, foram realizadas algumas análises e questionamentos junto aos servidores da secretaria acadêmica do IFTO, campus Palmas, que consiste em um departamento que se responsabiliza pelos dados pessoais, matrícula, acolhimento e direcionamento dos estudantes em geral.

Os estudantes com deficiência passam por um mapeamento e encaminhamento diferenciado durante o processo de matrícula. Estes estudantes juntamente com os seus responsáveis primeiramente são atendidos pelos servidores da Secretaria Acadêmica da instituição. Posteriormente, são encaminhados para a Comissão de Matrícula, que é representada por um grupo de servidores que fazem da parte da equipe administrativa da instituição (em torno de 12 pessoas) que possuem a missão de: 1) recolher a documentação dos estudantes e cadastrar no sistema acadêmico; 2) auxiliar quanto ao preenchimento do Questionário de Matrícula⁸; 3) colaborar com o “plantão tira-dúvidas”⁹ como o recebimento de auxílios financeiros pagos pela instituição, bolsas, recursos financeiros, assistência social, atendimento psicológico e atendimento médico.

A comprovação das necessidades específicas (deficiência) dos estudantes geralmente é requisitada por meio de laudo médico. Esta documentação deve ser entregue aos servidores que

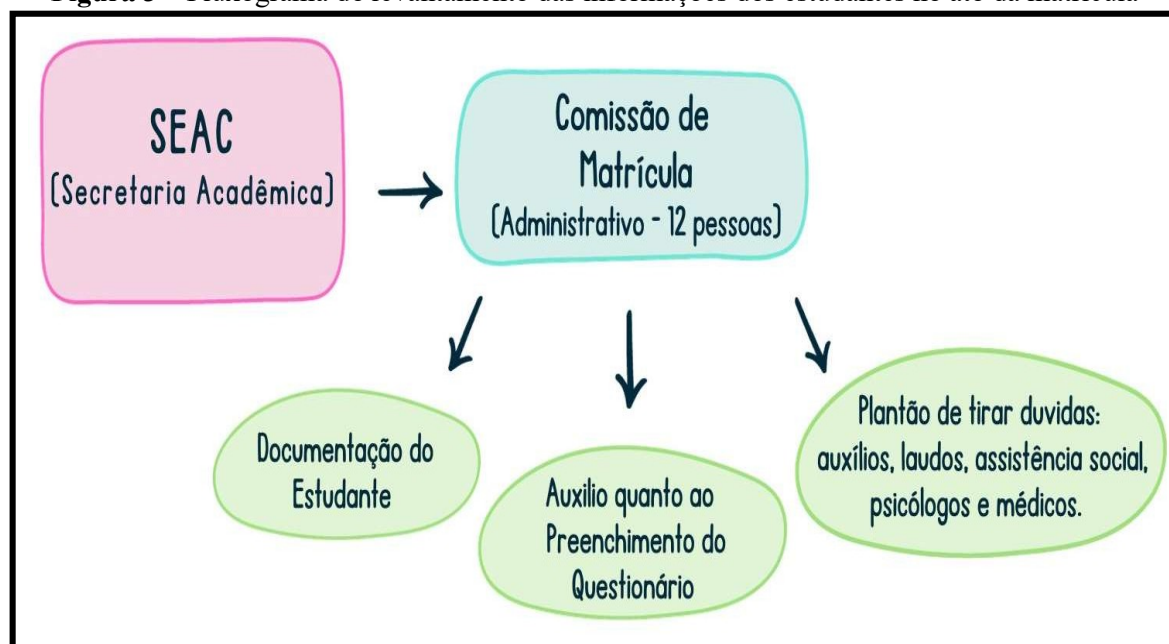
⁸ O Questionário de Matrícula é disponibilizado aos estudantes por meio de um *link* vinculado ao *Google Forms*. Neste questionário são coletados: o nome completo do estudante, o endereço de *e-mail*, o número do documento de identidade, a data de expedição do documento de registro geral, o nome do pai, o nome da mãe, o endereço completo do aluno, o código de endereçamento postal, os números dos contatos telefônicos, a cor/raça do estudante, a escola de origem, o Estado da federação brasileira e a cidade da naturalidade, a escolaridade, e se possui necessidades específicas (deficiência), a comprovação é realizada por meio de laudo médico.

⁹ Geralmente, os servidores que compõem o “plantão tira-dúvidas” são os servidores da área da saúde e de assistência social do campus Palmas.

trabalham no Núcleo de Apoio a Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE)¹⁰, para que o atendimento especializado seja direcionado aos estudantes conforme as demandas e as necessidades específicas apresentadas por eles.

Para uma melhor compreensão do fluxo das matrículas, organizamos o seguinte caminho a ser percorrido de acordo com o fluxograma apresentado na Figura 3:

Figura 3 – Fluxograma do levantamento das informações dos estudantes no ato da matrícula

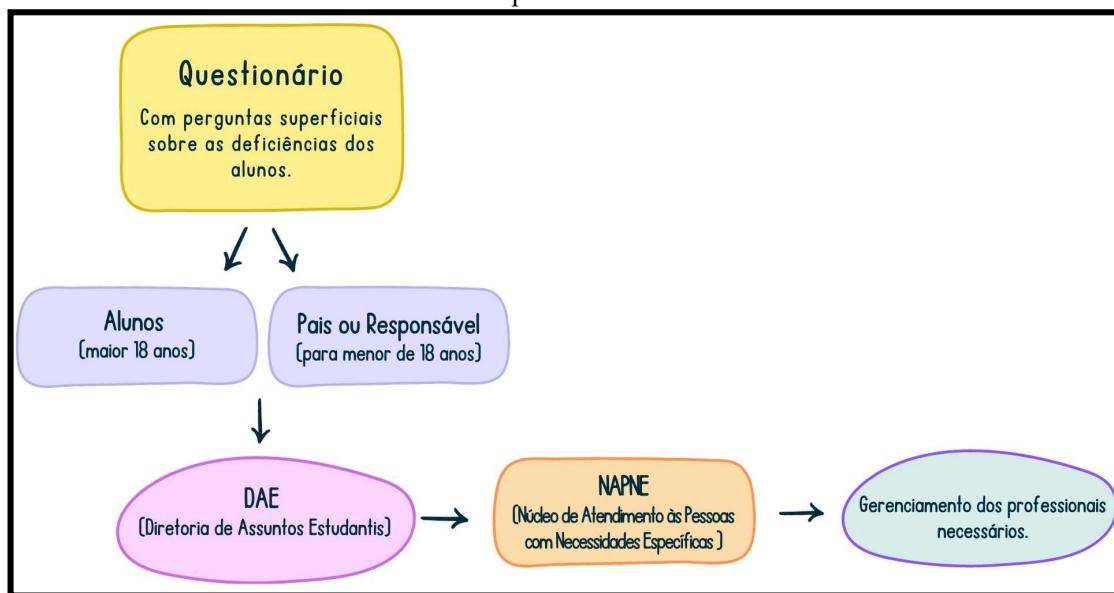


Fonte: Elaborado pela autora (2023).

O fluxograma apresentado na Figura 3 demonstra como as informações sobre os estudantes são adquiridas e administradas pela instituição. Com a aprovação do aluno no vestibular ou nos processos seletivos da instituição de ensino, a Secretaria Acadêmica (SEAC) solicita à Comissão de Matrícula a realização da coleta dos dados dos estudantes. A Comissão de Matrícula auxilia, gerencia os encaminhamentos necessários e realiza o acolhimento dos estudantes.

¹⁰ O NAPNE foi criado pela Portaria nº 292/2008/GAB/Campus Palmas e tem como finalidade apoiar e desenvolver ações, programas, projetos que contribuam para a promoção da inclusão escolar de pessoas com necessidades educacionais específicas, buscando viabilizar as condições para o acesso, permanência e êxito, e na sua qualidade de vida com ética, respeito, cidadania e social em todos os campi (REGIMENTO INTERNO, IFTO, PALMAS, 2017).

Figura 4 – Fluxograma do encaminhamento dos estudantes com deficiência para o atendimento especializado



Fonte: Elaborado pela autora (2023).

O questionário de matrícula é encaminhado para os estudantes maiores de 18 anos aprovados nos cursos técnicos e superiores do IFTO, ou para os responsáveis no caso dos alunos menores de 18 anos. As perguntas feitas no questionário não trazem a clareza do entendimento das especificidades e deficiências que o estudante eventualmente possa ter.

Após o preenchimento das respostas, o questionário é encaminhado para a Diretoria de Assuntos Estudantis (DAE), que encaminha os alunos com deficiência para o Núcleo de Atendimento a Pessoas com Necessidades Especiais (NAPNE), este departamento se responsabiliza pelo gerenciamento dos profissionais necessários para o atendimento especializado¹¹.

Ao finalizarmos o levantamento do quantitativo¹² de estudantes com TEA no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, campus Palmas, na modalidade dos Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio, o resultado consistiu em apenas dois alunos que apresentavam laudos médicos referentes ao Transtorno do Espectro Autista. Estes alunos estavam matriculados no 2º ano do Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio, cuja professora de matemática regente era a professora coordenadora da pesquisa.

¹¹ Destaca-se que para o enriquecimento de dados desta pesquisa foram realizadas entrevistas com alguns servidores, colaboradores e técnicos que realizam o atendimento especializado no NAPNE, porém as pessoas entrevistadas não permitiram a divulgação das entrevistas e nem das informações coletadas durante as entrevistas.

¹² Foi realizada uma solicitação da informação do quantitativo de estudantes com Transtorno do Espectro Autista que a Instituição atende em todos os níveis de ensino conforme o processo registrado no Sistema Eletrônico de Informações nº 23236.012398/2023-63. O requerimento de solicitação consta no Anexo I.

Após o levantamento das informações acerca dos estudantes (nome, idade, série, nomes dos responsáveis e contato telefônico) junto a Coordenação de Educação Básica (CAEB), as pesquisadoras contactaram os responsáveis por esses alunos para tratar acerca do projeto de ensino a ser desenvolvido com esses estudantes.

A realização do acompanhamento pedagógico e das atividades de ensino do projeto, a princípio, seriam desenvolvidos na sala do NAPNE, mas devido ao fato de que na sala do NAPNE realizam-se diversos tipos de atendimentos, então, a equipe de servidores da COTEPE nos cedeu uma sala do seu ambiente de trabalho para estarmos realizando as atividades do projeto de ensino. Os horários dos encontros ocorreram em sua maior parte às terças-feiras, no horário de 11h às 12h, tendo assim 1h de duração.

Conforme os encontros realizados, o Quadro 4 apresenta a organização e o planejamento dos encontros para a realização das aulas do projeto de ensino, as datas, o local de atendimento aos alunos, os conteúdos abordados, os métodos e os recursos didáticos que utilizamos para auxiliar no ensino e na aprendizagem de Matemática dos estudantes:

Quadro 4 – Organização e planejamento das atividades do projeto de ensino

Encontros	Data	Local	Conteúdo Abordado	Metodologia Utilizada	Recursos Didáticos
1º	06/06/2023	SALA DO NAPNE	Sistemas Lineares	Aula prática e Interativa	Régua Tesoura Cola Folha A4 Papel Milimetrado
2º	13/06/2023	SALA DA COTEPE	Sistemas Lineares	Aula prática e Interativa	Régua Tesoura Cola Folha A4 Papel Milimetrado
3º	20/06/2023	SALA DO NAPNE	Prova (Sistemas Lineares)	Acompanhamento Pedagógico	Régua Tesoura Cola Folha A4 Papel Milimetrado
4º	12/09/2023	SALA DO NAPNE	Prova (Poliedros)	Acompanhamento Pedagógico	Régua Tesoura Folha A4
5º	26/09/2023	SALA DO NAPNE	Prova (Planificação)	Acompanhamento Pedagógico	Régua Tesoura Folha A4
6º	10/10/2023	SALA DO NAPNE	Geometria Espacial (Cone)	Expositiva e Interativa	Caderno Canetas Lápis Folha A4 Notebook

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

O Quadro 4 apresenta uma síntese do planejamento das atividades realizadas na execução do projeto. Maiores informações e um melhor acompanhamento das atividades realizadas do projeto de ensino constam no Anexo B. A seguir, no tópico seguinte, explicaremos sobre a abordagem do ensino de Matemática e a aprendizagem apresentada pelos estudantes no decorrer das aulas do projeto de ensino.

3.3 Perfil dos Alunos Participantes do Projeto de Ensino

Os dois estudantes participantes da pesquisa¹³ e do projeto de ensino apresentam laudo médico de Transtorno do Espectro Autista, ambos os estudantes matriculados no 2º ano do Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio foram acompanhados pela professora Antônia Lília Soares Pereira e posteriormente, pelo professor Arthur Batista de Souza.

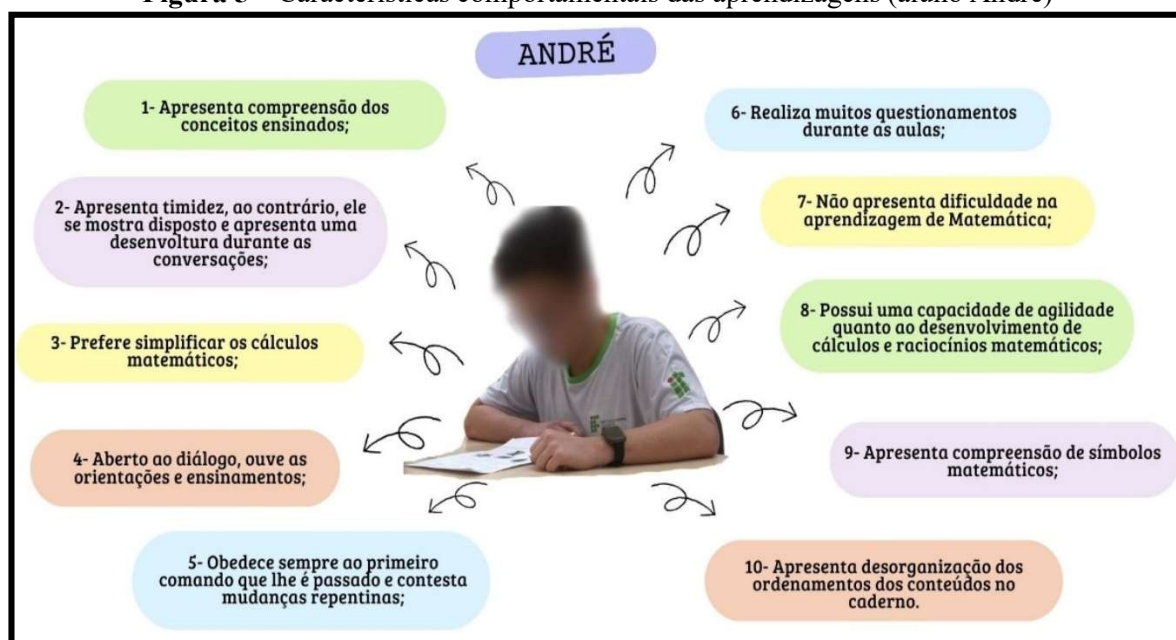
A seguir, na subseção 3.3.1 apresentaremos os aspectos descritivos dos estudantes participantes da pesquisa. A fim de preservar a identidade dos estudantes, denominaremos um estudante com o nome André e o outro estudante com o nome Gustavo.

3.3.1 Aluno André

O aluno André, de 16 anos de idade, matriculado no 2º ano do Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, campus Palmas apresenta Transtorno do Espectro Autista leve-moderado e comorbidade associada, Déficit do Processamento Auditivo Central, conforme laudo pericial do médico Neurologista.

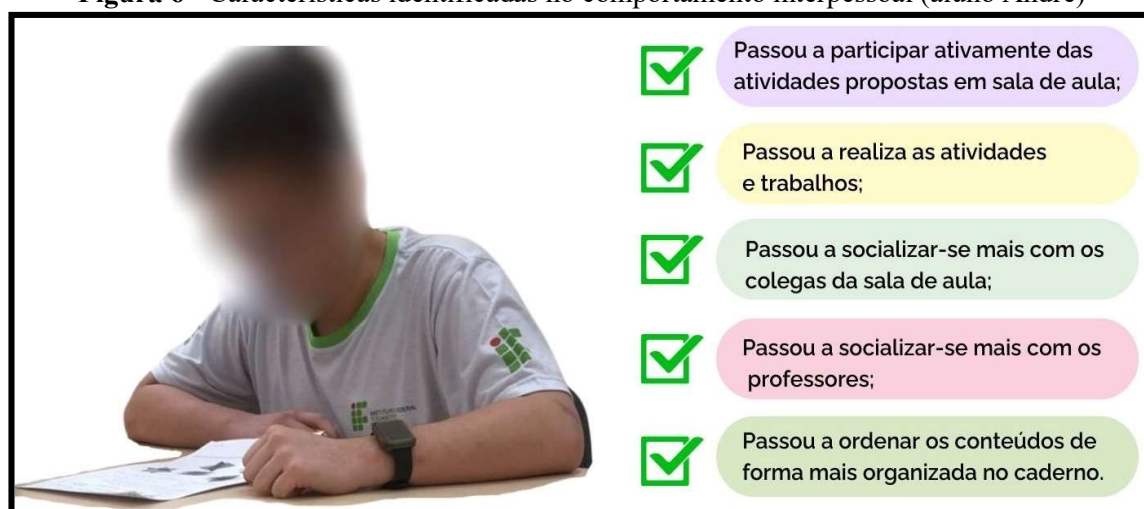
A participação do estudante no projeto de ensino partiu da professora de Matemática que percebeu que o aluno não concluía as atividades em classe. Esse fator poderia afetar a sua aprendizagem em Matemática e o desenvolvimento das competências e habilidades matemáticas portanto, o estudante necessitava de um atendimento e de acompanhamento pedagógico diferenciado no pós-aula. Com relação à aprendizagem em Matemática, faço os seguintes apontamentos conforme a Figura 5:

¹³ De acordo com informações levantadas com os servidores que trabalham no NAPNE, apenas dois estudantes do E.M.I. foram diagnosticados com TEA e apresentaram laudo médico para o acompanhamento de atendimento especializado.

Figura 5 – Características comportamentais das aprendizagens (aluno André)

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

Ao final das atividades executadas durante a realização do projeto de ensino, pode-se identificar no aluno André características positivas no comportamento interpessoal, como uma melhoria significativa quanto à interação, socialização e quanto ao seu comportamento enquanto estudante nos seguintes aspectos descritos na Figura 6:

Figura 6 - Características identificadas no comportamento interpessoal (aluno André)

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

As informações acerca do desenvolvimento socio interativo e cognitivo do estudante foram coletadas junto ao professor de Matemática Arthur Batista de Souza, a partir de relatos, imagens e comportamentos observados nas aulas e foram aspectos também analisados durante

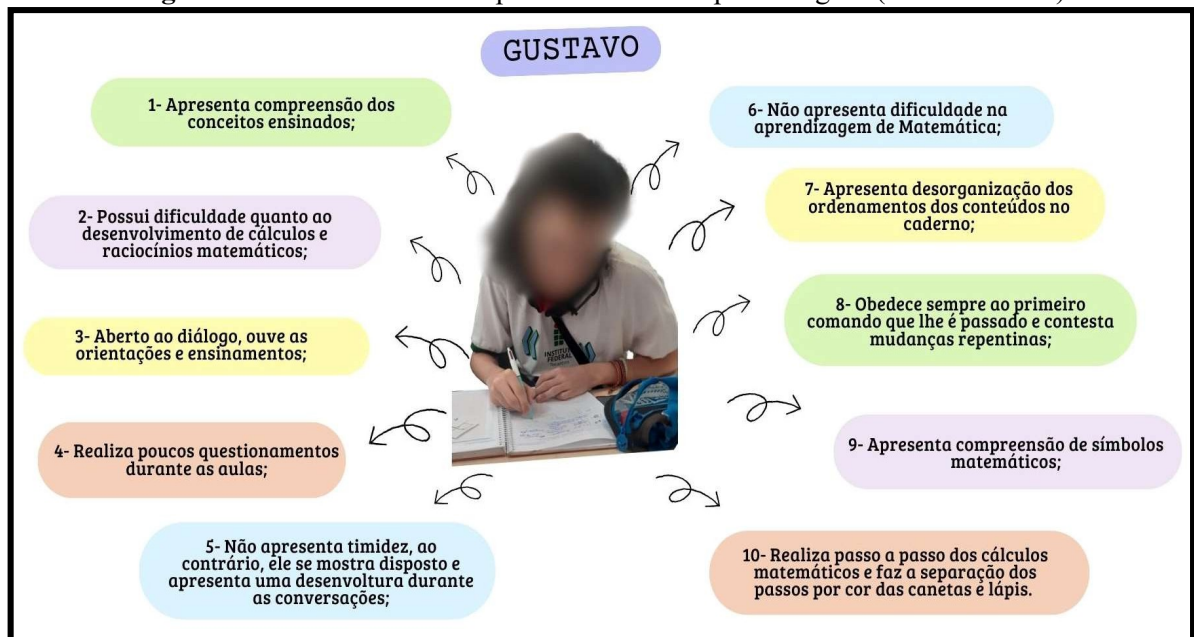
as aulas do projeto de ensino.

3.3.2 Aluno Gustavo

O aluno Gustavo, de 16 anos de idade, matriculado no 2º ano do Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, campus Palmas apresenta Transtorno do Espectro Autista, associado com um quadro de déficit de atenção, conforme laudo pericial do médico Neuropsicólogo.

A inclusão quanto à participação do estudante no projeto de ensino partiu da professora de Matemática que percebeu que o aluno não terminava as atividades em classe e não realizava as atividades extraclasse. Portanto, o estudante também demonstrava a necessidade de um atendimento e de acompanhamento pedagógico diferenciado no pós-aula. Com relação à aprendizagem em Matemática, faço os apontamentos que constam na Figura 7:

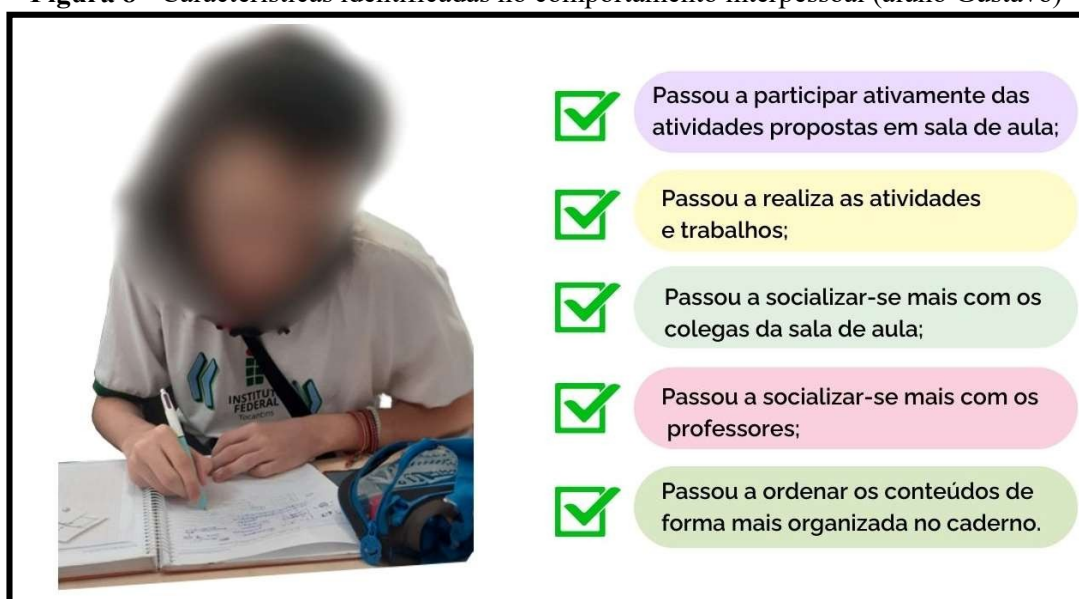
Figura 7 - Características comportamentais das aprendizagens (aluno Gustavo)



Fonte: Elaborado pelas autoras (2023).

Ao final das atividades executadas durante a realização do projeto de ensino, pode-se identificar características positivas no comportamento interpessoal do aluno André, como uma melhoria significativa quanto à socialização, organização, interesse, participação ativa e quanto ao seu comportamento enquanto estudante nos seguintes aspectos descritos na Figura 8:

Figura 8 - Características identificadas no comportamento interpessoal (aluno Gustavo)



Fonte: Elaborado pela autora (2023).

Desse modo, a apresentação de estratégias para o ensino de Matemática para um aluno com TEA é primordial para seu ensino e aprendizagem, destaca-se que é possível transpor as barreiras impostas para efetivar a Educação Inclusiva, o problema está nas falhas de formação e na desarmonia entre o que é preciso fazer e como se pode fazer (CAMARGO, 2020).

Portanto, o desenvolvimento socio interativo e cognitivo do estudante Gustavo foram observadas a partir de apresentação de trabalhos, socialização em classe, interação, relatos, imagens e comportamentos percebidos nas aulas e foram aspectos também analisados no decorrer das aulas do projeto de ensino.

3.4 Relatos dos Professores de Matemática

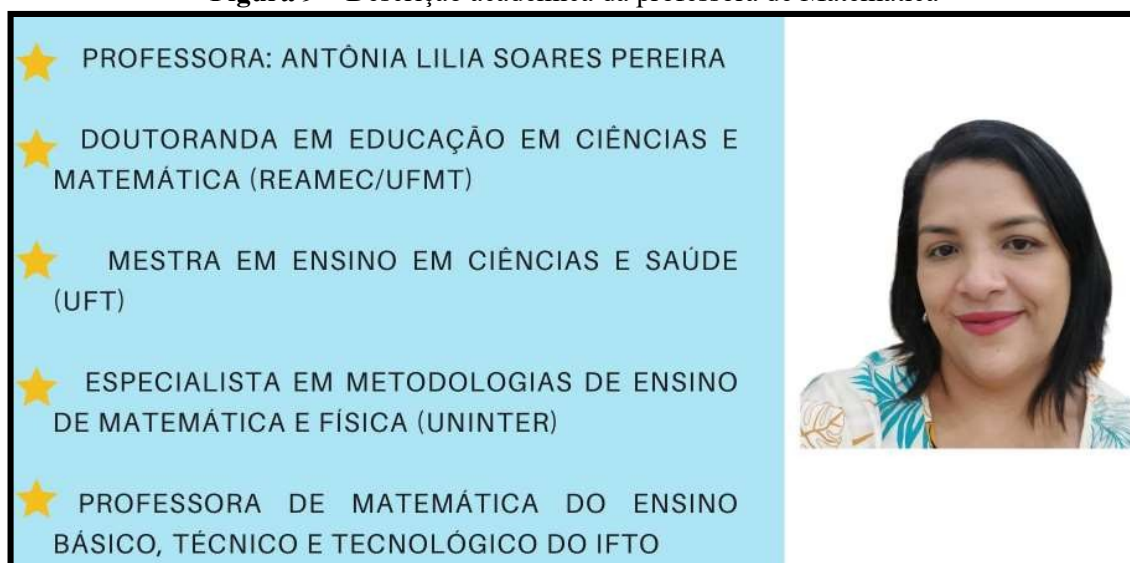
Nesta subseção serão apresentados os relatos dos professores de Matemática que acompanharam os estudantes André e Gustavo durante o ano letivo de 2023. A professora Antônia Lília Soares Pereira desenvolveu seus trabalhos com os estudantes desde o dia 30 de janeiro de 2023 até o dia 25 de julho de 2023, quando a professora obteve afastamento integral para capacitação profissional.

O professor Arthur Batista de Souza assumiu as aulas de Matemática com a turma do 2º ano do Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio a partir do dia 11 de agosto de 2023. O professor foi convidado e aceitou participar e acompanhar as atividades do projeto de pesquisa, bem como, as atividades a serem desenvolvidas com os estudantes.

3.4.1 Relatório Da Professora de Matemática

A descrição acadêmica da professora de Matemática Antônia Lília Soares Pereira consta na Figura 9. Desde já ressaltamos que a professora permitiu a divulgação (Anexo G) da sua imagem, de informações do seu currículo e do relato pedagógico acerca dos estudantes com TEA.

Figura 9 – Descrição acadêmica da professora de Matemática

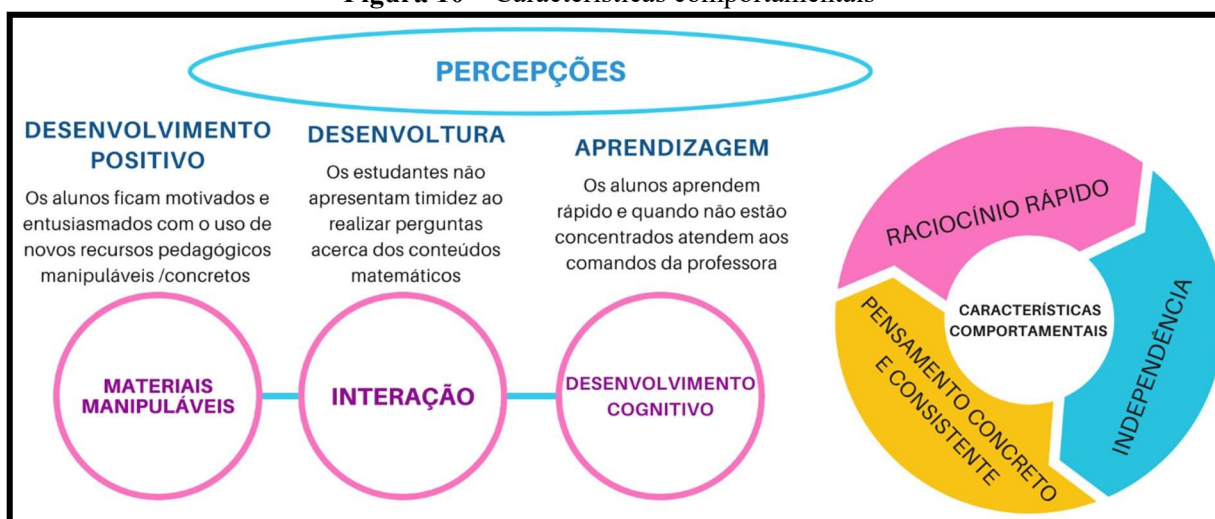


Fonte: Elaborado pela professora Antônia Lília Soares Pereira (2023).

A professora propôs o projeto de pesquisa “Metodologias de Ensino de Matemática para Alunos com Transtorno do Espectro Autista no IFTO, Campus Palmas: Mapeamentos e Inclusão” de acordo com a submissão realizada no edital N° 18/2023/PAL/REI/IFTO. O projeto voltava-se principalmente quanto à investigação das metodologias de ensino de Matemática eficazes para a aprendizagem dos conceitos matemáticos por parte dos estudantes com TEA.

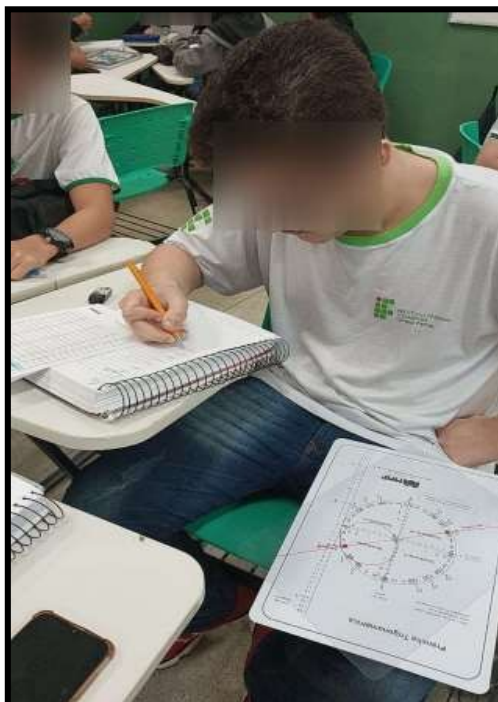
A professora percebeu um grande potencial de aprendizagem e de desenvolvimento cognitivo e intelectual dos seus estudantes com TEA, então para um maior progresso educacional foi realizado o acompanhamento pedagógico destes estudantes por meio da monitoria. A preocupação da professora consistia no fato de que os estudantes com TEA estavam apresentando dificuldades em concluir as atividades propostas em classe, complexidades quanto à interação e a ausência da realização das atividades extra-classe.

As características da aprendizagem dos conceitos relacionados à Matemática apontadas pela professora consistem em:

Figura 10 – Características comportamentais

Fonte: Elaborado pela professora Antônio Lília Soares Pereira (2023).

Aponta-se a participação efetiva dos estudantes nas atividades diferenciadas em que se utilizaram materiais manipuláveis e concretos, como por exemplo, em uma aula a professora utilizou a prancha trigonométrica para ensinar os conceitos de Circunferência Trigonométrica. Nesta aula percebeu-se por parte da professora, que os estudantes conseguiram realizar a atividade proposta com facilidade devido ao fato de apresentarem interesse com o uso de um material concreto “novo” como se pode observar o registro de imagem apresentado na Figura 11:

Figura 11 – Estudante realizando a atividade com o uso do material manipulável

Fonte: Imagem cedida pela professora Antônio Lília Soares Pereira (2023).

Além disso, os recursos didático-pedagógicos também eram bem aceitos e o seu uso despertavam um interesse maior por parte dos estudantes em manuseá-los durante as aulas de Matemática. Como por exemplo, em uma aula foram utilizados materiais didáticos para a construção de gráficos com o uso do papel milimetrado, régua, canetas coloridas, cola, tesoura e lápis (a imagem relacionada ao uso destes materiais está apresentada na Figura 14).

Ressalta-se que o aluno André, em uma aula em que se utilizou o aplicativo Círculo Unitário Trigonométrico perdeu o foco da atividade, isto porque o estudante usava o dispositivo móvel para jogar em apps de games. Verificou-se que o estudante facilmente perdia a concentração durante a realização da atividade.

Por diversas vezes, a professora observou a concentração do estudante Gustavo em pintar e desenhar. O estudante utilizava canetinhas coloridas para fazer desenhos e esboços durante as aulas de Matemática. A professora intervia e tentava captar a atenção do estudante, chegando próximo a ele, para que percebesse que ela estava por perto, ou então a professora elogiava os desenhos que o estudante produzia.

Ambos os estudantes sempre foram muito respeitosos, obedientes e seguros de si em classe. Destaca-se que os estudantes não se importavam com a opinião dos outros sobre eles, ou mesmo sobre o comportamento deles. O estudante Gustavo gostava de falar muito sobre a produção dos seus desenhos, bem como da irmã e da sua mãe, que o estudante apontava como extremamente inteligentes e estudiosas e demonstrava orgulho da família que tinha. O estudante André conversava muito com um colega sobre o entretenimento de jogos, filmes e de coleções de miniaturas.

A professora enfatiza que os estudantes André e Gustavo acompanhavam muito bem as aulas de Matemática e ressalta que a relação professor-aluno era saudável, comunicativa e afetiva. Estes estudantes sempre serão lembrados com carinho pela professora, pois foi por meio do contato com eles que a professora decidiu pesquisar mais sobre o TEA, a fim de compreender de que forma os estudantes aprendem. Estes estudantes muito ensinaram à professora que se sensibilizou mais com a inclusão e passou a olhar de forma diferenciada aos estudantes que necessitam de mais atenção.

3.4.2 Relatório do Professor de Matemática

O professor Arthur Batista de Souza (Figura 12) possui Licenciatura em Matemática pelo Instituto Federal do Tocantins Campus Palmas (2019), especialização em Matemática e Física pela FAVENI (2022) e Mestrado Profissional em Matemática (PROFMAT) pela

Universidade Federal do Tocantins (UFT), campus Arraias (2023). O professor permitiu a divulgação da sua imagem, bem como as informações do seu currículo lattes e do relato conforme o Anexo H.

Figura 12 – Foto do professor Arthur



Fonte: Imagem cedida pela professor Arthur Batista de Souza (2023).

O professor iniciou as suas atividades pedagógicas com os estudantes André e Gustavo no dia 11 de agosto de 2023, em substituição da professora Antônia que se afastou para capacitação profissional. O professor fez um relatório sobre os estudantes, conforme a descrição a seguir:

A abordagem da geometria espacial ocorreu no 3º bimestre, conforme delineada pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), visa proporcionar aos estudantes uma compreensão aprofundada e prática das formas tridimensionais. Ao priorizar competências específicas, tais como o reconhecimento e representação precisa de sólidos geométricos, a relação entre conceitos intrínsecos dessas formas e a resolução de problemas no contexto tridimensional, a BNCC busca fomentar uma compreensão mais holística e aplicada da geometria, preparando os alunos para analisar e manipular objetos geométricos no espaço.

A incorporação da etnomatemática nas aulas de matemática foi crucial por diversas razões, sendo esta abordagem reconhecida como uma ferramenta valiosa para tornar o ensino mais inclusivo, significativo e culturalmente sensível. Eis algumas razões fundamentais para a importância da utilização da etnomatemática:

- Cultura e Identidade;
- Contextualização e Significado;
- Motivação e Engajamento;
- Desconstrução de Estereótipos;
- Desenvolvimento de Competências Críticas;
- Preparação para a Cidadania Global.

Ao integrar a etnomatemática nas aulas de matemática, os educadores têm a oportunidade de criar ambientes de aprendizado mais inclusivos. Por isso, foi realizado como atividade avaliativa, um seminário em que se utilizou os conceitos sobre etnomatemática conforme se mostra na Figura 12:

Figura 12 – Apresentação do Seminário sobre Etnomatemática



Fonte: Imagens cedidas pela professor Arthur Batista de Souza (2023).

No âmbito da Análise Combinatória e Probabilidade, que foi o conteúdo matemático desenvolvido no decorrer do 4º bimestre, a BNCC para o Ensino Médio destaca habilidades essenciais para o desenvolvimento matemático dos estudantes. A competência na contagem de arranjos, permutações e combinações, aliada à capacidade de resolver problemas complexos de contagem, é enfatizada na seara da Análise Combinatória.

Por outro lado, no domínio da Probabilidade, a BNCC enfoca conceitos fundamentais como espaço amostral, eventos, e probabilidades simples e condicionais, equipando os alunos para modelar e interpretar situações do mundo real por meio de abordagens probabilísticas.

Essas habilidades constituem a base para uma compreensão sólida e aplicada da matemática no contexto da incerteza e da complexidade.

Tendo em vista esse panorama, os estudantes de maneira geral apresentaram muitas dificuldades em corresponder às expectativas quanto a atividades propostas, os mesmos tiveram muita dificuldade para entregar as atividades propostas dentro dos prazos estabelecidos.

Quanto aos conteúdos relacionados a geometria espacial então eles não fizeram muita prática, mas ambos por outro lado mostraram uma percepção espacial impressionante, e apesar de eles não fazerem as atividades propostas, a exposição à construção das figuras geométricas possibilitou melhor compreensão dos mesmos.

Tudo mudou quando iniciamos o conteúdo de métodos de contagem, os desafios eram de grande interesse deles, os problemas os desafiavam e chamavam a atenção. Durante essas aulas, o aluno André mudou de lugar, se sentando na primeira carteira da turma, participando da aula, e comentando com todos os colegas como ele havia pensado para resolver os problemas propostos.

Quanto mais complexo o problema, mais engajado ele ficava, e conforme os colegas (ou até mesmo eu) ia comentando como resolvemos o problema, ele procura uma maneira distinta de resolver. Já o aluno Gustavo gostava de criar problemas para que eu resolvesse, no lugar de eu propor exercícios para ele. Vejo que de uma maneira completamente diferente do esperado, os meninos desenvolveram as habilidades sugeridas pela BNCC para o ensino médio, e estão mais que capazes de avançarem para a próxima série escolar com êxito.

4 RELATOS DA EXPERIÊNCIA PEDAGÓGICA

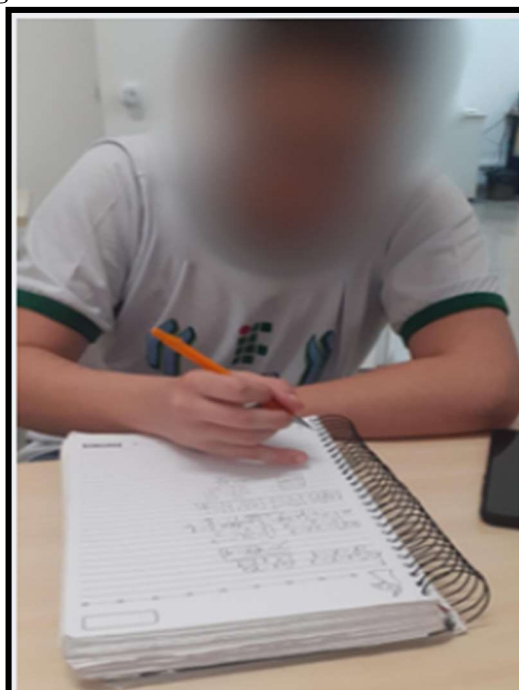
4.1 Primeiro Encontro

No primeiro encontro do projeto de ensino “Metodologias de Ensino de Matemática: Educação Inclusiva”, a professora Antônia Lília Soares Pereira encaminhou o estudante André (foi adotado esse nome fictício, a fim de preservar a imagem dos participantes da pesquisa) para o acompanhamento pedagógico em Matemática a ser realizado pela aluna monitora Thaís Moura Moraes de Carvalho.

A primeira aula ocorreu na sala do NAPNE. A aula aconteceu no dia 06 de junho de 2023 às 11 horas da manhã. A aula teve a duração de uma hora e encerrou-se às 12 horas. O André foi o único aluno participante do projeto nesta aula, uma vez que, conforme o planejamento pedagógico seriam realizados atendimentos individualizados com os estudantes participantes do projeto.

Na sala do NAPNE, primeiramente eu me apresentei ao estudante André como professora de Matemática em formação inicial e que realizaria a monitoria e o acompanhamento das atividades pedagógicas dos estudantes. Expliquei o objetivo do projeto, bem como a metodologia que seria abordada em sua execução. Neste primeiro encontro resolvemos questões sobre Sistemas Lineares, o aluno André se mostrou muito inteligente, um pouco retraído, porém, logo ficou à vontade. A Figura 13 mostra o registro do primeiro encontro realizado:

Figura 13 – Primeiro encontro com o aluno André



Fonte: Da autora (2023).

A Figura 13 mostra o aluno André realizando a atividade encaminhada pela professora Antônia sobre o conteúdo de Sistemas Lineares. Na resolução desta atividade, o aluno André teve um bom desempenho na realização dos seus cálculos, o que demonstra habilidade e um entendimento profundo dos conceitos abordados.

Percebeu-se que o aluno prefere não copiar o enunciado da questão, faz os cálculos mentalmente e com muita rapidez, coloca apenas o resultado da operação de forma direta. O aluno prefere usar o número decimal do que a fração. Em determinada situação ele relatou: *“Na minha cabeça, quando falo de fração, penso em algo relacionado ao espaço, quando falo de decimal, se torna algo mais numérico pra mim”*.

Segundo o André, ele não consegue entender quando falo de igualdade, como por exemplo neste diálogo: *“Vamos passar este número acompanhado de uma incógnita para o outro lado da igualdade”*. Conforme o relato dele: *“Quando você me fala de igualdade eu não entendo, mas se você falar juntar este número com o outro número eu entendo. O meu vocabulário é meio assim, diferente”*.

Algo que me deixou surpresa nesta aula foi que eu falei para ele terminar a atividade em casa, pois a professora havia avaliado em 1,0 ponto. Ele respondeu: *“Mas, eu preciso de uma folha dessas (folha de papel milimetrado que a professora disponibilizou pra fazer os gráficos)”*. Eu respondi: *“Você pode levar essa folha para casa”*. Ele indagou: *“Mas, eu não tenho uma pasta grande pra colocar a folha”*. Eu disse a ele: *“E se você dobrar, será se cabe?”* Ele respondeu: *“Ah, é mesmo”*.

4.2 Segundo Encontro

A segunda aula do projeto de ensino ocorreu na sala da COTEPE em virtude de que a sala do NAPNE estava com uma demanda muito grande de alunos. A aula aconteceu no dia 13 de junho de 2023 às 11 horas da manhã. A aula teve a duração de uma hora e encerrou-se às 12 horas. Neste encontro, o estudante Gustavo (foi adotado esse nome fictício, a fim de preservar a imagem dos participantes da pesquisa) foi encaminhado pela professora Antônia para o acompanhamento pedagógico em Matemática.

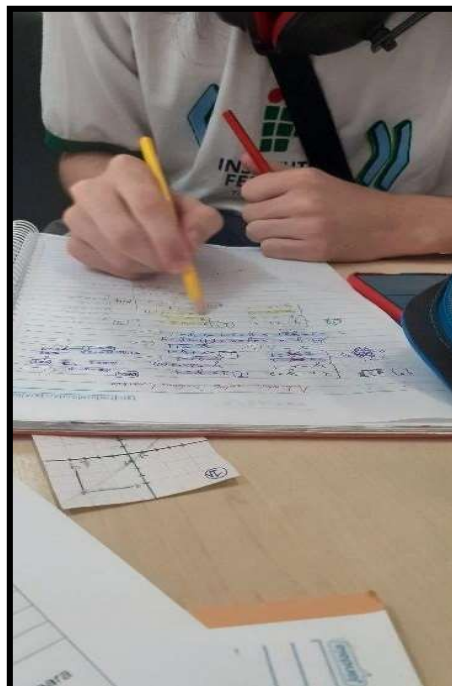
Na sala do COTEPE, primeiramente eu me apresentei ao estudante Gustavo como professora de Matemática em formação inicial e que realizaria a monitoria e o acompanhamento das atividades pedagógicas dos estudantes. Expliquei também o objetivo do projeto, bem como a metodologia que seria abordada em sua execução. Por ser a primeira vez que nos víamos, o aluno Gustavo se mostrou um pouco retraído, porém, logo ficou à vontade.

De imediato, ao resolvermos problemas que envolviam o conteúdo de Sistemas Lineares, percebi que o aluno Gustavo era muito criativo e dedicado. Ao explicar as questões e auxiliá-lo na compreensão, o aluno Gustavo escrevia e separava cada conceito e explicação matemática com uma caneta de cor diferente, fazia desenhos e símbolos que entendi que facilitavam o seu entendimento do conteúdo estudado. Quanto às resoluções das questões, o aluno Gustavo preferia usar a caneta para responder, sinalizando cada passo a passo da equação com marcações feitas com caneta colorida.

Ao realizarmos resoluções envolvendo frações, o aluno Gustavo optou por transformar as frações em números decimais, pois, segundo ele, era a forma mais fácil de resolver o problema. Porém, no decorrer da resolução de um dos problemas, apresentei a possibilidade de resolvê-lo usando as frações. Notei que o aluno Gustavo ficou muito atento a minha explicação e entendeu o conceito que passei, então resolvemos a próxima questão que envolvia fração, com o conceito que eu havia explicado.

O aluno Gustavo com muita criatividade, fez alguns desenhos e marcações que o auxiliavam na compreensão deste novo método de resolução. Como a próxima questão também envolvia fração, então, propus que ele resolvesse o problema utilizando o novo procedimento metodológico que ele havia acabado de aprender. Durante a resolução do problema, percebi que ele entendeu perfeitamente como resolver e que as marcações e desenhos auxiliavam na compreensão do passo a passo que deveria seguir para chegar na resposta final.

Figura 14 – Primeiro encontro com o aluno Gustavo.



Fonte: Da autora (2023).

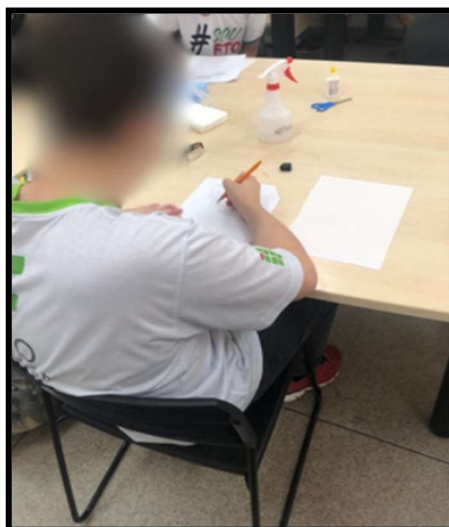
A Figura 14 apresenta o aluno Gustavo realizando a atividade encaminhada pela professora de Matemática. O aluno faz algumas marcações para a sua melhor compreensão dos procedimentos matemáticos. Na análise desta atividade, percebeu-se que o aluno Gustavo teve um bom desempenho em suas resoluções, o que demonstra o desenvolvimento das habilidades matemáticas e o entendimento dos conceitos sobre o conteúdo de Sistemas Lineares.

4.3 Terceiro Encontro

O terceiro encontro do projeto de ensino ocorreu na sala do NAPNE, no dia 20 de junho de 2023 às 10 horas da manhã. O encontro teve a duração de duas horas e encerrou-se às 12 horas. Neste dia, a professora Antônia encaminhou os estudantes para que eu (professora colaboradora Thais Moura) pudesse estar acompanhando e orientando os alunos André e Gustavo na realização da avaliação do 3º bimestre, cujo conteúdo abordado foi sobre Sistemas Lineares. As avaliações foram compostas por questões adaptadas, segundo as especificidades dos alunos.

O aluno André estava bem concentrado na realização da sua avaliação (Figura 15). O aluno apresentava um grande domínio a respeito do conteúdo exigido na prova. Me disponibilizei caso precisasse de ajuda, eu estaria ali para auxiliá-lo, porém não requereu a minha ajuda em nenhum momento e estava confiante em suas resoluções. André foi o primeiro a concluir a resolução completa da prova. Analisei os seus cálculos sucintos e verifiquei que, para a resolução dos problemas envolvendo sistemas lineares ele utilizou o método da adição¹⁴.

Figura 15 – Aluno André realizando a avaliação.

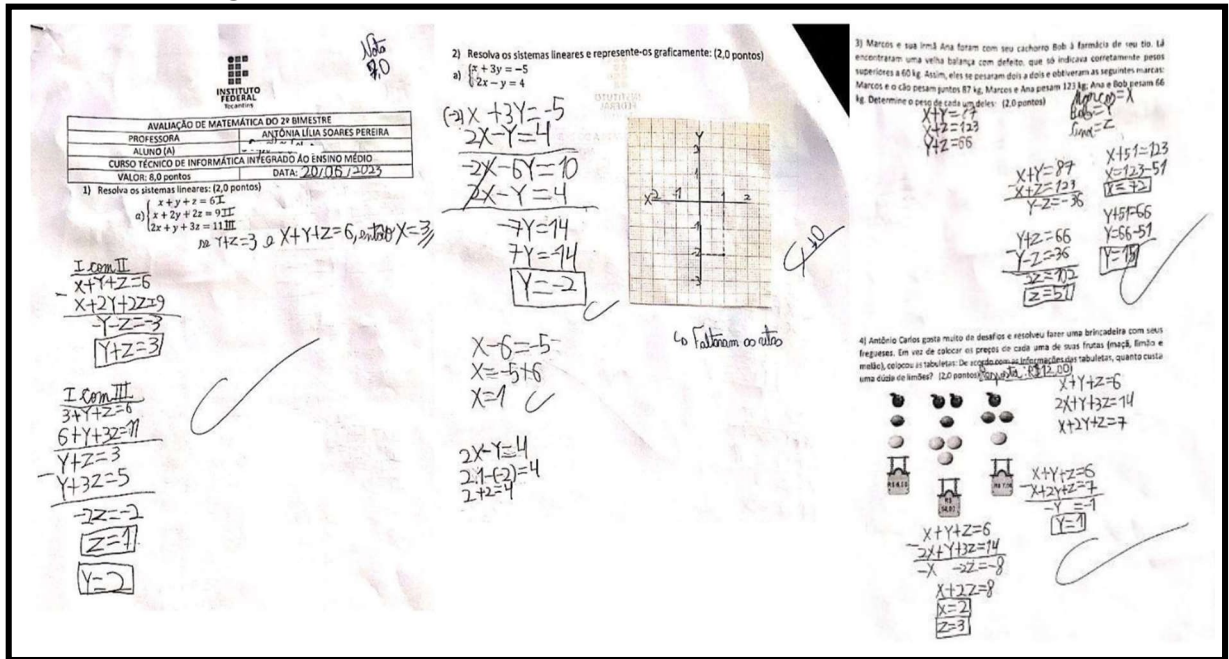


Fonte: Da autora (2023).

¹⁴ O método da adição “é um método usado para determinar a solução de sistemas lineares. Possui o objetivo de sucessivamente reduzir o número de incógnitas nas equações lineares de um sistema” (DANTE, 2016, p. 327).

O aluno André resolveu todas as questões da sua prova com excelência e com muita dedicação conforme se mostra na Figura 16. Os procedimentos utilizados pelo aluno refletem que as habilidades matemáticas quanto às aplicações dos conceitos aprendidos foram realizadas de forma precisa e coerente. Fica evidente a clareza na apresentação das resoluções, o que revela um bom entendimento da temática abordada nas questões.

Figura 16 – Avaliação de Matemática do 2º bimestre do aluno André



resposta, que parte do princípio de concordo totalmente até discordo totalmente com uma possibilidade neutra ao meio, como não concordo e nem discordo (LUCIAN, DORNELAS, 2015).

Como uma forma de análise qualitativa e validação deste estudo, nesta pesquisa adota-se a escala Likert para melhor compreensão das competências curriculares apresentadas pelos estudantes que participaram desta pesquisa. Ao oferecer uma variação de opções de resposta, podemos extrair um resultado amplo de expressões de cada análise das temáticas abordadas nas aulas de matemática.

A escala Likert favorece o entendimento da análise das diversas habilidades matemáticas apresentadas pelos estudantes. Por meio desta análise, é possível realizar o acompanhamento dos progressos da aprendizagem dos participantes.

As observações realizadas durante os encontros do projeto de ensino proporcionaram a verificação de competências e habilidades matemáticas apresentadas pelo aluno André, conforme se mostra no Quadro 4:

Quadro 4 – Análise das habilidades matemáticas desenvolvidas pelo aluno André (2º bimestre)

Sistemas Lineares - André					
	CONCORDO TOTALMENTE	CONCORDO	NÃO CONCORDO, NEM DISCORDO	DISCORDO	DISCORDO TOTALMENTE
IDENTIFICAÇÃO DE SISTEMAS LINEARES RECONHECER SITUAÇÕES QUE PODEM SER MODELADAS POR SISTEMAS DE EQUAÇÕES LINEARES		X			
REPRESENTAÇÃO MATRICIAL EXPRESSAR SISTEMAS LINEARES USANDO NOTAÇÃO MATRICIAL		X			
RESOLUÇÃO DE SISTEMAS APLICAR MÉTODOS COMO SUBSTITUIÇÃO, IGUALAÇÃO E ELIMINAÇÃO PARA RESOLVER SISTEMAS LINEARES		X			
INTERPRETAÇÃO GEOMÉTRICA COMPREENDER A INTERPRETAÇÃO GEOMÉTRICA DE SISTEMAS LINEARES, RELACIONANDO-OS A INTERSEÇÕES DE RETAS OU PLANOS NO ESPAÇO		X			
CLASSIFICAÇÃO DE SISTEMAS IDENTIFICAR SISTEMAS COMO POSSÍVEIS, IMPOSSÍVEIS OU INDETERMINADOS			X		
APLICAÇÃO DE MATRIZES UTILIZAR OPERAÇÕES COM MATRIZES PARA RESOLVER SISTEMAS LINEARES		X			
RESOLVE SISTEMAS LINEARES COM DUAS EQUAÇÕES E DUAS INCÓGNITAS OU TRÊS EQUAÇÕES E TRÊS INCÓGNITAS	X				
APLICAÇÃO PRÁTICA RESOLVER PROBLEMAS DO MUNDO REAL MODELADOS POR SISTEMAS LINEARES		X			

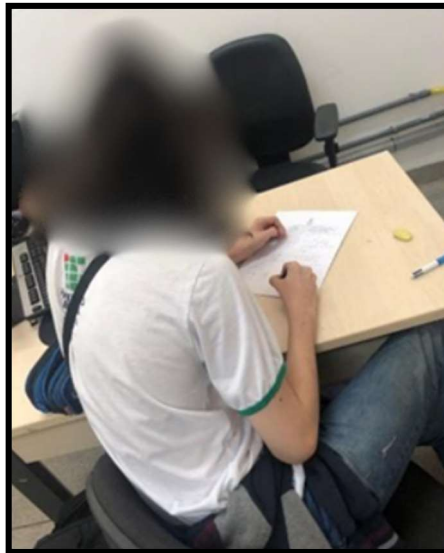
Fonte: Elaborado pela autora (2023).

As informações apresentadas no Quadro 4 são os evidentes resultados obtidos, a saber, a relação entre o conhecimento sobre o Transtorno do Espectro Autista e a Matemática como ciência humana, cotidiana e vivencial, aliados ao olhar observador e pedagógico do professor sobre o aluno com TEA, o qual aponta como os primeiros passos para a aprendizagem de Matemática desses alunos (BORGES, 2020).

O aluno Gustavo se apresentou um pouco mais questionador, pediu o meu auxílio na compreensão de algumas questões, mas sempre muito bem esclarecido acerca dos procedimentos que precisava realizar para chegar na solução do problema. Gustavo gosta muito de detalhes e resolve seus cálculos passo a passo, sinalizando cada operação que realizava.

Na resolução da primeira questão da prova (Figura 17), Gustavo utilizou a Regra de Cramer¹⁵, detalhando cada passagem e cada procedimento para uma melhor compreensão da operação realizada nos cálculos e para evitar que se perdesse nos resultados encontrados. Nas demais questões envolvendo Sistemas Lineares, o estudante optou por resolvê-las usando o método da adição, de forma bem detalhada utilizava o espaço em branco ao lado das questões para as operações e os procedimentos matemáticos que auxiliavam na conclusão da questão.

Figura 17 – Aluno Gustavo realizando a avaliação



Fonte: Da autora (2023).

¹⁵ A Regra de Cramer consiste em:

“Se $Ax = b$ for um sistema de n equações lineares em n incógnitas tal que $\det A \neq 0$, então o sistema tem uma única solução. Essa solução é,

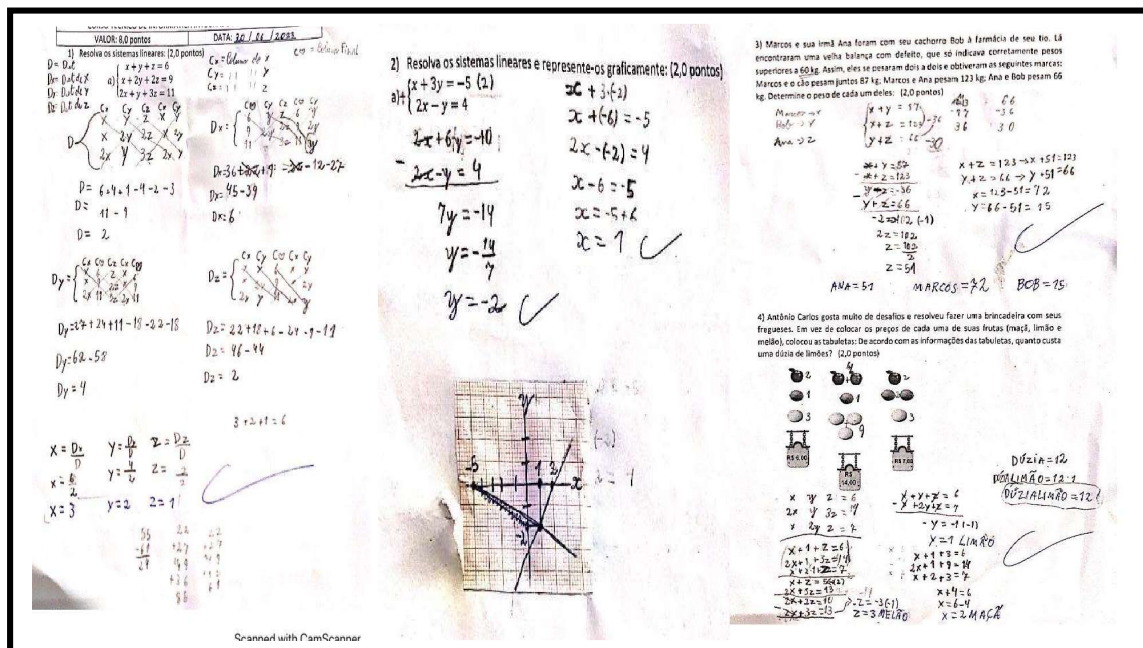
$$x_1 = \frac{\det(A_1)}{\det(A)}, x_2 = \frac{\det(A_2)}{\det(A)}, \dots, x_n = \frac{\det(A_n)}{\det(A)}$$

em que A_j é a matriz obtida substituindo as entradas da j -ésima coluna de A pelas entradas da matriz

$b = \begin{bmatrix} b_1 \\ b_2 \\ \vdots \\ b_n \end{bmatrix}$.” (ANTON, RORRES, 2012, p. 112).

O aluno Gustavo resolveu as questões da prova com muita dedicação. Por meio da Figura 18 verifica-se a aprendizagem dos conceitos matemáticos e o domínio do conteúdo matemático por parte do aluno. O estudante não apresentou muitas dúvidas e não demonstrou confusão na realização dos seus cálculos, em contrapartida, a resolução das questões da prova foi realizada com precisão e objetividade, utilizando-se de conceitos ensinados nas aulas.

Figura 18 – Avaliação do aluno Gustavo



Fonte: Da autora (2023).

Na análise da correção da avaliação de Gustavo, conforme mostra a Figura 18 ficam evidentes as habilidades matemáticas do estudante em aplicar os conceitos aprendidos de forma precisa e coerente. Salienta-se a clareza na apresentação dos procedimentos nas resoluções, o que revela um bom entendimento da temática abordada na avaliação.

Isso mostra que as estratégias derivadas do paradigma de equivalência de estímulos para ensino de matemática em sujeitos com TEA, confirmam as possibilidades que destaca como um recurso que auxilie na inclusão na qualidade de sujeitos autistas (GARCIA, 2016). A critério de investigação, no Quadro 5 elencamos a partir das observações feitas nos encontros, algumas competências e habilidades matemáticas que Gustavo apresentou:

:

Quadro 5 – Análise das habilidades matemáticas pelo aluno Gustavo (2º bimestre)

Sistemas Lineares - Gustavo					
	CONCORDO TOTALMENTE	CONCORDO	NÃO CONCORDO, NEM DISCORDO	DISCORDO	DISCORDO TOTALMENTE
IDENTIFICAÇÃO DE SISTEMAS LINEARES RECONHECER SITUAÇÕES QUE PODEM SER MODELADAS POR SISTEMAS DE EQUAÇÕES LINEARES			X		
REPRESENTAÇÃO MATRICIAL EXPRESSAR SISTEMAS LINEARES USANDO NOTAÇÃO MATRICIAL		X			
RESOLUÇÃO DE SISTEMAS APLICAR MÉTODOS COMO SUBSTITUIÇÃO, IGUALAÇÃO E ELIMINAÇÃO PARA RESOLVER SISTEMAS LINEARES		X			
INTERPRETAÇÃO GEOMÉTRICA COMPREENDER A INTERPRETAÇÃO GEOMÉTRICA DE SISTEMAS LINEARES, RELACIONANDO-OS A INTERSEÇÕES DE RETAS OU PLANOS NO ESPAÇO		X			
CLASSIFICAÇÃO DE SISTEMAS IDENTIFICAR SISTEMAS COMO POSSÍVEIS, IMPOSSÍVEIS OU INDETERMINADOS			X		
APLICAÇÃO DE MATRIZES UTILIZAR OPERAÇÕES COM MATRIZES PARA RESOLVER SISTEMAS LINEARES		X			
RESOLVE SISTEMAS LINEARES COM DUAS EQUAÇÕES E DUAS INCÓGNITAS OU TRÊS EQUAÇÕES E TRÊS INCÓGNITAS		X			
APLICAÇÃO PRÁTICA RESOLVER PROBLEMAS DO MUNDO REAL MODELADOS POR SISTEMAS LINEARES			X		

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

4.4 Quarto Encontro

No quarto encontro do projeto de ensino, estive acompanhando e orientando os alunos André e Gustavo na realização da avaliação de Matemática do 3º bimestre sobre o conteúdo de Geometria Espacial. A avaliação foi elaborada e adaptada pelo Professor Arthur Batista de Souza conforme as especificidades dos alunos.

A aplicação da avaliação ocorreu na sala do NAPNE, no dia 12 de setembro de 2023 às 10 horas da manhã. O encontro teve a duração de duas horas e encerrou-se às 12 horas. Durante a aplicação desta avaliação, percebi que o aluno André apresentou algumas complexidades em relação ao conteúdo da avaliação. As dificuldades que analisei foram em relação a algumas definições matemáticas, André pediu para lembrá-lo sobre o conceito de planos perpendiculares, planos paralelos e retas concorrentes.

Após a explicação dos conceitos, notei em sua expressão facial que tinha entendido o que eu tinha falado e que já sabia a resposta da questão. André apresentou também dúvidas com

relação à interpretação de algumas questões, nesta ocasião ele me chama e relata: *“Eu não entendo como essa questão quer que eu encontre o vértice desse poliedro, sendo que para achar o vértice eu preciso das arestas, mas eu também não tenho o valor das arestas”*.

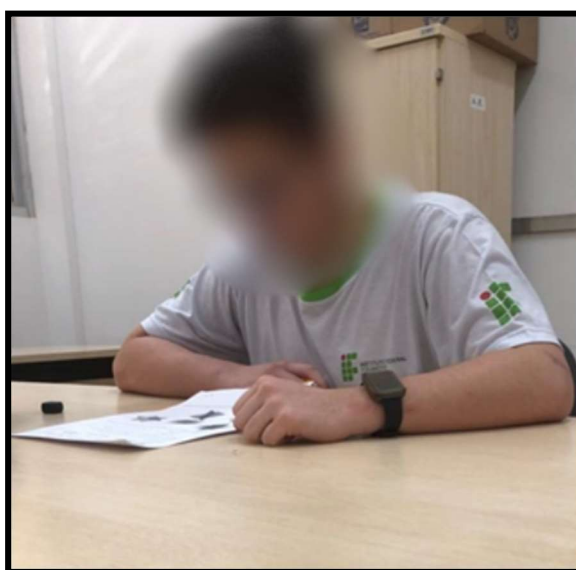
Para uma melhor compreensão e interpretação do que a questão exigia, li em voz alta para ele ouvir. Expliquei que, nesta questão, ele encontraria o valor da aresta do poliedro calculando a expressão que representa o valor das faces do poliedro descrito na própria questão. André ficou um pouco pensativo e resolveu utilizar a relação de Euler:

$$V + F = A - 2, \text{ em que:}$$

V representa o número de vértices, F, o número de faces e A, o número de arestas.

Continuei ao lado do aluno André, acompanhando o desenvolvimento da resolução, e ao fim dos seus cálculos encontrou a resposta. A Figura 19 mostra o estudante André resolvendo a avaliação de Matemática do 3º bimestre:

Figura 19 – Aluno André realizando a avaliação de Matemática do 3º bimestre

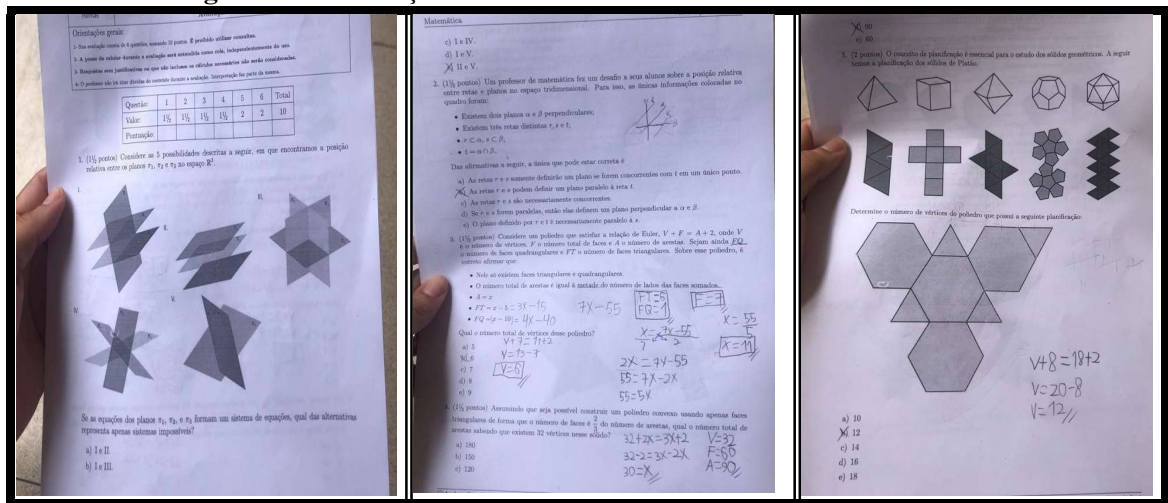


Fonte: Da autora (2023).

André demonstrou notável desempenho ao realizar a avaliação (Figura 20). Mesmo apresentando algumas dúvidas, foi possível notar as habilidades matemáticas do estudante, ressaltando a sua capacidade de apresentar os seus questionamentos conforme o entendimento já adquirido e desenvolvido durante as aulas.

~

Figura 20 – Avaliação de Matemática do 3º bimestre do aluno André



Fonte: Da autora (2023).

As análises da prova do aluno André (Figura 20), revelam a coerência em suas soluções, principalmente quanto aos cálculos matemáticos. A precisão e a objetividade das resoluções demonstram a compreensão dos conceitos do conteúdo de Geometria Espacial, evidenciando também a habilidade em realizar operações matemáticas.

O Quadro 6 apresenta uma análise das competências e das habilidades matemáticas que o aluno André apresentou com relação ao conteúdo de Geometria Espacial:

Quadro 6 – Análise das habilidades matemáticas desenvolvidas pelo aluno André (3º bimestre)

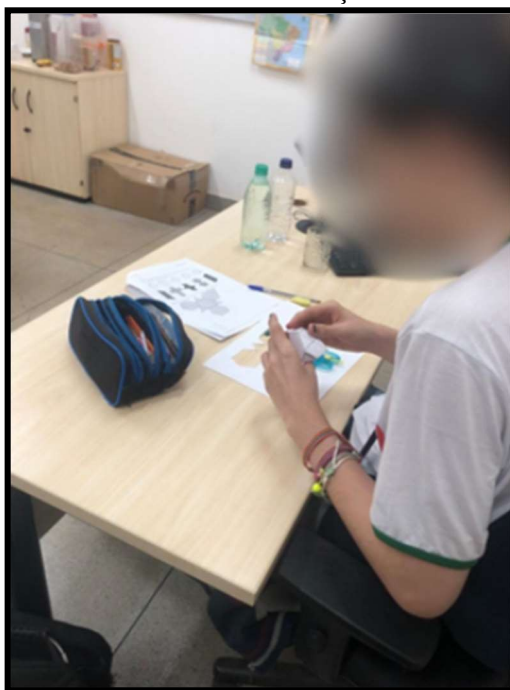
Poliedros - André					
	CONCORDO TOTALMENTE	CONCORDO	NÃO CONCORDO, NEM DISCORDO	DISCORDO	DISCORDO TOTALMENTE
IDENTIFICAÇÃO RECONHECER DENTRE VÁRIAS PLANIFICAÇÕES, AQUELA QUE CORRESPONDE A UM SÓLIDO REPRESENTADO GRAFICAMENTE	X				
UTILIZANDO A RELAÇÃO DE EULER CALCULAR O NÚMERO DE VÉRTICES DADAS AS RELAÇÕES ENTRE O NÚMERO DE FACES, ARESTAS E VÉRTICES DE UM POLIEDRO		X			
CLASSIFICAÇÃO IDENTIFICAR A RELAÇÃO ENTRE O NÚMERO DE VÉRTICES, FACES E/OU ARESTAS DE POLIEDROS EXPRESSA EM UM PROBLEMA		X			
RELAÇÕES COM OUTROS CONCEITOS ESTABELECEER CONEXÕES ENTRE POLIEDROS E OUTROS CONCEITOS MATEMÁTICOS, COMO GEOMETRIA PLANA E TRIGONOMETRIA			X		
RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS PRÁTICOS APLICAR CONHECIMENTOS DE POLIEDROS NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS PRÁTICOS E CONTEXTUALIZADOS.			X		
REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DESENHAR E INTERPRETAR REPRESENTAÇÕES GRÁFICAS DE POLIEDROS EM DIFERENTES PERSPECTIVAS		X			
ANÁLISE DE POLIEDROS REGULARES ESTUDAR E RECONHECER POLIEDROS REGULARES E SUAS PROPRIEDADES ESPECÍFICAS		X			
CONSTRUÇÃO DE MODELOS TRIDIMENSIONAIS CONSTRUIR MODELOS TRIDIMENSIONAIS DE POLIEDROS PARA FORTALECER A COMPREENSÃO VISUAL		X			

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

Os resultados significativos apresentados no Quadro 6, expressam que o desenvolvimento de práticas pedagógicas possibilita a realização da análise e da sistematização do contexto do ensino e da aprendizagem em Matemática. A investigação e a identificação das possibilidades para a prática pedagógica nas aulas de Matemática estabelecem as relações entre as alternativas de maneira a detectar sua aplicação no ensino de alunos com Transtorno do Espectro Autista (SANTOS, 2020).

Nas observações que fiz de Gustavo, não captei dificuldades na resolução da sua avaliação. Gustavo não fez questionamentos sobre as questões em si, mas me perguntou se poderia desenhar e recortar a figura do poliedro planejado da questão para encontrar o número de vértices (Figura 21). Permiti que ele fizesse e fiquei observando à distância. Gustavo foi assertivo em seu método e conseguiu encontrar a quantidade de vértices do poliedro.

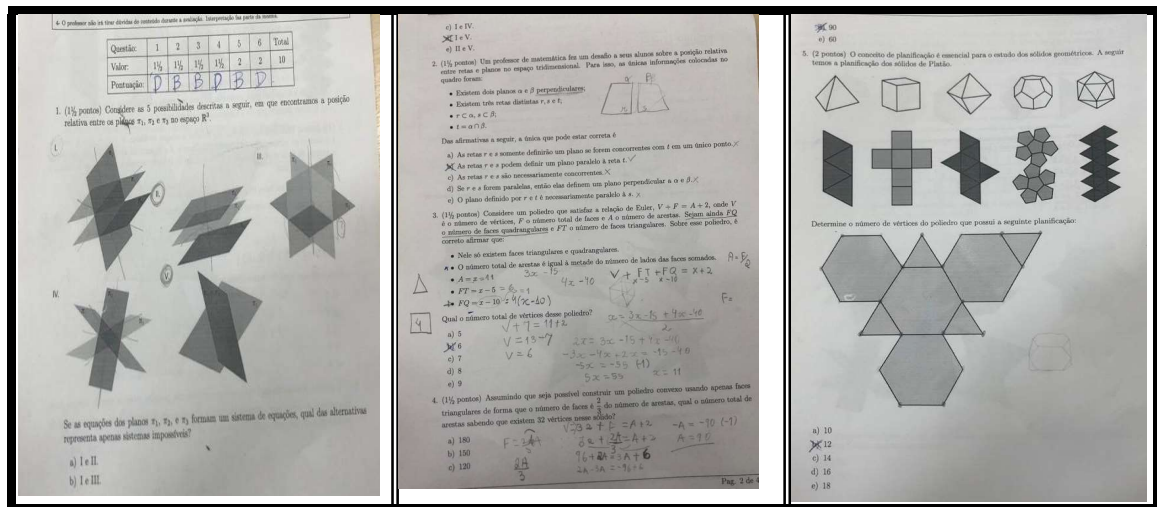
Figura 21 – Aluno Gustavo realizando a avaliação de Matemática do 3º bimestre



Fonte: Da autora (2023).

Gustavo demonstra muita dedicação e empenho ao resolver a sua avaliação como mostra a Figura 21. O aluno apresentou um alto nível de criatividade ao resolver a questão sobre poliedros planejados com a figura desenhada e recortada, deixando claro a compreensão do conteúdo e o caminho para resolvê-la.

Figura 22 – Avaliação de Matemática do 3º bimestre do aluno Gustavo



Fonte: Da autora (2023).

Assim como André, Gustavo deixou evidente em sua prova (Figura 22) a coerência em seus procedimentos de resoluções. Mostrando-se detalhista ao realizar os cálculos das equações, expressou a compreensão dos conceitos do conteúdo de Poliedros e nas operações matemáticas realizadas. O Quadro 7 apresenta a análise das competências e das habilidades matemáticas desenvolvidas por Gustavo:

Quadro 7 – Análise das habilidades matemáticas desenvolvidas pelo aluno Gustavo (3º bimestre)

Poliedros - Gustavo					
	CONCORDO TOTALMENTE	CONCORDO	NÃO CONCORDO, NEM DISCORDO	DISCORDO	DISCORDO TOTALMENTE
IDENTIFICAÇÃO RECONHECER DENTRE VÁRIAS PLANIFICAÇÕES, AQUELA QUE CORRESPONDE A UM SÓLIDO REPRESENTADO GRAFICAMENTE		X			
UTILIZANDO A RELAÇÃO DE EULER CALCULAR O NÚMERO DE VÉRTICES DADAS AS RELAÇÕES ENTRE O NÚMERO DE FACES, ARESTAS E VÉRTICES DE UM POLIEDRO		X			
CLASSIFICAÇÃO IDENTIFICAR A RELAÇÃO ENTRE O NÚMERO DE VÉRTICES, FACES E/OU ARESTAS DE POLIEDROS EXPRESSA EM UM PROBLEMA		X			
RELAÇÕES COM OUTROS CONCEITOS ESTABELECEER CONEXÕES ENTRE POLIEDROS E OUTROS CONCEITOS MATEMÁTICOS, COMO GEOMETRIA PLANA E TRIGONOMETRIA			X		
RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS PRÁTICOS APLICAR CONHECIMENTOS DE POLIEDROS NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS PRÁTICOS E CONTEXTUALIZADOS.			X		
REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DESENHAR E INTERPRETAR REPRESENTAÇÕES GRÁFICAS DE POLIEDROS EM DIFERENTES PERSPECTIVAS		X			
ANÁLISE DE POLIEDROS REGULARES ESTUDAR E RECONHECER POLIEDROS REGULARES E SUAS PROPRIEDADES ESPECÍFICAS		X			
CONSTRUÇÃO DE MODELOS TRIDIMENSIONAIS CONSTRUIR MODELOS TRIDIMENSIONAIS DE POLIEDROS PARA FORTALECER A COMPREENSÃO VISUAL		X			

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

A partir da análise do contexto de aprendizagem, verifica-se que os estudantes tiveram a fase de adaptação com o novo professor, inclusive adaptação metodológica. Portanto, as atividades com um aluno autista precisam ser ajustadas às suas características, sendo necessário, sobretudo, que o professor seja compreensivo com o processo de aprendizagem dos estudantes com TEA, já que nem todas as atividades possuirão os mesmos resultados para todos os estudantes (FERREIRA, 2020).

4.5 Quinto Encontro

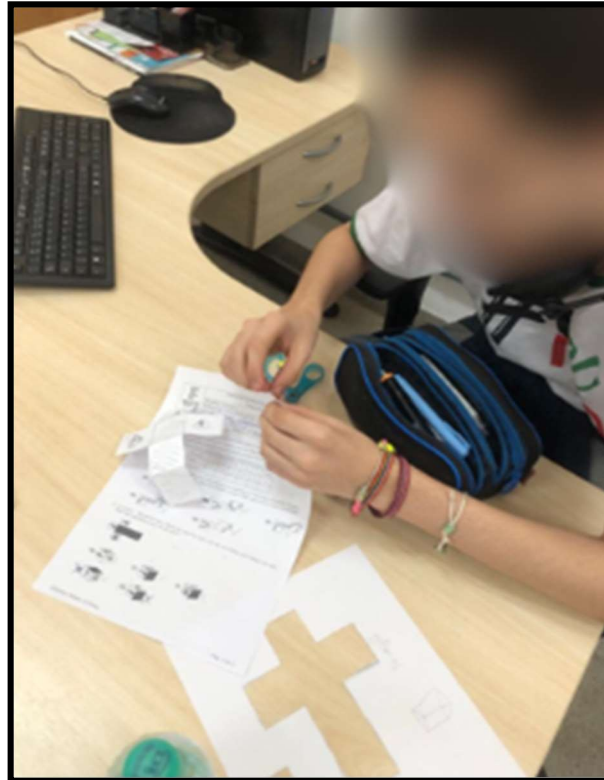
O quinto encontro do projeto de ensino ocorreu na sala do NAPNE, no dia 26 de setembro de 2023 às 10 horas da manhã. O encontro teve a duração de duas horas e encerrou-se às 12 horas. Neste dia, acompanhei e orientei os alunos André e Gustavo na realização da segunda avaliação do 3º bimestre, que foi elaborada e adaptada conforme a individualização dos alunos, pelo professor Arthur sobre o conteúdo de Planificação dos Sólidos Geométricos.

Na realização desta avaliação, Gustavo se apresentou bem confiante em relação ao conteúdo, assim como na avaliação anterior. Notei que Gustavo tem maior facilidade em interpretar e compreender determinado assunto quando trabalhamos com algo visual, concreto e palpável.

Ferreira (2020) e Camargo (2020) apontam que as atividades lúdicas são momentos de descoberta, construção de compreensão de si para o estímulo da criatividade, da autonomia e da expressão pessoal, que possibilitam o desenvolvimento de aspectos importantes para a construção da aprendizagem.

Durante a aplicação da avaliação, Gustavo não fez perguntas sobre o conteúdo, mas perguntou se poderia resolver as questões com figuras planificadas (Figura 23), da mesma forma que havia resolvido na prova anterior. Concordei e pedi para ele não descartar a figura, para anexarmos à prova para que o professor pudesse verificar como ele conseguiu encontrar a resposta. Nas questões que necessitavam da utilização de cálculos matemáticos, Gustavo expressa-se detalhista em suas resoluções.

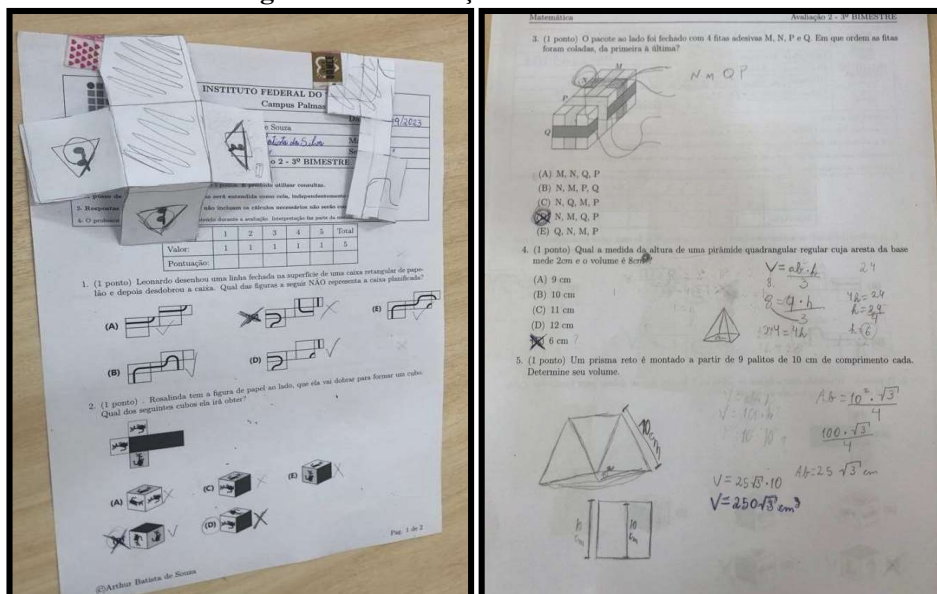
Figura 23 – Aluno Gustavo realizando a avaliação



Fonte: Da autora (2023).

Conforme observa-se nas Figuras 23 e 24, Gustavo resolveu os problemas envolvendo formas espaciais planificadas, utilizando o mesmo método de resolução da avaliação anterior, desenhou e recortou a forma espacial planificada. Gustavo demonstrou ter grande habilidade matemática do conteúdo, não fez questionamentos e apresentou-se confiante em suas respostas.

Figura 24 – Avaliação do aluno Gustavo



Fonte: Da autora (2023).

A Figura 24 apresenta as respostas das questões da prova de Matemática do Gustavo que estão resolvidas corretamente. Nos cálculos desenvolvidos na questão 5 Gustavo apresentou dificuldade em interpretar os conceitos solicitados, porém depois de algumas tentativas, a resolução final está coerente com o resultado da questão.

As informações do Quadro 8 especificam as competências e as habilidades matemáticas desenvolvidas pelo aluno Gustavo, a partir da análise da 2ª avaliação de Matemática do 3º bimestre:

Quadro 8 – Identificação das habilidades matemáticas desenvolvidas pelo aluno Gustavo (3º bimestre)

Planificação - Gustavo					
	CONCORDO TOTALMENTE	CONCORDO	NÃO CONCORDO, NEM DISCORDO	DISCORDO	DISCORDO TOTALMENTE
COMPREENSÃO DE PLANIFICAÇÃO APROFUNDAR A COMPREENSÃO DO CONCEITO DE PLANIFICAÇÃO EM FIGURAS GEOMÉTRICAS COMPLEXAS		X			
IDENTIFICAÇÃO DE FIGURAS PLANAS ESPECÍFICAS RECONHECER E ANALISAR FIGURAS PLANAS MAIS AVANÇADAS, COMO POLÍGONOS REGULARES, CÍRCULOS E ELIPSES		X			
CÁLCULO DE ÁREAS APLICAR FÓRMULAS PARA CALCULAR ÁREAS DE FIGURAS PLANAS		X			
RELAÇÕES GEOMÉTRICAS COMPREENDER RELAÇÕES GEOMÉTRICAS ENTRE FIGURAS PLANAS, COMO CONGRUÊNCIA E SEMELHANÇA			X		
APLICAÇÃO DE TEOREMAS UTILIZAR TEOREMAS RELACIONADOS A FIGURAS PLANAS, COMO O TEOREMA DE PITÁGORAS		X			
CONSTRUÇÃO DE FIGURAS DESENVOLVER HABILIDADES PARA CONSTRUIR FIGURAS PLANAS			X		
MODELAGEM MATEMÁTICA APLICAR TÉCNICAS DE MODELAGEM MATEMÁTICA PARA REPRESENTAR E RESOLVER PROBLEMAS DO MUNDO REAL USANDO FIGURAS PLANAS.			X		
GEOMETRIA ANALÍTICA APLICAR CONCEITOS DE PLANIFICAÇÃO NA GEOMETRIA ANALÍTICA, QUANDO PERTINENTE			X		

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

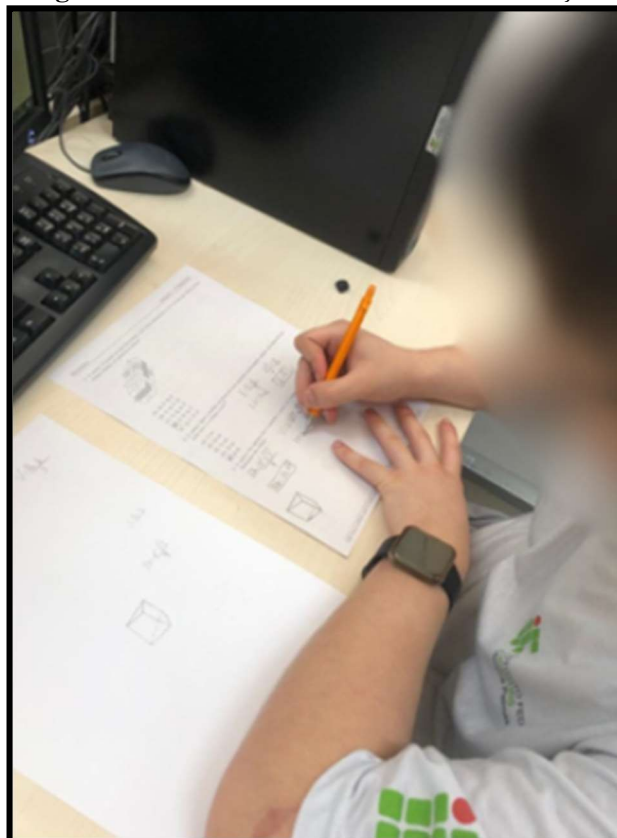
As avaliações aplicadas aos estudantes com TEA necessitam ser desafiadoras e carregadas de interpretação. Ribeiro (2021) destaca a importância da abordagem da resolução de problemas como estratégia didática, para um ensino que desencadeie no aluno autista e nos demais alunos um comportamento de pesquisador, estimule a curiosidade e prepare o estudante

para lidar com situações novas, sendo motivado a pensar, conhecer, ousar e solucionar problemas matemáticos, dentro e fora da escola.

O aluno André foi o primeiro a finalizar a resolução completa da sua avaliação, não fez questionamentos e não pediu auxílio para a compreensão das questões. André apresentou-se muito seguro e confiante, reconhecia as fórmulas matemáticas para calcular o volume e a altura dos sólidos geométricos e compreendia as planificações dos sólidos.

Mas o que me despertou a atenção foi verificar que André utilizou o mesmo método de Gustavo para conseguir resolver as questões que envolvia figuras planificadas, porém, com uma diferença: quando estava fazendo a sua planificação dos sólidos geométricos, ofereci uma tesoura para que ele cortasse a sua figura desenhada, André descartou a opção de cortar e expressou que já tinha encontrado a solução da questão. A Figura 24 apresenta o aluno André resolvendo a prova de matemática:

Figura 24 – Aluno André realizando a avaliação



Fonte: Da autora (2023).

André apresentou-se muito confiante ao resolver as questões da sua avaliação. Não fez questionamentos, sendo o primeiro a terminar, notou-se a alta habilidade com os conceitos matemáticos apresentados na avaliação (Figura 25). O estudante utilizou como auxílio uma

folha de papel A4 para a resolução de alguns cálculos e desenhos dos sólidos geométricos planificados.

Figura 25 – Avaliação do aluno André

Campus Palmas Curso: Informática 1ª Semestre 2023

Avaliação 2 - 3º BIMESTRE

Orientações gerais:

- 1- Esta avaliação conta de 5 questões, valendo 5 pontos. É proibido utilizar calculadoras.
- 2- A prova de cálculo durante a avaliação será entendida como cota, independentemente do uso.
- 3- Respostas sem justificativas ou que não incluam os cálculos necessários não serão consideradas.
- 4- O professor não irá tirar dúvidas de conteúdo durante a avaliação. Interpretação faz parte da mesma.

Questão:	1	2	3	4	5	Total
Valor:	1	1	1	1	1	5
Pontuação:						

1. (1 ponto) Leonardo desenhou uma linha fechada na superfície de uma caixa retangular de papelão e depois desdobrou a caixa. Qual das figuras a seguir NÃO representa a caixa planificada?

(A)

(B)

(C)

(D)

(E)

2. (1 ponto) Rosalinda tem a figura de papel ao lado, que ela vai dobrar para formar um cubo. Qual dos seguintes cubos ela irá obter?

(A)

(B)

(C)

(D)

(E)

Matemática

3. (1 ponto) O pacote ao lado foi fechado com 4 fitas adesivas M, N, P e Q. Em que ordem as fitas foram coladas, da primeira à última?

(A) M, N, Q, P
 (B) N, M, P, Q
 (C) N, Q, M, P
 (D) N, M, Q, P
 (E) Q, N, M, P

4. (1 ponto) Qual a medida da altura de uma pirâmide quadrangular regular cuja aresta da base mede 2cm e o volume é 8cm³?

(A) 9 cm
 (B) 10 cm
 (C) 11 cm
 (D) 12 cm
 (E) 6 cm

5. (1 ponto) Um prisma reto é montado a partir de 9 palitos de 10 cm de comprimento cada. Determine seu volume.

$ab = 10^2 \cdot \sqrt{3}$
 4
 $ab = 25 \cdot \sqrt{3}$

$V = 25\sqrt{3} \cdot 10$
 $V = 250\sqrt{3} \text{ cm}^3$

Fonte: Da autora (2023).

A análise da resolução e dos procedimentos adotados na avaliação de André (Figura 25), é notável a precisão de seus cálculos e exatidão das respostas. A objetividade dos cálculos é uma das suas características mais fortes, expressa o total domínio dos conceitos matemáticos do conteúdo estudado.

A abordagem das atividades colabora para a construção de significados dos conceitos matemáticos, contribuindo na aprendizagem do aluno com TEA. Deve-se considerar a elaboração das atividades de forma a possibilitar o desenvolvimento de seu raciocínio abstrato (TAKINAGA, 2015).

O Quadro 9 apresenta a identificação das competências e das habilidades matemáticas desenvolvidas pelo aluno André:

Quadro 9 – Identificação das habilidades matemáticas desenvolvidas pelo aluno André (3º bimestre)

Planificação - André					
	CONCORDO TOTALMENTE	CONCORDO	NÃO CONCORDO, NEM DISCORDO	DISCORDO	DISCORDO TOTALMENTE
COMPREENSÃO DE PLANIFICAÇÃO APROFUNDAR A COMPREENSÃO DO CONCEITO DE PLANIFICAÇÃO EM FIGURAS GEOMÉTRICAS COMPLEXAS		X			
IDENTIFICAÇÃO DE FIGURAS PLANAS ESPECÍFICAS RECONHECER E ANALISAR FIGURAS PLANAS MAIS AVANÇADAS, COMO POLÍGONOS REGULARES, CÍRCULOS E ELIPSES		X			
CÁLCULO DE ÁREAS APLICAR FÓRMULAS PARA CALCULAR ÁREAS DE FIGURAS PLANAS		X			
RELAÇÕES GEOMÉTRICAS COMPREENDER RELAÇÕES GEOMÉTRICAS ENTRE FIGURAS PLANAS, COMO CONGRUÊNCIA E SEMELHANÇA			X		
APLICAÇÃO DE TEOREMAS UTILIZAR TEOREMAS RELACIONADOS A FIGURAS PLANAS, COMO O TEOREMA DE PITÁGORAS		X			
CONSTRUÇÃO DE FIGURAS DESENVOLVER HABILIDADES PARA CONSTRUIR FIGURAS PLANAS		X			
MODELAGEM MATEMÁTICA APLICAR TÉCNICAS DE MODELAGEM MATEMÁTICA PARA REPRESENTAR E RESOLVER PROBLEMAS DO MUNDO REAL USANDO FIGURAS PLANAS.		X			
GEOMETRIA ANALÍTICA APLICAR CONCEITOS DE PLANIFICAÇÃO NA GEOMETRIA ANALÍTICA, QUANDO PERTINENTE			X		

Fonte: Elaborado pelas autoras (2023).

4.6 Sexto Encontro

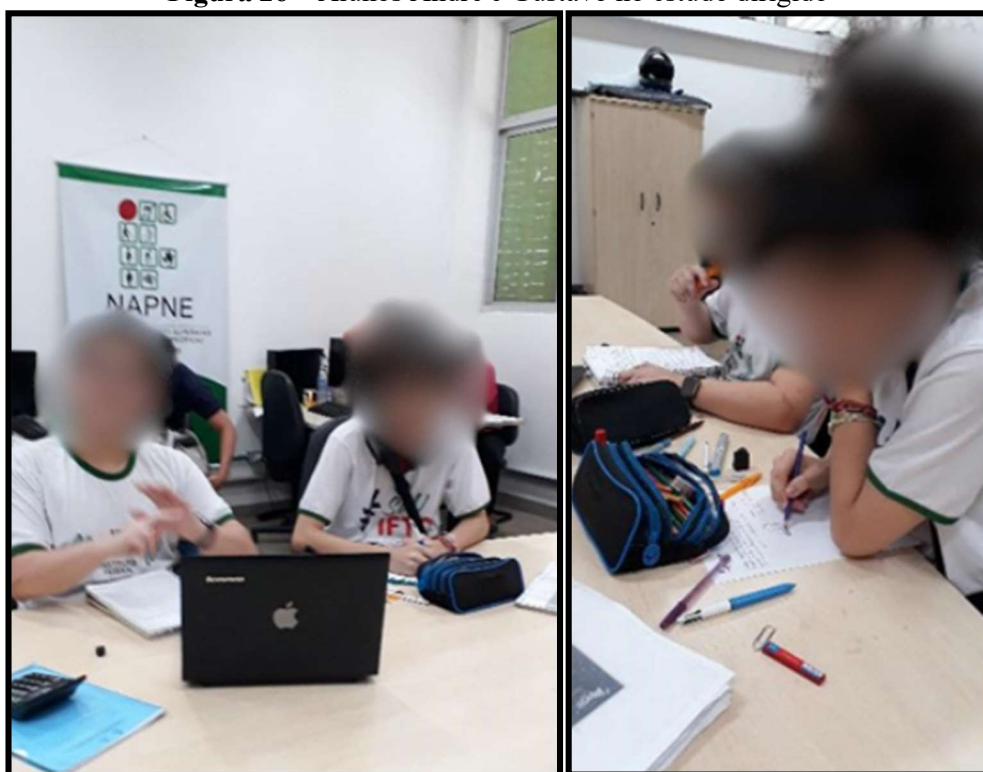
O sexto encontro do projeto de ensino foi marcado por muita animação. O encontro ocorreu na sala do NAPNE, no dia 10 de outubro de 2023 às 07 horas e 30 minutos da manhã. A aula teve a duração de uma hora e encerrou-se às 08 horas e 30 minutos. O acompanhamento pedagógico foi realizado com os dois estudantes, André e Gustavo.

Neste último encontro, o professor Arthur relatou que os estudantes estavam atrasados em relação às anotações do conteúdo de Geometria Espacial: definição, elementos e classificação do cone, passado em sala de aula e solicitou o meu auxílio neste caso particular. Como então solicitado por ele, fiz um estudo dirigido com os alunos (Figura 26) utilizando o meu *notebook* para realizarmos uma revisão do conteúdo ministrado durante a semana, e produzir algumas anotações no caderno.

No decorrer do estudo, percebi que os alunos André e Gustavo tem um bom entrosamento. Nos encontros passados não percebi essa conexão entre os alunos, pois foi realizado a princípio, acompanhamentos individuais e logo após aplicação de avaliações, não possibilitava o contato dos dois estudantes apenas.

Um acontecimento que me marcou, foi perceber que o aluno Gustavo chamou a atenção do colega André. Gustavo sempre bem detalhista e dedicado nas suas anotações, despertou André para fazer algumas marcações no caderno com cores de canetas diferentes para melhor compreensão do conteúdo, André aceitou a sua sugestão, então Gustavo ofereceu-lhe suas canetas coloridas.

Figura 26 – Alunos André e Gustavo no estudo dirigido



Fonte: Da autora (2023).

A Figura 26 mostra que os alunos compartilharam conhecimentos e aprenderam juntos neste último encontro. A interação dos sujeitos é uma fonte do conhecimento e do desenvolvimento psicológico pleno, compartilhar competências cognitivas, em condições de igualdade com o grupo social para objetivar a sua realidade (GARCIA, 2016; BORGES, 2020).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste estudo consistiu em compreender por quais métodos de ensino os alunos com Transtorno de Espectro Autista desenvolvem a aprendizagem em Matemática. Além disso, este estudo teve por finalidade também apresentar um relato de experiência pedagógica desenvolvido a partir das vivências durante a execução do projeto de ensino “Metodologias de Ensino de Matemática: Educação Inclusiva”. Desse modo, verifica-se por meio desta pesquisa que o objetivo foi alcançado.

Por meio deste estudo verificou-se que a inclusão é o processo de garantir a participação plena e igualitária de todas as pessoas, independentemente de suas características ou condições individuais, em todos os aspectos da sociedade. O objetivo da inclusão é promover a igualdade de oportunidades, o respeito à diversidade e a aceitação de todos os indivíduos, sem discriminação ou exclusão.

Esse conceito vai além de garantir apenas o acesso físico, uma vez que envolve também aspectos sociais, emocionais e culturais. A inclusão busca criar ambientes e sociedades que acolham e valorizem as diferenças, promovendo a convivência harmoniosa e a colaboração entre pessoas com diversas características, origens, crenças, habilidades e necessidades.

Ressalta-se a importância dessa pesquisa para esta instituição e para outras pesquisas que envolvam a temática abordada. A relevância desta pesquisa perpassa o meio social, científico e acadêmico. Compreender e preocupar-se com o processo educacional de todos os estudantes é dever de todos nós.

Portanto, por meio da análise desse estudo, nota-se que, para promover a educação inclusiva, são adotadas diversas estratégias, como adaptações curriculares a fim de criar um ambiente acolhedor e inclusivo. Nesse aspecto, a abordagem que se adota neste estudo busca apresentar um relato de experiência e eliminar as barreiras que possam impedir o acesso, a participação e o aprendizado de alunos não somente com TEA, mas também com outras deficiências, dificuldades de aprendizagem ou outras características que possam tornar a aprendizagem mais desafiadora.

REFERÊNCIAS

ANTON, H.; RORRES, C. **Álgebra linear com aplicações**. 8. Ed., Porto Alegre: Bookman, 2012.

BORGES, T. D. F. F. **Ensino da Matemática e Aprendizagem da Pessoa Autista: contribuições da Teoria Instrucional de Robert Gagné**. 2020. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Educação) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2020.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Decreto nº 6.571, de 17 de setembro de 2008**. Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva. Brasília, DF: MEC/SEESP, 2008.

_____. Ministério da Educação e Cultura. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, DF: MEC, 1996

_____. Ministério da Educação e Cultura. **Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012**. Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtornos do Espectro Autista. Brasília, DF: Presidência da República, 2012.

CAMARGO, E. D. F. **Estratégias Metodológicas para o Ensino de Matemática: inclusão de um aluno autista no Ensino Fundamental**. 2020. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2020.

DECLARAÇÃO DE SALAMANCA: **Sobre Princípios, Políticas e Práticas na Área das Necessidades Educativas Especiais**. Salamanca-Espanha, 1994.

DANTE, L. R. **Matemática: Contexto & Aplicações – Ensino Médio**. 3. Ed. São Paulo: Ática, 2016.

FERREIRA, A. L. N. **Práticas Lúdicas no Ensino da Matemática para Alunos com Transtorno do Espectro Autista do Ensino Fundamental**. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) – Universidade Federal do Pará, Castanhal, 2020.

GARCIA, R. V. B. **Ensino de relações numéricas com o uso de discriminações condicionais para crianças com Transtorno do Espectro Autista**. 2016. Dissertação (Programa de Pós- Graduação em Psicologia) – Universidade Federal de São Carlos, São Paulo, 2016.

LUCIAN, R.; Dornelas, J. S. Mensuração de atitude: Proposição de um protocolo de elaboração de escalas. **Revista de Administração Contemporânea**, v.19, n. 2, p. 157-77, 2015.

MANTOAN É. M. T. **Inclusão Escolar: O que é? Por quê? Como fazer?** São Paulo: Moderna, 2003.

RIBEIRO, A. L. **Autismo e o Ensino de Potenciação e Radiciação: um estudo a partir da Resolução de Problemas**. 2021. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática) – Universidade Federal do Tocantins, Arraias, 2021.

SANTOS, J. A. **Ensino de Matemática e Transtorno do Espectro Autista – TEA:** possibilidades para o desenvolvimento da prática pedagógica nos anos iniciais do Ensino Fundamental. 2020.

Dissertação (Mestrado em educação) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2020.

SOUZA, A. C. **O Uso de Tecnologias Digitais Educacionais para o Favorecimento da Aprendizagem Matemática e Inclusão de Estudantes com Transtorno do Espectro Autista em Anos Iniciais de Escolarização.** 2019. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Educação) – Universidade Federal de Alfenas, Alfenas, 2019.

TAKINAGA, S. S. **Transtorno do Espectro Autista:** contribuições para a Educação Matemática na perspectiva da Teoria da Atividade. 2015. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2015.

YIN, Robert. **Pesquisa qualitativa do início ao fim.** Porto Alegre: Penso, 2016.

ANEXO A — EDITAL SYLMARA BARREIRA

24/04/2023, 22:51

SEI/IFTO - 1967119 - Etapas do Edital



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins
Reitoria
Campus Palmas
Gabinete da Direção-Geral

EDITAL Nº 18/2023/PAL/REI/IFTO, DE 8 DE MARÇO DE 2023
SELEÇÃO DE PROJETOS PARA PROGRAMA DE INCENTIVO À PARTICIPAÇÃO FEMININA NA
PESQUISA - SYLMARA BARREIRA
RESULTADO FINAL DA SELEÇÃO

A DIRETORA-GERAL DO CAMPUS PALMAS, DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS, nomeada pela Portaria REI/IFTO nº 379/2022, de 07 de abril de 2022, publicada no Diário Oficial da União de 8 de abril de 2022, seção 2, torna público o processo para seleção de projetos o Programa de Incentivo à Participação Feminina na Pesquisa do IFTO/Campus Palmas - Sylmara Barreira (Programa Sylmara Barreira), do Campus Palmas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins - em conformidade com o disposto a seguir.

0.1. A relação dos projetos e sua situação encontra-se na tabela a seguir:

PIPFEM-Pós	Pontuação da Avaliação	Pontuação do Currículo	Pontuação Total	Situação
Não Houve inscritos	-	-	-	-
PIPFEM				
Metodologias de Ensino de Matemática para Alunos com Transtorno do Espectro Autista no IFTO, campus Palmas: mapeamentos e inclusão	4.75	10.00	6.33	Aprovado
Parasitismo da Saúva Atta Laevigata (HYMENOPTERA: FORMICIDAE) por Forídeos (DIPTERA: PHORIDAE) no IFTO - Campus Palmas - TO	4.97	1.46	3.92	Aprovado
Análise da Viabilidade Técnica e Econômica de uma Usina Fotovoltaica Adaptada ao perfil de consumo do IFTO Campus Palmas.	4.39	1.57	3.62	Classificado
Colonialidade e Educação Decolonial: Para onde Apontam os currículos dos cursos de Licenciatura da Área de Ciências da Natureza do IFTO?	4.64	0.45	3.38	Classificado
PIPFEM Júnior				
Degradação termoquímica de resíduos sólidos urbanos em reator de leito fixo para a produção de bio-óleo e carvão	4.92	10.00	6.52	Aprovado

https://sei.ifto.edu.br/sei/controlador.php?acao=documento_imprimir_web&acao_origem=arvore_visualizar&id_documento=2152403&infra_siste... 1/2

24/04/2023, 22:51

SEI/IFTO - 1967119 - Etapas do Edital

Levantamento dos riscos existentes na atividade de limpeza dos trabalhadores terceirizados do campus- Palmas IFTO.	4.45	9.76	6.10	Aprovado
--	------	------	------	----------

Palmas, 24 de abril de 2023.

NOEMI BARRETO SALES ZUKOWSKI
Diretora-Geral do Campus Palmas



Documento assinado eletronicamente por **Noemi Barreto Sales Zukowski, Diretora-Geral**, em 24/04/2023, às 18:54, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.iftto.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1967119** e o código CRC **F772956F**.

Quadra 310 Sul, Lo 5, s/n, Avenida NS 10 - Plano Diretor Sul — CEP 77021-090
Palmas/TO — 63 3236-4000
portal.iftto.edu.br — palmas@iftto.edu.br

Referência: Processo nº 23236.003382/2023-60

SEI nº 1967119

ANEXO B — PROJETO DE ENSINO “METODOLOGIAS DE ENSINO DE MATEMÁTICA: EDUCAÇÃO INCLUSIVA”

08/12/2023, 11:58

1582 Metodologias de Ensino de Matemática: Educação Inclusiva



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS
CAMPUS PALMAS

Metodologias de Ensino de Matemática: Educação Inclusiva

Dados Básicos

Status: Homologado

Categoria: Ensino

Estimativa de Público: 5

Data Início da Inscrição: 20/06/2023

Tipo: Outros

Área Temática: Matemática

Data Término da Inscrição: 08/08/2023

Observação para inscrições:

Alunos atendidos pela professora de Matemática em formação inicial: Thais Moura

Equipe

Categoria	Nome	CPF	C.H.
Coordenador	ANTONIA LILIA SOARES PEREIRA	794.548.362-34	60 Horas
Coordenador	THAIS MOURA MORAES DE CARVALHO - Mat: 20171010320380 - CPF: 058.404.361-94	058.404.361-94	60 Horas

Objetivos

Objetivos Gerais:

O objetivo desta pesquisa consiste em compreender por quais métodos de ensino os alunos com Transtorno de Espectro Autista desenvolvem a aprendizagem em Matemática no âmbito do Instituto Federal do Tocantins, Campus Palmas.

Objetivos Específicos:

☐ Investigar as percepções e experiências pedagógicas sobre a aprendizagem dos conceitos matemáticos dos alunos autistas; ☐ Compreender os métodos eficazes para o ensino-aprendizagem

de matemática de alunos autistas; □ Descrever por meio de um mapeamento as metodologias de ensino de matemática para alunos autistas.

Metodologia:

A pesquisa é qualitativa, pois possui a finalidade de registrar o mapeamento das propostas educacionais, de como se dá a aprendizagem dos conceitos matemáticos pelos estudantes autistas, suas necessidades pedagógicas, a forma como se comportam, os anseios e perspectivas de aprendizagem. Além disso, a investigação se estende aos professores de Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins (IFTO) que lecionam para estes estudos, que são um dos focos centrais deste estudo. Durante a pesquisa, será ofertado um projeto de ensino com carga horária de 60 (sessenta) horas, voltado para os alunos autistas. Pretende-se desenvolver o projeto de ensino e a investigação em parceria com o NAPNE/IFTO. Será realizado um acompanhamento pedagógico e mapeamento cognitivo das aprendizagens esperadas por cada estudante autista do Ensino Médio Integrado aos Cursos Técnicos, de acordo com a série e /ou segmento em que cada aluno se encontra matriculado na instituição. A organização da coleta do material da pesquisa será compartilhada entre os integrantes do grupo de pesquisa. Dessa forma, serão realizados encaminhamentos quanto ao planejamento da pesquisa, conforme o andamento da investigação. Será feita uma planilha sobre os dados e informações dos estudantes para uma melhor compreensão dos fatores socioeconômicos e familiares que influenciam no desenvolvimento dos estudantes autistas em sua totalidade. Os diários e registros serão realizados a cada encontro com os estudantes e com os professores para que se possa compreender a dinâmica da relação professor-aluno. Também pretende-se realizar um planejamento pedagógico junto aos professores de Matemática dos estudantes autistas, para uma melhor organização do material, da pesquisa e dos métodos de ensino- aprendizagem eficazes dos estudantes autistas. A seguir, apresentamos o plano pedagógico do projeto de ensino, a ser utilizado na pesquisa, em que constam o tema e objeto do conhecimento, os objetivos, as competências, as habilidades, os recursos didáticos, o tipo de avaliação, a frequência e a quantidade de aulas, conforme o Quadro 1: Quadro 1- PLANO PEDAGÓGICO DO PROJETO Tema/ Objeto do Conhecimento: 1º ano - Conjuntos Numéricos, Funções, Função Afim e Função Modular, Função Quadrática, Função Exponencial, Logaritmo e Função Logarítmica, Sequências, Trigonometria no Triângulo Retângulo. 2º ano - Trigonometria, Matrizes e Determinantes, Sistemas Lineares, Polígonos, Geometria Espacial, Poliedros, Análise Combinatória e Probabilidade. 3º ano - Matemática Financeira, Estatística, Geometria Espacial e Analítica, Números Complexos, Polinômios, Equações Algébricas, Relações e Equações Trigonométricas. Objetivos: Levar os alunos a compreender de forma didática os conteúdos matemáticos estudados em sala por meio de metodologias que auxiliam na aprendizagem de modo a contribuir para um conhecimento significativo utilizando objetos do cotidiano dos alunos para um melhor desenvolvimento cognitivo. Competência(s) BNCC (2018): C2 - Propor ou participar de ações para investigar desafios do mundo contemporâneo e tomar decisões éticas e socialmente responsáveis, com base na análise de problemas sociais, como os voltados a situações de saúde, sustentabilidade, das implicações da tecnologia no mundo do trabalho, entre outros, mobilizando e articulando conceitos, procedimentos e linguagens próprios da Matemática. C3 - Utilizar estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente. C4 - Compreender e utilizar, com flexibilidade e precisão, diferentes registros de representação matemáticos (algébrico, geométrico, estatístico, computacional etc.), na busca de solução e comunicação de resultados de problemas. Habilidades(s) BNCC (2018): (EM13MAT101) Interpretar criticamente situações econômicas, sociais e fatos relativos às Ciências da Natureza que envolvam a variação de grandezas, pela análise dos gráficos das funções representadas e das taxas de variação, com ou sem apoio de tecnologias

digitais. (EM13MAT103) Interpretar e compreender textos científicos ou divulgados pelas mídias, que empregam unidades de medida de diferentes grandezas e as conversões possíveis entre elas, adotadas ou não pelo Sistema Internacional (SI), como as de armazenamento e velocidade de transferência de dados, ligadas aos avanços tecnológicos. (EM13MAT201) Propor ou participar de ações adequadas às demandas da região, preferencialmente para sua comunidade, envolvendo medições e cálculos de perímetro, de área, de volume, de capacidade ou de massa. (EM13MAT202) Planejar e executar pesquisa amostral sobre questões relevantes, usando dados coletados diretamente ou em diferentes fontes, e comunicar os resultados por meio de relatório contendo gráficos e interpretação das medidas de tendência central e das medidas de dispersão (amplitude e desvio padrão), utilizando ou não recursos tecnológicos. (EM13MAT203) Aplicar conceitos matemáticos no planejamento, na execução e na análise de ações envolvendo a utilização de aplicativos e a criação de planilhas (para o controle de orçamento familiar, simuladores de cálculos de juros simples e compostos, entre outros), para tomar decisões. (EM13MAT306) Resolver e elaborar problemas em contextos que envolvem fenômenos periódicos reais (ondas sonoras, fases da lua, movimentos cíclicos, entre outros) e comparar suas representações com as funções seno e cosseno, no plano cartesiano, com ou sem apoio de aplicativos de álgebra e geometria. (EM13MAT307) Empregar diferentes métodos para a obtenção da medida da área de uma superfície (reconfigurações, aproximação por cortes etc.) e deduzir expressões de cálculo para aplicá-las em situações reais (como o remanejamento e a distribuição de plantações, entre outros), com ou sem apoio de tecnologias digitais. (EM13MAT308) Aplicar as relações métricas, incluindo as leis do seno e do cosseno ou as noções de congruência e semelhança, para resolver e elaborar problemas que envolvem triângulos, em variados contextos. Recursos Didáticos: Livro Didático, quadro branco, pincel, apagador, data show, folha A4, caneta, lápis, borracha, EVA, papel cartão, papel color set, cola, tesoura, régua, papel milimetrado, apps, jogos e fita. Avaliação: A avaliação será contínua no decorrer das aulas, realizada e em observação dentro do desenvolvimento e a interação nas atividades realizadas e nas discussões propostas, valorizando as diferenças individuais, suas habilidades e capacidades diante do conteúdo desenvolvido de forma integradora e construtiva. A avaliação também será feita conforme a participação nas aulas, nas atividades e testes referentes ao projeto. Quantidade de Aulas: Aulas de 60 minutos, uma vez por semana.

Justificativa:

Este projeto de pesquisa justifica-se com base na perspectiva inclusiva, de respeito às pessoas com necessidades especiais, principalmente quanto aos alunos com o Transtorno do Espectro Autista matriculados no IFTO, campus Palmas. Existe, neste projeto de pesquisa, uma sensibilidade característica a um olhar que prioriza a dignidade humana sob os aspectos de inserção social. Por isso, este projeto pauta-se na LDB (1996) no que se refere à prestação dos serviços de atendimento especializado a fim de atender as particularidades da clientela de educação especial com qualidade. Este projeto também se justifica pela relevância de inclusão social dos alunos autistas, uma vez que, a PNEEPI (2008, p.1) assegura a educação inclusiva como uma "ação política, cultural, social e pedagógica, desencadeada em defesa do direito de todos os alunos de estarem juntos, aprendendo e participando, sem nenhum tipo de discriminação". É de extrema relevância destacar também que este projeto de pesquisa possui grande importância científica para o enriquecimento do repositório acadêmico, uma vez que por meio desta pesquisa, pode-se promover e estimular o desenvolvimento de pesquisas que possuem o mesmo viés pedagógico. Dessa forma, esta pesquisa torna-se contributiva, pois será um alicerce não somente para o desenvolvimento de uma investigação acadêmica, mas também, para o desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso da aluna pesquisadora. Através desta pesquisa, muito será compreendido acerca da aprendizagem dos alunos autistas, do contato pessoal da pesquisadora em conhecer e compreender os comportamentos e a capacidade intelectual e cognitiva de cada aluno participante da pesquisa. Esta pesquisa justifica-

se para além da inclusão social e escolar, para além dos limites que a educação pode alcançar, sob um viés de qualidade de ensino e de consolidação da aprendizagem, da inserção e integração dos estudantes como contribuição direta para o construto de uma sociedade mais justa e inclusiva. Destaca-se a pertinência desta pesquisa para a descoberta de estratégias e metodologias de ensino a serem trabalhados em sala de aula. O estudo sustenta-se na investigação da grande necessidade de conhecer e estudar as especificidades e particularidades dos alunos autistas. Este projeto também se baseia nas possibilidades de compreensão das questões que envolvem o aluno com autismo, por meio da caracterização e encaminhamento de um percurso para um melhor aproveitamento do ensino e da aprendizagem. Este projeto também se interpõe sobre as complexidades que a Matemática apresenta aos estudantes (CARVALHO, 2011). Nesta abordagem, este trabalho possui um enfoque acerca da importância de um repensar pedagógico sobre as metodologias de ensino de matemática eficazes que proporcionam uma aprendizagem significativa aos alunos com necessidades especiais (SILVA, 2012; SALES, 2013). Esta proposta também se comporta como solução para "recuperar" e/ou reforçar os conteúdos curriculares de Matemática, abrindo então, espaços para uma aprendizagem de qualidade.

Atividade: Matrizes, Determinantes, Sistemas Lineares, Geometria Plana, Geometria Espacial, Análise Combinatória e Probabilidade

Tipo: Oficina

Público Alvo: Alunos autistas do E.M.I.

Quantidade de Vagas: 5

Carga Horária: 60,00 Horas

Palestrantes

Categoria	Nome	cpf	C.H.
Palestrante	-----ANTONIA LILIA SOARES PEREIRA	794.548.362-34	60,00 Horas
Monitor(a)	-----THAIS MOURA MORAES DE CARVALHO - Mat.: 20171010320380 - CPF: 058.404.361-94	058.404.361-94	60,00 Horas

Horários

Data	Manhã		Tarde		Noite	
	Início	Término	Início	Término	Início	Término
08/05/2023	11:00	12:00				
08/06/2023	11:00	12:00				
20/06/2023	09:00	12:00				
08/12/2023	09:00	12:00				

ANEXO C — HOMOLOGAÇÃO DO PROJETO DE ENSINO

08/12/2023, 11:39

E-mail de Instituto Federal do Tocantins - Evento homologado



Antonia Lilia Soares Pereira <antonia.pereira@ifto.edu.br>

Evento homologado

1 mensagem

sistemas.ifto@ifto.edu.br <sistemas.ifto@ifto.edu.br>
 Para: antonia.pereira@ifto.edu.br

21 de junho de 2023 às 21:52

CADASTRO DE EVENTO

Evento:	Metodologias de Ensino de Matemática: Educação Inclusiva	Categoria:	Ensino
Tipo:	Outros	Unidade	CAMPUS PALMAS
		Organizacional:	

Programação

- Matrizes, Determinantes, Sistemas Lineares, Geometria Plana, Geometria Espacial, Análise Combinatória e Probabilidade (Oficina)

Tramite

Evento homologado.

ANEXO D — CERTIFICADO DE MONITORIA



Metodologias de Ensino de Matemática:

Educação Inclusiva

INSTITUTO FEDERAL
Tocantins

CERTIFICADO

CERTIFICAMOS que -----**THAIS MOURA MORAES DE CARVALHO** -
Mat.: 20171010320380 - **CPF: 058.404.361-94** participou do(a)
Metodologias de Ensino de Matemática: Educação Inclusiva, como
Monitor(a) do(a) **Oficina: Matrizes, Determinantes, Sistemas Lineares,**
Geometria Plana, Geometria Espacial, Análise Combinatória e
Probabilidade, realizado no Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Tocantins - Campus Palmas no período de **08/05/23 a**
08/12/23 com carga horária de **60 Horas**

Noemi Barreto Sales Zukowski
Diretora Geral
Cleber Decarli de Assis
Diretor de EnsinoAutenticação: https://si.ifo.edu.br/evento/validar_certificado/6492128215

ANEXO E — TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO I



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS - CAMPUS PALMAS

PIPFEM - EDITAL Nº 18/2023: PROGRAMA DE INCENTIVO À PARTICIPAÇÃO
FEMININA NA PESQUISA - SYLMARA BARREIRA

Título do Projeto:

Metodologias de Ensino de Matemática para Alunos com Transtorno do Espectro Autista no IFTO, campus Palmas: mapeamentos e inclusão.

Pesquisador responsável: Prof. Ms. Antonia Lilia Pereira

Assistente de pesquisa: Thais Moura Moraes de Carvalho

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIMENTO

O menor sob a sua responsabilidade está sendo convidado (a) a autorizar a participação do (a) menor sob responsabilidade a participar, como voluntário (a), em uma pesquisa científica intitulada: Metodologias de Ensino de Matemática para Alunos com Transtorno do Espectro Autista no IFTO, campus Palmas: mapeamentos e inclusão. Esta pesquisa refere-se ao Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Licenciatura em Matemática no Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Tocantins – Campus Palmas. A pesquisadora responsável por este projeto é a Professora Mestra Antonia Lilia Soares Pereira e a assistente de pesquisa Thais Moura Moraes de Carvalho.

Destaca-se a pertinência desta pesquisa para a descoberta de estratégias e metodologias de ensino a serem trabalhadas em sala de aula. Justifica-se com base na perspectiva inclusiva, de respeito às pessoas com necessidades especiais, principalmente quanto aos alunos com o Transtorno do Espectro Autista matriculados no IFTO, campus Palmas. O objetivo desta pesquisa consiste em compreender por quais métodos de ensino os alunos com Transtorno de Espectro Autista desenvolvem a aprendizagem em Matemática no âmbito do Instituto Federal do Tocantins, Campus Palmas.

A pesquisa é de cunho qualitativo, caracteriza-se como analítico-descritiva, possui a finalidade de registrar o mapeamento das propostas educacionais, de como se dá a aprendizagem dos conceitos matemáticos pelos estudantes autistas, suas necessidades pedagógicas, a forma como se comportam, os anseios e perspectivas de aprendizagem.

Será ofertado um projeto de ensino com carga horária de 60 (sessenta) horas, voltado para os alunos autistas. Pretende-se desenvolver o projeto de ensino e a investigação em parceria com o NAPNE/IFTO. Será realizado um acompanhamento pedagógico e mapeamento cognitivo das aprendizagens esperadas por cada estudante autista do Ensino Médio Integrado aos Cursos Técnicos, de acordo com a série e /ou segmento em que cada aluno se encontra matriculado na instituição.

Também pretende-se realizar um planejamento pedagógico junto aos professores de Matemática dos estudantes autistas, para uma melhor organização do material, da pesquisa e dos métodos de ensino-aprendizagem eficazes dos estudantes autistas.

A participação do (a) menor é voluntária e ele (a) poderá se recusar a participar ou você responsável pode retirar seu consentimento a qualquer momento, sem que isso acarrete nenhum constrangimento. Vale ressaltar que os dados do experimento serão divulgados, mas as informações do (a) menor serão mantidas em sigilo, e estará disponível o acesso ao registro do consentimento sempre que solicitado.

Caso autorize a participação do menor na pesquisa, por gentileza, coloque abaixo seus dados, os dados do (a) menor e assine.

Eu, Francisca Leite Batista da Silva, RG 3425703 SDS PE, CPF 593.476.004-15, responsável pelo Menor João Otávio Leite Batista da Silva, que possui o diagnóstico de autismo, li e compreendi o termo de consentimento e autorizo o (a) mesmo (a) a participar desta pesquisa como voluntário. Declaro ter sido devidamente informado (a) e esclarecido (a) pela pesquisadora sobre o procedimento da pesquisa. Concorro com o TCLE, em especial, com a possível publicação dos resultados desta pesquisa em forma de dissertação, resumos e/ou artigos científicos em periódicos especializados. Foi-me esclarecido que este estudo não me gerará custos financeiros e que não serei remunerado (a) pelo mesmo.

Antônia Lília Soares Pereira
PESQUISADORA RESPONSÁVEL
ANTONIA LILIA SOARES PEREIRA

Thais Moura Moraes de Carvalho
ASSISTENTE DE PESQUISA
THAIS MOURA MORAES DE CARVALHO

Francisca Leite
ASSINATURA DO (A) RESPONSÁVEL
FRANCISCA LEITE BATISTA DA SILVA

Palmas-TO, 08 de maio de 2023.

ANEXO F — TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO II



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS - CAMPUS PALMAS

PIPFEM - EDITAL No 18/2023: PROGRAMA DE INCENTIVO À PARTICIPAÇÃO
FEMININA NA PESQUISA - SYLMARA BARREIRA

Título do Projeto:

Metodologias de Ensino de Matemática para Alunos com Transtorno do Espectro Autista no IFTO, campus Palmas: mapeamentos e inclusão.

Pesquisador responsável: Prof. Ms. Antonia Lilia Pereira

Assistente de pesquisa: Thais Moura Moraes de Carvalho

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIMENTO

O menor sob a sua responsabilidade está sendo convidado (a) a autorizar a participação do (a) menor sob responsabilidade a participar, como voluntário (a), em uma pesquisa científica intitulada: Metodologias de Ensino de Matemática para Alunos com Transtorno do Espectro Autista no IFTO, campus Palmas: mapeamentos e inclusão. Esta pesquisa refere-se ao Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Licenciatura em Matemática no Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Tocantins – Campus Palmas. A pesquisadora responsável por este projeto é a Professora Mestra Antonia Lilia Soares Pereira e a assistente de pesquisa Thais Moura Moraes de Carvalho. Destaca-se a pertinência desta pesquisa para a descoberta de estratégias e metodologias de ensino a serem trabalhadas em sala de aula. Justifica-se com base na perspectiva inclusiva, de respeito às pessoas com necessidades especiais, principalmente quanto aos alunos com o Transtorno do Espectro Autista matriculados no IFTO, campus Palmas. O objetivo desta pesquisa consiste em compreender por quais métodos de ensino os alunos com Transtorno de Espectro Autista desenvolvem a aprendizagem em Matemática no âmbito do Instituto Federal do Tocantins, Campus Palmas.

A pesquisa é de cunho qualitativo, caracteriza-se como analítico-descritiva, possui a finalidade de registrar o mapeamento das propostas educacionais, de como se dá a aprendizagem dos conceitos matemáticos pelos estudantes autistas, suas necessidades pedagógicas, a forma como se comportam, os anseios e perspectivas de aprendizagem.

Será ofertado um projeto de ensino com carga horária de 60 (sessenta) horas, voltado para os alunos autistas. Pretende-se desenvolver o projeto de ensino e a investigação em parceria com o NAPNE/IFTO. Será realizado um acompanhamento pedagógico e mapeamento cognitivo das aprendizagens esperadas por cada estudante autista do Ensino Médio Integrado aos Cursos Técnicos, de acordo com a série e /ou segmento em que cada aluno se encontra matriculado na instituição.

Também pretende-se realizar um planejamento pedagógico junto aos professores de Matemática dos estudantes autistas, para uma melhor organização do material, da pesquisa e dos métodos de ensino-aprendizagem eficazes dos estudantes autistas.

A participação do (a) menor é voluntária e ele (a) poderá se recusar a participar ou você responsável pode retirar seu consentimento a qualquer momento, sem que isso acarrete nenhum constrangimento. Vale ressaltar que os dados do experimento serão divulgados, mas as informações do (a) menor serão mantidas em sigilo, e estará disponível o acesso ao registro do consentimento sempre que solicitado.

Caso autorize a participação do menor na pesquisa, por gentileza, coloque abaixo seus dados, os dados do (a) menor e assine.

Eu, LILIANE FLÁVIA GUIMARÃES DA SILVA, RG 4018018 SDS/PE, CPF 847765444-15, responsável pelo menor APOLO LOPES GUIMARÃES, que possui o diagnóstico de autismo, li e compreendi o termo de consentimento e autorizo o (a) mesmo (a) a participar desta pesquisa como voluntário. Declaro ter sido devidamente informado (a) e esclarecido (a) pela pesquisadora sobre o procedimento da pesquisa. Concordo com o TCLE, em especial, com a possível publicação dos resultados desta pesquisa em forma de dissertação, resumos e/ou artigos científicos em periódicos especializados. Foi-me esclarecido que este estudo não me gerará custos financeiros e que não serei remunerado (a) pelo mesmo.

Antônia Lília Soares Pereira

PESQUISADORA RESPONSÁVEL
ANTONIA LILIA SOARES PEREIRA

Thais Moura Moraes de Carvalho

ASSISTENTE DE PESQUISA
THAIS MOURA MORAES DE CARVALHO

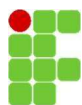


Documento assinado digitalmente
LILIANE FLÁVIA GUIMARÃES DA SILVA
Data: 05/12/2023 14:20:51 -0300
Verifique em: <https://validar.digitec.br>

ASSINATURA DO (A) RESPONSÁVEL

Palmas-TO, 08 de maio de 2023.

**ANEXO G — AUTORIZAÇÃO DE DIVULGAÇÃO DE IMAGEM I – PROFESSORA
ANTÔNIA LÍLIA SOARES PEREIRA**



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA DO TOCANTINS - CAMPUS PALMAS**

**PIPFEM - EDITAL No 18/2023: PROGRAMA DE INCENTIVO À PARTICIPAÇÃO
FEMININA NA PESQUISA - SYLMARA BARREIRA**

Título do Projeto:

**Metodologias de Ensino de Matemática para Alunos com Transtorno do Espectro
Autista no IFTO, campus Palmas: mapeamentos e inclusão.**

Pesquisador responsável: Prof. Ms. Antônia Lilia Pereira

Assistente de pesquisa: Thais Moura Moraes de Carvalho

**TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE IMAGEM, RELATO E INFORMAÇÕES
ACADÊMICAS**

Eu, ANTÔNIA LÍLIA SOARES PEREIRA, nacionalidade brasileira, estado civil casada, portador da Cédula de identidade RG nº 1.726.467 SSP/TO, inscrito no CPF/MF sob nº 794.548.362-34, residente à Av./Rua 307 Norte, alameda 29, nº. 104, município de Palmas /Tocantins. AUTORIZO o uso de minha imagem em todo e qualquer material entre imagens de vídeo, fotos, documentos, bem como o relato e as minhas informações acadêmicas para serem utilizadas no **Trabalho de Conclusão de Curso**, intitulado “**Metodologias de Ensino de Matemática para Alunos com Transtorno do Espectro Autista no IFTO, campus Palmas: mapeamentos e inclusão**”. A presente autorização é concedida a título gratuito, abrangendo o uso da imagem acima mencionada em todo território nacional, das seguintes formas: (I) home page; (II) mídia eletrônica (vídeo-tapes, televisão, cinema, entre outros).

Fica ainda **autorizada**, de livre e espontânea vontade, para os mesmos fins, a cessão de direitos da veiculação das imagens não recebendo para tanto qualquer tipo de remuneração.

Por esta ser a expressão da minha vontade declaro que autorizo o uso acima descrito sem que nada haja a ser reclamado a título de direitos conexos à minha imagem ou a qualquer outro, e assino a presente autorização em 02 vias de igual teor e forma.

Palmas – TO, dia 09 de dezembro de 2023.

(Antônia Lília Soares Pereira)

Nome: Antônia Lília Soares Pereira

Telefone p/ contato: (63) 99110-5050



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA DO TOCANTINS - CAMPUS PALMAS**

PIPFEM - EDITAL No 18/2023: PROGRAMA DE INCENTIVO À PARTICIPAÇÃO
FEMININA NA PESQUISA - SYLMARA BARREIRA

Título do Projeto:

Metodologias de Ensino de Matemática para Alunos com Transtorno do Espectro Autista no
IFTO, campus Palmas: mapeamentos e inclusão.

Pesquisador responsável: Prof. Ms. Antônia Lilia Pereira

Assistente de pesquisa: Thais Moura Moraes de Carvalho

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE IMAGEM E SOM

Eu, Arthur Batista de Souza, nacionalidade Brasileiro, estado civil Solteiro, portador da Cédula de identidade RG nº. 988.847, inscrito no CPF/MF sob nº 047.760.051-40, residente à Rua ms 20 quadra 59a lote 07, município de Palmas /Tocantins. AUTORIZO o uso de minha imagem em todo e qualquer material entre imagens de vídeo, fotos e documentos, para ser utilizada no **Trabalho de Conclusão de Curso**, intitulado **"Metodologias de Ensino de Matemática para Alunos com Transtorno do Espectro Autista no IFTO, campus Palmas: mapeamentos e inclusão"**. A presente autorização é concedida a título gratuito, abrangendo o uso da imagem acima mencionada em todo território nacional, das seguintes formas: (I) home page; (II) mídia eletrônica (vídeo-tapes, televisão, cinema, entre outros).

Fica ainda **autorizada**, de livre e espontânea vontade, para os mesmos fins, a cessão de direitos da veiculação das imagens não recebendo para tanto qualquer tipo de remuneração.

Por esta ser a expressão da minha vontade declaro que autorizo o uso acima descrito sem que nada haja a ser reclamado a título de direitos conexos à minha imagem ou a qualquer outro, e assino a presente autorização em 02 vias de igual teor e forma.

Palmas – TO , dia 09 de dezembro de 2023.



Documento assinado digitalmente

ARTHUR BATISTA DE SOUZA

Data: 12/12/2023 08:30:47-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

(Assinatura)

Nome:

Telefone p/ contato:

ANEXO I — SOLICITAÇÃO DE INFORMAÇÕES AO NAPNE - PROCESSO SEI

09/12/2023, 13:04

SEI/IFTO - 2014899 - Capa de Processo



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins

Processo: 23236.012398/2023-63

Data de Autuação: 02/06/2023

Tipo de Processo: Informações para a continuidade da pesquisa (Edital de Pesquisa Sylmara Barreira)

Especificação: Solicitação de informações -NAPNE

Classificação por Assunto(s): Solicitação de informações para o desenvolvimento de pesquisa

Interessado(s): Antônia Lília Soares Pereira



Documento assinado eletronicamente por **Antônia Lília Soares Pereira, Servidora**, em 02/06/2023, às 18:34, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.iftto.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **2014899** e o código CRC **FC7360F2**.

Quadra 310 Sul, Lo 5, s/n, esquina com a Avenida NS 10 - Plano Diretor Sul — CEP 77.021-090
Palmas/TO — (63) 3236-4000
portal.iftto.edu.br — reitoria@iftto.edu.br

Referência: Processo nº 23236.012398/2023-63

SEI nº 2014899

09/12/2023, 13:04

SEI/IFTO - 2014905 - Requerimento do Servidor



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins
Reitoria

REQUERIMENTO DO SERVIDOR N.º 1181/2023

IDENTIFICAÇÃO			
Servidor:	Antônia Lília Soares Pereira		
Matrícula Siape:	2398854	Data:	02/06/2023
Telefone:	6399110-5050		
Cargo:	Professora do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico		
Setor de exercício	CLMAT		
Unidade de exercício:	Campus Palmas		

OBSERVAÇÃO
O servidor deverá consultar o " Manual do Servidor e da Gestão de Pessoal do IFTO " a fim de verificar o destinatário competente e os documentos exigidos para realizar a sua solicitação via Sistema Eletrônico de Informação – SEI/IFTO.

DESTINATÁRIO				
1	Reitor(a)		7	Diretor(a) de Gestão de Pessoas
2	Pró-reitor(a) de Administração		8	Coordenador(a) de(o)
3	Pró-reitor(a) de Assuntos Estudantis		9	Gerente de
4	Pró-reitor(a) de Ensino		10	Diretor(a) de
5	Pró-reitor(a) de Extensão		11	Chefia imediata
6	Pró-reitor(a) de Pesquisa e Inovação	X	12	Outro: Coordenadora do NAPNE

PEDIDO			
1	Aceleração da Promoção - PEBTT	28	Horário especial – servidor com deficiência
2	Adicional de Insalubridade	29	Horário especial – servidor estudante
3	Adicional de Periculosidade	30	Incentivo à Qualificação - TAE
4	Afastamento para estudo ou missão no exterior	31	Interrupção de férias
5	Afastamento para Mandato Eletivo	32	Isenção do Imposto de Renda - Aposentados
6	Ajuda de Custo e Transporte	33	Licença à Adotante e sua prorrogação
7	Alteração de Jornada de Trabalho com remuneração proporcional - TAE	34	Licença à Gestante e sua prorrogação

09/12/2023, 13:04

SEI/IFTO - 2014905 - Requerimento do Servidor

	8	Alteração do Regime de Trabalho - PEBTT	35	Licença para Atividade Política
	9	Aposentadoria por Invalidez	36	Licença para Capacitação – Art. 87 da Lei n.º 8.112/90
	10	Aposentadoria Voluntária	37	Licença para Mandato Classista
	11	Ausência Legal ao Serviço – art. 97 da Lei n.º 8.112/90	38	Licença para o Serviço Militar
	12	Auxílio Pré-escolar de Dependente com Necessidade Especial	39	Licença para tratar de interesses particulares
	13	Auxílio Saúde Suplementar - Ressarcimento	40	Licença Paternidade e sua prorrogação
	14	Auxílio-natalidade	41	Licença por Afastamento de Cônjuge ou Companheiro
	15	Averbação de tempo de serviço e contribuição	42	Progressão por Capacitação Profissional - TAE
	16	Bolsa de Incentivo – Pró-Qualificar	43	Promoção à Classe Titular - PEBTT
	17	Cadastro de Dependente com Necessidade Especial para Dedução do IRRF	44	Prorrogação
	18	Consignação facultativa em folha de pagamento	45	Readaptação
	19	Cópia de Documento/Processo	46	Recondução
	20	Declaração de não responder à Sind./PAD	47	Recurso Administrativo
	21	Declaração de Vínculo	48	Relatório Semestral de Atividades Desenvolvidas
X	22	Declaração Informativa	49	Remoção - deslocamento de cônjuge ou companheiro do servidor
	23	Desistência/Cancelamento de processo	50	Rescisão contratual – Prof. Substituto/ Temporário
	24	Dispensa de Função Gratificada - FG ou de Função de Coordenação de Curso - FCC	51	Retribuição por Titulação - PEBTT
	25	Exoneração de cargo efetivo	52	Vacância por posse em cargo inacumulável
	26	Exoneração de cargo em comissão	53	Outro:
	27	Horário especial – familiar com deficiência		

FUNDAMENTAÇÃO

Fundamentação, informações adicionais e/ou documentos anexados.

Prezada Coordenadora,

Venho por meio deste, solicitar as seguintes informações para o desenvolvimento do projeto de pesquisa aprovado de acordo com o PIPFEM - EDITAL Nº 18/2023: PROGRAMA DE INCENTIVO À PARTICIPAÇÃO FEMININA NA PESQUISA - SYLMARA BARREIRA. O projeto de pesquisa aprovado intitula-se "Metodologias de Ensino de Matemática para Alunos com Transtorno do Espectro Autista no IFTO, campus Palmas: mapeamentos e inclusão", sob a minha coordenação (professora Antônia Lília Soares Pereira).

Solicito, por gentileza, as seguintes informações:

- Quantidade de alunos com Transtorno do Espectro Autista que a Instituição atende em todos os níveis de ensino;
- Especificação das turmas do E.M.I. em que os alunos com TEA estão matriculados.

09/12/2023, 13:04

SEI/IFTO - 2014905 - Requerimento do Servidor

Enfatizo que estas informações iniciais são fundamentais para o desenvolvimento da pesquisa. Essas ações podem contribuir significativamente para o desenvolvimento de trabalhos que possuem o mesmo viés científico, pedagógico, social e acadêmico.

Desde já agradeço!

Atenciosamente,

Termos em que,

Peço deferimento.

Palmas, 02 de junho de 2023.

ANTÔNIA LÍLIA SOARES PEREIRA
PEBTT/Área: Matemática



Documento assinado eletronicamente por **Antonia Lilia Soares Pereira, Servidora**, em 03/06/2023, às 08:22, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.iftto.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **2014905** e o código CRC **C73DB2CD**.

Quadra 310 Sul, Ló 5, s/n, esquina com a Avenida NS 10 - Plano Diretor Sul — CEP 77.021-090
Palmas/TO — (63) 3236-4000
portal.iftto.edu.br — reitoria@iftto.edu.br

Referência: Processo nº 23236.012398/2023-63

SEI nº 2014905

ANEXO J — CERTIFICADO DE APRESENTAÇÃO DO ARTIGO CIENTÍFICO NO CMD 2023



**Congresso Internacional
Movimentos Docentes**
O futuro da formação,
comunidades e redes de colaboração

CERTIFICADO DE APRESENTAÇÃO
O trabalho intitulado

*METODOLOGIAS DE ENSINO DE MATEMÁTICA PARA ALUNOS COM O TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA:
UMA REVISÃO DE LITERATURA*

de autoria de

Thais Moura Moraes de Carvalho, Antônia Lília Soares Pereira

foi apresentado no III Congresso Internacional Movimentos Docentes,
realizado entre 15 e 20 de outubro de 2023
pela Rede Internacional Movimentos Docentes e pelo Observatório de Educação e Sustentabilidade da UNIFESP

O texto será publicado nos anais ou cadernos de resumos do evento com registro ISBN e DOI.



PROFA. DRA. MARILENA ROSALEN
COORDENADORA GERAL
CONGRESSO INTERNACIONAL MOVIMENTOS DOCENTES



PROFA. MA. LETÍCIA VIESBA
COORDENADORA COMISSÃO CIENTÍFICA
CONGRESSO INTERNACIONAL MOVIMENTOS DOCENTES

Evento cadastrado na PROEC-UNIFESP
sob o número: 24339



Concedido pela Rede Internacional Movimentos Docentes
sob gerenciamento da V&V Editora

ANEXO K—ACEITE PARA PUBLICAÇÃO DO ARTIGO CIENTÍFICO EM ANAIS DO CMD 2023



Feito por professoras e professores
para professoras e professores!
@movimentosdocentes movimentosdocentes.com

CARTA DE ACEITE

Com alegria, informamos que o trabalho intitulado, *METODOLOGIAS DE ENSINO DE MATEMÁTICA PARA ALUNOS COM O TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA: UMA REVISÃO DE LITERATURA*, de autoria de *Thais Moura Moraes de Carvalho, Antônia Lília Soares Pereira* foi apreciado em avaliação por pares e aprovado para apresentação e publicação no Congresso Internacional Movimentos Docentes - 2023. Aguardamos com expectativa a oportunidade de compartilhar ideias inspiradoras e enriquecedoras durante o evento, reforçando nosso compromisso contínuo com a promoção da educação de qualidade. Este trabalho completo será publicado nos volumes dos Anais do CMD 2023. A publicação prevê o registro ISBN (International Standard Book Number) e DOI (Digital Object Identifier).

Diadema, 4 de outubro de 2023.



Prof.ª Ma. Letícia Moreira Viesba
Coordenadora da Comissão Científica do
Congresso Internacional Movimentos Docentes - 2023