

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA – UNESP

Faculdade de Ciências – Campus de Bauru

Programa de Pós-graduação em Docência para a Educação

CAMILA RAMOS GILIOLI

**LETRAMENTO MATEMÁTICO COM APOIO DE
FICHAS COMUNICATIVAS**

Bauru

2024

CAMILA RAMOS GILIOLI

LETRAMENTO MATEMÁTICO COM APOIO DE FICHAS COMUNICATIVAS

Dissertação de mestrado profissional apresentada ao Programa de Pós-graduação em Docência para a Educação Básica da Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências, Bauru, para obtenção do título de Mestre em Educação.

Área de Concentração: Ensino

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Silvia Regina Vieira da Silva

Bauru

2024

R1751	Ramos Gilioli, Camila Letramento Matemático com apoio de fichas comunicativas / Camila Ramos Gilioli. -- Bauru, 2024 100 p. : il., tabs., fotos + objeto educacional Dissertação (Mestrado profissional - Docência para a Educação Básica) - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências, Bauru Orientadora: Silvia Regina Vieira da Silva 1. Deficiência Intelectual. 2. Inclusão escolar. 3. Letramento matemático. 4. Fichas comunicativas. 5. Matemática. I. Título.
-------	--



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

Câmpus de Bauru



ATA DA DEFESA PÚBLICA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DE CAMILA RAMOS GILIOLI, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DOCÊNCIA PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA, DA FACULDADE DE CIÊNCIAS - CÂMPUS DE BAURU.

Aos 30 dias do mês de agosto do ano de 2024, às 14h, por meio de Videoconferência, realizou-se a defesa de DISSERTAÇÃO DE MESTRADO de CAMILA RAMOS GILIOLI , intitulada **Letramento matemático com apoio de fichas comunicativas; e produto educacional "Vamos Letrar a matemática?"**. A Comissão Examinadora foi constituída pelos seguintes membros: Profa. Dra. SILVIA REGINA VIEIRA DA SILVA (Participação Virtual) do(a) Departamento de Matemática / Faculdade de Engenharia UNESP/Ilha Solteira, Profa. Dra. VERÔNICA LIMA DOS REIS (Participação Virtual) do(a) Departamento de Psicologia / Faculdade Eduvale de Avaré, Profa. Dra. ELIANA MARQUES ZANATA (Participação Virtual) do(a) Departamento de Educação / UNESP/Câmpus de Bauru. Após a exposição pela mestranda e arguição pelos membros da Comissão Examinadora que participaram do ato, de forma presencial e/ou virtual, a discente recebeu o conceito final APROVADA. Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada pelo(a) Presidente(a) da Comissão Examinadora.



Documento assinado digitalmente
SILVIA REGINA VIEIRA DA SILVA
Data: 24/04/2025 21:50:30-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Profa. Dra. SILVIA REGINA VIEIRA DA SILVA

CAMILA RAMOS GILIOLI

LETRAMENTO MATEMÁTICO COM APOIO DE FICHAS COMUNICATIVAS

Dissertação de mestrado profissional apresentada ao Programa de Pós-graduação em Docência para a Educação Básica da Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências, Bauru, para obtenção do título de Mestre em Educação.

Linha de Pesquisa: Docência para Educação Básica

Data da defesa: 30/08/2024

Banca Examinadora:

Prof.^a Dr.^a Silvia Regina Vieira da Silva
Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Campus de Bauru

Prof.^a Dr.^a Eliana Marques Zanata
Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Campus de Bauru

Prof.^a Dr.^a Verônica Lima dos Reis
Faculdade Eduvale de Avaré – Campus de Avaré

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus e a todos que Ele permitiu estar em meu caminho durante esse processo, me auxiliando.

RESUMO

A aprendizagem matemática ainda carece de estudos visando a inclusão escolar. Portanto, o objetivo geral desta pesquisa, de natureza qualitativa, foi desenvolver um recurso material que promovesse o Letramento Matemático de estudantes com Deficiência Intelectual (DI), através da resolução de problema, atendendo a diversidade do processo de ensino-aprendizagem relacionado ao componente curricular de matemática, focando em estudantes com DI. Para tanto, foram construídas fichas comunicativas (Produto Educacional) contendo sequências lógicas visando a identificação e interpretação de dados relacionados à enunciados de situações-problema que foram propostos a estudantes do 8º ano de uma escola pública do interior de São Paulo. Os dados foram constituídos a partir da filmagem dos estudantes resolvendo situações-problemas em dois momentos: com e sem o uso do produto educacional. Os resultados indicaram que o uso das fichas comunicativas oportunizou melhor interpretação e compreensão no desenvolvimento das atividades e resolução de problema matemático por parte dos/das estudantes.

Palavras-chave: Deficiência Intelectual; Inclusão Escolar; Letramento Matemático; Fichas Comunicativas; Matemática.

ABSTRACT

Mathematical learning still lacks studies aimed at school inclusion. Therefore, the general objective of this qualitative research was to develop a material resource that would promote Mathematical Literacy for students with Intellectual Disabilities (ID) through problem solving, addressing the diversity of the teaching-learning process related to the mathematics curricular component, focusing on students with ID. To this end, communicative cards (Educational Product) were created containing logical sequences aimed at identifying and interpreting data related to statements of problem-situations that were proposed to 8th grade students at a public school in the interior of São Paulo. The data were compiled from filming of students solving problem-situations in two moments: with and without the use of the educational product. The results indicated that the use of communicative cards provided better interpretation and understanding in the development of activities and resolution of mathematical problems by the students.

Keywords: Intellectual Disabilities; School Inclusion; Mathematical Literacy; Communicative Cards; Mathematics.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Ficha 2.....	46
Figura 2 – Ficha 6.....	47
Figura 3 – Ficha 22.....	47
Figura 4 – Enunciado matemático selecionado.....	50
Figura 5 – Enunciado matemático selecionado (com seus recursos visuais ocultos).....	51
Figura 6 – Enunciado matemático selecionado (com parte de seus recursos visuais ocultos).....	52
Figura 7 – Mochila (Modelo).....	68
Figura 8 – Ficha 1.....	73
Figura 9 – Ficha 2.....	74
Figura 10 – Ficha 3.....	75
Figura 11 – Ficha 4.....	76
Figura 12 – Ficha 5.....	77
Figura 13 – Ficha 6.....	78
Figura 14 – Ficha 7.....	79
Figura 15 – Ficha 8.....	80
Figura 16 – Ficha 9.....	81
Figura 17 – Ficha 10.....	82
Figura 18 – Ficha 11.....	83
Figura 19 – Ficha 12.....	84
Figura 20 – Ficha 13.....	85
Figura 21 – Ficha 14.....	86

Figura 22 – Ficha 15.....	87
Figura 23 – Ficha 16.....	88
Figura 24 – Ficha 17.....	89
Figura 25 – Ficha 18.....	90
Figura 26 – Ficha 19.....	91
Figura 27 – Ficha 20.....	92
Figura 28 – Ficha 21.....	93
Figura 29 – Ficha 22.....	94
Figura 30 – Ficha 23.....	95

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Desempenho da escola escolhida em avaliações externas.....	29
Quadro 2 – Levantamento realizado em uma turma de 8.º ano – Situação de aprendizagem e elegibilidade ao AEE.....	33
Quadro 3 – Cronograma de atividades.....	34

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	13
1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	18
1.1 Marcos da inclusão.....	18
1.2 Colaboração.....	20
1.3 Resolução de problema.....	21
2 MÉTODO.....	28
2.1 Justificativa para escolha dos participantes.....	29
2.2 Participantes.....	31
2.3 Local.....	33
2.4 Cronograma das etapas.....	34
2.5 Descrição da situação que se pretende enfrentar, transformar e quais os elementos que têm contribuído para a sua manutenção.....	35
2.6 Potencialidades locais e qualidades dos participantes.....	35
2.7 Melhorias esperadas como resultado do projeto.....	36
2.8 Procedimentos.....	37
2.8.1 Procedimentos éticos adotados.....	37
2.8.2 Procedimentos de produção de coleta de dados.....	37
2.8.3 Procedimentos de análise de dados.....	37
2.8.3.1 Organização dos Dados	37
2.8.3.2 Análise de Conteúdo.....	38
2.8.3.3 Interpretação dos dados	38
2.8.3.4 Validação dos Resultados.....	38
2.8.4 Procedimentos no Desenvolvimento da Pesquisa.....	48
3 DELINEAMENTO DO PRODUTO.....	43
3.1 Objetivo Geral.....	43
3.2 Objetivos Específicos.....	43
3.3 Título do produto – “Vamos letrar a Matemática?”	43
3.4 Resumo do projeto do produto.....	45

3.5 Aplicação.....	52
4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	54
4.1 Análise de resultados – resolução de problema matemático sem auxílio do Produto Educacional.....	54
4.2 Análise de resultados – resolução de problema matemático com auxílio do Produto Educacional	54
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	57
REFERÊNCIAS.....	60
APÊNDICES.....	65
ANEXOS	96

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento desta pesquisa foi baseado na colaboração e na parceria entre os professores das áreas de Língua Portuguesa e de Matemática da rede básica de ensino municipal, onde a pesquisadora leciona. A parceria se justifica devido à formação inicial da orientadora e da orientanda, em Matemática e Letras, respectivamente. Entretanto, outros profissionais fizeram parte do grupo, a responsável pelo Atendimento Educacional Especializado (AEE) e a psicóloga da escola, visto que estudantes com Deficiência Intelectual (DI), também fizeram parte da pesquisa.

Essa colaboração entre as profissionais acabou contemplando as orientações contidas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a qual, menciona a necessidade de “fortalecer a competência pedagógica das equipes escolares para adotar estratégias mais dinâmicas, interativas e colaborativas em relação à gestão do ensino e da aprendizagem.”(Brasil, 2018, p. 16).

Vale destacar que muitos temas relacionados ao componente curricular denominado por Matemática estão presentes no cotidiano, indo muito além do “fazer contas” ou “usar fórmulas”. E, nesta pesquisa, como serão utilizadas situações-problema, a compreensão do enunciado (interpretação de texto) fará parte do desenvolvimento das ações envolvendo a Matemática.

Portanto, a parceria também visou minimizar o *déficit* de aprendizagem, pois verifica-se que alunos entre 12 e 17 anos apresentam uma lacuna na habilidade de compreensão e no letramento¹. Tal situação tem impactado diretamente no processo de aprendizagem e na compreensão de conteúdos da Matemática. A pesquisadora chegou a essa conclusão por ser professora de Língua Portuguesa da turma, refletindo e acompanhando diariamente o processo de aprendizagem dos alunos.

¹ Letramento é um processo que vai além da simples aquisição do código escrito, envolvendo a habilidade de usar a leitura e a escrita de maneira prática e funcional nas atividades cotidianas e em diferentes contextos sociais; o letramento implica em práticas sociais de uso da escrita que conferem significado e relevância à aprendizagem, indo além da decodificação de palavras para abarcar a compreensão e participação em práticas sociais que utilizam a linguagem escrita. O letramento e alfabetização são processos interdependentes: enquanto a alfabetização refere-se à aprendizagem do sistema de escrita (domínio técnico), o letramento representa a inserção do indivíduo em práticas que envolvem a escrita, formando um conjunto que prepara para o uso pleno da linguagem escrita em situações concretas do cotidiano (Soares, 2004, p. 14-17).

De acordo com Dos Anjos e Secafim (2018), a dificuldade na aprendizagem da matemática é uma realidade constante na trajetória educacional dos alunos; esse obstáculo, gerado por diferentes causas, geralmente se manifesta na educação básica e persiste até o ensino superior. Além disso, Prediger, Berwangere e Mörs (2009) apontam que, embora a matemática esteja presente no currículo desde o início da escolarização, ela frequentemente não é bem recebida pelos alunos, sendo considerada uma das disciplinas de menor interesse nas escolas.

Os estudantes que não apresentam as bases de letramento, além do prejuízo relacionado ao componente curricular denominado por Língua Portuguesa, também poderão ter prejuízo em Matemática.

Portanto, “letrar” não é função única e exclusiva do professor de Língua Portuguesa, dado que a prática da leitura e da escrita está presente em outros contextos educacionais.

A colaboração e parceria foram realizadas por meio de ações desenvolvidas entre professores e estudantes da escola onde foi desenvolvida a pesquisa e, também, entre professores e estudantes de outra escola, na qual a professora leciona. Os colaboradores da unidade escolar validaram a escolha do enunciado matemático da Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas a ser utilizado nas coletas de dados, assim como consideraram interessantes e válidos os comandos e roteiros de interpretação das fichas comunicativas - Produto Educacional. Essas ações são feitas com o propósito de criar uma metodologia inclusiva para que alunos com DI aprendam conteúdos matemáticos.

A metodologia envolveu a utilização de fichas comunicativas (Produto Educacional), construídas durante o desenvolvimento da pesquisa com o auxílio, sugestões e avaliação de um corpo de juízes, visando promover possibilidades para o Letramento Matemático e a interpretação de problemas matemáticos. É interessante destacar que “Letramento Matemático” é:

[...] definido como as competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, de modo a favorecer o estabelecimento de conjecturas, a formulação e a resolução de problemas em uma variedade de contextos, utilizando conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas. É também o Letramento Matemático que assegura aos alunos reconhecer que os conhecimentos matemáticos são fundamentais para a compreensão e a atuação no mundo e perceber o caráter de jogo intelectual da matemática, como aspecto que favorece o desenvolvimento do raciocínio lógico e crítico, estimula a investigação e pode ser prazeroso (fruição) (Brasil, 2017, p. 262)

Em nível nacional, desde a promulgação da Constituição Federal Brasileira (Brasil, 1988), e da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Brasil, 1996), várias ações (leis, produção científica, campanhas de conscientização, etc.) vêm acontecendo ao longo dos anos, visando uma sociedade inclusiva.

Os estudantes com DI, público-alvo desta pesquisa, bem como da Educação Especial, que, segundo São Paulo (2021), são denominados por elegíveis aos serviços da Educação Especial.

A concepção da sala de aula ideal no contexto da educação inclusiva está em construção. Para seguir o direcionamento adequado, conforme sugere Bueno (2016), deve-se revisar constantemente as políticas públicas, ajustar o currículo escolar e organizar o espaço físico de modo a potencializar as habilidades de cada estudante.

Ao considerar que nesta pesquisa o foco será o estudante com DI, é importante reconhecer e compreender as diferentes necessidades desses alunos.

De acordo com os dados do Censo Escolar de 2023 (Brasil, 2023b), foram matriculados 1.771.430 alunos relacionados à Educação Especial, o que corresponde a aproximadamente 3,7% do total de matrículas. Entre esses alunos, 952.904 eram estudantes com DI, representando 46,8% do total de matriculados na Educação Especial.

Na sala de aula onde foram coletados os dados desta pesquisa, havia cinco alunos com DI, cujas dificuldades em compreender enunciados matemáticos representaram um desafio significativo para a resolução de problema. Tal panorama possibilitou a validação do Produto Educacional.

Diante dessa contextualização, a pergunta inicial da pesquisa foi: o estudante com DI seria capaz de se apropriar dos comandos do Produto Educacional para compreender e resolver o enunciado matemático?

A suposição era que o estudante com DI se apropriaria dos comandos e compreenderia o problema proposto. No entanto, duas hipóteses deveriam ser consideradas: o estudante poderia resolver a operação matemática e chegar ao resultado final com êxito, ou, apesar de interpretar o enunciado corretamente, poderia não ter habilidade para aplicar as operações matemáticas. Tais hipóteses foram consideradas positivas e em acordo com a proposta da aplicação do produto e a intenção do trabalho, visto que, para esta pesquisa, o relevante e imprescindível seria que o aluno compreendesse o enunciado e o interpretasse adequadamente. E,

apesar de visar ao aluno com DI, entendeu-se que aqueles estudantes com dificuldade cognitiva também poderiam ser beneficiados.

Assim, este estudo justificou-se, inicialmente, pela experiência da pesquisadora como professora de Língua Portuguesa em uma turma que contava com estudantes com DI, além de ter a percepção e necessidade de preparar-se para lidar com as diferenças dentro da sala de aula, em todos os aspectos, fossem pedagógicos ou comportamentais, motivando a busca por conhecimento de imediato.

Grande parte dos professores são movidos por sentimentos de fragilidade e insegurança diante dessa realidade muito comum hoje em sala de aula, visto que, desde a sua formação, não foram preparados para lidar com a diversidade. As cobranças diárias, questionamentos, inquietações e aflições representam professores que almejam garantir uma prática de ensino e aprendizagem aos alunos, conforme aborda Gatti (2010).

Todo estudante deveria ter acesso à educação escolar regular, mas a realidade das instituições ainda não se configura como inclusiva. Segundo Góes (2004) há uma escassez de propostas educacionais flexibilizadas, fato reiterado por Glat e Stef (2021).

Além do exposto, este estudo também se justificou devido aos dados do Sistema de Avaliação de Rendimento Escolar do Estado de São Paulo (SARESP), dos últimos anos, relacionados à escola onde a pesquisa foi desenvolvida. Os dados mostraram que metade dos estudantes estava entre o básico, e a outra parte abaixo do básico, tanto em Matemática quanto em Língua Portuguesa.

Também foram observadas outras avaliações, como a avaliação municipal denominada SONДАР (Aprende Brasil), que mostrou que os alunos estavam em níveis abaixo do básico, e o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) de 2022, em que os alunos apresentaram a menor nota das escolas municipais da cidade.

Em resumo, as justificativas para realização desta pesquisa centraram-se na necessidade de capacitação docente, na escassez de propostas educacionais adaptadas às necessidades específicas de estudantes com DI e no desempenho estudantil insatisfatório em relação à Matemática e Língua Portuguesa nas avaliações externas.

Portanto, o objetivo geral deste estudo foi desenvolver e aplicar um recurso material que promovesse o Letramento Matemático de estudantes com Deficiência Intelectual, por meio da resolução de problema. E, como objetivos específicos, tem-se: a) constituir parceria com a professora de Matemática, com a psicóloga escolar e com a professora responsável pelo Atendimento Educacional Especializado; e, b) construir comandos para compor as fichas a fim de oferecer suporte com relação à interpretação de enunciados matemáticos.

Com tais pressupostos, esta dissertação foi organizada em quatro capítulos. Sendo que no capítulo 1 foi compartilhada a Fundamentação Teórica, evidenciando a importância da inclusão educacional e sua evolução ao longo do tempo; a importância da colaboração na implementação da educação inclusiva; a relevância do Letramento Matemático; a necessidade de estratégias inclusivas no ensino da matemática e o papel essencial dos enunciados matemáticos no processo de ensino e aprendizagem da matemática.

O Método utilizado durante o desenvolvimento desta pesquisa foi descrito no capítulo 2 e no capítulo três encontra-se o Delineamento do Produto.

Já no capítulo 4 demonstrou-se os Resultados, os quais foram extremamente positivos com relação a aplicação do Produto Educacional, revelando uma significativa redução nos erros cometidos pelos alunos, especialmente aqueles com DI, que apresentaram avanços expressivos em sua compreensão matemática. O produto beneficiou os alunos com DI e também os alunos com dificuldades de aprendizagem.

1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

1.1 Marcos da inclusão

A educação escolar, em nível nacional, é definida como um direito de todos em "igualdade de condições de acesso e permanência na escola" (Brasil, 1988). O Estado, por sua vez, deve oferecer o AEE, preferencialmente, na rede regular de ensino (Brasil, 1988, art. 208).

Posteriormente, em 1996, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação, reforçou os fundamentos da Constituição Federal e destinou um capítulo específico para a "Educação Especial", que, por meio de uma reformulação ocorrida em 2013, ficou caracterizada como "a modalidade de educação escolar oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, para educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação (Brasil, 1996).

Em 1994, a Declaração de Salamanca foi um marco internacional em relação às políticas públicas para inclusão de estudantes com necessidades especiais²:

Princípio fundamental da escola inclusiva é o de que todas as crianças devem aprender juntas, sempre que possível, independentemente de quaisquer dificuldades ou diferenças que elas possam ter. Escolas inclusivas devem reconhecer e responder às necessidades diversas de seus alunos, acomodando ambos os estilos e ritmos de aprendizagem e assegurando uma educação de qualidade a todos através de um currículo apropriado, arranjos educacionais, estratégias de ensino, uso de recursos e parceria com as comunidades (Salamanca, 1994, p. 5).

O Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), de 1990, além de reforçar a igualdade de direitos e o acesso à educação para todas as crianças e adolescentes, fortaleceu os mecanismos de proteção dos direitos desses jovens (Brasil, 1990).

Já em 2008, foi promulgada a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (Brasil, 2008), que visou garantir que os estudantes com necessidades especiais tivessem acesso à educação escolar, em todos os níveis de ensino.

Outra lei relevante ao contexto da educação inclusiva é a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência, Lei nº 13.146/2015 (Brasil, 2015), que

² Compreendendo que todos são diferentes e que a deficiência é um conceito cultural, alguns teóricos têm problematizado a utilização da expressão "Educação Especial". Aqui ainda utilizaremos a expressão, e outras similares, por causa da legislação vigente.

assegurou a importância de garantir que cada sujeito, independentemente de suas condições, tivesse acesso a oportunidades educacionais que promovessem o máximo desenvolvimento possível. Ao enfatizar a inclusão, a lei reforça o compromisso do Estado em proporcionar uma educação que não apenas respeite à diversidade, mas também estimule o pleno potencial de cada estudante. Além do acesso à educação, a lei introduziu medidas obrigatórias para garantir essa inclusão, como a exigência de adaptações razoáveis nos ambientes escolares, o uso de tecnologias assistivas e materiais adaptados.

Esta lei, também previu a capacitação de profissionais especializados e a oferta de apoio pedagógico. Ademais, a legislação determinou que as instituições de ensino não podem recusar matrícula a estudantes com deficiência e devem adotar práticas que garantam a participação plena, respeitando a dignidade e a autonomia dos indivíduos. A lei abordou ainda os direitos, como o acesso à saúde pelo Sistema Único de Saúde (SUS), a garantia de moradia digna e condições de trabalho acessíveis, promovendo, assim, a remoção de barreiras que dificultam a aprendizagem e a integração social.

Portanto, nos últimos anos, o Brasil tem fortalecido seu compromisso com a Educação Inclusiva. Mas, no contexto em que a pesquisa foi desenvolvida, em escola municipal do interior de São Paulo, a implementação dos princípios da educação escolar inclusiva tem sido uma grande necessidade e um desafio. Assim, como em outras instituições escolares, endossando o que afirmam Simbras, Dos Santos e Lucena (2024, p. 881) "a implementação da educação inclusiva no Brasil enfrenta como um dos principais obstáculos é a preparação insuficiente da comunidade escolar para lidar com as demandas de inclusão".

Destaca-se que a inclusão não se limita apenas à presença física dos estudantes na escola, em sala separada do restante dos estudantes, mas deve ser em sala de aula comum, em meio aos outros estudantes da escola e deve envolver permanência. Para tanto, os profissionais que atuam na escola devem estar preparados para tal mudança.

Ao reconhecer que as dificuldades enfrentadas nos sistemas de ensino evidenciam a necessidade de confrontar as práticas discriminatórias e criar alternativas para superá-las, a educação inclusiva assume espaço central no debate acerca da sociedade contemporânea e do papel da escola na superação da lógica da exclusão. A partir dos referenciais para a construção de sistemas educacionais inclusivos, a organização de escolas e classes especiais passa a ser repensada, implicando uma mudança estrutural e

cultural da escola para que todos os alunos tenham suas especificidades atendidas (Brasil, 2008, p. 5).

1.2 Colaboração

Os desafios relacionados à inclusão no ambiente escolar ainda são muitos, despreparo dos professores, a resistência dos docentes da sala comum, quanto à adaptação às novas estratégias de inclusão, o sentimento de superioridade de um professor sobre o outro, a falta de compartilhamento de saberes entre os docentes, o desenvolvimento individualizado do estudante no contexto coletivo, entre outros (Capellini; Mendes, 2007; Zanata; Pereira, 2008; Fernández *et al.*, 2015; Vilaronga; Mendes, 2014).

Entretanto, existem formas de trabalho que visam minimizar tais desafios, como aquele que pode ser desenvolvido entre professor da sala comum e o profissional do AEE, através da colaboração (Capellini; Zerbato, 2019).

De acordo com Friend e Cook (1990), a colaboração é definida como uma interação entre pelo menos dois indivíduos engajados, unidos por um objetivo comum. E, para que essa colaboração seja eficaz, é necessário tratamento igualitário, responsabilidades compartilhadas, promovendo um ambiente de respeito mútuo.

No contexto deste estudo, visou-se, por meio de ações de colaboração, criar e desenvolver recurso pedagógico flexível para promover a inclusão e o letramento matemático na Educação Básica, com foco nos alunos com DI. A colaboração entre os professores de Matemática e de AEE foi essencial para o projeto acontecer, sendo um dos principais requisitos para a implementação de práticas pedagógicas inclusivas. A escolha cuidadosa do enunciado matemático e a criação das fichas de apoio, utilizando a estratégia de Resolução de Problema, foram ações de grande envolvimento.

A participação voluntária e o engajamento responsável de todos os envolvidos, incluindo docentes e alunos, foram fundamentais para garantir a efetividade do projeto, pois ambos demonstraram comprometimento com o propósito de promover a inclusão e a aprendizagem. Esse esforço conjunto reflete a importância do voluntarismo e da colaboração na criação de um ambiente educacional inclusivo e acessível para os estudantes, cumprindo os requisitos essenciais para a colaboração eficaz dentro da comunidade escolar.

No contexto deste estudo, a colaboração aconteceu durante o processo de pesquisa, entre duas professoras da escola, responsáveis pelos componentes curriculares de Matemática e Língua Portuguesa e a responsável pelo AEE.

1.3 Resolução de problema

A matemática deve ser concebida como um saber vivo, dinâmico, construído historicamente para atender às necessidades sociais e teóricas. Nessa tendência, a aprendizagem da matemática não consiste apenas em desenvolver habilidades, como calcular e resolver problemas ou fixar conceitos pela memorização ou listas de exercícios. Mas também criar estratégias que possibilitam ao aluno atribuir sentido e construir significado às ideias matemáticas de modo a tornar-se capaz de estabelecer relações, justificar, analisar, discutir e criar (D'Ambrósio, 1999).

É relevante destacar que a habilidade de interpretar e compreender textos é essencial para o desenvolvimento da estratégia de resolução de problema.

No entanto, é lamentável observar que muitos alunos enfrentam dificuldades nesse aspecto, o que pode ser atribuído, em parte, à inadequada formação em língua portuguesa (Rodrigues, 2018). Isso ressalta a necessidade premente de ampliar suas competências e habilidades relacionadas à interpretação textual, através da resolução de problema.

Os objetivos dessa prática incluem desde a descoberta até o desenvolvimento de diferentes tipos de raciocínio e estratégias por parte dos alunos, ampliando assim, o entendimento dos conceitos e propriedades matemáticas.

É comum ouvir de alunos que demonstram aversão à disciplina de matemática, que os conceitos são desafiadores, que enfrentam dificuldades para compreendê-los ou que não percebem a aplicabilidade dos conteúdos. Conforme Luvison e Grando (2018, p. 15-16)

De modo geral, a Matemática, por ser uma disciplina considerada inatingível, transmitia certas dificuldades, tanto no contexto da sala de aula, com os alunos, quanto nos discursos proferidos pelos professores. As inquietações mais frequentes eram que os alunos apresentavam, em sala de aula, ao ler e interpretar um problema matemático convencional e a preocupação em torno da alfabetização (letramento) e a ausência de discussões direcionadas ao conhecimento matemático (letramento matemático).

Por outro lado, é pertinente destacar que também é comum ouvir dos alunos uma resistência à disciplina de língua portuguesa, frequentemente associada ao desinteresse e às dificuldades relacionadas à leitura. Nesse sentido, os objetivos da prática pedagógica voltada para a leitura, interpretação e resolução de problema visam, não apenas à descoberta de conhecimentos, mas também ao aprimoramento de diversas formas de raciocínio e estratégias por parte dos estudantes, o que favorece a ampliação da compreensão dos conceitos e das propriedades matemáticas.

Além disso, essa abordagem auxilia na preparação dos estudantes para lidar com situações novas, tanto na esfera escolar quanto no cotidiano, e contribui para a ampliação da autonomia.

Ao se ensinar Matemática através da resolução de problemas, os problemas são importantes não somente como um propósito de se aprender matemática, mas também como um primeiro passo para se fazer isso. O ensino-aprendizagem de um tópico matemático começa com uma situação-problema que expressa aspectos chave desse tópico e são desenvolvidas técnicas matemáticas como respostas razoáveis. Um objetivo de se aprender matemática é o de poder ser visto como um movimento do concreto (um problema do mundo real que serve como exemplo do conceito ou da técnica operatória) para o abstrato (uma representação simbólica de uma classe de problemas e técnicas para operar com esses símbolos) (Onuchic, 1999, p.207).

De acordo com Polya (2006) as etapas principais para a resolução de um problema são: a) compreender o problema; b) elaborar um plano; c) executar o plano; e, d) fazer o retrospecto ou a verificação do resultado.

A compreensão de textos pelos alunos é um processo complexo que exige estratégias específicas para facilitar a assimilação e interpretação. Curi (2009) enfatiza a necessidade de os professores focarem no desenvolvimento de estratégias de leitura para viabilizar práticas de leitura nas aulas de matemática. A pesquisadora propõe estratégias de leitura a serem aplicadas nas aulas, divididas em três momentos: antes, durante e depois. Assim, no primeiro momento (antes), deve-se realizar um levantamento do conhecimento prévio dos alunos sobre o tema abordado. No segundo (durante), o intuito é identificar o tema ou a ideia principal do texto, utilizando palavras-chave para compreender os conceitos e buscar informações adicionais. E, por último (depois), deve-se incentivar a troca de impressões sobre o texto, estimulando os alunos a compartilharem suas opiniões, com o educador fazendo perguntas para fomentar a participação e concluir a leitura.

Durante a leitura, a identificação do tema e das palavras-chave facilitam a compreensão dos conceitos matemáticos. Além disso, após a leitura, a troca de impressões e o incentivo à participação ativa promovem a reflexão crítica, reforçando a assimilação dos conceitos.

De acordo com Souza e Girotto (2011), a leitura envolve a construção de significados e é um processo complexo, com diversas formas de entendimento, tanto para o indivíduo quanto para a sociedade; essa metodologia aborda conceitos de leitura, ensino e a formação do leitor. As autoras destacam sete habilidades de leitura que podem apoiar na interpretação de enunciados matemáticos, favorecendo a compreensão: conhecimento prévio, conexão, inferência, visualização, perguntas ao texto, sumarização e síntese. Essas habilidades se integram, embora não sigam uma sequência específica.

Vale destacar que a resolução de problema está associada ao letramento matemático, através de diversos contextos, utilizando conceitos, procedimentos e ferramentas matemáticas. O letramento envolve competências de raciocínio, representação, comunicação e argumentação, favorecendo o estabelecimento de conjecturas. Além disso, permite que os alunos reconheçam a importância dos conhecimentos matemáticos para sua atuação no mundo e compreendam o caráter intelectual da matemática, que desenvolve o raciocínio lógico e crítico, estimula a investigação e pode ser prazeroso (fruição) (Brasil, 2018, p. 266).

De acordo com Polya (1945), um problema matemático pode ser caracterizado como uma situação em que o procedimento de resolução não é prontamente conhecido, o que destaca a importância do pensamento crítico e do desenvolvimento de estratégias adequadas. Os exercícios matemáticos são atividades estruturadas com o objetivo principal de praticar e consolidar habilidades específicas, que envolvem a aplicação direta de fórmulas, algoritmos ou procedimentos previamente aprendidos. O autor descreve os exercícios como tarefas de rotina que demandam a aplicação de métodos já dominados para alcançar uma solução.

Em se tratando de resolução de problema, o governo, em parceria com o Ministério da Educação (MEC), o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI) e o Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA), criou em 2005, a Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP) - uma prova cujo

objetivo é resolver problemas matemáticos - com a finalidade de incentivar e promover o ensino da Matemática nas instituições públicas de ensino.

Vale destacar que desde 2017, estudantes de escolas privadas passaram a participar mediante o pagamento de taxa de inscrição. Desde então, todas as escolas podem participar do processo seletivo, dividido em duas fases:

[...] uma é seletiva, em que podem participar todos os estudantes de escolas que estejam inscritas; a outra é classificatória, pois depende do desempenho obtido na fase anterior e é limitada a 5% dos alunos participantes de cada escola. As provas são organizadas em níveis: Nível 1 (alunos de 6º e 7º anos), Nível 2 (alunos do 8º e 9º anos) e o Nível 3 (alunos do Ensino Médio). Em 2018, foi acrescentado o Nível A (alunos do 4º e 5º anos) (Souza *et al*, 2024, p. 651).

A primeira fase acontece nas escolas com questões de múltipla escolha. Já a segunda fase é realizada em local próprio, indicado pela gestão da OBMEP com prova discursiva. No que diz respeito aos objetivos da OBMEP, segundo o regulamento da edição 2024, são:

[...] Estimular e promover o estudo da Matemática no Brasil [...] Contribuir para a melhoria da qualidade da educação básica, possibilitando que um maior número de alunos brasileiros possa ter acesso a material didático de qualidade [...] Promover a difusão da cultura matemática [...] Identificar jovens talentos e incentivar seu ingresso em universidades nas áreas científicas e tecnológicas [...] Incentivar o aperfeiçoamento dos professores das escolas públicas e privadas, contribuindo com a sua valorização profissional [...] Contribuir para a integração das escolas brasileiras com as universidades públicas, com os institutos de pesquisa e com as sociedades científicas [...] Promover a inclusão social por meio da difusão do conhecimento.³

No final do processo seletivo cada estudante inscrito(a), dependendo do resultado, poderá receber uma medalha (ouro, prata, bronze) ou certificado de menção honrosa, além de outros prêmios, como bolsas de estudo e participação no Programa de Iniciação Científica Jr. (PIC), que apresenta dentre seus objetivos:

Aprofundar o conhecimento matemático dos alunos, por meio de resolução e redação de soluções de problemas, leitura e interpretação de textos matemáticos e estudo de temas de modo mais aprofundado e com maior rigor matemático [...] desenvolver nos alunos algumas habilidades tais

³Informações coletadas no site da OBMEP. Disponível em: <http://www.obmep.org.br/regulamento.htm>
Acesso em: 22 out. 2024.

como: sistematização, generalização, analogia e capacidade de aprender por conta própria ou em colaboração com os demais colegas [...] ⁴

Tais objetivos estão associados a diversos materiais disponibilizados no site, que estão fundamentados, em geral, na Resolução de Problema: provas de edições da OBMEP com soluções, banco de questões, apostilas do PIC e simulados. Tais recursos serviram de fonte para selecionar as questões que melhor se enquadravam nos objetivos desta pesquisa.

O problema de matemática selecionado para o desenvolvimento desta pesquisa foi retirado do banco de questões disponibilizado no site da OBMEP, sendo escolhido de forma criteriosa por envolver conceitos que têm aplicabilidade no contexto cotidiano do estudante, que abordam conhecimento de geometria plana e padrões numéricos, desafiando os alunos a calcular “número de palitos” necessários para formar uma figura quadrada, considerando lados compartilhados. Para resolvê-lo, é necessário entender a formação da figura, reconhecer padrões e aplicar cálculos de perímetros. Esse tipo de exercício ajuda o desenvolvimento de habilidades de observação, análise e resolução de problema, importantes tanto para o aprendizado escolar quanto para situações práticas, como organização de espaços, móveis, planejamento, além de assentamento de azulejos. Utilizar materiais concretos, como palitos, torna o aprendizado mais atrativo, fortalecendo competências para diversas áreas e profissões futuras.

⁴ Informações coletadas no site da OBMEP. Disponível em: <http://www.obmep.org.br/pic.htm> Acesso em: 22 out. 2024.

2 MÉTODO

Considerando que o objetivo geral deste estudo foi desenvolver e aplicar um recurso material que promovesse o Letramento Matemático de estudantes com DI, através da resolução de problema. Assim, esta pesquisa se configura como um estudo qualitativo que, segundo Ludke e André (1986, p. 11):

[...] a) tem o ambiente natural como sua fonte direta de dados e o pesquisador como seu principal instrumento; b) os dados coletados são predominantemente descritivos; c) a preocupação com o processo é muito maior do que com o produto; d) o significado que as pessoas dão às coisas e à sua vida são focos de atenção especial pelo pesquisador; [...] e a análise dos dados tende a seguir um processo indutivo.

Nesse sentido, entende-se que nesse tipo de pesquisa existe uma ligação direta entre o pesquisador e seu objeto de estudo, o que possibilita uma análise minuciosa do percurso. A pesquisa qualitativa, De acordo com Bogdan e Biklen (1982 *apud* Ludke; André, 1986, p. 25), a pesquisa qualitativa

tem o ambiente natural como sua fonte direta de dados e o pesquisador como seu principal instrumento. Segundo os dois autores, a pesquisa qualitativa supõe o contato direto e prolongado do pesquisador com o ambiente e a situação que está sendo investigada, através do trabalho intensivo de campo. Por exemplo, se a questão que está sendo estudada é a da indisciplina escolar, o pesquisador procurará presenciar o maior número de situações em que esta se manifeste, o que vai exigir um contato direto e constante com o dia-a-dia escolar.

As atividades foram desenvolvidas tendo em vista a *exploração*, em que foi selecionado e definido o problema, a *decisão*, quando sistematizaram-se os dados selecionados e a *descoberta*, quando caracterizou-se a realidade, na “tentativa de encontrar os princípios subjacentes ao fenômeno estudado e de situar as várias descobertas num contexto mais amplo” (Ludke; Andre, 1986, p. 16).

Para a coleta dos dados, foram adotadas gravações/ filmagens dos alunos em dois momentos - sem e com o uso do Produto Educacional. Esse procedimento garante a fidelidade das informações coletadas, permitindo uma análise qualitativa minuciosa e a identificação de temas emergentes, essenciais para a compreensão do problema de pesquisa (Creswell, 2014). A coleta das informações também foi realizada por meio de um processo dialogado, logo após a conclusão das atividades, criando um ambiente descontraído e favorável à expressão sincera dos alunos,

conforme propõe Merriam (1998). Dialogar com os alunos, segundo Stake (1995), é fundamental para guiar futuras adaptações e aperfeiçoamentos, garantindo que as ferramentas pedagógicas continuem a ser úteis e positivas no processo de ensino e aprendizagem.

2.1 justificativa para a escolha dos participantes

A demanda por esta pesquisa foi impulsionada por uma experiência pedagógica ocorrida durante o desenvolvimento de uma atividade relacionada ao componente curricular de Língua Portuguesa. Nesta atividade, sugeriu-se aos alunos a reescrita da sequência lógica dos fatos de uma História em Quadrinhos (HQ). A situação em questão aconteceu em uma turma do 8º ano, que incluía um aluno com DI. Este, que frequentemente rejeitava as atividades propostas, aceitou o desafio de reescrever a HQ, o que permitiu identificar as dificuldades enfrentadas por ele.

A escola foi escolhida para o desenvolvimento da pesquisa não apenas por essa experiência prática da professora-pesquisadora, mas também pelos baixos índices obtidos nas avaliações externas relativos ao ensino e aprendizagem, conforme pode ser visualizado no quadro abaixo.

Quadro 1 – Desempenho da escola escolhida em avaliações externas

Avaliações externas	Desempenho
Sistema de Avaliação de Rendimento Escolar do Estado de São Paulo (SARESP) – 2022	Língua Portuguesa – Básico Matemática – Básico
Prova Brasil ou Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) – 2021	Abaixo do básico
Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP) – 2022	1 medalhista de bronze em 2022, aluno iniciante do Programa de Iniciação Científica (PIC) Nível 1 – 7 classificados Nível 2 – 2 classificados
Sondar (Instrumento de avaliação Aprende Brasil - material didático adotado pela rede) – 2022	Língua Portuguesa - Básico Matemática - Abaixo do básico
Hábil (Instrumento de avaliação Aprende Brasil) – 2022	Competência leitora – básico Matemática - básico

Fonte: Elaborado pela autora, 2024.

As avaliações externas representam uma ferramenta valiosa para o acompanhamento do desempenho educacional das instituições de ensino. No contexto específico desta escola, diversos instrumentos de avaliação foram aplicados, fornecendo uma visão abrangente do desempenho dos alunos em diferentes áreas de conhecimento. Esta análise busca elucidar os resultados dessas avaliações e suas possíveis implicações para a prática educacional.

O Sistema de Avaliação de Rendimento Escolar do Estado de São Paulo (SARESP) de 2022 revelou um desempenho considerado básico em Língua Portuguesa e Matemática. Este resultado sugere a necessidade de uma atenção especial para o incremento dessas competências, visando a melhoria do desempenho acadêmico dos alunos nessas áreas.

Os resultados da Prova Brasil/SAEB de 2021 indicaram um desempenho abaixo do básico, o que demanda uma análise mais detalhada das causas subjacentes e a implementação de intervenções pedagógicas adequadas para reverter esse quadro.

O resultado do IDEB de todas as escolas públicas – incluindo estaduais e municipais - nos anos finais, da cidade onde foi desenvolvida a pesquisa, obteve uma média de 5.5, sendo que a meta esperada era de 6.1; em específico na escola onde foi realizada a pesquisa, a nota foi 5.2, destacando-se como a menor nota se comparada às outras três escolas públicas municipais. As notas das quatro escolas públicas municipais variaram entre 6.0 para a maior e 5.2 para a menor nota, exatamente onde ocorreu a pesquisa (QEdu, 2024).

Por outro lado, os resultados da OBMEP (2022) demonstraram um avanço relativo, com um aluno conquistando medalha de bronze. Além disso, destaca-se a classificação de sete alunos no Nível 1 e dois alunos no Nível 2. Esses resultados evidenciam o potencial dos alunos e a eficácia de estratégias pedagógicas específicas, especialmente no contexto do Programa de Iniciação Científica (PIC), em que o estudante foi mencionado como parte do projeto de formação acadêmica.

Os resultados das avaliações Sondar e Hábile de 2022 apontaram um desempenho básico e abaixo do básico em relação à competência leitora e matemática. Tais resultados reforçam a necessidade de intervenções direcionadas ao desenvolvimento dessas habilidades consideradas fundamentais.

Em síntese, a análise dessas avaliações externas sugere a existência de lacunas de aprendizagem e desafios significativos em algumas áreas acadêmicas.

Este diagnóstico detalhado é primordial para orientar a formulação de estratégias pedagógicas eficazes, visando a promoção do sucesso acadêmico dos alunos e a melhoria contínua da qualidade do ensino oferecido pela instituição.

2.2 Participantes

É imprescindível reiterar que a pesquisadora também é professora há dois anos da turma, então possui mais informações da turma por esse motivo, por acompanhá-los desde o 6º ano, além de ter vínculo afetivo com os adolescentes. Participaram desta pesquisa uma turma de 8º ano, com 30 alunos matriculados. Nesta turma havia cinco alunos com DI, os quais foram o foco deste estudo

A composição da turma evidenciou uma predominância de meninos (58,6%) em relação às meninas (41,4%), o que influencia a dinâmica e o equilíbrio da sala de aula, uma vez que os meninos frequentemente apresentam comportamento mais agitado. A uniformidade no idioma, com todos os alunos falando português, facilitou a comunicação.

Os alunos apresentam uma condição socioeconômica de baixa renda, vulnerabilidade social, falta de representatividade, baixa escolaridade dos familiares e estrutura familiar instável. O baixo capital cultural, além da falta de oportunidades, são desafios adicionais para a maioria dos alunos.

A análise da faixa etária dos alunos indica uma predominância de estudantes com 14 anos (47%), com uma presença significativa de alunos entre 13 e 15 anos (43%) e uma parcela de 16 anos (10%), indicando discrepâncias devido a reprovações e atrasos escolares. Essa diversidade etária influencia o comportamento e o desempenho acadêmico, exigindo um planejamento pedagógico adaptado para atender às diferentes necessidades e promover um ambiente de aprendizagem inclusivo.

Observou-se também que os alunos demonstram grande dependência dos professores na execução de atividades e falta de autonomia, necessitando de explicações detalhadas e apoio visual, como a utilização de diferentes cores na lousa para registrar orientações. A falta de autonomia leva os alunos a recorrerem constantemente ao professor para esclarecimentos e validação de suas produções. O grupo heterogêneo exige metodologias diversificadas e um planejamento que minimize conflitos e promova um ambiente de aprendizado colaborativo.

A turma era formada por alunos com rendimento acadêmico variado, incluindo aqueles com desempenho alto e adequado, além de alunos com dificuldades de aprendizagem. Também estavam presentes alunos com deficiência visual, auditiva, com Transtorno do Espectro Autista (TEA) e, em destaque, cinco alunos com DI, apontando para a necessidade de acompanhamento contínuo e intervenções especializadas para atender às suas necessidades educacionais.

Notou-se que nessa turma, 80% dos estudantes não eram elegíveis ao AEE, enquanto 20% eram elegíveis – exatamente os cinco alunos com DI.

Em suma, a análise das características dos participantes sugeriu que a classe apresentava um perfil complexo, com uma combinação de alunos com acentuadas dificuldades de aprendizagem.

Nas aulas de Língua Portuguesa, a professora-pesquisadora observou, por meio de atividades realizadas em sala de aula e resultados de avaliações externas, o baixo rendimento escolar dos alunos. Constatou-se que os estudantes apresentavam dificuldades em compreender textos verbais, não verbais e mistos, bem como, em identificar elementos implícitos, metáforas, ironia e em relacionar informações. Essas habilidades eram fundamentais para a compreensão de problemas matemáticos.

Vale ressaltar ainda que, em relação ao comportamento, os alunos mostravam-se extremamente agitados e apresentavam dificuldade de concentração durante as aulas expositivas, um fator que refletia na aprendizagem.

A professora-pesquisadora percebia ser comum entre os estudantes muitas dúvidas para realizar uma produção textual, necessitando, dessa forma, de diversas explicações e de um roteiro detalhado do passo a passo, além da descrição da estrutura textual registrada na lousa. Não era suficiente registrar essas orientações no caderno ou em outro material, eles precisavam do apoio visual da lousa, com as informações destacadas em cores distintas. Somente com esse acompanhamento conseguiam realizar as atividades práticas.

Por se tratar de um grupo de alunos heterogêneos, a professora precisava atuar de forma conciliadora, minimizando conflitos, visto que frequentemente demonstravam comportamentos agressivos uns com os outros.

A seguir, encontra-se um quadro informativo sobre a situação de ensino e aprendizagem dos alunos com necessidades especiais do 8º ano. Vale destacar que

os alunos foram identificados de acordo com o número da chamada em ordem alfabética:

Quadro 2 – Levantamento realizado em uma turma de 8.º ano – Situação de aprendizagem - Elegibilidade ao AEE

Aluno	Situação de aprendizagem - Elegibilidade ao AEE
“01”	Deficiência Intelectual – Frequenta
“06”	Em avaliação
“07”	Múltiplas e Deficiência Intelectual – Frequenta
“09”	Auditiva – Não frequente
“14”	Em avaliação – Silábico-alfabético
“15”	Em avaliação
“18”	Auditiva – Não frequente
“22”	Deficiência Intelectual – Frequenta
“28”	Visual – Não frequente
“31”	Autista e Deficiência Intelectual – Frequenta
“32”	Deficiência Intelectual – Frequenta

Fonte: Elaborado pela autora, 2024.

Na sala de aula, destacava-se a presença de oito alunos que apresentavam relatório médico atestando a sua deficiência, e mais três alunos que se encontravam em processo de avaliação por parte de equipe multidisciplinar. Este procedimento visava à elaboração de um relatório abrangente encaminhado ao órgão de saúde municipal, identificado como o responsável pela região de origem, com a finalidade de iniciar uma avaliação mais detalhada em colaboração com os profissionais de saúde do Sistema Único de Saúde (SUS).

2.3 Local

A pesquisa foi conduzida em uma escola municipal de educação básica, que abrange os níveis Fundamental I e II, situada na periferia de uma cidade do interior do estado de São Paulo, focando especificamente em uma turma do 8º ano, no período da tarde.

A escola funcionava nos períodos matutino, vespertino e noturno, compreendendo 18 salas no período da manhã (sendo oito delas voltadas aos anos iniciais e outras 10, aos anos finais do Ensino Fundamental, 16 salas à tarde (com sete salas destinadas aos anos iniciais e nove aos anos finais) e duas salas no

período noturno (uma designada aos 4º e 5º anos e uma multisseriada para atender estudantes do 6º ao 9º ano), somando um total de 964 alunos matriculados e 60 funcionários, sendo 53 docentes entre Ensino Fundamental I e II.

2.4 Cronograma das etapas

O processo teve início com uma reunião agendada com a Gestão Escolar, Coordenação Pedagógica, professora de Matemática, professora do AEE e a psicóloga escolar, após receberem da Secretaria Municipal de Educação, a documentação que autorizava a realização da pesquisa na Unidade Escolar, selecionada em turma já determinada. Nesta ocasião foram informados os objetivos do estudo, os procedimentos que seriam adotados, os participantes a quem se direcionava e os agendamentos das etapas de aplicação.

Em um segundo momento, ocorreu a convocação dos pais para uma reunião no 1º bimestre de 2023. Nesta oportunidade, os responsáveis pelos estudantes foram informados sobre o projeto e convidados a participar de seu desenvolvimento, destacando-se que seria sem custos financeiros. Mediante tais informações, os responsáveis pontuaram a importância de ações como essas para os estudantes, autorizando a participação de seus filhos, os quais também aceitaram o convite.

Ficou estabelecido um cronograma para a realização das atividades, compreendendo uma duração aproximada de oito horas no total, conforme segue no quadro abaixo:

Quadro 3 – Cronograma de atividades

Data	Tempo de realização	Atividades
28/02/2023	2 horas	Reunião com a Gestão, Coordenação e Professores envolvidos no Projeto de Pesquisa.
14/03/2023	2 horas	Reunião de Pais e Responsáveis relatando/convidando para o Projeto de Pesquisa.
19/10/2023	2 horas	1 etapa: Resolução de enunciado Matemático sem utilização do Produto Pedagógico.
16/11/2023	2 horas	1 etapa: Resolução de enunciado Matemático (disponibilizado ao aluno em formato impresso) com utilização do Produto Pedagógico (em formato PDF), disponibilizado individualmente na área de trabalho dos computadores na sala de informática.

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2024.

2.5 Descrição da situação que se pretende enfrentar, transformar e quais os elementos que têm contribuído para a sua manutenção

O problema a ser enfrentado no ambiente escolar em questão se relacionava à leitura e à compreensão, impactando diretamente todos os componentes escolares. Mas, com relação aos componentes de Matemática e Língua Portuguesa a problemática se intensificava, como mostravam o dia a dia escolar, as atividades diárias e avaliações. No que concerne à Matemática, a dificuldade é ainda maior, pois os documentos oficiais e a literatura da área incentivam a utilização de situações-problema, que, para serem amenizadas, exigem dos discentes não somente habilidades de leitura, mas também de compreensão.

2.6 Potencialidades locais e qualidades dos participantes

A escola apresenta uma série de potencialidades que podem ser aproveitadas para promover o sucesso acadêmico dos alunos e fortalecer a comunidade escolar como um todo. A colaboração entre professores considerados como uma equipe coesa e alinhada, gestores democráticos com propostas participativas e demais membros da equipe educacional, pode ser peça-chave para contemplar essas potencialidades e implementar estratégias eficazes de ensino e aprendizagem. Algumas das potencialidades locais que podem ser exploradas incluem:

- a) diversidade de talentos dos alunos: a escola abriga uma diversidade de talentos, como evidenciado pelo sucesso de um aluno na OBMEP. Esses talentos individuais podem ser identificados e cultivados por meio de programas extracurriculares, projetos de pesquisa e competições acadêmicas, incentivando os alunos a alcançar seu pleno potencial;
- b) engajamento dos professores e gestores: a disposição dos professores e gestores em colaborar e buscar soluções para os desafios identificados nas avaliações externas reflete um ambiente propício para a implementação de mudanças positivas. O estabelecimento de grupos de estudo, fóruns de discussão e programas de capacitação pode fortalecer ainda mais essa colaboração e promover a troca de experiências e boas práticas entre os educadores;
- c) apoio da comunidade escolar: o apoio da comunidade escolar, incluindo pais, responsáveis e membros da comunidade local, pode ser uma fonte de

recursos e suporte para os alunos. Propor iniciativas como voluntariado, parcerias com empresas locais e programas de mentoria podem enriquecer o ambiente escolar e oferecer oportunidades adicionais de aprendizado e desenvolvimento para os alunos;

- d) flexibilidade curricular: a escola pode explorar sua flexibilidade curricular para adaptar o currículo às necessidades individuais dos alunos, oferecendo opções de aprendizado diferenciadas e personalizadas. Isso pode incluir o uso de tecnologia educacional, metodologias ativas de ensino e projetos engajadores que estimulem a participação ativa dos alunos e promovam a construção de conhecimento de forma significativa;
- e) utilização de recursos locais: aproveitar os recursos disponíveis na comunidade local, como bibliotecas, espaços culturais e instituições de ensino superior, pode enriquecer o ambiente de aprendizado e oferecer novas oportunidades de exploração e descoberta para os alunos. Parcerias com essas instituições podem proporcionar acesso a programas de extensão, eventos culturais e atividades de enriquecimento que complementem o currículo escolar.

Em suma, ao reconhecer e aproveitar as potencialidades locais da escola é possível promover um ambiente educacional mais estimulante, inclusivo e enriquecedor para os alunos, visando ao desenvolvimento integral dos alunos e ao alcance dos objetivos educacionais estabelecidos pela instituição.

Os estudantes com DI tiveram um papel fundamental no desenvolvimento deste estudo; primeiro, por serem o foco da pesquisa e durante a confecção do produto, pois puderam dar dicas como corpo de juízes para avaliar o produto, opinando como desenvolver e criar a sequência das fichas e até mesmo sugerindo o vocabulário mais adequado para a compreensão. Alguns discentes e professores de Matemática também participaram da confecção das fichas ao fazer parte do corpo de juízes, avaliando-as para que ficassem apropriadas ao uso, já que o produto foi aplicado em todos os estudantes.

2.7 Melhorias esperadas como resultado do projeto

Espera-se que os resultados deste projeto, possam: a) proporcionar a inclusão de estudantes com DI; b) oferecer metodologias diferenciadas e ativas para atrair a atenção do estudante; c) apresentar um método que poderá ser utilizado com

todos os alunos; d) incentivar a leitura e, conseqüentemente, o gosto pela resolução de problema matemático; e) melhorar a convivência em sala de aula, pois, muitas vezes, quando o aluno não entende o conteúdo, sua ação se reverte em indisciplina; e, f) ler e compreender a situação-problema, podendo replicar a estratégia direcionada.

2.8 Procedimentos

2.8.1 Procedimentos éticos adotados

Para a realização desta pesquisa com seres humanos, atendeu-se ao disposto na Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde (CNS) e complementares (Brasil, 2016), que regulamentam a pesquisa no Brasil, com encaminhamento ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de Bauru, com aprovação no dia 03/08/2023 – 2ª versão –, por meio do Parecer CEP nº 68593623.0.0000.5398, e comprovante nº 034277/2023.

Outrossim, foi solicitada na Secretaria Municipal da cidade autorização para realização do estudo, assim como, a disposição escolar em apoiar o estudo, além dos profissionais envolvidos diretamente: professor do AEE, professor de Matemática e psicóloga escolar, como também foi obtida a autorização dos pais e responsáveis pelos estudantes.

2.8.2 Procedimento de produção de coleta de dados

Os instrumentos de coleta de dados foram: as filmagens dos alunos em dois momentos distintos, realizando a atividade que continha o problema matemático; primeiramente sem o produto educacional e depois, em outro momento, realizando a atividade contendo o problema matemático com o auxílio e utilização do Produto Educacional. Logo após desses dois momentos, as atividades foram corrigidas observando os acertos e erros, dados os quais foram analisados.

2.8.3 Procedimento de análise de dados

2.8.3.1 Organização dos Dados

Após a coleta, os dados provenientes das correções das execuções das atividades contendo o problema matemático foram analisados da seguinte forma:

- a) Filmagem no 1º dia: realização a atividade dos alunos, resolvendo o problema matemático de forma independente, sem o auxílio de recursos externos, incluindo o Produto Educacional;
- b) Filmagem no 2º dia: realização da atividade dos alunos, resolvendo o problema matemático com o auxílio do Produto Educacional.

2.8.3.2 Análise de Conteúdo

Para os dados qualitativos referentes as correções das atividades com o problema matemático, foi realizada uma análise de conteúdo para verificar os resultados observando se com a utilização do Produto Educacional houve maior quantidade de acertos em comparação com o primeiro momento em que os alunos não utilizaram o Produto Educacional.

2.8.3.3 Interpretação dos Dados

Os dados foram comparados entre os diferentes dias de coleta (1º dia sem o uso do Produto Educacional e 2º dia com o auxílio do Produto Educacional), com o objetivo de verificar se houve mais acertos do resultado final na execução do problema matemático. A análise buscou identificar se o Produto Educacional contribuiu para o desenvolvimento do Letramento Matemático.

2.8.3.4 Validação dos Resultados

Com o uso dessa fonte de informação foi possível fazer a comparação e o cruzamento dos dados verificando a consistência das informações, sendo usado como método de validação, garantindo a confiabilidade do produto Educacional, visto que os resultados foram coerentes. Além disso, foram realizadas investigações entre os temas abordados, a literatura existente sobre Letramento Matemático e Educação Especial, garantindo a validade dos dados.

2.8.4 Procedimentos no Desenvolvimento da Pesquisa

Os procedimentos de pesquisa tiveram início no dia 19 de outubro de 2023, quando foi realizada a primeira coleta de dados, em se tratando da resolução do problema matemático, que se sucedeu de forma organizada e satisfatória. Estavam

presentes na sala de aula 25 alunos, a pesquisadora-professora de Língua Portuguesa, a psicóloga escolar, a professora do AEE e a professora de Matemática. O procedimento teve a duração de duas aulas em sua totalidade, sendo que o primeiro aluno entregou logo após nove minutos, a segunda aluna entregou passados 17 minutos, já o último aluno fez a entrega após 1h e 30 minutos. Cabe lembrar que nesse momento os alunos não fizeram uso do Produto Educacional.

A turma foi disposta em quatro fileiras, os estudantes guardaram todos os seus materiais e receberam o enunciado matemático da avaliação OBMEP de 2022, selecionado pelas professoras por ser um conteúdo que pode ser observado e usado no cotidiano de qualquer pessoa, privilegiando uma situação comum que requer um conhecimento de figura geométrica, mas que questiona uma soma, uma situação comum. Neste momento, não foi colocada nenhuma imagem, somente o enunciado verbal.

Os alunos também não tiveram nenhuma espécie de ajuda ou auxílio, nem mesmo a leitura do enunciado pela professora. Obviamente, estava tudo de acordo com o combinado com os estudantes e, conforme já informado, como também tudo agendado com os pais e educandos, os quais tinham ciência de todo o transcorrer da coleta de dados da pesquisa, com todos os termos devidamente assinados.

A intenção nessa oportunidade era a observação comportamental dos estudantes durante a realização da atividade, como: expressões faciais, gestos, atitudes de dúvidas ou confiança, tomada de ações, tempo de resolução do enunciado e, posteriormente, a correção para quantificar os acertos e erros. Vale lembrar que não utilizaram o Produto Educacional, mesmo porque, o objetivo posterior era observar se este se faz pertinente, importante e relevante. Lembrando que o Produto Educacional é uma ferramenta que auxilia o aluno na leitura e compreensão do enunciado para, posteriormente, resolvê-lo matematicamente.

Participaram da coleta de dados 25 alunos, todos alfabetizados, dentre eles, havia cinco alunos com DI; cinco alunos faltaram, mesmo com o aviso prévio de que seria realizada a coleta de dados; dentre os que faltaram, o aluno “14” (número da chamada), não era alfabetizado, portanto, não participou deste momento de coleta.

O primeiro aluno a entregar a resolução da situação-problema utilizou-se de nove minutos, fez anotações numéricas na folha de respostas, mas não fez nenhum desenho representativo; já a segunda aluna a terminar utilizou-se de 17 minutos, fez anotações numéricas, como também um desenho representativo da situação

expressada no problema matemático. Ambos os alunos acertaram o resultado, visto que são considerados de alto índice de desempenho; os demais tentaram a resolução por volta de 1h e 30 minutos.

Os dois primeiros alunos a terminar a resolução, em nenhum momento se dispersaram, mantiveram-se atentos sem se preocupar com os demais colegas, permanecendo concentrados em suas atividades. Já os demais, tiveram várias atitudes, em alguns momentos concentravam-se, mas em outros desistiam de tentar, olhavam para os colegas, deitavam-se na carteira, ficavam olhando a esmo, agitavam-se em suas carteiras parecendo estar incomodados, sorriam para a professora, faziam comentários de que estavam com dificuldade, bem como expressões de frustração por não conseguirem compreender, sendo que muitos deles relataram “não entender o que o exercício estava pedindo”.

Ao chegar ao final da aula, foi solicitado aos alunos que escrevessem na atividade o motivo pelo qual não haviam realizado, todos justificaram que não tinham compreendido o problema matemático e entregaram à professora. Neste momento, a aluna “22”, chorou, dizendo estar muito triste por não conseguir realizar a atividade; a aluna com DI apresentava esse comportamento praticamente todos os dias, pois diante de suas dificuldades, seja em compreender o conteúdo ou em questão de convivência com os colegas, ela chorava por sentir-se insegura. Assim, a psicóloga escolar fez a intervenção necessária acolhendo e conversando com a aluna, como sempre faziam e ela conteve suas lágrimas. Todo o processo de execução foi filmado de forma sigilosa para manter a integridade física de cada indivíduo presente.

No dia 16 de novembro ocorreu a segunda coleta de dados da pesquisa, ou seja, a resolução do problema matemático com a utilização do Produto Educacional. Estavam presentes 24 alunos, sendo reservadas duas horas/aula para desenvolvimento da atividade. Esta, ocorreu no laboratório de informática da escola, os alunos foram dispostos individualmente em cada computador. Além dos alunos, estavam presentes a professora-pesquisadora, a professora de Matemática, a professora do AEE, a psicóloga escolar e as monitoras da sala de informática.

Dentre os 24 estudantes participantes, havia cinco alunos com DI e um aluno não alfabetizado, mas com um bom rendimento, destacando-se na oralidade conforme era avaliado, com uma vivência e autonomia relevantes. Nesse momento da pesquisa, os educandos utilizaram o Produto Educacional - as fichas de apoio, para estimular a compreensão de problemas matemáticos; elas forneceram um

passo a passo para que o aluno tivesse autonomia para ler e no caso do aluno não alfabetizado escolher um ledor das fichas para, paulatinamente, fazer a leitura do problema, abstraindo informações para a resolução da situação-problema.

A resolução da atividade foi iniciada logo após a organização do ambiente, e o enunciado entregue aos alunos individualmente. No material impresso continha o enunciado verbal e a imagem de um quadrado com as bordas feita de palitos de fósforos, além disso, foi disponibilizado o Produto Educacional por meio de um documento em PDF na área de trabalho do computador; logo, os alunos tinham o enunciado impresso e o Produto Educacional “Vamos letrar a Matemática?”.

Durante a resolução da atividade, seguiram os comandos das fichas do Produto, o aluno não-alfabetizado iniciou a leitura dos textos não verbais, escolheu como ledora a professora-pesquisadora. Vale ressaltar que, este aluno não participou do primeiro momento da coleta dos dados por motivos particulares e necessitou faltar naquele momento, visto que não estava presente no dia em que os alunos realizaram a atividade sem nenhum auxílio. Destaca-se que este aluno foi fundamental para a produção das fichas iniciais do Produto, pois ele foi consultado diversas vezes como parte do corpo de juízes oferecendo sua opinião, além de avaliar com base em sua percepção. Várias vezes o aluno foi solicitado pela pesquisadora e indagado de “como ele compreenderia tal mensagem” ou “o que precisaria ter em desenho para que ele compreendesse quem deveria ler a mensagem para ele”. Portanto, este aluno foi de relevância incomparável para execução das fichas iniciais, visto que, com sua colaboração chegou-se na mensagem que pode ser compreendida por um aluno que não faz a leitura do texto verbal. Realizadas essas consultas, a pesquisadora desenvolveu o texto não verbal inicial e, logo após, foram consultados outros alunos para aprimorar o Produto Educacional.

O momento de execução do enunciado e utilização do Produto foi organizado e sem muitas dúvidas, materiais concretos foram disponibilizados, para a construção da figura destacada no enunciado.

A professora-pesquisadora ficou o tempo todo fazendo a leitura para o aluno não-alfabetizado, que seguiu rigorosamente os comandos das fichas de apoio/ Produto Educacional.

Observou-se que não houve situação de insegurança, choro ou constrangimento por parte dos alunos e, portanto, não houve necessidade de

acolhimento pela psicóloga escolar. Os outros profissionais participantes não podiam fazer qualquer intervenção, visto que o objetivo da análise era se as fichas seriam um apoio efetivo para o aluno, sem direcionar para a resposta, mas com a finalidade de auxiliar na compreensão do enunciado para, posteriormente, o aluno realizar os conhecimentos matemáticos visando solucionar a situação-problema; logo o principal objetivo era entender o enunciado, o que ele estava solicitando; já o conhecimento das operações matemáticas não era uma preocupação neste momento.

O processo de realização teve a duração de duas horas/aula, os alunos foram muito caprichosos e depois da leitura do problema pela primeira vez, fizeram a utilização das fichas destacando os dados do problema, desenharam no material que foi entregue, e alguns alunos fizeram a figura com palitos de fósforos para resolução da situação-problema, para posteriormente fazer a escolha da resposta. O processo foi filmado sigilosamente mantendo a integridade física dos participantes para ser fiel aos fatos.

Logo após o término da resolução do problema matemático, quando todos já tinham entregado o seu material com a resolução, os alunos foram encaminhados à sala de aula para prosseguir com as atividades e cronograma diário.

As filmagens ocorreram de maneira sigilosa para preservar a integridade do adolescente, com a devida permissão dos pais e termos assinados com a anuência.

A análise das respostas dos alunos será apresentada para validar o uso do Produto Educacional.

Esta abordagem metodológica se mostrou extremamente relevante na pesquisa educacional, pois permitiu uma coleta de dados qualitativa em profundidade, essencial para entender a verdadeira eficácia desse recurso pedagógico inovador para auxiliar na compreensão de problemas matemáticos.

3 DELINEAMENTO DO PRODUTO

3.1 Objetivo geral

O objetivo geral deste estudo foi desenvolver e aplicar um recurso material que promovesse o Letramento Matemático de estudantes com Deficiência Intelectual, através da resolução de problema.

3.2 Objetivos específicos

- a) Elaborar e desenvolver as instruções de autoria (comandos) e produzir o material – as fichas de sequência lógica – para compreensão e resolução de enunciados Matemáticos na Educação Básica – Ensino Fundamental (Anos Finais) – em parceria com o professor de Matemática e a responsável pelo AEE;
- b) Aplicar o material, as fichas em sequências didáticas, voltadas aos enunciados matemáticos para se compreender e verbalizar o que se entendeu para se chegar a um resultado da situação-problema;
- c) Verificar e avaliar, por meio da Metodologia Observacional e Descritiva, se houve validade social com a aplicabilidade do produto por meio da correção das atividades em dois momentos (execução do problema sem auxílio e com auxílio do produto Educacional), os quais serão gravados (resguardados o direito à imagem e total comprometimento com a segurança dos dados, assim como não identificação de qualquer participante).

3.3 Título do produto – “vamos letrar a matemática?”

A promoção do Letramento Matemático é essencial para o incremento cognitivo e social dos alunos, uma vez que a matemática desempenha um papel essencial na formação do pensamento crítico e na capacidade de resolução de problema. Conforme destacado por D'Ambrosio (2002), a matemática é uma ferramenta indispensável para a compreensão e a transformação da realidade, sendo, portanto, imperativo que os educadores desenvolvam estratégias eficazes para sanar as dificuldades de aprendizagem nesta área, justificando-se, por isso, a realização desta pesquisa.

Minimizar as dificuldades associadas ao Letramento Matemático é fundamental para garantir a equidade educacional e a inclusão dos alunos no

processo de aprendizagem. O uso de materiais pedagógicos desenvolvidos a partir das necessidades dos estudantes, como fichas contendo recursos visuais, é uma abordagem eficaz para promover a compreensão, o engajamento e a autonomia dos alunos. A colaboração entre professores e pesquisadores na criação de recursos didáticos específicos contribui para a elaboração de materiais mais relevantes e contextualizados, atendendo às necessidades dos alunos e superando barreiras de aprendizagem. A adoção de estratégias pedagógicas inovadoras e o desenvolvimento de materiais direcionados aos alunos são essenciais para melhorar o Letramento Matemático, capacitando-os a tomar decisões informadas e a resolver problemas.

A escolha do título do Produto Educacional – “Vamos letrar a Matemática?” - baseia-se na observação de um impasse comum no contexto educacional atual: a dificuldade que muitos alunos enfrentam para compreender o texto/enunciado de um problema matemático antes de tentar resolvê-lo. Este cenário evidencia a necessidade de promover a interpretação correta dos enunciados como um passo inicial e fundamental no processo de resolução de problema matemático.

O título proposto busca, portanto, funcionar como um convite à interpretação do texto matemático. A intenção é estimular os alunos a compreenderem o enunciado, o que lhes permitirá raciocinar matematicamente e, subsequentemente, desenvolver o processo de cálculos de forma assertiva.

O principal objetivo deste estudo é evidenciar que é possível promover a compreensão do enunciado matemático por parte dos alunos com a utilização do Produto Educacional. É importante destacar que compreender o enunciado não implica necessariamente que o aluno saberá realizar os cálculos ou acertar a resposta correta. No entanto, a compreensão do enunciado é um pré-requisito essencial para qualquer tentativa de resolução de problema matemático.

Ao focar na interpretação do texto matemático, espera-se que os alunos desenvolvam habilidades de leitura crítica e raciocínio lógico, que são primordiais não apenas para a matemática, mas também para outras áreas do conhecimento e para a vida cotidiana.

Para atingir esse objetivo, foram desenvolvidas fichas de comandos com imagens que convidam os alunos a primeiro ler e interpretar os enunciados antes de tentar resolver as questões. Esse material foi elaborado com base nas questões da OBMEP incluindo situações-problema contextualizadas no cotidiano dos alunos.

Durante a segunda coleta de dados no laboratório de informática, os alunos usaram as fichas com apoio visual e comandos.

A metodologia adotada permitiu que os alunos sistematizassem informações e compreendessem o texto, facilitando a explicação para os colegas e para as professoras presentes quando questionados sobre o seu entendimento.

Espera-se que, ao focar na interpretação dos enunciados, os alunos desenvolvam melhor compreensão dos problemas matemáticos e, conseqüentemente, maior habilidade de raciocínio matemático. Este enfoque também visa promover a inclusão, permitindo que todos os alunos, independentemente de suas habilidades de alfabetização, possam participar ativamente do processo de aprendizagem.

3.4 Resumo do projeto do produto

O produto é composto por fichas produzidas na ferramenta gratuita denominada CANVA, que objetiva dar suporte aos alunos em relação à interpretação de enunciados matemáticos propostos em formato de problemas. Tais fichas são produzidas com comandos específicos e em sequência, visando auxiliar nos processos de leitura, decodificação da mensagem, seleção de dados, grifos coloridos e até disponibilização de textos não verbais, para que estudantes não-alfabetizados possam escolher uma professora presente no momento para efetuar a leitura para eles.

Convém ressaltar que o produto será disponibilizado em uma bolsa personalizada com material concreto: tampinhas de garrafas, palitos de fósforos, palitos de sorvete e lápis em cores.

O material pode ser observado por meio de algumas das figuras que se seguem:

Figura 1 – Ficha 2



Fonte: elaborado pela autora, 2024.

Cabe uma explicação para essa ficha, em específico, visto que houve a necessidade de ela fazer parte do material/produto, pois dentre os alunos do 8º ano, sujeitos da pesquisa, havia um estudante de 16 anos que apresentava características de um estágio silábico-alfabético, conforme descrito na literatura de desenvolvimento da leitura e escrita (Ferreiro; Teberosky, 1985). O aluno não realizava leitura de texto verbal, escrevia em conformidade com o referido nível de alfabetização. A família sempre atestou não ter condições econômicas e/ou estavam aguardando atendimento por profissionais habilitados da rede pública.

Em contrapartida, foi o próprio aluno quem auxiliou a pesquisadora a criar essa ficha, quando foi interrogado sobre qual seria a melhor forma para ele compreender a mensagem não verbal, garantindo assim, que o material fosse acessível e relevante. Ademais, este também deu suporte no processo de construção das fichas 2, 3 e 4; da mesma forma que foi produzida a ficha 1, foi-se questionando o aluno qual seria a melhor maneira de colocar uma mensagem sincrética⁵ que ele entendesse. Nesse sentido, a indagação fundamentou-se nas relações que se poderia estabelecer entre aquilo que se pretendia comunicar ou exprimir (como dúvida ou escolha de uma professora que fizesse a leitura, por exemplo) e possíveis representações imagéticas aliadas à intenção comunicativa.

Na sequência, as imagens foram selecionadas, as fichas criadas e a possibilidade de compreendê-las, foi testada, primeiro com o aluno mencionado sem habilidades de alfabetização, e depois com alunos do ensino médio, na faixa etária

⁵ De modo simples, mensagens ou textos sincréticos são aqueles em que múltiplas linguagens (sejam elas verbais ou não-verbais) se apresentam de forma interseccionada na composição textual.

de 17 anos e professores de Matemática, ou seja, alheios à pesquisa. Isso para verificar se o material estava compreensível.

Figura 2 – Ficha 6



Fonte: elaborado pela autora, 2024.

Figura 3 – Ficha 22



Fonte: elaborado pela autora, 2024.

O produto foi aplicado entre adolescentes dos anos finais do Ensino Fundamental, cujos índices de avaliação interna e externa estavam abaixo do básico em relação à disciplina de Matemática. Considerando os índices de avaliação e os resultados daqueles estudantes, chamava a atenção a falta de compreensão durante a leitura que estes executavam, o que também prejudicava a escrita e o desenvolvimento do raciocínio para resolução de situações-problemas.

O referido Produto Educacional é composto por 23 fichas, unidas por uma argola, nas quais constam comandos, um em cada ficha, indicando como o aluno deve seguir sua leitura e o passo a passo para execução de cada etapa. Tais fichas vêm alocadas dentro de uma bolsa personalizada. Além disso, há materiais

concretos, como lápis em cores, palitos de sorvete, palitos de fósforos e tampinhas de garrafas, tudo visando à aprendizagem.

Seguem-se imagens dos produtos:

Imagem 1 – Produto de Mestrado



Fonte: elaborado pela autora, 2024.

Imagem 2 – Fichas impressas junto à bolsa de materiais



Fonte: elaborado pela autora, 2024.

As situações-problema utilizadas neste estudo foram selecionadas após uma análise detalhada das questões da OBMEP dos anos de 2021, 2022 e 2023, abrangendo os três níveis de participação: 1, 2 e 3. A escolha dessas situações-problema foi realizada em parceria com a professora de Matemática responsável pela turma. Juntas, a professora-pesquisadora e a professora de Matemática examinaram os enunciados das provas com a intenção de identificar situações do cotidiano que seriam adequadas para a aplicação da pesquisa e a coleta de dados.

Além disso, as fichas de sequência lógica foram elaboradas com a intenção de o aluno identificar o maior número possível de informações para que sejam

compreendidas e, a partir daí, criar um plano de execução. Para isso, os comandos presentes nestas foram cuidadosamente selecionados a partir da análise de várias questões de provas de anos anteriores a 2023 da OBMEP.

Esse processo garantiu que as fichas fossem abrangentes e contextualizadas, permitindo uma avaliação mais precisa das habilidades dos alunos em resolver problemas matemáticos relacionados ao cotidiano.

As fichas e os seus enunciados/comandos foram criados a partir de várias parcerias, as quais faziam parte do corpo de juízes que auxiliaram fazendo sugestões. Vale dizer, que participaram dessa ação, a professora de matemática da turma, professores e alunos do ensino médio de outra unidade escolar, a professora do AEE, alunos do Fundamental II de outras salas que tinham habilidades matemáticas e o adolescente - em estágio silábico-alfabético. Logo, o que se nota é um trabalho em equipe feito a partir das percepções dessas pessoas para se chegar ao desenho do produto final.

O enunciado matemático selecionado consta entre as questões da primeira fase da OBMEP, correspondente ao nível 1 do ano de 2022 (destinado a alunos do 6º e 7º anos do Ensino Fundamental). O problema matemático selecionado foi considerado um recurso pedagógico visual de maior destaque pelas professoras (Matemática e Língua Portuguesa) para desenvolver competências importantes entre os alunos de forma prática e interessante.

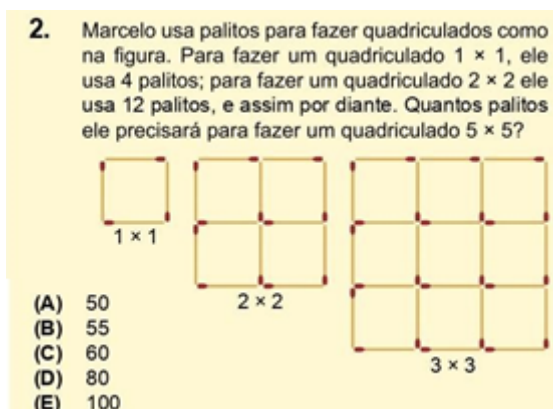
Os principais motivos da escolha para a realização da pesquisa de coleta de dados, dentre todos os materiais (avaliações e provas externas) analisados, vêm discriminados a seguir:

- a) Desenvolvimento do Raciocínio Lógico: o problema envolve a identificação de padrões numéricos e a aplicação de conceitos de contagem, que estimulam o pensamento lógico e analítico dos alunos.
- b) Prática de Conceitos Geométricos: a atividade permite aos alunos compreender a construção de figuras geométricas em uma grade e como os elementos compartilham lados. Isso ajuda a visualizar como os quadrados se formam e a perceber o conceito de área e perímetro de maneira prática.
- c) Aprendizado Concreto e Visual: utilizar palitos como material de apoio para a resolução torna o aprendizado mais atrativo e próximo do real. Essa abordagem facilita a compreensão, principalmente para alunos que aprendem melhor de forma visual ou tátil.

- d) Desenvolvimento de Estratégias de Resolução de Problema: os alunos são incentivados a encontrar um método eficiente para resolver o problema, o que os ajuda a desenvolver habilidades de planejamento e organização.
- e) Aplicação em Situações Cotidianas: a habilidade de identificar padrões e raciocinar de forma estruturada pode ser transferida para situações da vida real, como planejar construções, organizar objetos, móveis, assentar azulejos ou otimizar o uso de recursos.
- f) Estimula a Colaboração e Discussão em Grupo: resolver problemas como este em grupo permite que os alunos compartilhem ideias, discutam estratégias e aprendam uns com os outros, promovendo um ambiente de aprendizado colaborativo.
- g) Preparação para Provas: problemas desse tipo aparecem frequentemente em avaliações externas e provas, como olimpíadas de matemática, e ajudam a preparar os alunos para esse tipo de desafio.

Segue o Problema Matemático selecionado para a resolução durante a coleta de dados com os alunos:

Figura 4 – Enunciado matemático selecionado



Fonte: OBMEP, 2022.

Houve dois momentos que tiveram caráter diagnóstico. No primeiro não foi colocado na questão a imagem do quadrado construído por palitos de fósforo, como proposto pela questão da OBMEP, e os alunos também não fizeram uso do produto educacional. Feito isso, a pesquisadora fez a correção da atividade, realizando o levantamento dos resultados. No segundo momento de coleta de dados, os

estudantes contaram com parte do apoio visual da questão original, com apenas um quadrado de palito de fósforos e fizeram uso do produto/fichas desenvolvidos; também puderam usar materiais concretos, que foram disponibilizados, ou seja, utilizaram os palitos de fósforos para construção da figura. Após a utilização do produto/fichas e realização da atividade, esta foi corrigida e foram realizados protocolos de análises e validação.

Cabe salientar que na realização da primeira coleta de dados, quando não foram adicionadas as imagens dos palitos de fósforos, houve uma intenção, isto é, observar se os alunos compreenderam o enunciado matemático sem o auxílio do desenho, consoante a imagem abaixo:

**Figura 5 – Enunciado matemático selecionado
(com seus recursos visuais ocultos)**

2. Marcelo usa palitos para fazer quadriculados como na figura. Para fazer um quadriculado 1×1 , ele usa 4 palitos; para fazer um quadriculado 2×2 ele usa 12 palitos, e assim por diante. Quantos palitos ele precisará para fazer um quadriculado 5×5 ?

- (A) 50
(B) 55
(C) 60
(D) 80
(E) 100

Fonte: OBMEP, 2022 (Adaptado).

No segundo momento da coleta de dados, os alunos foram apresentados às fichas - Produto Educacional - em formato PDF, utilizando, individualmente, os computadores no laboratório de informática da escola. O problema matemático foi disponibilizado em folha impressa com campo para que os alunos realizassem anotações, sendo que o objetivo desta etapa era que os alunos realizassem a leitura do problema matemático individualmente e construíssem seu próprio suporte de imagens e dados, o que poderia incluir desenhos, gráficos e organogramas. Nesse momento, os alunos puderam contar também com o apoio visual de um quadrado formado pelo palito de fósforo, conforme segue a imagem:

Figura 6 – Enunciado matemático selecionado (com parte de seus recursos visuais ocultos)

2. Marcelo usa palitos para fazer quadriculados como na figura. Para fazer um quadriculado 1×1 , ele usa 4 palitos; para fazer um quadriculado 2×2 ele usa 12 palitos, e assim por diante. Quantos palitos ele precisará para fazer um quadriculado 5×5 ?



(A) 50
(B) 55
(C) 60
(D) 80
(E) 100

Fonte: OBMEP, 2022 (Adaptado).

O material contendo o quadrado formado pelos palitos desempenhou papel fundamental no estímulo visual ao desenvolvimento da aprendizagem e na promoção da inclusão dos alunos. Com o uso desse recurso, observou-se que a maioria dos alunos foi capaz de sistematizar as informações apresentadas e compreender o conteúdo por meio da leitura e observação.

3.5 Aplicação

Para que a aplicação do projeto fosse possível, ele foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa. Além disso, foram respeitados todos os procedimentos necessários para a condução da pesquisa, incluindo a prestação de assistência emocional aos participantes e o tratamento responsável da integridade e bem-estar dos envolvidos. O projeto foi pautado por uma orientação sócio humanitária, assegurando a confidencialidade, a privacidade, a proteção da imagem e a não estigmatização dos participantes. Foi garantido que as informações obtidas não seriam utilizadas em prejuízo das pessoas e/ou das comunidades, preservando sua autoestima e aspectos econômico-financeiros. O sigilo e a privacidade de todos os envolvidos foram mantidos em todas as fases do projeto, respeitando a dignidade humana e protegendo os participantes da pesquisa. O estudo foi realizado por meio das seguintes etapas:

- a) Vídeo gravação realizada durante a resolução do enunciado matemático (sem o uso do Produto Educacional desenvolvido): os estudantes foram filmados,

utilizando o celular da pesquisadora somente enquanto resolviam o enunciado matemático.

- b) Vídeo gravação realizada durante a resolução do mesmo enunciado matemático (com o uso do Produto Educacional desenvolvido): os estudantes foram novamente filmados, utilizando o celular da pesquisadora, somente enquanto resolviam o mesmo enunciado matemático.

Essas etapas foram fundamentais para assegurar a validade e a eficácia do material desenvolvido, bem como para garantir uma abordagem ética e responsável na condução da pesquisa.

4 ANÁLISES E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Este tópico aborda os resultados e as análises dos dados coletados na pesquisa. Foram dois momentos distintos de coleta com o objetivo de certificar informações que necessitavam ser comprovadas por meio de dados concretos.

4.1 Análise de resultados – resolução de problema matemático sem auxílio do produto educacional

Após a correção da atividade matemática, realizada pela pesquisadora, os resultados obtidos foram os seguintes: entre os cinco alunos com DI, todos erraram o resultado, apresentando dificuldades na compreensão do problema matemático. Entre os 20 alunos restantes, em que havia estudantes com outras deficiências e dificuldades de aprendizagem, observou-se que 13 deles, acertaram o resultado da atividade e sete erraram, mostrando que há dificuldades de compreensão entre eles.

Entre o total de 25 alunos que participaram da atividade, houve 52% de acerto, mas, por outro lado, 48% dos participantes erraram o resultado.

4.2 Análise de resultados – resolução de problema matemático com auxílio do Produto Educacional

O enunciado matemático nesta fase da coleta de dados foi o mesmo da primeira fase, porém, nesse momento decidiu-se manter uma imagem concreta com um quadriculado formado por palitos de fósforos.

Nesta fase da pesquisa, estavam presentes os mesmos alunos, porém um deles faltou, sendo assim, 24 alunos realizaram a atividade fazendo uso do Produto Educacional. Entre o total de partícipes, havia cinco alunos com DI, dentre eles apenas um errou a resposta (aluno com TEA e DI), apresentando grande dificuldade em cálculos. Entre os 19 restantes, havia alunos com outras deficiências e dificuldades de aprendizagem, sendo que 18 alunos tiveram êxito e acertaram a resposta, assim como, desenharam e grifaram de cores diferentes os dados do problema; por outro lado, apenas um aluno errou o resultado.

Entre os 24 alunos respondentes constatou-se que 22 deles acertaram o resultado, correspondendo a 92%; dois alunos (8%) erraram o resultado. Entre os cinco alunos com DI, apenas um aluno errou a resposta, ou seja, 80% acertaram e 20% erraram a resposta.

A análise dos resultados revela que 92% (22) dos participantes acertaram a resolução do problema matemático, o que indica um alto nível de compreensão e precisão entre os alunos. Entre esses 22 alunos que acertaram o resultado, o aluno não alfabetizado teve a professora como ledora do problema de modo imparcial e sem intervenções, apresentou desempenho muito bom com relação à expressão oral e realizou a interpretação de textos não verbais de forma adequada, além de resolver a situação problema com êxito.

Entre os alunos com DI, 80% (4 dos 5 alunos) acertaram o resultado, o que é um indicativo positivo e de eficácia do material de apoio utilizado.

O aluno com DI que errou o resultado, demonstrou competências importantes, tais como a capacidade de compreender o enunciado, identificar dados relevantes e utilizar representações visuais para ilustrar sua compreensão. Este fato destaca a importância de avaliar não apenas a precisão das respostas, mas também a compreensão processual e as habilidades de comunicação do aluno.

Os resultados sugerem que o uso das fichas em formato PDF foi eficaz para a maioria dos alunos com DI, incluindo aqueles com dificuldades de aprendizagem que também foram beneficiados com o uso do produto.

Os erros cometidos pelos dois alunos representam fragilidades que futuramente poderão ser sanadas com novos estudos acadêmicos e pesquisas que podem ser replicadas. Apesar dos alunos terem errado o resultado matemático, afirmaram ter compreendido o problema, demonstrando a compreensão do enunciado, mas ainda assim, indica a necessidade de um suporte adicional para assegurar que todos possam não apenas compreender, mas também resolver corretamente os problemas matemáticos propostos.

A análise dos resultados demonstra um alto nível de sucesso no uso das fichas comunicativas na resolução de problema matemático entre os alunos, com uma eficácia importante com o material de apoio.

Comparando os dois momentos de coleta, em que o foco eram os cinco alunos com DI: na primeira realização da atividade sem o uso do Produto Educacional – fichas comunicativas – todos os alunos com DI erraram o resultado, já na segunda realização da atividade com o uso do produto educacional – fichas comunicativas – quatro alunos acertaram o resultado e apenas um errou, evidenciando a eficácia e o benefício do uso das fichas como Produto Educacional visando à melhoria do desempenho dos alunos. Esses dados sugerem que as fichas desempenham um

papel muito importante na facilitação do aprendizado e na inclusão efetiva dos alunos com DI.

Além de beneficiar os alunos com DI, também houve um grande benefício entre os alunos com dificuldade de aprendizagem, visto que entre o restante dos alunos da turma, no primeiro momento, sete alunos erraram a resposta e, no segundo momento somente um aluno errou a resposta, promovendo um ambiente educacional mais equitativo de aprendizagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como objetivo geral desenvolver e aplicar um recurso material que promovesse o Letramento Matemático de estudantes com Deficiência Intelectual, através da resolução de problema; criando, desenvolvendo e propondo um Produto Educacional com abordagens pedagógicas flexíveis, denominado “Vamos letrar a Matemática?”. Ou seja, um produto que aprimorasse o processo de ensino e aprendizagem que envolveu alunos com DI de determinada escola do interior de São Paulo. No entanto, este beneficiou também àqueles com dificuldade de aprendizagem e outras deficiências, além da maioria do corpo de estudantes da turma. Destaca-se, portanto, a necessidade de desenvolvimento e implementação de estratégias metodologias diferentes da tradicional (giz, lousa, exercícios) visando a aprendizagem de todos os estudantes, ou pelo menos a maioria. Para tanto, outras pesquisas podem ser realizadas a respeito.

REFERÊNCIAS

BANDURA, A. **Social foundations of thought and action**: A social cognitive theory. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1986.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Pesquisa qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e métodos. Boston: Allyn and Bacon, 1982.

BORBA, M. de C. A integração de diferentes recursos e abordagens no ensino da matemática: um estudo de caso. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 3, n. 1, p. 51-68, 2001.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 22 jul. 2023.

BRASIL. Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras disposições. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 16 jul. 1990.

BRASIL. Ministério da Educação. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília, DF: MEC, SEESP, 2008. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeducspecial.pdf>. Acesso em: 04 out. 2023.

BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 7 jul. 2015. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em: 02 out. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução no 510, de 7 de abril de 2016. Trata sobre as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa em ciências humanas e sociais. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 24 maio 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. **Desenvolver Habilidades que Serão Necessárias para o Dia a Dia**. Brasília, DF: MEC, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC. 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf. Acesso em: 20 out. 2023.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) - 2021**. Brasília, DF, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/ideb>. Acesso em: 05 fev. 2024.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Censo Escolar da Educação Básica 2023**: Resumo Técnico. Brasília, 2023b.

BUENO, J. G. S. O atendimento educacional especializado (AEE) como programa nuclear das políticas de educação especial para a inclusão escolar. **Tópicos Educacionais**, Recife, v. 22, n.1, p. 68-87, 2016.

CAPELLINI, V. L. M. F.; ZERBATO, A. P. **O que é Ensino Colaborativo?** São Paulo: Edicon. 4, 2019.

CAPELLINI, V. L. M. F.; ZANATA, E.; FERREIRA, V. A. Práticas educacionais: ensino colaborativo. *In*: CAPELLINI, V. L. M. F. (Org.). **Práticas em educação especial e inclusiva na área da deficiência mental**. Bauru: UNESP/FC, 2008.

CAPELLINI, V. L. M. F.; MENDES, E. G. O ensino colaborativo favorecendo o desenvolvimento profissional para a inclusão escolar. **Educare et Educare. Revista de Educação**. v. 2, n. 4, jul/dez. p. 113-128, 2007.

CRESWELL, J. W. **Projeto de Pesquisa**: Métodos qualitativo, quantitativo e misto. Porto Alegre. Editora: Artmed, 2014.

CURI, E. Gêneros textuais usados frequentemente nas aulas de matemática: exercícios e problemas. *In*: LOPES, C. E.; NACARATO, A. M. **Educação matemática, leitura e escrita**: armadilhas, utopias e realidade. Campinas: Mercado das Letras, 2009.

D'AMBRÓSIO, U. **Educação Matemática**: da Teoria à Prática. São Paulo: Papirus, 1999.

DANTE, L. R. **Didática da Matemática**: Uma análise do processo de ensino-aprendizagem. São Paulo: Ática, 1996.

DAVID, M. M. M. S. Habilidades funcionais em matemática e escolarização. *In*: FONSECA, M. C. (org): **Letramento no Brasil**: habilidades matemáticas. São Paulo: Global, 2004.

DOS ANJOS, C. M.; SECAFIM, M. F. Dificuldades com a Aprendizagem de Matemática na Educação Superior. **Conspiração-Revista dos Professores que ensinam Matemática**, v. 1, n. 1, p. 78-91, 2018.

ECHEVERRIA, M. P. P; POZO, J. I. Aprender a resolver problemas e resolver para aprender. *In*: POZO, J. I. (Org.). **A solução de problemas**. Porto Alegre: ArtMed, 1998, p.13-41.

FERNÁNDEZ, F. D. *et al.* Perspectivas de inclusão educacional: reflexões a partir da formação inicial de professores. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Marília, v. 21, n. 2, p. 193-208, abr./jun. 2015.

FERREIRO, E.; TEBEROSKY, A. **Psicogênese da Língua Escrita**. Porto Alegre: Artmed, 1985.

FLICK, U. **Introdução à Pesquisa Qualitativa**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FRIEND, M.; COOK, L. Collaboration as a predictor for success in school reform. **Journal of Educational and Psychological Consultation**, v. 1, n. 1, p. 69-86, 1990.

GLAT, R.; ESTEF, S. Experiências e Vivências de Escolarização de Alunos com Deficiência Intelectual. **Revista Brasileira de Educação Especial** [online]. 2021, v. 27. <https://doi.org/10.1590/1980-54702021v27e0184>.

GÓES, M. C. R. Desafios da inclusão de alunos especiais: a escolarização do aprendiz e sua constituição como pessoa. In: GÓES, M. C. R.; LAPLANE, A. L. F. (Org.). **Políticas e práticas de educação inclusiva**. Campinas, SP: Autores Associados, 2004, p. 69-91.

HENRIQUES, A.; ALMOULOU, S. A. Teoria dos registros de representação semiótica em pesquisas na Educação Matemática no Ensino Superior: uma análise de superfícies e funções de duas variáveis com intervenção do *software* Maple. **Ciência & Educação** (Bauru), v. 22, n. 2, p. 465-487, abr. 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/QVbBDvRRtjvVXD6HXYFYXcxx/>. Acesso em: 15 dez. 2024.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. de. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo, SP: EPU, 1986.

LUVISON, C. C.; GRANDO, R. C. **Leitura e escrita nas aulas de matemática: jogos e gêneros textuais**. Campinas: Mercado das Letras, 2018.

MACHADO, A. P. **Do significado da escrita da matemática na prática de ensinar e no processo de aprendizagem a partir do discurso de professores**. 2003. 284 f. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, 2003.

MERRIAM, S. B. **Pesquisa Qualitativa e Aplicações de Estudo de Caso na Educação**. São Francisco: Jossey-Bass, 1998.

OBMEP. Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas. **Regulamento**. Rio de Janeiro: IMPA, 2005.

OBMEP. Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas. Prova – 2022, nível 1. Rio de Janeiro: IMPA, 2022. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1JguYNwwXsohIb8mfliZwP6ZHB2pN7A_J/view. Acesso em: 15 maio 2023.

ONUICHIC, L de la R. Ensino-aprendizagem de Matemática através da resolução de problemas. In: BICUDO, M. A. V. (Org.). **Pesquisa em Educação Matemática: Concepções & Perspectivas**. São Paulo: Editora UNESP, 1999.

OECD/PISA⁶. Organization for Economic Co-Operation and Development. **Sample Tasks from Pisa 2000 Assessment**. Reading mathematical and scientific literacy, 2002.

PIAGET, J. **Epistemologia genética**. São Paulo: Martins Fontes, 1972.

POLYA, G. **How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method**. Princeton: Princeton University Press, 1945.

POLYA, G. **A arte de resolver problemas**. Trad.: Heitor Lisboa de Araújo. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

POZO, J. I.; ANGÓN, Y. P. A Solução de Problemas como Conteúdo Procedimental da Educação Básica. In: POZO, J. I. **A Solução de Problemas: Aprender a resolver, resolver para aprender**. Porto Alegre: Artmed, 1998. p. 139-165.

PREDIGER, J.; BERWANGER, L.; MÖRS, M. F. Relação entre aluno e matemática: reflexões sobre o desinteresse dos estudantes pela aprendizagem desta disciplina. **Revista Destaques Acadêmicos**, ano 1, n. 4, 2009, CETEC/Univates.

QEDu. **Sobre o QEDu**. 2024. Disponível em: <https://www.qedu.org.br/>. Acesso em: 05 mar. 2024.

RODRIGUES, M. C. A formação em língua portuguesa e suas repercussões na redação de enunciados matemáticos. **Educação e Linguagem**, São Paulo, v. 20, n. 2, p. 45-59, 2018.

SIMBRAS, I. M.; SANTOS, V. H. B. dos; LUCENA, N. Y. F. de. Educação inclusiva: um desafio para as escolas do ensino regular / Inclusive education: a challenge for mainstream schools. **Ciência Atual**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 2, p. 881, 2024.

SOARES, M. **Como alfabetizar, letrando?** São Paulo: Contexto, 2003.

SOUZA, João Alves de; VILELA, Denise Silva; FARIAS, José Vilani de. Estratégias de Consagração e de Valorização da Matemática por meio da OBMEP. **Bolema**. 2022, v. 36, n. 73, p. 650-675. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v36n73a03>

SOUZA, R. J. de; GIROTTO, C. G. G. S. Estratégias de leitura: uma alternativa para o início da educação literária. **Revista Álabe**, 2011. Disponível em: <http://repositorio.ual.es/bitstream/handle/10835/5243/87-387-1-PB.pdf?sequence=1>. Acesso em: 13 fev. 2025.

STAKE, R. E. **A Arte da Pesquisa de Estudo de Caso**. Thousand Oaks, CA: Sage, 1995.

UNESCO. **Declaração de Salamanca e Linha de Ação sobre Necessidades Educativas Especiais: Acessibilidade para Todos**. Conferência Mundial de Educação Especial. Genebra: UNESCO, 1994.

⁶ Organisation for Economic Co-operation and Development# (OECD); Programme for International Student Assessment# (PISA)

VILARONGA, C. A. C.; MENDES, E. G. Formação de professores para a inclusão: desafios e perspectivas. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 52, p. 235-252, 2014.

ZORZI, J. L. A leitura nos anos iniciais do ensino fundamental: desafios e possibilidades. **Psicologia Escolar e Educacional**, Campinas, v. 7, n. 1, p. 41-48, jun. 2003.

APÊNDICE A – MANUAL DE MATERIAL INCLUSIVO PARA PROFESSORES: FICHAS COMUNICATIVAS

Vamos letrar a Matemática?

MANUAL DE CONFECÇÃO DO MATERIAL INCLUSIVO: PARA INTERPRETAÇÃO DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS

Imagem 3 – Bolsa de Materiais e Fichas Comunicativas



Fonte: elaborado pela autora, 2024.

1 OBJETIVO

Este manual visa orientar os professores na confecção e utilização de uma sacola de tecido para armazenar as fichas comunicativas utilizadas para a interpretação e resolução de problema matemático. Visa também orientar a

produção e utilização das fichas comunicativas, promovendo uma abordagem inclusiva e organizada para apoiar todos os alunos, independentemente de suas habilidades.

2 SACOLA DE TECIDO COM ZÍPER E ALÇA

- a) **Público-alvo:** para 6º e 7º anos – adolescentes de 11 e 12 anos;
- b) **Justificativa:** Justifica-se o uso da sacola para o público nessa faixa etária pelo fato de os estudantes ainda gostarem de materiais maiores sobre suas carteiras (são mais infantis). Como a função da sacola é armazenar as fichas que são maiores, a sacola deverá ser maior também; na medida descrita abaixo;
- c) **Descrição:** Sacola de tecido resistente, com zíper e alça, decorada com o bordado da ficha comunicativa inicial;
- d) **Medidas:** 45cm x 50cm, bolso interno opcional, alças com 70cm de comprimento e alças de 5cm de largura;
- e) **Função:** Armazenar e transportar o material didático, as fichas comunicativas e materiais concretos, lápis de cor, palitos de sorvete, palitos de fósforos e tampinhas de garrafas.

2.1 Passo a passo para confecção da bolsa

2.1.1 Materiais necessários para a bolsa:

- a) **Tecido principal:** 1 metro (Brim pesado);
- b) **Tecido para forro:** 1 metro (Tricoline 100% algodão);
- c) **Alças:** 1 par (podem ser do mesmo tecido);
- d) **Fecho de zíper:** 1 unidade;
- e) **Linha de costura:** Cor combinando com o tecido;
- f) **Bordado:** 22 cm x 32 cm (na horizontal).

2.1.2 Dicas

- a) Comprar o tecido em lojas de tecido, primeiramente, e se for bordar precisa ser antes de levar a costureira; tenha o cuidado de escolher uma cor de tecido que tenha relação com a sua temática e se for bordar precisa pensar em uma cor de tecido que destaque o bordado;
- b) Caso queira bordar, é bom que faça um orçamento em pelo menos dois lugares diferentes, pois há diferença de orçamento entre lojas que confeccionam bordados, é bom que faça isso com antecipação, pois há um prazo de 10 dias para a entrega. Para bordar a imagem escolhida ou o texto escolhido é necessário que envie a figura em PDF ou jpg com a medida determinada, é bom salientar que quanto mais resolução o documento tenha, melhor ficará o bordado; desenhos muito pequenos também não são recomendáveis, pois não ficarão nítidos;
- c) Compre o tecido e se não tiver o bordado já poderá levar a uma costureira de confiança, poderá também levar a pessoas especializadas em confecção de bolsas, como eu fiz, devido à experiência;
- d) Público-alvo: para maiores de 13 anos (adolescentes e jovens) – deve-se confeccionar uma bolsa menor, com 20 cm x 20 cm, pois nessa faixa etária, em se tratando de materiais didáticos, preferem que sejam mais discretos para colocar sobre a carteira; não precisa ser a sacola, poderá ser um saco regulável, o qual poderá ser bordado, mas um emblema menor. Segue um modelo de mochila saco que os adolescentes simpatizam:

Figura 7 – Mochila (Modelo)



Fonte: <https://www.mercadolivre.com.br/c/industria-e-comercio>. Acesso em: 12 agosto 2024.

2.2 Preparação do ambiente

2.2.1 Organização do espaço

- a) Prepare a sala de aula bem iluminada. Garanta que todos os alunos tenham acesso ao material;
- b) Disponibilize recursos adicionais, como sulfites, lápis de cor, palitos e tampinhas, se necessário.

2.2.2 Apresentação do material

2.2.2.1 Abordagem inicial

- a) Explique que a sacola contém as fichas com instruções para ajudar na resolução;
- b) Apresentar o material, o problema matemático e as fichas comunicativas;
- c) Apresente o problema impresso, assegure-se de que todos os alunos tenham acesso a uma cópia.

2.2.2.2 Leitura do Problema

- a) Leia o problema matemático em voz alta para a turma, destacando as partes importantes. Se possível, projete o texto em um formato ampliado para facilitar a leitura de todos os alunos, como forma de um apoio visual adicional, eles gostam de projeções na lousa;
- b) Execução e resolução do enunciado com auxílio das fichas.

3 FICHAS COMUNICATIVAS

- a) **Público-alvo:** para 6º e 7º anos – adolescentes de 11 e 12 anos;
- b) **Justificativa:** Justifica-se o uso das fichas no tamanho A4 pelo fato desse público-alvo apreciarem materiais maiores, coloridos e chamativos;
- c) **Descrição:** fichas comunicativas, plastificadas e presas por uma argola articulável;
- d) **Medidas:** Caso o uso seja pelo mesmo objetivo, resolução de problema: Em gráfica: imprimir em tamanho A4 – couchê 250g, impressão digital a laser, colorida para chamar a atenção, plastificar e solicitar que prenda com a argola articulada de 2,5cm, impressão só frente;
- e) **Função:** Utilizar as fichas comunicativas com a finalidade de colaboração na interpretação de enunciados matemáticos com o aluno atuando de forma autônoma.

3.1 Dicas

- a) Caso o professor queira criar a sua própria ficha de acordo com o seu componente curricular, conteúdo e habilidade, as fichas comunicativas podem ser feitas no CANVA ou uma ferramenta de sua preferência, há outra denominada Gamma, bem interessante, você precisará de imagens, então deve se atentar quanto ao uso de imagens públicas.
- b) **Público-alvo:** para maiores de 13 anos (adolescentes e jovens) – deve reproduzir impressão das fichas em 10 cm x 15 cm, faça uma impressão menor, pois nessa faixa etária, em se tratando de materiais

didáticos, eles preferem que seja mais discreto para colocar sobre a carteira.

- c) Precisa se atentar e se planejar, pois o prazo para a entrega da gráfica é de 07 a 10 dias úteis.

3.2 Passo a passo para confecção

Função: promover a interpretação de problemas matemáticos por meio de comandos objetivos e visuais.

Materiais necessários:

- a) Para criar e desenvolver as fichas você vai precisar de uma ferramenta tecnológica, como: tablet e computador, também vai precisar estar conectado à internet para acessar aplicativos desenvolvedores de apresentações, cada ficha ficará em um slide;
- b) Poderá fazer a impressão, se tiver impressora em cores;
- c) Poderá plastificar também, se tiver a máquina plastificadora, é comum ter em escolas;
- d) Poderá furar com furador e colocar a argola articulável que pode ser comprada em lojas de materiais escolares.

Como proceder? Segue o modo para você:

Ficha 1: Compreensão do problema

Objetivo: Entender o que o problema está pedindo.

Passos:

Leitura atenta: Peça aos alunos que leiam o problema individualmente ou em grupos pequenos. Incentive a usar as fichas e com o auxílio delas os alunos vão fazendo a seleção dos dados, prontos para sublinhar ou circular palavras-chave de cores diferentes.

Discussão do contexto: as fichas fazem questionamentos aos alunos sobre o contexto do problema. Usando perguntas como: "Sobre o que é o problema?" e "Quais informações são dadas e quais são necessárias?"

Identificação da questão: Discuta o que exatamente o problema está pedindo. Peça a eles que identifiquem a meta do problema.

Ficha 2: Análise dos Dados

Objetivo: Organizar e analisar as informações do problema.

Passos:

Listagem dos dados: os comandos das fichas ajudam os alunos a listar todos os dados fornecidos no problema, como também indica a utilização de uma tabela ou lista se necessário.

Determinação do que se pergunta: a ficha questiona o que é necessário para resolver o problema.

Organização visual: as fichas indicam a utilização e criação de gráficos ou diagramas para ajudar os alunos a visualizar as informações e relacionar os dados.

Ficha 3: Desenvolvimento da Solução

Objetivo: Resolver o problema matemático utilizando estratégias apropriadas.

3.3 Dicas Adicionais para criação das fichas

a) **Recursos Visuais:** Utilize recursos visuais como imagens e gráficos para apoiar a compreensão.

b) **Adaptação da Linguagem:** Adeque a linguagem dos comandos e das instruções de acordo com o nível de compreensão dos alunos, com clareza e objetividade, textos curtos e uma instrução por ficha. Forneça exemplos concretos quando necessário.

- c) Inclusão e Acessibilidade:** Garanta que todos os alunos tenham acesso igual ao material e às instruções. Ofereça suporte individualizado se necessário.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este material foi desenvolvido com objetivo de compartilhar com colegas de profissão uma estratégia que pode colaborar com a participação de todos os estudantes em aulas de matemática. Mas, também pode servir de inspiração para outros usos.

APÊNDICE E – FICHAS

Figura 8 – Ficha 1



Fonte: elaborado pela autora, 2024.

Figura 9 – Ficha 2



Fonte: elaborado pela autora, 2024.

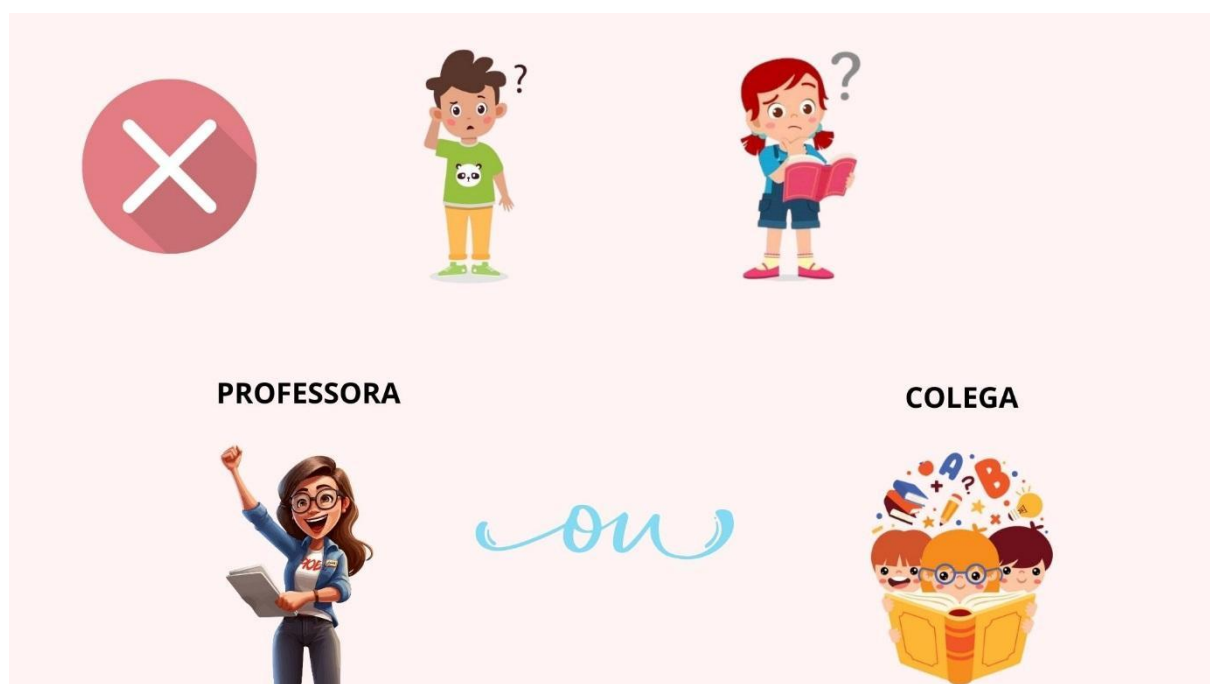
Figura 10 – Ficha 3

SE VOCÊ LÊ, SIGA EM FRENTE SOZINHO!



Fonte: elaborado pela autora, 2024.

Figura 11 – Ficha 4



Fonte: elaborado pela autora, 2024.

Figura 12 – Ficha 5



**LEIA O
ENUNCIADO PELA
PRIMEIRA VEZ,
PROVAVELMENTE
LERÁ VÁRIAS
VEZES!**

VAMOS SEGUIR!

ATENÇÃO



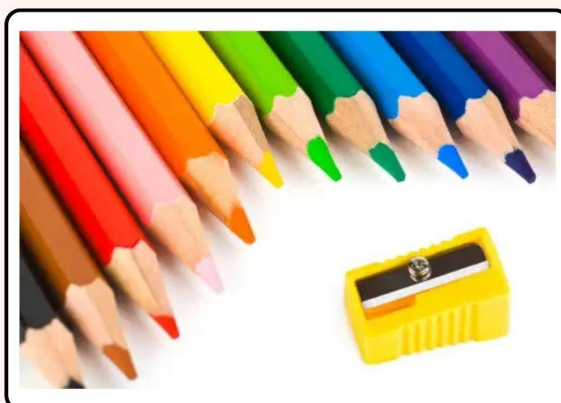
**OUÇA COM
ATENÇÃO
QUANTAS
VEZES FOR
PRECISO!**

Fonte: elaborado pela autora, 2024.

Figura 13 – Ficha 6

**VAMOS GRIFAR OS DADOS DO TEXTO DE CORES
DIFERENTES:**

**ESCOLHA VÁRIAS CORES DE
LÁPIS DE COR E DEIXE
SOBRE SUA CARTEIRA.**



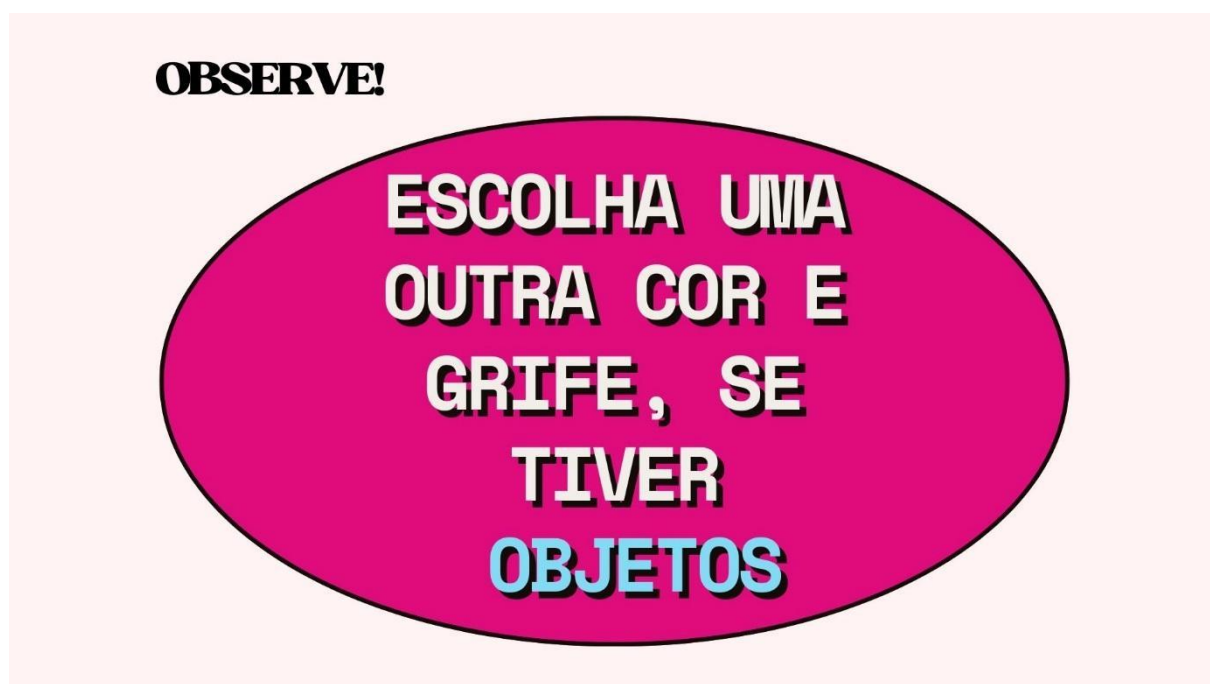
Fonte: elaborado pela autora, 2024.

Figura 14 – Ficha 7



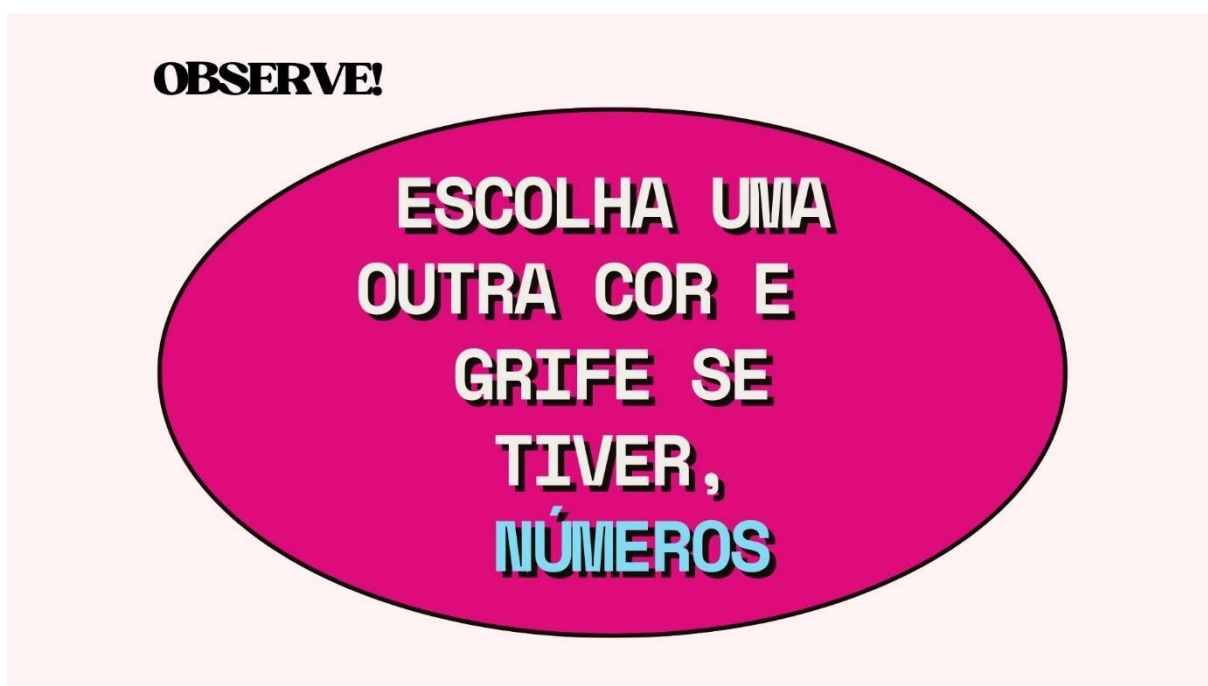
Fonte: elaborado pela autora, 2024.

Figura 15 – Ficha 8



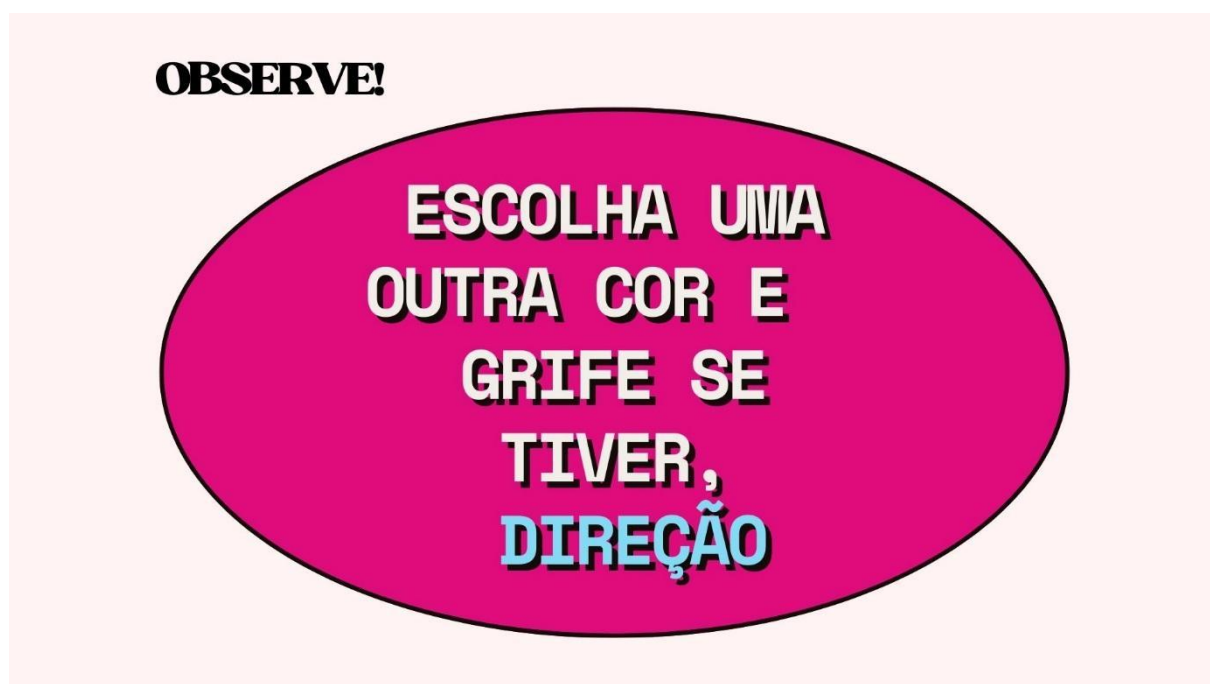
Fonte: elaborado pela autora, 2024.

Figura 16 – Ficha 9



Fonte: elaborado pela autora, 2024.

Figura 17 – Ficha 10



Fonte: elaborado pela autora, 2024.

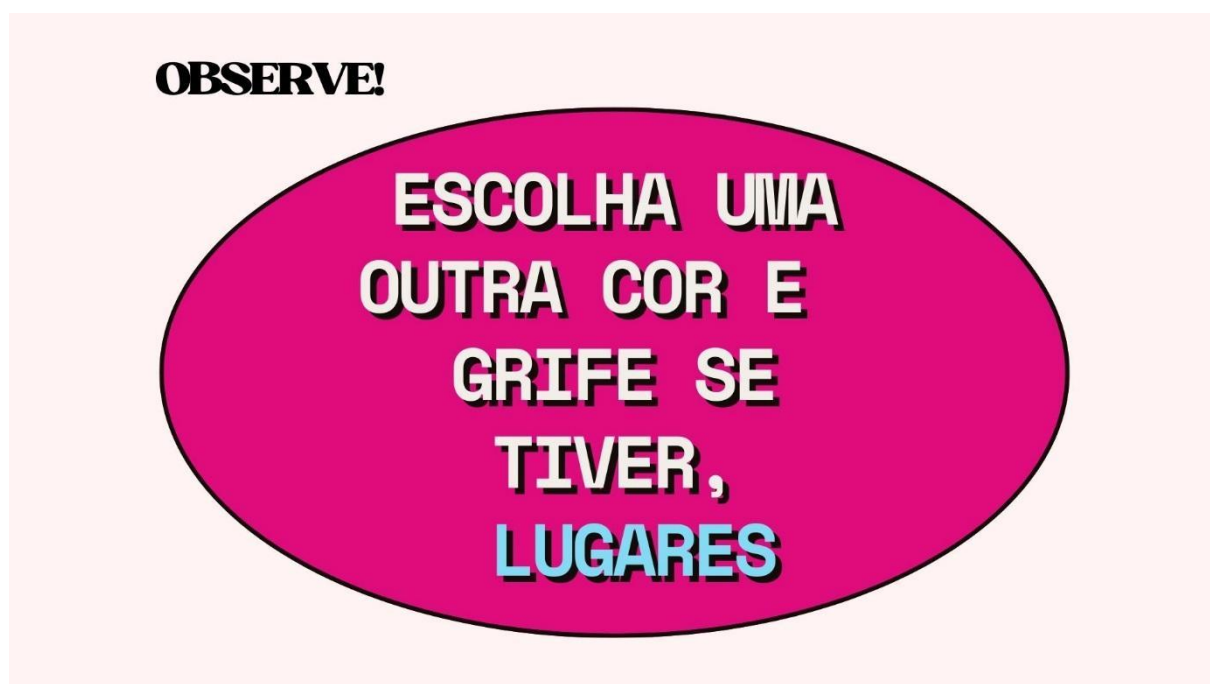
Figura 18 – Ficha 11

OBSERVE!

**ESCOLHA UMA
OUTRA COR E
GRIFE SE
TIVER,
FIGURAS
GEOMÉTRICAS**

Fonte: elaborado pela autora, 2024.

Figura 19 – Ficha 12



Fonte: elaborado pela autora, 2024.

Figura 20 – Ficha 13

OBSERVE!

DESENHE A FIGURA EM UMA FOLHA DE RASCUNHO OU NA PROVA, SE PUDEr.

**TRANSFORME
A
INFORMAÇÃO
EM UM
DESENHO OU
ESQUEMA**

Fonte: elaborado pela autora, 2024.

Figura 21 – Ficha 14

OBSERVE!

**RELACIONE
NÚMEROS
GRIFADOS COM
AS COISAS
CITADAS QUE
VOCÊ JÁ GRIFOU
TAMBÉM.**

Fonte: elaborado pela autora, 2024.

Figura 22 – Ficha 15



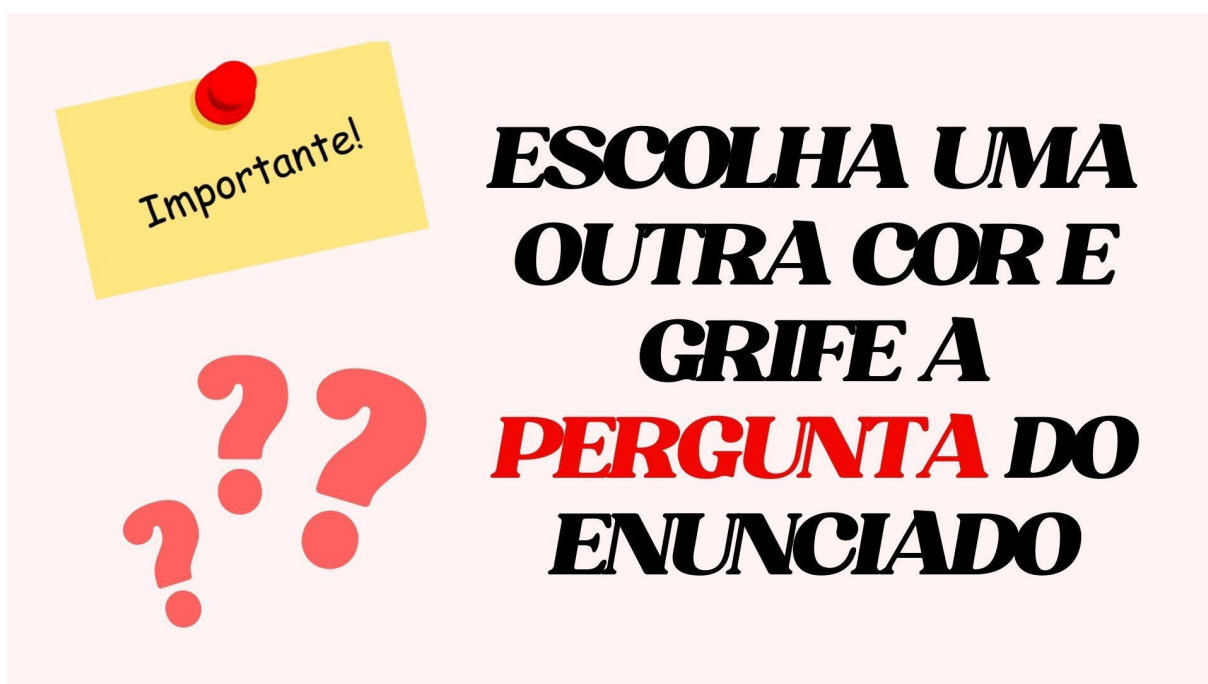
Fonte: elaborado pela autora, 2024.

Figura 23 – Ficha 16



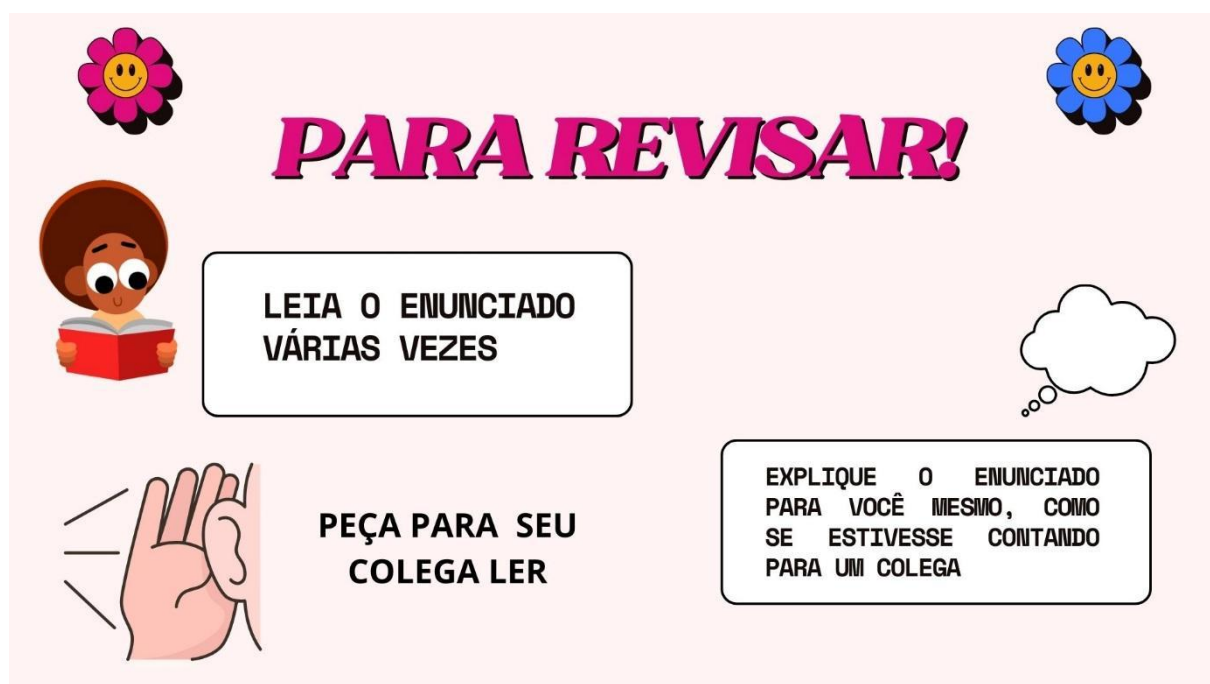
Fonte: elaborado pela autora, 2024.

Figura 24 – Ficha 17



Fonte: elaborado pela autora, 2024.

Figura 25 – Ficha 18



Fonte: elaborado pela autora, 2024.

Figura 26 – Ficha 19



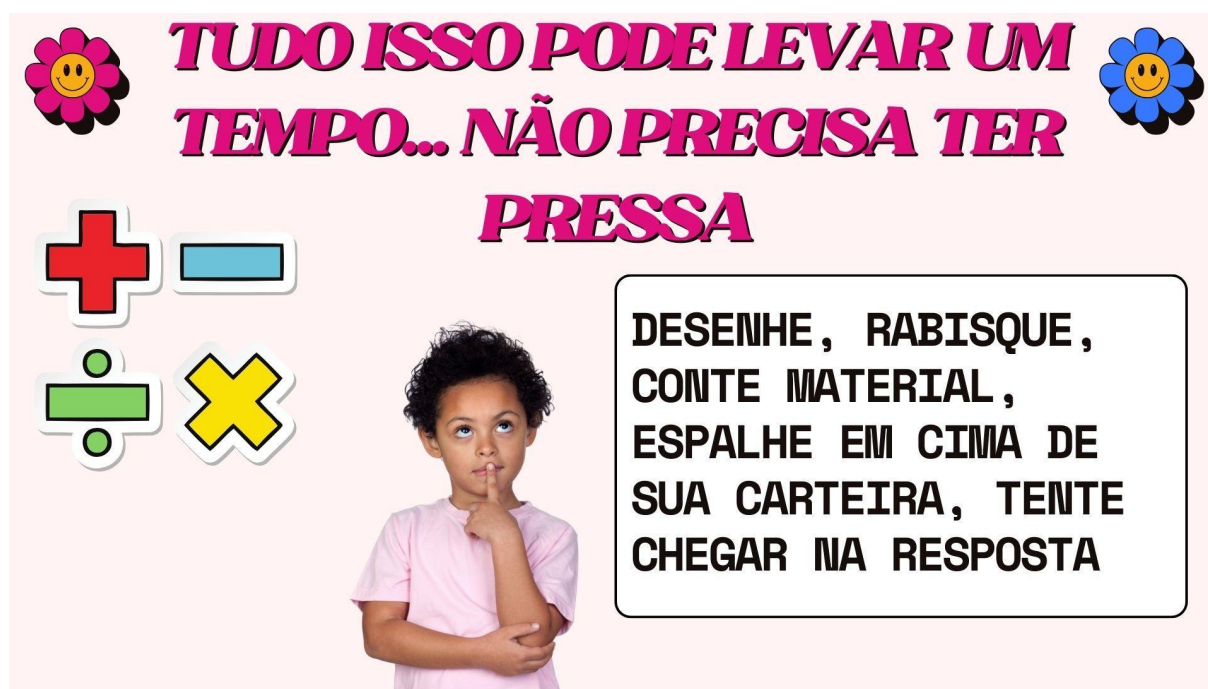
Fonte: elaborado pela autora, 2024.

Figura 27 – Ficha 20



Fonte: elaborado pela autora, 2024.

Figura 28 – Ficha 21



TUDO ISSO PODE LEVAR UM TEMPO... NÃO PRECISA TER PRESSA

DESENHE, RABISQUE, CONTE MATERIAL, ESPALHE EM CIMA DE SUA CARTEIRA, TENTE CHEGAR NA RESPOSTA

Fonte: elaborado pela autora, 2024.

Figura 29 – Ficha 22



Fonte: elaborado pela autora, 2024.

Figura 30 – Ficha 23



Fonte: elaborado pela autora, 2024.

ANEXO A – ANEXAR PARECER DE COMITÊ DE ÉTICA NA ÍNTEGRA

UNESP - FACULDADE DE
CIÊNCIAS CAMPUS BAURU -
JÚLIO DE MESQUITA FILHO

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

Título da Pesquisa: A DEFICIÊNCIA INTELECTUAL E O LETRAMENTO MATEMÁTICO: UMA PROPOSTA DE ENSINO COLABORATIVO E O DUA

Pesquisador: CAMILA RAMOS GILIOLI

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 68593623.0.0000.5398

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JULIO DE MESQUITA FILHO

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.216.767

Apresentação do Projeto:

Como informado pela pesquisadora, "Este trabalho tem como temas de pesquisa a Educação Especial e Inclusiva e o Letramento Matemático. Seu objetivo envolve o processo de aprendizagem de o Letramento Matemático entre os alunos com Deficiência Intelectual (DI) em sala regular proposto nas aulas de Matemática em Educação Básica para que haja compreensão e melhore o desempenho em resolução de enunciados Matemáticos Matemáticos por meio de um produto educacional denominado "Vamos letrar a Matemática?", o qual se trata de fichas comunicativas em sequência lógica de comandos em passo a passo do que o aluno precisa verificar no enunciado e selecionar para compreender o texto. Propõe-se o estudo para garantir a aprendizagem a esse público por meio da flexibilização de metodologias para o ensino do conteúdo a partir dos princípios orientadores do Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) planejado para desenvolver a autonomia do aluno. Sua relevância se dá pelo fato de se tratar da inclusão social, pois a compreensão matemática é fundamental para que o indivíduo estabeleça relações com o seu cotidiano. Para colocar em prática o respeito e a valorização a toda pluralidade humana, de fato, os direitos humanos universais necessitam ser garantidos; tais prerrogativas estão configuradas em documentos oficiais, legais e demais regulamentações no que concerne ao processo educacional que prevê a diversidade de alunos. Almeida (2004) analisa elementos conceituais da Deficiência Intelectual com o passar dos tempos, já Mantoan (2001) diz que compete à escola comum se reorganizar para atender a essa multiplicidade populacional; ademais

Endereço: Av. Eng. Luiz Edmundo Carrijo Coube, nº 14-01

Bairro: CENTRO **CEP:** 17.033-360

UF: SP **Município:** BAURU

Telefone: (14)3103-9400 **Fax:** (14)3103-9400 **E-mail:** cepesquisa.fc@unesp.br

UNESP - FACULDADE DE
CIÊNCIAS CAMPUS BAURU -
JÚLIO DE MESQUITA FILHO



Continuação do Parecer: 6.216.767

propõe Minetto (2012) que a flexibilização do currículo oferece condições reais de aprendizagem. Capellini; Mendes (2000) ressalta que é fundamental o professor debater a prática com seus colegas propondo um ensino colaborativo, por meio de parceria na produção de material paradidático utilizando o DUA".

Objetivo da Pesquisa:

Como informado pela pesquisadora no Projeto de Pesquisa e nos Documentos de Informação, o objetivo primário da pesquisa será "Desenvolver e avaliar um produto educacional paradidático que oportunize a compreensão de enunciados matemáticos por alunos com Deficiência Intelectual". Além disso, a pesquisa tem os seguintes objetivos secundários: "Fazer um levantamento e mapear as principais dificuldades dos alunos com DI quando os mesmos têm contato com enunciados matemáticos; Estudar, elaborar e avaliar as instruções de autoria propostas em material paradidático para compreensão e resolução de enunciados Matemáticos em parceria com os professores de Matemática; Avaliar, no contexto geral, com a utilização das instruções elaboradas de acordo com as necessidades dos alunos se houve desenvolvimento na compreensão da leitura textual com a aplicabilidade do produto".

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Como indicado pela pesquisadora, "Poderá ocorrer situações vexatórias, frustrações e constrangimentos pelo fato do aluno mesmo com o auxílio do produto educacional não compreender e envergonhar-se, irritar-se ou ainda desistir negando-se a continuar. Contudo, pelo fato dos alunos terem contato diário com a pesquisadora que também é professora, já se criou uma relação de confiança e afinidade, pois as competências socioemocionais estão sendo desenvolvidas por meio de projetos e sequências didáticas, cujo objetivo é respeitar a dignidade, liberdade e autonomia do indivíduo. Caso venha ocorrer alguma situação prevista, haverá um diálogo particular, próximo ao aluno de forma individual para tranquilizá-lo, incentivá-lo e até mesmo validá-lo pelo que já tenha feito, a pesquisadora-professora da sala já tem um vínculo afetivo com os alunos que acompanham os estudos da professora que sempre relata suas atividades semanais pelo fato de ter a dispensa semanal, inclusive já estão sendo preparados para as atividades e estão com expectativas positivas. Além disso, a Psicóloga da escola estará presente em ambos os momentos de filmagem da aplicação do projeto para que auxilie emocionalmente os alunos e até mesmo os professores caso ocorra alguma situação prevista, a psicóloga também já tem um vínculo com os alunos e desenvolve semanalmente atividades dentro da sala de aula a respeito das competências socioemocionais para fortalecer as relações entre os alunos e também professores". A avaliação de riscos e benefícios foi revista considerando o último parecer emitido

Endereço: Av. Eng. Luiz Edmundo Carrijo Coube, nº 14-01
Bairro: CENTRO CEP: 17.033-360
UF: SP Município: BAURU
Telefone: (14)3103-9400 Fax: (14)3103-9400 E-mail: cepsquisa.fc@unesp.br

UNESP - FACULDADE DE
CIÊNCIAS CAMPUS BAURU -
JÚLIO DE MESQUITA FILHO



Continuação do Parecer: 6.216.767

pelo CEP.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa abordará uma temática relevante para a Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, visando possibilidades para um trabalho interdisciplinar envolvendo as disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática e o trabalho com profissional de Atendimento Educacional Especializado. Nesse sentido, o desenvolvimento de materiais didáticos para o trabalho com o público-alvo da Educação Especial é sempre importante, tendo em vista ampliar o repertório de possibilidades à prática docente na perspectiva da Educação Inclusiva. Diante destas considerações, a pesquisa é relevante para o campo educacional e apresenta objetivos, referencial teórico e metodológico adequados a seu desenvolvimento.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os termos foram adequados segundo recomendações e pendências apontadas no último parecer emitido pelo CEP.

Recomendações:

Não há.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O Projeto de Pesquisa e as demais documentações foram reelaboradas visando atender as recomendações e pendências apontadas no parecer emitido pelo CEP.

Considerações Finais a critério do CEP:

Projeto considerado "aprovado" por estar em conformidade com os parâmetros legais, metodológicos e éticos analisados pelo colegiado deste CEP - Comitê de Ética em Pesquisa.

Lembramos que é dever do pesquisador responsável, ao término da pesquisa e conforme o cronograma informado à Plataforma Brasil, apresentar o relatório final da mesma.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_PROJETO_2085157.pdf	28/05/2023 21:54:48		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_mestrado_unificado.pdf	28/05/2023 15:40:19	CAMILA RAMOS GILIOLI	Aceito

Endereço: Av. Eng. Luiz Edmundo Carrijo Coube, nº 14-01
Bairro: CENTRO CEP: 17.033-360
UF: SP Município: BAURU

UNESP - FACULDADE DE
CIÊNCIAS CAMPUS BAURU -
JÚLIO DE MESQUITA FILHO



Continuação do Parecer: 6.216.767

Outros	carta_de_alteracoes.pdf	28/05/2023 14:49:20	CAMILA RAMOS GILIOLI	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	termo_de_consentimento_responsavel.pdf	28/05/2023 14:43:19	CAMILA RAMOS GILIOLI	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	termo_de_consentimento_psicologa.pdf	28/05/2023 14:43:07	CAMILA RAMOS GILIOLI	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	termo_de_consentimento_professora_de_matematica.pdf	28/05/2023 14:42:52	CAMILA RAMOS GILIOLI	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	termo_de_consentimento_professora_de_o_aee.pdf	28/05/2023 14:39:41	CAMILA RAMOS GILIOLI	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo_de_assentimento_aluno.pdf	28/05/2023 14:38:45	CAMILA RAMOS GILIOLI	Aceito
Outros	CARTA_DE_AUTORIZACAO.pdf	16/03/2023 17:33:50	CAMILA RAMOS GILIOLI	Aceito
Outros	AUTORIZACAO.pdf	16/03/2023 17:26:46	CAMILA RAMOS GILIOLI	Aceito
Folha de Rosto	FOLHADEROSTOASSINADA.pdf	08/03/2023 17:13:42	CAMILA RAMOS GILIOLI	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

BAURU, 03 de Agosto de 2023

Assinado por:
Mário Lázaro Camargo
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Eng. Luiz Edmundo Carrijo Coube, nº 14-01
Bairro: CENTRO CEP: 17.033-360
UF: SP Município: BAURU
Telefone: (14)3103-9400 Fax: (14)3103-9400 E-mail: cnpesquisa.fc@unesp.br