

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO DE ENSINO DA EDUCAÇÃO
BÁSICA (PPGEEB)**

MAGNO ANDRIS COSTA PEREIRA

**TECENDO SABERES DA DOCÊNCIA PARA ENSINAR GEOMETRIA COM FOCO
NA APRENDIZAGEM DE ESTUDANTES EM UMA TURMA MULTISSERIADA – 4º
E 5º ANOS – DE UMA ESCOLA MUNICIPAL DE BEQUIMÃO, MARANHÃO**



São Luís
2026

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO DE ENSINO DA EDUCAÇÃO
BÁSICA (PPGEEB)**

MAGNO ANDRIS COSTA PEREIRA

**TECENDO SABERES DA DOCÊNCIA PARA ENSINAR GEOMETRIA COM FOCO
NA APRENDIZAGEM DE ESTUDANTES EM UMA TURMA MULTISSERIADA – 4º
E 5º ANOS – DE UMA ESCOLA MUNICIPAL DE BEQUIMÃO, MARANHÃO**

São Luís
2026

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO DE ENSINO DA EDUCAÇÃO
BÁSICA (PPGEEB)**

MAGNO ANDRIS COSTA PEREIRA

**TECENDO SABERES DA DOCÊNCIA PARA ENSINAR GEOMETRIA COM FOCO
NA APRENDIZAGEM DE ESTUDANTES EM UMA TURMA MULTISSERIADA – 4º
E 5º ANOS – DE UMA ESCOLA MUNICIPAL DE BEQUIMÃO, MARANHÃO**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gestão de Ensino da Educação Básica – PPGEEB/UFMA como requisito para obtenção do título de Mestre em Gestão de Ensino da Educação Básica, Práticas Pedagógicas no Ensino de Ciências e Educação Matemática na Educação Básica.

Orientador: Prof. Dr. Manoel dos Santos Costa

São Luís
2026

Imagem da Capa – Banco de imagens Freepik – design e IA

Disponível em: www.freepik.com

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

Pereira, Magno Andris Costa.
TECENDO SABERES DA DOCÊNCIA PARA ENSINAR GEOMETRIA COM FOCO
NA APRENDIZAGEM DE ESTUDANTES EM UMA TURMA MULTISSERIADA -
4° E 5° ANOS - DE UMA ESCOLA MUNICIPAL DE BEQUIMÃO,
MARANHÃO / Magno Andris Costa Pereira. - 2026.
169 p.

Orientador(a): Manoel dos Santos Costa.
Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em
Gestão de Ensino da Educação Básica/ccso, Universidade
Federal do Maranhão, São Luís, 2026.

1. Ensino de Geometria. 2. Saberes Docentes. 3.
Turmas Multisseriadas. 4. Formação Continuada. 5. Anos
Iniciais. I. Costa, Manoel dos Santos. II. Título.

MAGNO ANDRIS COSTA PEREIRA

**TECENDO SABERES DA DOCÊNCIA PARA ENSINAR GEOMETRIA COM FOCO
NA APRENDIZAGEM DE ESTUDANTES EM UMA TURMA MULTISSERIADA – 4º
E 5º ANOS – DE UMA ESCOLA MUNICIPAL DE BEQUIMÃO, MARANHÃO**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gestão de Ensino da Educação Básica – PPGEEB/UFMA como requisito para obtenção do título de Mestre em Gestão de Ensino da Educação Básica, Práticas Pedagógicas no Ensino de Ciências e Educação Matemática na Educação Básica.

Orientador: Prof. Dr. Manoel dos Santos Costa

Aprovado em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Manoel dos Santos Costa (Orientador)
Doutor em Ensino de Ciências e Matemática (PPGEEB/UFMA)

Profa. Kelly Almeida de Oliveira (1ª Examinadora)
Doutora em Educação em Ciências e Matemática (PPGEEB/UFMA)

Prof. Marcio Eugen Klingenschmid Lopes dos Santos (2º Examinador)
Doutor em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECM/UNICSUL)

Prof.^a Maria do Carmo Alves da Cruz (Suplente Interna)
Doutora em Educação em Ciências e Matemática (PPGEEB/UFMA)

Prof.^a Érica Marlúcia Leite Pagani (Suplente Externo)
Doutora em Ensino de Ciências e Matemática (PROFMAT/CEFET)

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por me conceder saúde, sabedoria e forças para seguir, mesmo diante dos desafios mais difíceis. Que Ele continue sendo luz em meu caminho.

Aos meus pais, Domingos Lobato Pereira e Joana do Nascimento Costa Pereira, pelo amor, apoio e pelos valores que me transmitiram e que me acompanham em cada passo da minha trajetória.

À minha esposa, Edinalva Reis Pereira, pelo amor, paciência e por caminhar ao meu lado com coragem e dedicação. Às minhas filhas, Thaynara Thomazya Reis Pereira e Thayla Patrycya Pereira, fonte maior da minha motivação e inspiração diária para ser exemplo de perseverança.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Manoel dos Santos Costa, pela orientação segura, disponibilidade, generosidade intelectual e por acreditar no potencial deste trabalho desde o início. Sua escuta atenta e suas contribuições críticas foram essenciais para o amadurecimento da pesquisa.

Agradeço especialmente às professoras Dra. Maria do Carmo Alves da Cruz e Dra. Kelly Almeida de Oliveira pelas valiosas contribuições durante o exame de qualificação. As observações e apontamentos ajudaram a redirecionar este estudo.

Aos docentes do Programa de Pós-Graduação em Gestão de Ensino da Educação Básica (PPGEEB/UFMA), pelas aprendizagens proporcionadas ao longo do curso. Cada disciplina contribuiu para a construção deste trabalho.

Aos colegas de turma, pelas trocas, conversas e apoio, que tornaram essa caminhada mais leve e enriquecedora.

Aos profissionais da escola onde a pesquisa foi realizada, em especial ao gestor, à coordenadora pedagógica e à professora participante, pela acolhida, confiança e colaboração.

À Secretaria Municipal de Educação de Bequimão e sua equipe, bem como aos funcionários da escola onde trabalho, pelo incentivo e compreensão para que eu pudesse concretizar este sonho.

Por fim, a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para o desenvolvimento e futura conclusão deste trabalho, minha sincera gratidão. Que este estudo possa, de alguma forma, retribuir tamanha generosidade.

“Os saberes docentes são construídos na prática e com a prática, resultantes da experiência profissional e das interações no cotidiano da escola”.

(Tardif, 2014)

RESUMO

Esta dissertação investigou quais saberes docentes e conhecimentos matemáticos são mobilizados e construídos por uma professora dos anos iniciais do Ensino Fundamental para ensinar Geometria em uma turma multisseriada do 4º e 5º anos de uma escola municipal da zona rural de Bequimão (MA), no contexto de uma formação em serviço. Ancorada na abordagem qualitativa, a pesquisa articulou questionário diagnóstico, observação participante, registros reflexivos, planejamento colaborativo, aplicação de atividades e análise das produções dos estudantes, com base nas orientações da BNCC e do Documento Curricular do Território Maranhense (DCTMA). O percurso formativo possibilitou compreender como a professora ressignificou suas concepções sobre o ensino de Geometria, passando de práticas centradas na reprodução de figuras para uma abordagem exploratória e investigativa, com maior uso de materiais concretos, instrumentos de medição e tarefas contextualizadas. Os resultados mostraram que os estudantes avançaram na leitura e interpretação de figuras, na visualização espacial, no uso da linguagem geométrica e na compreensão de propriedades das formas planas e espaciais. A análise evidenciou que o processo formativo favoreceu o desenvolvimento profissional docente, ampliando a articulação entre teoria e prática e fortalecendo a autonomia da professora na elaboração de intervenções adequadas ao contexto multisseriado. Como produto educacional, elaborou-se o Caderno de Orientações Didático-Pedagógicas para o Ensino de Geometria nos Anos Iniciais, que reúne sequências didáticas, orientações metodológicas e propostas de atividades desenvolvidas durante a formação. Conclui-se que a formação em serviço constitui um espaço potente para a construção de saberes docentes, contribuindo para o aprimoramento das práticas pedagógicas e para o desenvolvimento do pensamento geométrico dos estudantes.

Palavras-chave: Ensino de Geometria. Anos Iniciais. Formação em Serviço. Saberes Docentes. BNCC.

ABSTRACT

This dissertation investigated which teaching knowledge and mathematical understandings are mobilized and developed by a primary school teacher to teach Geometry in a multigrade 4th and 5th grade class at a rural municipal school in Bequimão (MA), within the context of an in-service professional development program. Based on a qualitative approach, the study combined a diagnostic questionnaire, participant observation, reflective records, collaborative planning, implementation of activities, and analysis of students' productions, following the guidelines of the BNCC and the Documento Curricular do Território Maranhense (DCTMA). The training process enabled the teacher to rethink and reconstruct her conceptions of Geometry teaching, shifting from practices centered on recognition and reproduction of figures to an exploratory and investigative approach, with greater use of concrete materials, measuring instruments, and contextualized tasks. The results showed that students progressed in reading and interpreting figures, spatial visualization, the use of geometric language, and the understanding of properties of plane and solid shapes. The analysis also revealed that the professional development experience strengthened the teacher's ability to connect theory and practice, promoting greater autonomy in designing instructional interventions suited to the multigrade context. As the educational product of the research, a Didactic-Pedagogical Guide for Teaching Geometry in the Early Years was developed, gathering methodological guidelines, teaching sequences, and activities created during the training process. The study concludes that in-service professional development is a powerful space for building teaching knowledge, contributing to improved pedagogical practices and to the development of students' geometric thinking.

Keywords: Geometry Teaching. Early Grades. In-Service Professional Development. Teaching Knowledge. BNCC.

LISTA DE SIGLAS

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

DCTMA – Documento Curricular do Território Maranhense

MEC – Ministério da Educação

PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais

PPGEEB – Programa de Pós-Graduação em Gestão de Ensino da Educação Básica

SBEM – Sociedade Brasileira de Educação Matemática

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

UFMA – Universidade Federal do Maranhão

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Fachada (entrada) da escola.....	33
Figura 2: Panorama geral (fundo) da escola.....	34
Figura 3: Área interna (corredor) da escola.....	34
Figura 4: Sala da diretoria	35
Figura 5: Cantinho da leitura	35
Figura 6: Sala dos professores.....	36
Figura 7: Sala de aula	36
Figura 8: Resposta do estudante E1-4	51
Figura 9: Resposta do estudante E4-4	54
Figura 10: Resposta do estudante E5-4	56
Figura 11: Resposta do estudante E1-4	59
Figura 12: Resposta do estudante E2-4	60
Figura 13: Resposta do estudante E3-4	61
Figura 14: Resposta do estudante E5-4	62
Figura 15: Resposta do estudante E3-4	64
Figura 16: Resposta do estudante E5-4	65
Figura 17: Resposta do estudante E8-4	65
Figura 18: Resposta do estudante E2-4	67
Figura 19: Resposta do estudante E4-4	68
Figura 20: Resposta do estudante E7-4	69
Figura 21: Resposta do estudante E1-4	71
Figura 22: Resposta do estudante E3-4	72
Figura 23: Resposta do estudante E8-4	72
Figura 24: Resposta do estudante E2-5	74
Figura 25: Resposta do estudante E3-5	75
Figura 26: Resposta do estudante E6-5	77
Figura 27: Resposta do estudante E1-5	80
Figura 28: Resposta do estudante E4-5	81
Figura 29: Resposta do estudante E6-5	82
Figura 30: Resposta do estudante E1-5	84
Figura 31: Resposta do estudante E2-5	85
Figura 32: Resposta do estudante E6-5	86

Figura 33: Resposta do estudante E1-5	88
Figura 34: Resposta do estudante E2-5	89
Figura 35: Resposta do estudante E6-5	90
Figura 36: Resposta do estudante E1-5	92
Figura 37: Resposta do estudante E4-5	93
Figura 38: Resposta do estudante E5-5	94
Figura 39: Resposta do estudante E3-5	96
Figura 40: Resposta do estudante E5-5	97
Figura 41: Resposta do estudante E2-5	98
Figura 42: Resposta do estudante E5-5	99

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Objetos de conhecimento e habilidades de Geometria para o 4º ano do Ensino Fundamental	22
Quadro 2: Objetos de conhecimento e habilidades de Geometria para o 5º ano do Ensino Fundamental	23

LISTA DE QUADROS – ATIVIDADES 4º ANO

Quadro 3: Atividade 1 – Localização e movimentação	50
Quadro 4: Atividade 2 – Figuras geométricas espaciais (prismas e pirâmides)	57
Quadro 5: Atividade 3 – Ângulos retos e não retos	63
Quadro 6: Atividade 4 – Ângulos retos e não retos	66
Quadro 7: Atividade 5 – Simetria e reflexão	70

LISTA DE QUADROS – ATIVIDADES 5º ANO

Quadro 8: Atividade 1 – Representação e deslocamento no plano cartesiano	73
Quadro 9: Atividade 2 – Representação e deslocamento no plano cartesiano	78
Quadro 10: Atividade 3 – Representação e deslocamento no plano cartesiano	84
Quadro 11: Atividade 4 – Figuras geométricas espaciais	87
Quadro 12: Atividade 5 – Figuras geométricas espaciais	91
Quadro 13: Atividade 6 – Figuras geométricas planas	96
Quadro 14: Atividade 7 – Ampliação e redução de figuras poligonais	97

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	14
2. FUNDAMENTOS DO ENSINO DE MATEMÁTICA E GEOMETRIA	18
2.1 A Matemática nos anos iniciais: conceitos e abordagens fundamentais ..	18
2.2 Ensino e aprendizagem de Geometria nos anos iniciais	21
2.3 Saberes docentes necessários para ensinar Matemática nos anos iniciais.	26
2.4 Estratégias para ensinar Matemática em turmas multisseridas.....	29
3. O CAMPO EMPÍRICO E OS CAMINHOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA ..	33
3.1 Caracterização do campo da pesquisa.....	33
3.2 Metodologia da pesquisa	37
3.2.1 Instrumentos de coleta de dados.....	39
3.2.2 Procedimentos de análise de dados.....	40
3.3 Apresentação e discussão dos dados da pesquisa	41
3.3.1 O ensino de Geometria antes da formação: saberes e percepções iniciais da professora	42
3.3.2 A aprendizagem dos estudantes e os desafios observados antes da formação.....	45
3.3.3 O processo formativo e os saberes docentes mobilizados.....	47
3.3.4 As atividades aplicadas e as aprendizagens dos estudantes.....	50
3.3.4.1 Atividades do 4º ano realizadas durante a formação.....	50
3.3.4.2 Atividades do 4º ano realizadas após a formação.....	66
3.3.4.3 Atividades do 5º ano realizadas durante a formação.....	73
3.3.4.4 Atividades do 5º ano realizadas após a formação.....	96
3.3.5 Integração dos resultados e implicações para a prática docente.....	100
3.4 O produto educacional da pesquisa.....	103
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	105
REFERÊNCIAS	107
APÊNDICE A – Plano de trabalho da formação	111
APÊNDICE B – Questionário	116
APÊNDICE C – Exemplo de atividade para o 4º ano	119
APÊNDICE D – Exemplo de atividade para o 5º ano	120
APÊNDICE E – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	121
APÊNDICE F – Produto Educacional	122
ANEXO A – Carta de apresentação para concessão da pesquisa	168
ANEXO B – Carta de autorização da escola	169

1. INTRODUÇÃO

A elaboração desta pesquisa teve origem em minha experiência como aluno egresso da Educação Básica (Ensinos Fundamental e Médio) e do curso de licenciatura em Ciências com habilitação em Matemática, concluído em 2009, pela Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), além de minha trajetória profissional como professor de Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental em uma escola da rede municipal de ensino de Bequimão, no Estado do Maranhão. Essa vivência contribuiu para uma compreensão inicial sobre os desafios relacionados ao ensino da Matemática, especialmente no que se refere à temática de Geometria.

A motivação para esta investigação surge da preocupação constante com o ensino da Matemática, especialmente no que se refere à Geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental, bem como os saberes docentes necessários para abordar essa temática de maneira significativa em suas aulas. Acreditamos que uma pesquisa envolvendo professores/as e estudantes desse nível de ensino poderá contribuir para a construção de uma aprendizagem mais consistente dos conteúdos (objetos de conhecimento) dessa temática. O estudo busca ainda compreender as dificuldades apresentadas e as estratégias que podem ser desenvolvidas no contexto das turmas multisseriadas.

A Geometria ocupa um papel relevante na Matemática, pois, conforme a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), essa temática “envolve o estudo de um amplo conjunto de conceitos e procedimentos necessários para resolver problemas do mundo físico e de diversas áreas do conhecimento” (Brasil, 2018, p. 271). Assim, espera-se que o/a estudante desenvolva um pensamento que o/a permita compreender, descrever e representar o mundo em que vive, no qual as noções geométricas têm sua importância ao possibilitar a percepção de semelhanças e diferenças e regularidades. O desenvolvimento do pensamento geométrico pelos estudantes é favorecido pelo estudo das posições e deslocamento no espaço, além das formas e relações entre elementos de figuras planas e espaciais (Nunes; Noguti; Azevedo, 2021).

No que se refere às formas geométricas, nos anos iniciais do Ensino Fundamental, a BNCC orienta que os estudantes sejam capazes de identificar:

[...] características das formas geométricas tridimensionais e bidimensionais, [associar] figuras espaciais e suas planificações e vice-versa. Espera-se,

também, que nomeiem e comparem polígonos, por meio de propriedades relativas aos lados, vértices e ângulos. O estudo das simetrias deve ser iniciado por meio da manipulação de representações de figuras geométrica planas em quadriculados ou no plano cartesiano [...] (Brasil, 2018, p. 272).

Em outras palavras, isso significa que as crianças, com orientação de seus professores e professoras, devem ter a oportunidade de explorar livremente as figuras geométricas, compreendendo como elas se combinam e se decompõem, criando novas figuras e possibilitando uma análise de suas propriedades. Para esse desenvolvimento, recursos como blocos geométricos e quebra-cabeças inspirados no Tangran são amplamente reconhecidos por sua relevância nesse processo. (Van de Walle, 2009). Além disso, a manipulação desses materiais permite o desenvolvimento de habilidades relacionadas à percepção espacial, fundamentais para o pensamento geométrico.

Entretanto, há desafios nesse contexto, pois alguns professores/as que ensinam Matemática nos anos iniciais encontram dificuldades para abordar determinadas temáticas, é o caso da Geometria. Estudos (Lima; Nacarato, 2005; Curi, 2005; Costa; Curi, 2009) apontam que a falta de saberes docentes e de conhecimentos específicos e estratégias adequadas para trabalhar essa temática resulta, muitas vezes, na sua abordagem superficial ou até mesmo na sua omissão.

Essa lacuna tem sido discutida em pesquisas recentes (Gottardo; Cruz; Albuquerque, 2022), que destacam a importância da formação continuada que favorece o desenvolvimento de saberes e práticas pedagógicas que permitam a compreensão da relevância desse conhecimento e sua aplicação em sala de aula. Assim, a formação continuada se apresenta como um caminho necessário para superar tais dificuldades e promover práticas mais consistentes.

O processo de ensino e aprendizagem, portanto, deve proporcionar a interação entre estudantes e professores/as em uma dinâmica permeada pela troca de conhecimentos, criatividade, desenvolvimento de atitudes investigativas e de linguagem (oral e escrita) própria da Matemática. É fundamental que essa prática inclua momentos de reflexão, incentivando os docentes a analisarem e aperfeiçoarem suas ações pedagógicas no ensino de Geometria (Lima; Nacarato, 2005). A investigação dos saberes docentes e das dificuldades que permeiam o ensino de Geometria pode contribuir para a elaboração de estratégias que favoreçam o desenvolvimento de uma prática mais reflexiva alinhada às necessidades dos estudantes.

Diante dessas reflexões, definimos a seguinte questão norteadora, que orienta o desenvolvimento deste estudo:

Quais saberes docentes e conhecimentos matemáticos são mobilizados e construídos por uma professora dos anos iniciais do Ensino Fundamental para ensinar Geometria em uma turma multisseriada (4^o e 5^o anos) de uma escola municipal de Bequimão (MA), no contexto de uma formação em serviço voltada ao aprimoramento das práticas pedagógicas e ao desenvolvimento do pensamento geométrico dos estudantes?

Esse questionamento norteia as ações previstas nesta investigação, que envolverão a professora e os estudantes da turma foco. Para aprofundar a análise, estabelecemos as seguintes questões específicas:

» Como a Geometria tem sido trabalhada na turma multisseriada do 4^o e 5^o anos, e quais concepções a professora possui sobre essa temática?

» Quais dificuldades são apresentadas pelos estudantes na aprendizagem de Geometria, segundo a percepção da professora da turma investigada?

» Que saberes são mobilizados e construídos pela professora antes e durante a formação, considerando as reflexões e práticas desenvolvidas ao longo do processo?

» Quais mudanças podem ser observadas na prática pedagógica da professora após a formação, e de que maneira essas mudanças impactam a elaboração e aplicação de atividades didático-pedagógicas?

A partir dessas questões, traçamos os seguintes objetivos para a pesquisa:

Objetivo geral: Investigar os saberes docentes mobilizados e construídos por uma professora dos anos iniciais do Ensino Fundamental no ensino de Geometria em uma turma multisseriada (4^o e 5^o anos) de uma escola municipal de Bequimão (MA), no contexto de uma formação em serviço voltada ao aprimoramento das práticas pedagógicas e ao desenvolvimento do pensamento geométrico dos estudantes.

Para atingir tal objetivo, definimos os objetivos específicos:

» Analisar como a professora da turma multisseriada (4^o e 5^o anos) desenvolve os conceitos de Geometria com os estudantes antes da formação.

» Identificar as principais dificuldades dos estudantes na aprendizagem dos conceitos de Geometria, a partir das percepções da docente.

» Descrever os saberes docentes mobilizados e construídos pela professora antes e durante a formação, com base nas práticas e reflexões desenvolvidas ao longo

do processo.

» Avaliar as mudanças ocorridas na prática pedagógica da professora após a formação, observando sua influência na elaboração e aplicação das atividades didático-pedagógicas.

» Elaborar um caderno de orientações didático-pedagógicas (impresso e digital), com atividades voltadas ao ensino de Geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental, considerando as habilidades previstas na BNCC e no DCTMA.

Com base nos objetivos delineados, esta pesquisa buscou contribuir para o ensino de Matemática, com foco específico na Geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental. A proposta visou qualificar todas as professoras que atuam em turmas multisseriadas do 1º ao 5º ano na escola foco da pesquisa, por meio da oferta de abordagens pedagógicas contextualizadas e adequadas ao desenvolvimento das aprendizagens dos estudantes nesse nível de escolaridade. No entanto, a análise dos resultados foi conduzida considerando exclusivamente a prática docente — antes, durante e após a formação — da professora responsável pela turma de 4º e 5º anos, com o objetivo de identificar avanços e dificuldades que possam subsidiar futuras ações formativas.

Espera-se que este estudo, juntamente com o produto educacional dele decorrente, tenha contribuído para o aprimoramento da prática docente no ensino de Geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental, visando assegurar os direitos de aprendizagem dos estudantes das escolas públicas do interior do Maranhão.

2. FUNDAMENTOS DO ENSINO DE MATEMÁTICA E GEOMETRIA

Esta seção apresenta os fundamentos que sustentam teoricamente esta pesquisa, com foco no ensino de Matemática e, especialmente, de Geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental, considerando o contexto das turmas multisseriadas. As discussões aqui reunidas abordam, inicialmente, aspectos centrais do ensino de Matemática nessa etapa da escolarização, destacando sua importância para o desenvolvimento do raciocínio lógico e a necessidade de metodologias que favoreçam uma aprendizagem significativa.

Em seguida, são exploradas contribuições da literatura sobre o ensino e a aprendizagem de Geometria, ressaltando sua relevância na formação dos estudantes e os desafios enfrentados pelos docentes. Também se discutem os saberes docentes necessários para ensinar Matemática de forma intencional e articulada à prática pedagógica. Por fim, são apresentadas estratégias voltadas ao ensino da Matemática em turmas multisseriadas, considerando as especificidades desse modelo organizacional e as possibilidades de construção de práticas pedagógicas contextualizadas. Os aportes teóricos aqui reunidos fundamentam as decisões metodológicas da pesquisa e dialogam com a proposta de formação continuada desenvolvida com a professora da turma investigada.

2.1 A Matemática nos anos iniciais: conceitos e abordagens fundamentais

O ensino de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental tem sido amplamente discutido por pesquisadores da área (Curi, 2005; Costa; Curi, 2009; Pires, 2012), sobretudo pelas dificuldades relatadas por muitos alunos em relação à disciplina. Essas dificuldades podem estar associadas a práticas pedagógicas que priorizam a memorização e a reprodução de regras, sem favorecer a construção de significados. Como resultado, os estudantes frequentemente não atribuem sentido aos conceitos matemáticos, o que pode gerar percepções negativas sobre o componente curricular e comprometer seu desenvolvimento acadêmico.

Nesse contexto, Vygotsky (1987 *apud* Bandeira, 2009) destaca que a simples apresentação direta de conceitos e procedimentos não contribui para a construção do conhecimento pelos alunos. Esse autor afirma que:

O ensino direto de conceitos é impossível e infrutífero. Um professor que tenta fazer isso geralmente não obtém qualquer resultado, exceto o verbalismo vazio, uma repetição de palavras pela criança, semelhante à de um papagaio, que simula um conhecimento dos conceitos correspondentes, mas que na realidade oculta um vácuo. (Vygotsky, 1987 *apud* Bandeira, 2009, p. 3).

Dessa forma, o ensino de Matemática precisa ir além da simples exposição de conteúdos, possibilitando que os alunos participem ativamente da construção do conhecimento. Fiorentini (2001) e Itacarambi (2010) apontam que, nos anos iniciais, a Matemática ainda é frequentemente ensinada de maneira mecânica, com ênfase na aplicação de técnicas operatórias e na repetição de procedimentos. Para que os estudantes desenvolvam uma compreensão mais significativa, é necessário envolvê-los em atividades que estimulem o raciocínio, a resolução de problemas e a interação com os conteúdos matemáticos de forma contextualizada.

Nesse sentido, o papel do professor é essencial, nesse processo, pois ele deve atuar como mediador da aprendizagem, adotando metodologias que favorecem a experimentação, a reflexão e a participação ativa dos alunos. Além de promover a aprendizagem, práticas pedagógicas inovadoras permitem ao docente compreender melhor as dificuldades da turma e ajustar suas estratégias de ensino.

Outro aspecto fundamental do ensino de Matemática nos anos iniciais é a diversidade de conceitos trabalhados. Conforme a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018), o conhecimento matemático é indispensável para todos os alunos da Educação Básica, tanto por sua aplicação na sociedade contemporânea quanto por seu papel na formação de cidadãos críticos e conscientes de suas responsabilidades sociais. O documento enfatiza a importância de um ensino estruturado nos anos iniciais, período em que ocorre a sistematização dos conceitos e procedimentos iniciados na Educação Infantil.

Além dos números e operações, a BNCC destaca a necessidade de abordar outras áreas da Matemática, como o pensamento geométrico, que é essencial para o desenvolvimento da percepção espacial e da capacidade de resolver problemas em diferentes contextos. Esse enfoque contribui para a construção de uma base consistente, permitindo que os alunos avancem para conceitos mais complexos ao longo de sua trajetória escolar. Dessa maneira, o ensino de Matemática nos anos iniciais deve promover o letramento matemático, abrangendo competências como raciocínio, representação, comunicação e argumentação matemática.

Esse processo favorece a formulação de conjecturas e a resolução de problemas em diferentes contextos, com base em conceitos e procedimentos matemáticos (Brasil, 2018). Assim, é importante reconhecer o papel da Matemática no Ensino Fundamental, pois ela contribui para o desenvolvimento de habilidades que sustentam a aprendizagem de conceitos mais abstratos em etapas posteriores.

No entanto, para que essa aprendizagem seja efetiva, é necessário considerar abordagens que promovam metodologias interativas e contextualizadas. Além disso, a organização do ensino precisa levar em conta diferentes formas de apresentação dos conteúdos, respeitando os diferentes estilos de aprendizagem e ritmos de desenvolvimento dos alunos. Essa diversificação de estratégias contribui para o desenvolvimento de competências matemáticas mais consistentes e contextualizadas nos anos iniciais. (Brasil, 2018).

Assim, o ensino de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental deve proporcionar aos estudantes oportunidades para uma abordagem crítica da realidade. É essencial que o conteúdo seja relacionado a situações concretas do cotidiano, permitindo que os alunos partam do concreto para chegar, em anos e séries posteriores, a níveis mais abstratos de compreensão. Como destaca Maranhão (2019, p. 305) “esse caráter abstrato deve ser o fim e não o início do processo, ou seja, a prática do ensino de Matemática deve partir da concretude para a abstração dos conteúdos escolares”.

A Matemática nos primeiros anos da Educação Básica tem papel essencial na formação do pensamento lógico e crítico dos estudantes. Nacarato, Mengali e Passos (2017) destacam que, nessa etapa, o ensino deve ser planejado para favorecer a construção de significados, estimulando a interação entre alunos e professores e promovendo um ambiente de aprendizagem colaborativo e dinâmico.

Dentro dessa perspectiva, a Geometria se destaca como uma área essencial para o desenvolvimento dessas habilidades, contribuindo para a formação integral dos estudantes. Dentre os diferentes campos da Matemática, a Geometria assume um papel central nos anos iniciais, pois possibilita a ampliação do pensamento espacial e favorece a compreensão do mundo ao redor.

Como defendem Itacarambi e Berton (2008), a Geometria deve ser trabalhada desde os anos iniciais como uma forma de as crianças conhecerem o espaço em que se movem, por meio de experiências de experimentação e manipulação. As autoras ressaltam ainda que os jogos e brincadeiras favorecem a visualização espacial e a

construção de conceitos geométricos de modo lúdico e significativo, tornando o processo de aprendizagem mais prazeroso e conectado às vivências das crianças.

A próxima seção abordará aspectos fundamentais sobre o ensino e a aprendizagem da Geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental, destacando sua relevância para o desenvolvimento cognitivo dos alunos e os desafios que envolvem sua abordagem em sala de aula.

2.2 Ensino e aprendizagem de Geometria nos anos iniciais

A Geometria é um tema essencial dentro da Matemática, contribuindo significativamente para a formação global dos estudantes e o desenvolvimento de seu pensamento matemático. A aprendizagem dos conceitos geométricos possibilita a compreensão do mundo ao redor, permitindo que os alunos explorem e descubram relações espaciais que estruturam sua percepção do ambiente (Utamura; Curi, 2016).

No entanto, professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental frequentemente enfrentam dificuldades no ensino da Matemática, especialmente nos conteúdos de Geometria. Muitos desses profissionais possuem uma formação deficiente nessa área, influenciada pelo Movimento da Matemática Moderna, que, entre as décadas de 1960 e 1970, enfatizou excessivamente os aspectos algébricos em detrimento da abordagem geométrica (Pires; Curi; Campos, 2012). Essa influência impactou os currículos escolares da época, levando ao ensino da Geometria de forma limitada e fragmentada.

O ensino de Geometria no Brasil passou por diversas transformações. Até 1960, sua abordagem era baseada nos estudos de Euclides. Já entre as décadas de 1970 e 1980, as reformas curriculares trouxeram uma ênfase maior na teoria dos conjuntos e na linguagem algébrica, tornando a compreensão dos conceitos geométricos mais complexa e abstrata. Como consequência, os professores encontravam dificuldades para ensinar esses conteúdos, e os livros didáticos passaram a relegar a Geometria para os capítulos finais, contribuindo para seu abandono progressivo nas escolas.

Pesquisadores como Costa e Curi (2009) e Passos e Nacarato (2014) discutem os fatores que levaram à marginalização do ensino de Geometria no Brasil, destacando a influência do Movimento da Matemática Moderna e a formação insuficiente dos professores nessa área. No entanto, com a implementação dos

Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (Brasil, 1997) e, mais recentemente, da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018), observa-se um movimento de revalorização da Geometria nos currículos escolares e nos livros didáticos.

A BNCC apresenta, para cada ano do Ensino Fundamental, os objetos de conhecimento e as habilidades a serem desenvolvidos em Geometria. Essa orientação busca garantir que os estudantes tenham acesso a experiências significativas, envolvendo localização no espaço, formas geométricas, planificações e simetrias, entre outros conteúdos fundamentais para o desenvolvimento do pensamento geométrico. Essas diretrizes são sistematizadas nos quadros a seguir, que reúnem as orientações para o 4º e o 5º anos.

Quadro 1: Objetos de conhecimento e habilidades de Geometria para o 4º ano

Objetos de conhecimento	Habilidades (códigos BNCC)
Localização e movimentação: pontos de referência, direção e sentido Paralelismo e perpendicularismo.	(EF04MA16) Descrever deslocamentos e localização de pessoas e de objetos no espaço, por meio de malhas quadriculadas e representações como desenhos, mapas, planta baixa e croquis, empregando termos como direita e esquerda, mudanças de direção e sentido, intersecção, transversais, paralelas e perpendiculares.
Figuras geométricas espaciais (prismas e pirâmides): reconhecimento, representações, planificações e características.	Integrado à habilidade acima
Ângulos retos e não retos: uso de dobraduras, esquadros e <i>softwares</i> .	(EF04MA17) Associar prismas e pirâmides a suas planificações e analisar, nomear e comparar seus atributos, estabelecendo relações entre as representações planas e espaciais.
Simetria de reflexão.	(EF04MA18) Reconhecer ângulos retos e não retos em figuras poligonais com o uso de dobraduras, esquadros ou <i>softwares</i> de geometria.
Simetria de reflexão.	(EF04MA19) Reconhecer simetria de reflexão em figuras e em pares de figuras geométricas planas e utilizá-la na construção de figuras congruentes, com o uso de malhas quadriculadas e de <i>softwares</i> de geometria.

Fonte: BNCC (Brasil, p. 292-293)

Quadro 2: Objetos de conhecimento e habilidades de Geometria para o 5º ano

Objetos de conhecimento	Habilidades (códigos BNCC)
Plano cartesiano: coordenadas cartesianas (1º quadrante) e representação de deslocamentos no plano cartesiano.	(EF05MA14) Utilizar e compreender diferentes representações para a localização de objetos no plano, como mapas, células em planilhas eletrônicas e coordenadas geográficas, a fim de desenvolver as primeiras noções de coordenadas cartesianas.
	(EF05MA15) Interpretar, descrever e representar a localização ou movimentação de objetos no plano cartesiano (1º quadrante), utilizando coordenadas cartesianas, indicando mudanças de direção e de sentido e giros.
Figuras geométricas espaciais: reconhecimento, representações, planificações e características.	(EF05MA16) Associar figuras espaciais a suas planificações (prismas, pirâmides, cilindros e cones) e analisar, nomear e comparar seus atributos.
Figuras geométricas planas: características, representações e ângulos.	(EF05MA17) Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e desenhá-los, utilizando material de desenho ou tecnologias digitais.
Ampliação e redução de figuras poligonais em malhas quadriculadas: reconhecimento da congruência dos ângulos e da proporcionalidade dos lados correspondentes.	(EF05MA18) Reconhecer a congruência dos ângulos e a proporcionalidade entre os lados correspondentes de figuras poligonais em situações de ampliação e de redução em malhas quadriculadas e usando tecnologias digitais.

Fonte: BNCC (Brasil, p. 296-297)

A apresentação dos objetos de conhecimento e das habilidades esperadas para o ensino da Geometria nos 4º e 5º anos reforça a importância de um planejamento alinhado às diretrizes curriculares. Esses quadros orientam a prática docente e contribuem para assegurar experiências que favoreçam o raciocínio espacial, a visualização e o uso da linguagem geométrica no cotidiano escolar.

Nesse sentido, observa-se que esses objetos de conhecimento e habilidades apontados para o 4º e 5º anos contribuem para o desenvolvimento do pensamento geométrico de forma progressiva, articulando conteúdos como localização espacial, planificações, simetrias e representações cartesianas. A sistematização dessas

orientações curriculares serve de base para o planejamento de práticas pedagógicas que considerem as especificidades do contexto multisseriado - foco deste estudo.

A aprendizagem da Geometria favorece o desenvolvimento de habilidades essenciais, como visualização, raciocínio lógico e resolução de problemas (Costa; Curi, 2009). Além disso, esse conhecimento amplia a compreensão matemática e favorece conexões com outras áreas do saber. O Documento Curricular do Território Maranhense (DCTMA) (Maranhão, 2019) reforça essa importância ao apresentar diretrizes voltadas à construção do conhecimento geométrico desde os anos iniciais da escolarização. De acordo com o documento:

Na Geometria, busca-se que a construção do conhecimento parta da geometria espacial para as planas, de forma que o estudante compreenda a construção das figuras geométricas e seus elementos, observando diferenças e semelhanças entre elas; construindo representações por meio da composição, decomposição, ampliação e redução das mesmas, além da localização (Maranhão, 2019, p. 309).

Nos anos iniciais do Ensino Fundamental, especialmente no 4º e 5º anos, os alunos são introduzidos a conceitos fundamentais, como o reconhecimento e a classificação de figuras geométricas, a compreensão de suas propriedades e a aplicação desses conhecimentos em contextos do cotidiano. No 4º ano, os estudantes começam a identificar, descrever e comparar formas geométricas planas simples, enquanto no 5º ano, ampliam seus estudos para conceitos como ângulos, perímetro e área. O DCTMA destaca que esse ensino deve ser contextualizado e conectado à realidade dos alunos, tornando a aprendizagem mais significativa.

O ensino de Geometria contribui para o desenvolvimento do pensamento espacial e da habilidade de resolver problemas, permitindo aos estudantes representar, descrever e compreender o espaço de forma estruturada. Souza (2021) destaca esse potencial, reforçando o papel da Geometria na leitura e organização do mundo ao redor. Quando articulado a situações do cotidiano, o ensino geométrico se torna mais significativo. Nesse sentido, Ribeiro (2018) ressalta que a valorização das vivências dos alunos no currículo amplia as possibilidades de construção do conhecimento e fortalece o vínculo entre escola e cultura local. Alinhada a essas perspectivas, a BNCC destaca que:

A Geometria envolve o estudo de um amplo conjunto de conceitos e procedimentos necessários para resolver problemas do mundo físico e de diferentes áreas do conhecimento. Assim, nessa unidade temática, estudar

posição e deslocamentos no espaço, formas e relações entre elementos de figuras planas e espaciais pode desenvolver o pensamento geométrico dos alunos" (Brasil, 2018, p. 271).

Com base nas diretrizes da BNCC, o ensino de Geometria nos anos iniciais deve favorecer, entre outros aspectos, o desenvolvimento do pensamento geométrico, fundamental para a análise de propriedades, a formulação de conjecturas e a resolução de problemas. Costa et al. (2023) destacam que essa abordagem possibilita aos estudantes uma transição gradual do pensamento concreto para o abstrato. Nesse mesmo sentido, Lorenzato (1995) reforça que a Geometria se articula com a Aritmética e a Álgebra, pois suas relações contribuem para a compreensão e a consolidação de conceitos matemáticos mais amplos. Como afirma o autor:

A Geometria é a mais eficiente conexão didático-pedagógica que a Matemática possui: ela se interliga com a Aritmética e com a Álgebra porque os objetos e relações dela correspondem aos das outras; assim sendo, conceitos, propriedades e questões aritméticas ou algébricas podem ser clarificados pela Geometria, que realiza uma verdadeira tradução para o aprendiz (Lorenzato, 1995, p. 6-7).

Além disso, Lorenzato (2015) reforça que a Geometria desempenha um papel essencial na formação integral dos estudantes, promovendo a visualização, a compreensão espacial e a percepção das propriedades e relações entre formas e espaços. Diante disso, nos questionamos: afinal, do que trata a Geometria?

Bulos (2011) acrescenta que a Geometria deve ser um meio para desenvolver habilidades essenciais, como observação, comparação, medição, generalização e abstração. Essa abordagem evidencia o papel da Geometria como elemento fundamental na formação integral dos estudantes.

Nesse sentido, Moura e Moura (2001, p. 3) destacam que:

A Geometria contribui para o desenvolvimento dos conceitos numéricos e de medição. Muitas habilidades e conceitos geométricos são essenciais para a resolução de problemas. [...] Em resumo, a apreensão do conhecimento geométrico é importante para a formação do pensamento [...] e para a construção do conhecimento matemático [...].

Pires, Curi e Campos (2012) afirmam que a Geometria estuda os objetos e os espaços, sendo uma forma de conhecimento presente desde a infância, quando as crianças começam a manipular objetos e explorar o ambiente em que vivem. As autoras destacam que “[...] o espaço se apresenta para a criança de forma essencialmente prática: ela constrói suas primeiras noções espaciais, por meio dos

sentidos e dos movimentos” (p. 29). Fonseca et al. (2005, p. 73) corroboram essa visão, apontando que:

As primeiras experiências das crianças são geométricas e espaciais, ao tentarem compreender o mundo que as rodeia, ao distinguirem um objeto do outro, [...]. Aprendendo a movimentar-se de um lugar para outro, estão a usar ideias espaciais e geométricas pra resolver problemas. Esta relação com a Geometria prossegue ao longo da vida.

Paula et al. (2022) reforçam que abordar a Geometria desde os primeiros anos da escolarização é essencial para o desenvolvimento do raciocínio geométrico, permitindo que os alunos desenvolvam uma leitura matemática do mundo.

Passos e Nacarato (2014) defendem que o ensino de Geometria deve ser iniciado nos primeiros anos do Ensino Fundamental, com uma abordagem experimental que favoreça a construção de conceitos primários. No entanto, as autoras alertam que a prática pedagógica muitas vezes se restringe ao desenho de formas geométricas, negligenciando aspectos fundamentais, como a contextualização. Dessa forma, embora desafios ainda persistam, iniciativas como a formação continuada de professores e a produção de materiais didáticos contextualizados são fundamentais para fortalecer o ensino de Geometria nos anos iniciais (Pires, 2012).

Considerando esse cenário, torna-se essencial compreender quais saberes docentes são necessários para um ensino de Matemática significativo, especialmente no que se refere à Geometria, a fim de qualificar a prática pedagógica e aprimorar as metodologias utilizadas na sala de aula. Em síntese, a Geometria não só desenvolve o pensamento espacial e a capacidade de resolver problemas, mas também fundamenta a aprendizagem matemática de forma integral. Quando aliada à formação continuada dos professores, essa abordagem potencializa a construção de significados e a aplicação prática dos conceitos. Esse entendimento orienta a discussão dos saberes docentes, tema que será aprofundado na próxima seção.

2.3 Saberes docentes necessários para ensinar Matemática nos anos iniciais

A aprendizagem matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental exige do professor um conjunto diversificado de saberes para garantir que os conteúdos sejam compreendidos de maneira significativa pelos estudantes. Embora haja avanços na compreensão das estratégias de ensino, persistem desafios quanto à

apresentação dos conceitos matemáticos e à superação das dificuldades dos alunos (Miatello; Daniel, 2024). Nesse contexto, a formação docente e a mobilização dos saberes específicos tornam-se fundamentais para um ensino que considere tanto os conhecimentos matemáticos quanto as estratégias pedagógicas adequadas.

Shulman (1987), um dos primeiros pesquisadores a sistematizar os conhecimentos necessários para a docência, classificou-os em três categorias: conhecimento do conteúdo específico, conhecimento pedagógico do conteúdo e conhecimento curricular. O conhecimento do conteúdo diz respeito à profundidade dos conceitos matemáticos dominados pelo docente, enquanto o conhecimento pedagógico do conteúdo refere-se às estratégias e métodos para tornar esses conceitos acessíveis aos alunos. Já o conhecimento curricular envolve a compreensão das diretrizes educacionais e a integração desses conteúdos ao ensino. Essa categorização influenciou significativamente os estudos sobre os saberes docentes, fornecendo um arcabouço conceitual que foi posteriormente ampliado por outros pesquisadores

Dando continuidade, Pimenta (1999) propôs uma estrutura que enfatiza três categorias principais de saberes docentes: os da experiência, os do conhecimento e os pedagógicos. Os saberes da experiência derivam da prática cotidiana do professor e de sua interação direta com os alunos; os saberes do conhecimento são fundamentados na formação acadêmica e teórica; e os saberes pedagógicos englobam metodologias de ensino e estratégias didáticas. Essa perspectiva reforça que a prática docente vai além da aplicação de teorias, envolvendo um processo dinâmico de reflexão e adaptação dos saberes à realidade educacional.

Além disso, a visão de Pimenta (1999) dialoga com a categorização de Shulman (1987) ao mostrar que os saberes docentes vão além do domínio do conteúdo, exigindo habilidades que articulam teoria e prática.

Borges e Tardif (2001) expandiram essa abordagem ao destacar a importância da prática reflexiva na formação docente. Segundo os autores, a docência não deve ser vista apenas como um campo de aplicação de saberes acadêmicos, mas como um espaço de construção e ressignificação do conhecimento. Argumentam que a experiência do professor, aliada à reflexão crítica sobre sua prática, favorece um desenvolvimento contínuo e contextualizado dos saberes necessários ao ensino. A prática reflexiva, nesse sentido, complementa os saberes da experiência de Pimenta

(1999), mostrando que os professores aprendem tanto na formação inicial quanto no exercício contínuo da profissão.

Tardif (2014) aprofundou essa discussão ao categorizar os saberes docentes em quatro dimensões: saberes da formação profissional, saberes disciplinares, saberes curriculares e saberes da experiência. O autor define o saber docente como “[...] um saber plural, formado pelo amálgama, mais ou menos coerente, de saberes oriundos da formação profissional e de saberes disciplinares, curriculares e experienciais” (p. 36). Nessa visão, os saberes profissionais são temporais, plurais e heterogêneos, personalizados e situados, refletindo a experiência humana, que:

[...] surgem como núcleo vital do saber docente, núcleo a partir do qual os professores tentam transformar suas relações de exterioridade com os saberes em relações de interioridade com sua própria prática. Neste sentido, os saberes experienciais não são saberes como os demais; são, ao contrário, formados de todos os demais, mas retraduzidos, ‘polidos’ e submetidos às certezas construídas na prática e na experiência (Tardif, 2014, p. 54).

Assim, os saberes docentes não são estáticos, mas se transformam à medida que o professor interage com diferentes contextos educacionais e enfrenta novos desafios. Essa perspectiva de Tardif (2014) complementa a abordagem reflexiva proposta por Borges e Tardif (2001), pois reforça a ideia de que a docência é um processo contínuo de construção de conhecimento, no qual os saberes teóricos e práticos se interconectam de maneira dinâmica.

A perspectiva de Nacarato e seus colaboradores (2005) complementa essa visão ao identificar três dimensões interligadas do desenvolvimento profissional dos professores: subjetiva, acadêmica e prática. A dimensão subjetiva envolve as crenças, valores e identidade profissional do docente, influenciando sua maneira de ensinar e interagir com os alunos. A dimensão acadêmica refere-se ao conhecimento teórico e à formação continuada, assegurando que o professor esteja atualizado com os avanços da educação matemática. Já a dimensão prática diz respeito à aplicação desses saberes no dia a dia da sala de aula, permitindo ao docente experimentar diferentes abordagens e avaliar suas metodologias. Essas três dimensões dialogam com as categorias de Tardif (2014), pois evidenciam a interdependência entre os saberes teóricos, a experiência prática e os aspectos subjetivos da docência.

A relação entre esses diferentes saberes evidencia que a formação docente deve articular teoria e prática, favorecendo a construção de um ensino reflexivo e contextualizado. Como apontam Gironde (2001) e Perrenoud (2002), o conceito de

competência profissional está diretamente relacionado à capacidade do professor de mobilizar esses conhecimentos para atuar de maneira apropriada.

Pires (2002) também reforça essa ideia ao destacar que o conhecimento sobre o trabalho docente deve ser acompanhado da capacidade de aplicá-lo em situações concretas: “[...] não basta a um profissional ter conhecimento sobre o seu trabalho, é fundamental que saiba fazê-lo” (Pires, 2002, p. 45).

Dessa forma, fica evidente que os saberes docentes não podem ser compreendidos de forma isolada, mas como uma rede interligada de conhecimentos que se constroem e se ressignificam ao longo da trajetória profissional do professor. O ensino de Matemática nos anos iniciais exige, portanto, não apenas um domínio consistente dos conteúdos, mas também a capacidade de refletir sobre a prática e adaptar as estratégias pedagógicas às necessidades dos alunos. A formação inicial e continuada deve, assim, contemplar tanto os fundamentos teóricos quanto a valorização da experiência profissional e da prática reflexiva, garantindo que o ensino da Matemática seja significativo e contextualizado.

Além de evidenciar a importância dos saberes docentes no ensino de Matemática, a organização do trabalho pedagógico em turmas multisseriadas impõe desafios próprios, que exigem ações formativas contextualizadas. Os fundamentos teóricos discutidos nesta seção foram retomados na proposta de intervenção, com o objetivo de enfrentar tais desafios por meio da formação continuada e do uso de atividades interativas em sala de aula. Esse direcionamento sustentou a análise das estratégias e possibilidades para o ensino de Matemática nesse cenário, assunto que será abordado na seção seguinte.

2.4 Estratégias para ensinar Matemática em turmas multisseriadas

O ensino em turmas multisseriadas apresenta um cenário único e desafiador para os professores, exigindo que os saberes docentes discutidos na seção anterior sejam mobilizados de forma flexível e adaptativa. Ensinar Matemática nesses contextos exige uma abordagem diferenciada, capaz de atender às necessidades individuais dos alunos e, ao mesmo tempo, promover uma aprendizagem colaborativa. Além da diversidade de níveis de conhecimento, outros desafios envolvem a limitação de recursos didáticos e a gestão do tempo de aula para garantir que todos os estudantes avancem em seu aprendizado. No entanto, esse modelo de ensino

também oferece oportunidades, pois a interação entre alunos de diferentes idades pode estimular a cooperação e o desenvolvimento de competências sociais, além de fomentar práticas pedagógicas inovadoras (Rodrigues; Conceição, 2025).

Um dos principais desafios enfrentados pelos professores é a heterogeneidade dos níveis de aprendizagem. Em uma mesma turma, há alunos em diferentes estágios de desenvolvimento matemático, o que exige que o docente adapte suas estratégias para garantir que cada estudante seja contemplado no processo de ensino. Souza (2015) destaca que a gestão desse ambiente demanda um planejamento cuidadoso para proporcionar uma educação equitativa. Além disso, a organização do tempo em sala de aula se torna uma questão crítica. Planejar e conduzir atividades diferenciadas para múltiplos anos de escolaridade exige um esforço extra por parte dos professores. Gomes (2017) aponta que a eficiência na alocação de tempo é fundamental para garantir que todos os alunos recebam a atenção necessária e possam progredir no seu próprio ritmo.

A falta de recursos didáticos específicos também representa um desafio. Silva (2016) argumenta que a escassez de materiais adequados pode comprometer a aprendizagem da Matemática, já que os disponíveis no contexto escolar nem sempre atendem às necessidades de turmas com diferentes níveis de conhecimento. No ensino de Geometria, por exemplo, o uso de materiais manipulativos, como blocos de construção e figuras tridimensionais, constitui uma estratégia pertinente para auxiliar na visualização e compreensão dos conceitos.

Além disso, dificuldades relacionadas à formação docente também merecem destaque. Apesar das mudanças nos currículos da Educação Básica, estudos como os de Gatti e Barreto (2009) apontam que os cursos de formação inicial ainda dedicam pouca atenção à especificidade da Matemática nos anos iniciais, especialmente no que diz respeito à Geometria. Como consequência, muitos professores chegam à sala de aula com lacunas conceituais e pouca experiência em metodologias adequadas para o ensino dessa temática.

Como destacam Nacarato e Paiva (2006, p. 14):

Pensar que ensinar consiste apenas em transmitir um conteúdo a um grupo de alunos é reduzir uma atividade tão complexa quanto o ensino a uma única dimensão, aquela que é mais evidente, mas é, sobretudo, negar-se a refletir de forma mais profunda sobre a natureza desse ofício e dos outros saberes que lhe são necessários.

Diante desses desafios, torna-se necessário adotar estratégias pedagógicas diferenciadas para tornar o ensino mais dinâmico e acessível. A aprendizagem colaborativa é uma das possibilidades mais promissoras, pois a interação entre alunos de diferentes idades cria um ambiente de aprendizado mais rico, no qual os estudantes mais velhos ajudam os mais novos, consolidando assim seus próprios conhecimentos (Pereira, 2018). No ensino de Geometria, essa cooperação pode ser explorada em atividades práticas, como a construção conjunta de maquetes ou a resolução de problemas geométricos de forma colaborativa.

Além disso, o ensino diferenciado permite personalizar o aprendizado, utilizando atividades variadas para atender aos diferentes níveis de conhecimento dentro da turma (Muniz; Ciríaco, 2016). Isso pode ser feito por meio de grupos de trabalho com tarefas adaptadas ao nível de cada aluno ou pelo uso de materiais diferenciados que estimulem diferentes formas de raciocínio matemático.

Outra alternativa seria o uso de metodologias ativas que incentivem a interação dos estudantes e a contextualização da aprendizagem. Oliveira (2019) destaca que estratégias que envolvem a participação ativa dos alunos tornam o aprendizado mais significativo. No ensino de Geometria, projetos que envolvem a aplicação de conceitos geométricos em situações reais, como o desenho de plantas arquitetônicas simples, podem ser bastante pertinentes. Além disso, a integração de tecnologias educacionais pode contribuir para o ensino em turmas multisseriadas, permitindo a personalização do ensino e atendendo às diferentes necessidades dos alunos de forma mais adequada (Carvalho, 2020).

Conforme destacado por Girardi e Giongo (2013), práticas pedagógicas investigativas em turmas multisseriadas podem promover o desenvolvimento do pensamento espacial e a compreensão do mundo ao redor. Estudos como os de Silva e Miranda (2019) indicam que essa temática pode ser trabalhada de maneira significativa nas turmas multisseriadas, pois permite abordagens concretas e visuais que favorecem a aprendizagem. Além disso, a abordagem geométrica pode ser um recurso essencial para integrar diferentes níveis de ensino dentro da mesma sala de aula. Enquanto os alunos mais novos podem trabalhar o reconhecimento e a classificação de formas, os mais avançados podem desenvolver atividades envolvendo medidas, simetria e transformações geométricas.

Essa progressão possibilita que os estudantes avancem de acordo com seus ritmos de aprendizagem, evitando a estagnação. Dessa forma, a Geometria,

além de ser uma área relevante da Matemática, pode atuar como elemento articulador entre os diferentes níveis de ensino dentro de uma mesma turma. Embora esse cenário apresente desafios significativos, especialmente no ensino de Matemática e, em particular, de Geometria em turmas multisseriadas, estratégias adequadas podem transformar essas dificuldades em oportunidades para uma aprendizagem mais integrada e colaborativa. Nesse contexto, é essencial que os professores busquem formação contínua e adaptem suas práticas pedagógicas para atender às especificidades desse modelo de ensino.

A personalização do ensino, o uso de metodologias inovadoras e a exploração da aprendizagem colaborativa podem fazer com que a diversidade de níveis dentro de uma mesma turma se torne um diferencial e não um obstáculo. Assim, o ensino de Matemática em turmas multisseriadas pode não apenas superar as dificuldades inerentes a esse modelo, mas também enriquecer a experiência de ensino e aprendizagem, proporcionando aos alunos um desenvolvimento mais amplo e significativo.

3. O CAMPO EMPÍRICO E OS CAMINHOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

Esta seção apresenta o percurso empírico da pesquisa, descrevendo o contexto em que foi desenvolvida e os procedimentos metodológicos adotados. Inicialmente, caracteriza-se o campo de pesquisa, com uma breve descrição da escola, de sua organização pedagógica e da prática docente relacionada à temática investigada. Em seguida, são apresentados o tipo de pesquisa, os participantes, os instrumentos de coleta e análise de dados e a abordagem utilizada na interpretação dos resultados. Na sequência, discute-se a análise dos dados à luz do referencial teórico, evidenciando aprendizagens e transformações ocorridas durante o processo formativo. Na última subseção, apresenta-se o produto educacional elaborado nesta investigação, que articula teoria e prática em consonância com o ensino de Geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental

3.1 Caracterização do campo de pesquisa

A pesquisa foi desenvolvida na Unidade Integrada Codozinho, escola pública municipal de Ensino Fundamental localizada fora da sede do município de Bequimão, na região da Baixada Maranhense. A instituição está situada a aproximadamente dez quilômetros da sede municipal e atende estudantes dos anos iniciais e finais do Ensino Fundamental, funcionando em dois turnos: no matutino, com turmas multietapa e multisseriadas dos anos iniciais, e no vespertino, com turmas regulares dos anos finais. A Figura 1 apresenta a fachada da escola, evidenciando uma estrutura externa simples, porém organizada, característica de muitas instituições situadas na zona rural maranhense.

Figura 1: Fachada (entrada) da escola



Fonte: Acervo do pesquisador (2025)

A escola dispõe de quatro salas de aula utilizadas nos dois turnos. Pela manhã, as turmas são organizadas em três grupos distintos: a primeira reúne crianças da Educação Infantil e do 1º ano (multietapa); a segunda, estudantes do 2º e 3º anos; e a terceira, foco desta pesquisa, é composta por alunos do 4º e 5º anos (multisseriadas). Cada turma é conduzida por uma professora, totalizando três docentes nos anos iniciais. No período vespertino, essas mesmas salas são utilizadas por turmas dos anos finais (do 6º ao 9º ano) do Ensino Fundamental.

A estrutura física da escola inclui secretaria, diretoria, sala dos professores, cantina, sala de leitura e banheiros destinados aos estudantes. As Figuras 2, 3 e 4 ilustram alguns desses espaços, respectivamente o pátio interno, o corredor central e a sala da direção, evidenciando as condições de funcionamento e a organização do ambiente escolar.

Figura 2: Panorama geral (fundo) da escola



Fonte: Acervo do pesquisador (2025)

Figura 3: Área interna (corredor) da escola



Fonte: Acervo do pesquisador (2025)

Figura 4: Sala da diretoria



Fonte: Acervo do pesquisador (2025)

A escola conta com um cantinho da leitura, utilizado como recurso pedagógico para o incentivo à leitura e o desenvolvimento da linguagem, conforme mostra a Figura 5. A Figura 6 apresenta a sala dos professores, onde são realizados os planejamentos e os encontros da formação em serviço proposta pela pesquisa. Já a Figura 7 registra a sala de aula da turma participante, composta pelos estudantes do 4º e 5º anos, onde ocorreram as atividades de ensino, as observações e a coleta de dados.

Figura 5: Cantinho da leitura



Fonte: Acervo do pesquisador (2025)

Figura 6: Sala dos professores



Fonte: Acervo do pesquisador (2025)

Figura 7: Sala de aula



Fonte: Acervo do pesquisador (2025)

A equipe escolar é formada por um gestor geral, uma coordenadora pedagógica, uma secretária, quatro servidores administrativos, cinco auxiliares operacionais e três vigias. O gestor geral exerce a liderança institucional, coordenando os processos pedagógicos, administrativos e operacionais. A coordenadora pedagógica acompanha o trabalho docente, oferece suporte ao planejamento e ao

desenvolvimento das práticas pedagógicas, além de monitorar o desempenho dos estudantes e propor estratégias para superar dificuldades de aprendizagem.

A formação em serviço foi oferecida às três professoras que atuavam nos anos iniciais, abrangendo turmas multisseriadas composta por estudantes da Educação Infantil ao 5º ano do Ensino Fundamental. Os encontros ocorreram semanalmente, no contraturno das aulas, no próprio espaço da escola, conforme descrito no Plano de Trabalho da Formação (Apêndice A). O objetivo foi contribuir para o aprimoramento do ensino de Geometria nos anos iniciais, promovendo momentos de estudo, reflexão e elaboração de atividades didáticas voltadas ao desenvolvimento do pensamento geométrico.

Entretanto, a coleta de dados e o acompanhamento da prática pedagógica concentraram-se na turma de 4º e 5º anos, composta por 14 estudantes, sendo 8 do 4º ano e 6 do 5º ano. Essa escolha se justificou por se tratar de um grupo de estudantes em fase de conclusão da primeira etapa do Ensino Fundamental, quando o desenvolvimento do pensamento geométrico é especialmente relevante para a transição à etapa seguinte.

Para o início da pesquisa, foi realizada uma visita institucional à escola, ocasião em que o pesquisador apresentou a Carta de Apresentação do Programa de Pós-Graduação em Gestão do Ensino da Educação Básica (Anexo A). Nessa oportunidade, o diretor geral formalizou a anuência para a realização do estudo, registrada no documento apresentado no Anexo B.

Com o intuito de preservar a identidade dos participantes, foram adotados códigos de identificação nos registros e análises da pesquisa. A professora da turma multisseriada, que reúne estudantes do 4º e 5º anos e constitui a participante central, é identificada como **P4/5** (Professora do 4º e 5º anos). Os estudantes são representados pela letra **E**, seguida de um número e do respectivo ano, como **E1-4** (Estudante 1 do 4º ano) e **E1-5** (Estudante 1 do 5º ano). O professor-pesquisador é identificado pela sigla **PPe**. Dessa forma assegura-se o sigilo e a confidencialidade dos dados, em conformidade com os princípios éticos na área da Educação.

3.2 Metodologia da pesquisa

Esta pesquisa caracteriza-se como qualitativa, por buscar compreender e interpretar os fenômenos investigados a partir da descrição detalhada do contexto e

das ações desenvolvidas. Essa abordagem possibilita maior aproximação entre pesquisador e participantes, priorizando os significados e os processos formativos em detrimento de resultados numéricos. Segundo Lüdke e André (2017), a pesquisa qualitativa envolve a obtenção de dados descritivos coletados por meio do contato direto do pesquisador com a realidade estudada, valorizando mais o processo do que o produto final.

Com base na questão norteadora apresentada na introdução, que busca compreender quais saberes docentes e conhecimentos matemáticos são mobilizados e construídos pelos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental para ensinar Geometria em uma turma multisseriada (4^o e 5^o anos) de uma escola municipal de Bequimão (MA), no contexto de uma formação voltada ao aprimoramento das práticas pedagógicas e ao desenvolvimento do pensamento geométrico dos estudantes, optou-se por uma abordagem metodológica voltada não apenas à compreensão, mas também à transformação da prática pedagógica.

Nesse contexto, a pesquisa-ação foi escolhida por seu potencial transformador, pois além de diagnosticar e analisar a realidade, promove mudanças significativas que contribuem para o desenvolvimento dos estudantes e para a formação contínua dos professores. Diferentemente de um estudo de caso, que se limita à descrição e análise da realidade, a pesquisa-ação permite uma intervenção direta na prática pedagógica. Dessa forma, essa metodologia propicia ciclos de diagnóstico, intervenção, observação e reflexão, essenciais para promover mudanças efetivas no ensino de Geometria e no desenvolvimento dos alunos.

Além disso, no âmbito da formação continuada docente, adotou-se a pesquisa-ação como alternativa metodológica, tendo como objetivo principal a melhoria da prática pedagógica dos professores, baseada na reflexão sobre sua atuação em sala de aula. Essa abordagem exige que o professor perceba a necessidade de mudanças e inovações em sua prática. De acordo com Severino (2016, p. 127):

A pesquisa-ação é aquela que, além de compreender, visa intervir na situação, com vistas a modificá-la. O conhecimento visado articula-se a uma finalidade intencional de alteração da situação pesquisada. Assim, ao mesmo tempo que realiza um diagnóstico e a análise de uma determinada situação, a pesquisa-ação propõe ao conjunto de sujeitos envolvidos mudanças que levem a um comportamento das práticas analisadas.

Dessa perspectiva, o autor também destaca que a pesquisa-ação possibilita que o pesquisador intervenha em uma problemática, promovendo a mobilização dos participantes para a construção de novos saberes, o que permitiu à professora envolvida refletir criticamente sobre suas ações em sala de aula.

Com base nessa perspectiva metodológica, a condução da pesquisa exigiu a definição de instrumentos que possibilitassem a coleta e a análise de informações de maneira coerente com os princípios da pesquisa-ação. Assim, foram adotados procedimentos que integraram diferentes fontes de dados, buscando contemplar a complexidade do contexto investigado e favorecer uma compreensão ampla do processo formativo vivenciado pelos participantes.

3.2.1 Instrumentos de coleta de dados

Para alcançar os objetivos do estudo, foram utilizados três instrumentos de coleta de dados: questionário, observação participante e análise documental, que possibilitaram uma análise abrangente e triangulada da realidade investigada.

O questionário foi aplicado em duas etapas, antes e após a intervenção. Na etapa pré-intervenção (Parte I), buscou-se levantar informações sobre o perfil da professora, sua formação, experiências anteriores e conhecimentos prévios sobre o ensino de Geometria. Na etapa pós-intervenção (Parte II), o objetivo foi identificar as percepções da docente sobre as mudanças em sua prática pedagógica, bem como os desafios e avanços observados na abordagem dos conteúdos de Geometria.

Assim, essa aplicação possibilitou comparar o cenário inicial com os resultados obtidos após a formação continuada, complementando os demais instrumentos com dados descritivos que subsidiaram a análise dos resultados. O instrumento completo do questionário encontra-se no Apêndice B desta dissertação.

No decorrer da pesquisa, a observação participante foi conduzida durante a aplicação das atividades em sala de aula. Nesse processo, foram registradas interações entre a professora e os alunos, com foco na construção dos conceitos geométricos e nas reações dos estudantes às atividades propostas. Fundamentada nas orientações de Fiorentini e Lorenzato (2012), essa técnica permitiu uma análise aprofundada das dinâmicas pedagógicas e contribuiu para a compreensão do processo de ensino e aprendizagem. As observações foram registradas em um diário de campo, ferramenta que possibilitou ao pesquisador refletir criticamente sobre as

ações observadas e identificar padrões recorrentes da prática pedagógica, conforme orientam Oliveira e Fabris (2017).

Nessa mesma direção, Reis (2011) enfatiza que a observação de aulas, quando concebida sob uma perspectiva formativa e colaborativa e orientada por focos previamente definidos, permite captar não apenas comportamentos docentes, mas também aspectos sutis da interação em sala, favorecendo o desenvolvimento profissional e a construção de saberes pedagógicos mais consistentes.

A análise documental foi realizada a partir da revisão de diversos documentos escritos, como planos de aula, registros das reuniões da formação, respostas obtidas no questionário e produções dos alunos resultantes das atividades desenvolvidas em sala. Também foram considerados documentos de referência curricular, como a BNCC, o DCTMA e outros materiais pertinentes, conforme orientações de Helder (2006). O autor recomenda a seleção criteriosa de documentos capazes de evidenciar aspectos formais e implícitos das práticas escolares e suas relações com os documentos curriculares. Assim, o estudo possibilitou comparar as práticas observadas com as diretrizes oficiais, ampliando a compreensão do contexto educacional investigado e subsidiando a análise dos dados apresentada a seguir.

3.2.2 Procedimentos de análise de dados

Para alcançar os objetivos da pesquisa, os dados foram coletados e analisados por meio de uma abordagem triangulada, articulando os instrumentos definidos (questionário, observação participante e análise documental) e desenvolvida em quatro etapas inter-relacionadas.

1. **Levantamento inicial:** nesta etapa, foram coletadas informações sobre a prática dos professores no ensino de Geometria, a partir de duas fontes complementares: a análise dos planos de ensino de Matemática dos 4^o e 5^o anos e a aplicação do questionário pré-intervenção. A análise dos planos permitiu compreender como os conteúdos de Geometria estavam estruturados e planejados na prática pedagógica, enquanto o questionário possibilitou identificar o perfil docente, suas experiências anteriores e seus conhecimentos prévios acerca do ensino de Geometria. Juntas, essas informações formaram uma linha de base que serviu de referência para as fases subsequentes da pesquisa.

2. **Formação continuada:** foram realizados encontros semanais com as professoras, durante os quais foram discutidas as diretrizes da BNCC relativas à Geometria e elaboradas atividades para a sala de aula. Essa fase teve como objetivo promover a reflexão sobre a prática pedagógica e a construção de saberes, além de registrar as percepções das docentes quanto aos desafios e às possibilidades de aprimoramento do ensino. Com o intuito de ilustrar o tipo de atividade planejada e discutida ao longo da formação, foram elaboradas duas propostas didáticas com foco no ensino de Geometria (Apêndices C e D).

3. **Aplicação das atividades:** as professoras aplicaram em sala de aula as atividades selecionadas em livros didáticos aprovados pelo Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD). Nesse período, realizaram-se observações para registrar as interações entre professores e alunos, a aplicação dos conceitos geométricos e as reações dos estudantes. As produções e registros dos alunos serviram de base para a análise dos resultados.

4. **Avaliação e reflexões finais:** nesta etapa, realizou-se uma avaliação abrangente das atividades desenvolvidas, considerando: (i) a análise das aprendizagens dos alunos; (ii) a reflexão das professoras sobre os saberes mobilizados e os desafios enfrentados; (iii) a identificação de avanços e aspectos a aprimorar na prática pedagógica.

Com base nessas análises, foi elaborado um produto educacional com atividades e orientações didáticas para o ensino de Geometria em turmas multisseriadas de 4^o e 5^o anos do Ensino Fundamental, conforme a BNCC e o DCTMA. Esse material reuniu evidências e práticas transformadoras identificadas na pesquisa, contribuindo para o aprimoramento do ensino dessa temática.

3.3 Apresentação e discussão dos dados da pesquisa

Esta seção apresenta e interpreta os dados produzidos no decorrer da pesquisa, organizados a partir dos instrumentos de coleta definidos: questionário (Apêndice B), observações registradas no diário de campo e produções escritas da professora e de seus estudantes. O estudo foi conduzido segundo os princípios da pesquisa-ação, articulando momentos de diagnóstico, formação e intervenção, conforme descrito no plano de trabalho da formação (Apêndice A). O objetivo é compreender como se configuraram os saberes docentes e os conhecimentos

matemáticos mobilizados e construídos pela professora participante no ensino de Geometria em uma turma multisseriada do 4º e 5º anos do Ensino Fundamental. Os resultados estão organizados em subseções que refletem as etapas da pesquisa e respondem aos objetivos específicos, evidenciando as transformações na prática docente e na aprendizagem dos estudantes ao longo do processo formativo.

3.3.1 O ensino de Geometria antes da formação: saberes e percepções iniciais da professora.

Os dados iniciais desta pesquisa foram obtidos por meio da aplicação do questionário diagnóstico (Apêndice B) e da análise dos registros do diário de campo referentes aos dois primeiros encontros formativos. Esses instrumentos possibilitaram compreender as concepções da professora da turma multisseriada do 4º e 5º anos, identificada neste texto como P4/5, acerca do ensino de Matemática e, especialmente, de Geometria, bem como identificar as práticas que vinha desenvolvendo e as percepções que possuía sobre a aprendizagem dos estudantes. Essas informações constituem o ponto de partida para a análise das transformações que ocorreram ao longo do processo formativo.

A docente (P4/5) possui formação em Pedagogia e atua há mais de uma década no Ensino Fundamental. Em suas respostas ao questionário, relatou que sempre gostou de ensinar Matemática, embora reconheça ter enfrentado desafios relacionados à compreensão de determinados conteúdos geométricos, tanto durante sua formação inicial quanto na prática em sala de aula. Mencionou que costuma iniciar o trabalho com Geometria a partir da observação do espaço e dos objetos presentes na sala, buscando aproximar os conteúdos da realidade dos estudantes. Essa estratégia, segundo a professora, favorece o interesse da turma, embora sua abordagem, em geral, se restrinja ao reconhecimento de formas e figuras, sem avançar para a exploração mais aprofundada dos conceitos geométricos.

Nos registros do primeiro encontro formativo, foi possível observar que a professora expressou preocupação com o baixo desempenho dos alunos em Matemática, destacando que as dificuldades também se estendem à Geometria. Comentou que os estudantes apresentavam limitações na compreensão de formas espaciais e enfrentavam obstáculos para montar figuras recortadas, o que, segundo suas palavras, evidenciava fragilidades na visualização e na percepção geométrica.

— P4/5: Os alunos têm dificuldades na aprendizagem de Matemática e de Geometria. Quando começo esse conteúdo, costumo mostrar objetos da sala de aula que sejam de fácil acesso para eles. Mesmo assim, percebo que alguns não conseguem montar figuras geométricas recortadas.

Esse relato reforça a importância de práticas que valorizem a manipulação de materiais concretos e a construção de significados pela experiência, conforme defendem Lorenzato (1995) e Pavanello (2012), ao destacarem que a aprendizagem da Geometria requer contato direto com objetos e situações do cotidiano.

Durante o segundo encontro, a formação teve como foco a escuta e reflexão sobre as práticas docentes no ensino de Matemática e Geometria. Nesse momento, a professora P4/5 acrescentou que considera o livro didático uma ferramenta importante, mas reconhece suas limitações.

— P4/5: O livro didático que usamos não está voltado à realidade dos alunos. Além disso, faltam recursos pedagógicos na escola para trabalhar Geometria de forma mais atrativa.

Essa constatação converge com as discussões de Nacarato e Santos (2020), que apontam que a ausência de recursos adequados e o uso pouco reflexivo do livro didático contribuem para a reprodução de práticas centradas na memorização e na repetição de exercícios, em detrimento da construção de conceitos geométricos.

Outra questão relevante emergiu na fala de uma das professoras participantes, que leciona na turma de 3^o e 4^o anos, que afirmou:

— Professora: Não há um ano específico para o aluno ter contato com a Geometria, porque ela está presente na vida dos estudantes constantemente.

Essa reflexão foi compreendida pelo professor-pesquisador como um indício de que a Geometria deve ser introduzida desde os primeiros anos escolares, de forma progressiva e contextualizada, o que reforça a necessidade de formações que promovam essa continuidade.

Ao ser questionada sobre como conduzia as aulas de Geometria, a professora P4/5 respondeu: — Eu costumo fazer atividades com figuras geométricas por meio de recortes e montagens, usando caixas, cópias de planificações e desenhos para montagem.

Embora essas estratégias representem um esforço de tornar o ensino mais concreto, elas ainda evidenciam uma abordagem centrada na reprodução de formas, sem ênfase na exploração das propriedades e relações geométricas. Essa

observação está em consonância com Santos e Nacarato (2020), que defendem a necessidade de práticas que estimulem o raciocínio e a compreensão das propriedades geométricas, indo além da identificação visual.

De modo geral, os dados dessa etapa revelam que a professora possuía disposição para aprimorar sua prática, reconhecendo a importância da Geometria e as limitações enfrentadas em seu ensino. As falas e observações registradas reforçam a relevância da formação continuada como espaço de reflexão e de reconstrução de saberes docentes, condição essencial para o desenvolvimento de práticas pedagógicas mais intencionais e contextualizadas.

No encerramento desse segundo encontro, as docentes relataram que, até aquele momento do ano letivo (primeiro semestre de 2025), ainda não haviam iniciado o trabalho com conteúdos de Geometria, o que indica que as reflexões se baseavam em experiências de anos anteriores. Essa constatação evidenciou a necessidade de formações continuadas que possibilitassem o estudo e o aprofundamento dos conceitos geométricos, bem como a incorporação de práticas mais regulares e sistemáticas nas aulas.

O terceiro encontro teve como foco o estudo dos documentos oficiais, como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e o Documento Curricular do Território Maranhense (DCTMA), com ênfase nas habilidades de Geometria previstas para os 4º e 5º anos do Ensino Fundamental. O objetivo foi promover a leitura, análise e reflexão sobre as orientações desses documentos, favorecendo o diálogo entre teoria e prática e a compreensão da progressão das habilidades.

Durante a leitura e discussão, a professora P-4/5 demonstrou interesse especial pelas habilidades relacionadas à localização e movimentação no espaço, às figuras geométricas planas e espaciais, aos ângulos e à simetria de reflexão. Observou que, na BNCC, as habilidades estão dispostas de maneira sequencial e interligada, o que requer planejamento contínuo e intencionalidade pedagógica.

— P4/5: As habilidades da BNCC são apresentadas de forma progressiva. Isso mostra que precisamos planejar melhor e articular o que fazemos em cada ano.

Ao analisar o DCTMA, a docente reconheceu que o documento apresenta maior detalhamento e propõe exemplos contextualizados que facilitam o trabalho do professor. No entanto, afirmou:

— P4/5: Nem sempre temos tempo para planejar a partir desses documentos, porque o trabalho com turmas multisseriadas é muito puxado. Às vezes, falta tempo

até para estudar juntos.

Essa fala confirma o que apontam Nacarato e Santos (2020), ao observarem que muitos professores dos anos iniciais enfrentam dificuldades para estudar os documentos curriculares e articular as habilidades neles previstas às suas práticas de sala de aula.

Ainda nesse encontro, a professora ressaltou que passou a compreender que os documentos oficiais não devem ser vistos como imposições, mas como guias que orientam o planejamento e contribuem para o aprimoramento da prática docente. Tal percepção demonstra um movimento reflexivo importante, no qual a professora começa a compreender a BNCC e o DCTMA como referências formativas e não apenas normativas.

Esse momento marcou a transição entre a fase diagnóstica e o início efetivo da formação em serviço, na qual a professora passou a reconstruir seus saberes docentes a partir do estudo dos documentos, das discussões coletivas e da análise de sua própria prática. Assim, a reflexão promovida nesse encontro possibilitou ampliar sua compreensão sobre o ensino de Geometria, preparando o terreno para o planejamento colaborativo de atividades desenvolvido nos encontros seguintes.

3.3.2 A aprendizagem dos estudantes e os desafios observados antes da formação

As informações analisadas nesta subseção têm origem nas respostas da professora P4/5 ao questionário aplicado antes da formação (Apêndice B). Nesse momento inicial da pesquisa, a docente ainda não havia desenvolvido atividades de Geometria com os estudantes, o que permitiu compreender suas percepções sobre a aprendizagem dos alunos e os principais desafios enfrentados no ensino desse campo da Matemática. As respostas revelam tanto o olhar da professora sobre as dificuldades dos estudantes quanto o reconhecimento das próprias limitações em relação ao trabalho com os conteúdos geométricos.

A professora relatou que seus alunos conseguiam identificar figuras simples, mas apresentavam dificuldade em nomear e compreender formas tridimensionais, suas propriedades e planificações. Em suas palavras: “Os alunos reconhecem figuras como o quadrado, o triângulo e o círculo, mas têm dificuldade quando se trata de figuras espaciais, como prismas e pirâmides. Eles não sabem explicar as diferenças ou características dessas formas (P4/5)”. Essa percepção indica uma lacuna na

aprendizagem dos estudantes, possivelmente relacionada à ausência de experiências concretas e atividades de manipulação que estimulem a visualização e a comparação entre diferentes tipos de figuras.

Em outro trecho do questionário, a professora destacou que “os alunos gostam quando desenham ou colam figuras, mas nem sempre entendem o que estão fazendo”. Essa afirmação sugere que as práticas pedagógicas até então adotadas enfatizavam aspectos ilustrativos e estéticos, sem favorecer a análise das propriedades geométricas ou sua relação com situações do cotidiano. Tal tendência é compatível com o que Lorenzato (2015) denomina ensino de Geometria “centrado na reprodução de formas”, no qual o foco recai sobre o produto final da atividade, em detrimento do processo de construção e compreensão dos conceitos envolvidos.

A docente também mencionou que percebia “dificuldade dos alunos em entender as diferenças entre figuras planas e espaciais e em usar termos como vértice, aresta e face”. Esse relato reforça a necessidade de práticas que estimulem o uso da linguagem geométrica e a exploração de objetos tridimensionais, conforme defendem Costa e Curi (2009), ao afirmarem que o desenvolvimento do pensamento geométrico exige contato direto com objetos reais e situações significativas.

Nos registros do diário de campo, o professor-pesquisador interpretou essas informações como indícios de que o ensino de Geometria nas turmas observadas estava restrito a abordagens pontuais e descontextualizadas. As atividades realizadas antes da formação envolviam, sobretudo, cópias, colagens e ilustrações de figuras, sem exploração das propriedades geométricas. Essa constatação coincide com a literatura sobre a Educação Matemática nos anos iniciais, que aponta a carência de práticas investigativas e de uso de materiais concretos como uma das causas das dificuldades dos alunos na construção de conceitos geométricos (Lorenzato, 2015; Pavanello, 2012).

É importante ressaltar que tais dificuldades não devem ser entendidas como limitações dos estudantes, mas como reflexos do modo como o ensino vinha sendo conduzido. Nesse sentido, as respostas da professora evidenciam a importância da mediação docente e da necessidade de formação continuada que favoreça a ampliação do repertório didático e o aprofundamento dos conceitos geométricos. Essa compreensão está em consonância com as reflexões de Lorenzato (2015), que destaca a relevância de experiências concretas e da ação pedagógica intencional no processo de construção do conhecimento geométrico.

Assim, o reconhecimento dessas dificuldades iniciais, entendidas aqui como parte natural do processo de aprendizagem, orientou o planejamento da formação, direcionando o foco para o estudo de habilidades relacionadas à visualização espacial, à simetria e à planificação de figuras. Essa etapa diagnóstica foi, portanto, essencial para delinear o percurso formativo e subsidiar a elaboração das atividades analisadas nas subseções seguintes.

3.3.3 O processo formativo e os saberes docentes mobilizados

Os dados desta subseção foram obtidos a partir das observações registradas no diário de campo do professor-pesquisador, dos registros reflexivos da professora P-4/5, dos materiais produzidos nos encontros de formação e dos documentos elaborados coletivamente ao longo do processo. Essa etapa teve como objetivo analisar os saberes docentes mobilizados e reconstruídos pela professora antes e durante a formação, considerando o percurso de estudos, discussões e planejamentos desenvolvidos.

A formação ocorreu na própria escola e pautou-se em uma perspectiva colaborativa que integrou momentos de estudo teórico, análise de documentos curriculares, discussão de práticas pedagógicas e elaboração de atividades voltadas ao ensino de Geometria nos anos iniciais. Ao longo dos encontros, observou-se um movimento gradual de reflexão e ampliação dos saberes docentes, em consonância com Tardif (2014) e Pimenta (1999), que compreendem o conhecimento docente como construído na inter-relação entre teoria e prática.

Nos encontros iniciais, a professora P4/5 demonstrou interesse e abertura para discutir suas práticas. Mostrou-se disposta a revisar suas estratégias de ensino e a explorar novas formas de trabalhar a Geometria, reconhecendo a necessidade de diversificar as atividades em sala de aula. O ambiente de estudo coletivo possibilitou a troca de experiências entre as docentes e a socialização de práticas, fortalecendo o caráter formativo e colaborativo da pesquisa-ação.

Durante o quarto encontro, o grupo estudou e analisou o livro didático utilizado na escola, dando continuidade às discussões sobre as orientações da BNCC e do DCTMA. O objetivo foi compreender como os conteúdos e habilidades de Geometria presentes nos documentos oficiais se articulavam às propostas do material adotado. Nessa oportunidade, a professora P-4/5 expressou:

— P4/5: Apesar de não acharmos grandes diferenças entre os documentos, cada escola deve adequar os objetos de conhecimento e as habilidades à sua realidade. Afinal, são alunos e contextos diferentes. A forma de aprender também muda. O professor precisa buscar maneiras próprias de trabalhar com seus alunos, que variam de uma escola para outra.

Essa fala revela a apropriação progressiva da ideia de contextualização do ensino, reconhecendo que o professor deve ajustar as orientações curriculares às especificidades de sua turma. Durante o diálogo, outras docentes também pontuaram a importância dessa adaptação:

— Participante: Os elaboradores dos documentos sugerem caminhos, mas é o professor quem conhece as crianças e sabe das suas necessidades. Cabe a nós ajustar o que está proposto para sanar as dificuldades que percebemos em sala.

Esses relatos indicam um movimento de amadurecimento das professoras participantes da formação quanto à leitura mais criteriosa dos documentos curriculares e à construção gradual de maior autonomia na organização de suas propostas didáticas. Ao mesmo tempo, nos registros do professor-pesquisador, observou-se que, embora reconhecessem a relevância dos documentos oficiais e do livro didático, as docentes ainda se apoiavam em atividades previamente estruturadas, o que restringia a proposição de tarefas mais desafiadoras. Essa questão passou a ser discutida nos encontros subsequentes, constituindo o ponto de partida para o planejamento colaborativo das atividades de Geometria.

Durante essa fase, observou-se um avanço importante: a professora passou a apoiar-se mais nas discussões teóricas e nas trocas entre pares para elaborar suas propostas de aula. As reuniões favoreceram a reflexão sobre o papel docente como mediador e o reconhecimento do protagonismo dos alunos. As observações realizadas mostram que ela passou a propor situações-problema, experimentações e o uso de materiais manipuláveis para favorecer a aprendizagem.

O professor-pesquisador registrou que a professora desenvolveu um “olhar” mais analítico sobre sua prática, buscando compreender como os estudantes aprendem e demonstrando interesse em novas estratégias de ensino. Percebem-se indícios de mudança em seu planejamento, com maior atenção à observação, à manipulação e à análise de propriedades geométricas. Esse movimento confirma o que Tardif (2014) denomina saberes experienciais, conhecimentos construídos na e pela prática docente a partir da reflexão sobre a experiência. A formação em serviço

contribuiu para a ressignificação desses saberes, fortalecendo a autonomia e a identidade profissional da professora P4/5.

Nos encontros seguintes, o planejamento das atividades de Geometria foi conduzido de maneira colaborativa, com base nas habilidades previstas na BNCC e no DCTMA. A professora participou ativamente da elaboração das propostas, mostrando-se confiante em aplicar as novas estratégias em sala de aula. O envolvimento crescente da docente e o diálogo constante com o pesquisador indicaram a consolidação de um processo formativo efetivo, no qual teoria e prática se retroalimentaram continuamente.

Essa subseção evidencia, portanto, que o percurso formativo contribuiu para a mobilização de saberes docentes em diferentes dimensões: curricular, pela apropriação dos documentos oficiais; profissional, pela reflexão sobre a prática pedagógica; e experiencial, pela reelaboração dos conhecimentos a partir das vivências em sala de aula. Essas dimensões se articularam, configurando um movimento de transformação que se refletiu tanto no planejamento quanto na execução das atividades desenvolvidas com os estudantes.

Ao final do encontro, os registros evidenciaram que o reconhecimento da importância dos documentos curriculares não se traduzia, naquele momento, em mudanças mais efetivas na prática pedagógica. A recorrência ao livro didático como principal referência organizadora do ensino limitava a construção de propostas com maior caráter investigativo. Essa constatação orientou as discussões posteriores, aprofundando a reflexão coletiva sobre os critérios de seleção e elaboração das atividades de Geometria.

O quinto encontro teve como foco as atividades que seriam aplicadas em sala de aula com os estudantes, etapa essencial do processo formativo. As propostas foram selecionadas em diferentes livros didáticos aprovados pelo Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD), com base nos objetos de conhecimento e nas habilidades indicadas pela BNCC para o 4º e 5º anos. A professora P4/5, em conjunto com o professor-pesquisador, organizou as atividades, adequando-as à realidade da turma e aos objetivos da formação. Essas atividades serão apresentadas e analisadas na próxima subseção.

3.3.4 As atividades aplicadas e as aprendizagens dos estudantes

Esta subseção apresenta as observações e análises referentes à aplicação das atividades de Geometria elaboradas durante a formação e posteriormente desenvolvidas em sala de aula pela professora P4/5. Os dados foram obtidos a partir das observações registradas no diário de campo do professor-pesquisador, dos relatórios elaborados pela docente e das produções dos estudantes, com o objetivo de avaliar as mudanças ocorridas na prática pedagógica e na aprendizagem dos alunos após o processo formativo.

As atividades aplicadas foram planejadas coletivamente com base nas habilidades indicadas pela BNCC e pelo DCTMA, buscando promover situações de aprendizagem que articulassem observação, manipulação e representação de figuras geométricas. Foram elaboradas e aplicadas atividades específicas para o 4º e para o 5º ano, sendo algumas desenvolvidas durante a formação e outras após seu término, com acompanhamento do professor-pesquisador.

3.3.4.1 Atividades do 4º ano realizadas durante a formação

Quadro 3: Atividade 1 - Localização e movimentação

Habilidade EF04MA16
<p>Descrever deslocamentos e localização de pessoas e de objetos no espaço, por meio de malhas quadriculadas e representações como desenhos, mapas, planta baixa e croquis, empregando termos como direita e esquerda, mudanças de direção e sentido, intersecção, transversais, paralelas e perpendiculares.</p>
<p style="text-align: center;">Atividade</p> <p>Fabiana representou, em uma malha quadriculada, o caminho que fez para ir de sua casa até o parque, considerando o lado do quadrado como uma quadra.</p> <div style="text-align: center;"> </div>

a) Complete o comando a seguir, de modo que represente o caminho percorrido por Fabiana.

Saiu de casa, seguiu em frente _____ quadras e virou à _____. Seguiu em frente _____ quadras, virou à _____ e seguiu em frente _____ quadras. Virou à _____, seguiu em frente _____ quadras, virou à _____, seguiu em frente _____ quadra e chegou no parque.

b) Em uma malha parecida, trace um caminho diferente para Fabiana ir até o parque. Descreva o caminho que você traçou.

Fonte: Adaptado de Ribeiro e Pessôa (2021)

Durante a aplicação, observou-se que os estudantes apresentaram dificuldade inicial em compreender instruções de direção e sentido, confundindo os termos “direita” e “esquerda”. Apesar disso, demonstraram interesse e envolvimento, especialmente ao desenhar trajetos e visualizar o caminho em papel quadriculado.

— P4/5: Eles se confundem no começo, mas quando desenham e visualizam o caminho, começam a entender melhor o que estão fazendo.

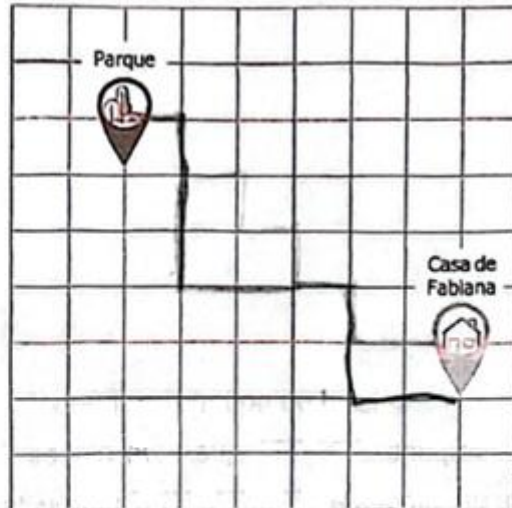
Apresentamos a seguir, alguns registros das respostas dos Estudantes:

Figura 8: Resposta do Estudante E1-4

a) Complete o comando a seguir, de modo que represente o caminho percorrido por Fabiana.

Saiu de casa, seguiu em frente 2 quadras e virou à direita. Seguiu em frente 2 quadras, virou à esquerda seguiu em frente 3 quadras. Virou à direita, seguiu em frente 2 quadras, virou à esquerda, seguiu em frente 1 quadra e chegou no parque.

b) Em uma malha parecida, trace um caminho diferente para Fabiana ir até o parque.



Descreva o caminho que você traçou.

Saíu de casa e fui em Frente
2 quadras e virei a direita e
segui em 2 quadras virei a
esquerda e segui em Frente 3 quadras
virei a esquerda e segui em
Frente 1 quadra e cheguei no Parque.

Fonte: Acervo do pesquisador (2025)

A resposta apresentada pelo estudante E1-4 para o item (a) evidencia domínio da proposta de deslocamento em malha quadriculada. O aluno descreve o trajeto de Fabiana utilizando corretamente termos de orientação espacial, como “em frente”, “virou à direita” e “virou à esquerda”, respeitando a sequência lógica dos comandos. A quantidade de quadras mencionada em cada etapa mantém coerência com o percurso esperado, o que demonstra atenção à contagem e à leitura do mapa.

A organização textual da resposta revela clareza comunicativa. O estudante encadeia os comandos sem omissões ou inversões de direção, o que facilita a leitura e mostra compreensão da relação entre linguagem verbal e representação gráfica. Essa articulação entre trajeto visual e descrição escrita indica que ele mobiliza adequadamente os conceitos de localização e deslocamento em espaços representados, aspecto central para o desenvolvimento do pensamento geométrico.

Sob o ponto de vista cognitivo, observa-se que o estudante mobiliza habilidades de orientação espacial, como percepção de direção, contagem de unidades e antecipação de destino. A manutenção da coerência direcional ao longo

do percurso indica que ele construiu mentalmente o trajeto, validando cada etapa com base na lógica da malha. Assim, sua resposta revela compreensão em relação às relações espaciais presentes na atividade.

A resposta mostra que o aluno é capaz de interpretar e utilizar representações espaciais de forma funcional, empregando linguagem apropriada para comunicar deslocamentos. A clareza da resposta e a fidelidade ao percurso esperado indicam que ele está apto a realizar tarefas que envolvem leitura de mapas, planejamento de trajetos e descrição de percursos com segurança e autonomia.

No item (b), o estudante foi desafiado a traçar um caminho alternativo para Fabiana chegar ao parque, utilizando uma malha quadriculada semelhante à da atividade anterior. A proposta exigia criatividade e aplicação dos conceitos de direção, sentido e deslocamento espacial. A análise da malha e da descrição escrita mostra que o estudante compreendeu bem a tarefa: iniciou o trajeto com dois deslocamentos em linha reta, virou à direita e percorreu duas quadras; em seguida, virou à esquerda e avançou três quadras, finalizando com outra virada à esquerda e mais uma quadra até o destino. A sequência apresentada é coerente e respeita a lógica espacial, indicando que o aluno organizou os comandos de forma clara e funcional.

A linguagem utilizada está adequada ao contexto geométrico, com o uso correto de expressões como “em frente”, “virou à direita” e “virou à esquerda”. A correspondência entre o trajeto desenhado e a descrição verbal mostra que o estudante articula representação gráfica e linguagem matemática, aspecto essencial ao desenvolvimento da habilidade EF04MA16. Além disso, demonstra autonomia ao propor um percurso próprio, revelando domínio conceitual e capacidade de tomar decisões em um espaço estruturado.

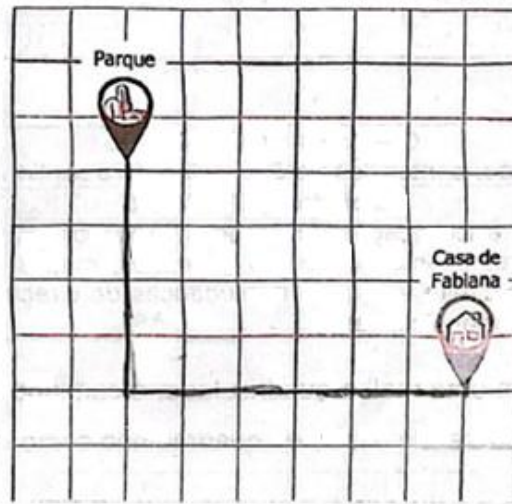
Do ponto de vista pedagógico, a resposta evidencia compreensão do funcionamento do espaço representado, indo além da simples execução de comandos. A clareza na descrição, a correspondência com o trajeto e o uso adequado da linguagem mostram que o estudante realiza tarefas de localização e movimentação com segurança. Como continuidade, recomenda-se ampliar o vocabulário geométrico e explorar trajetos mais complexos, envolvendo intersecções e relações entre linhas paralelas e perpendiculares, a fim de fortalecer sua leitura e representação espacial.

Figura 9: Resposta do Estudante E4-4

a) Complete o comando a seguir, de modo que represente o caminho percorrido por Fabiana.

Saiu de casa, seguiu em frente 2 quadras e virou à Esquerda. Seguiu em frente 2 quadras, virou à Esquerda e seguiu em frente 3 quadras. Virou à Esquerda seguiu em frente 3 quadras, virou à Esquerda, seguiu em frente 1 quadra e chegou no parque.

b) Em uma malha parecida, trace um caminho diferente para Fabiana ir até o parque.



Descreva o caminho que você traçou.

Fabiana saiu de casa e caminhou
6 quadras para virar à esquerda e
caminhou 5 quadras e chegou ao
parque

Fonte: Acervo do pesquisador (2025)

A resposta do estudante E4-4, no item (a), apresenta narrativa clara e uso adequado dos termos de orientação espacial. Os dois primeiros deslocamentos e a primeira virada estão corretos, indicando boa compreensão do início do percurso. A divergência aparece na etapa seguinte, quando o aluno registra uma virada à esquerda seguida de três quadras, enquanto o trajeto correto prevê uma virada à direita e duas quadras. Essa troca altera o caminho e sugere possível confusão na leitura da malha quadriculada ou na organização dos comandos. O estudante finaliza com uma virada à direita e apenas uma quadra, movimento parcialmente coerente com o destino, mas fora da sequência esperada. Esse ajuste final indica uma possível tentativa de compensar o erro anterior para alcançar o ponto de chegada.

A resposta do estudante E4-4 mostra que ele compreende os elementos básicos da linguagem de deslocamento, mas apresenta dificuldades em manter a coerência direcional ao longo de uma sequência mais longa. A troca entre esquerda e direita e a alteração na quantidade de quadras indicam que ele pode precisar de mais apoio visual e atividades práticas para consolidar a leitura de trajetos em malhas quadriculadas. É recomendável trabalhar com esse aluno o reconhecimento de padrões espaciais e o uso de mapas simples, reforçando a correspondência entre os comandos verbais e os deslocamentos visuais.

A proposta do item (b) exige que o estudante trace um caminho alternativo para Fabiana chegar ao parque, utilizando a malha quadriculada como referência visual e descrevendo esse trajeto com linguagem espacial adequada. Como se trata de uma resposta pessoal, o foco da análise está na coerência entre o percurso desenhado e a descrição escrita, bem como na aplicação dos conceitos de direção, sentido e deslocamento.

Ao observarmos o traçado feito na malha, nota-se que o estudante optou por um caminho direto e objetivo: partindo da “Casa de Fabiana”, foram percorridas 6 quadras em linha reta, seguidas por uma virada à direita e mais 5 quadras até o parque. Essa escolha revela uma compreensão clara da estrutura da malha e da possibilidade de múltiplos trajetos válidos. A descrição está alinhada com o desenho, sem contradições ou omissões, o que indica que o aluno conseguiu articular bem a representação gráfica com a linguagem verbal.

O uso dos termos “caminhou”, “quadras” e “virou à direita” mostra que o estudante está familiarizado com o vocabulário esperado para esse tipo de atividade. Embora a resposta seja breve, ela é funcional e cumpre os objetivos da tarefa: localizar, orientar e descrever um deslocamento dentro de um espaço estruturado. A ausência de termos como “esquerda” ou “mudança de sentido” não compromete a resposta, já que o trajeto escolhido não exigia essas variações.

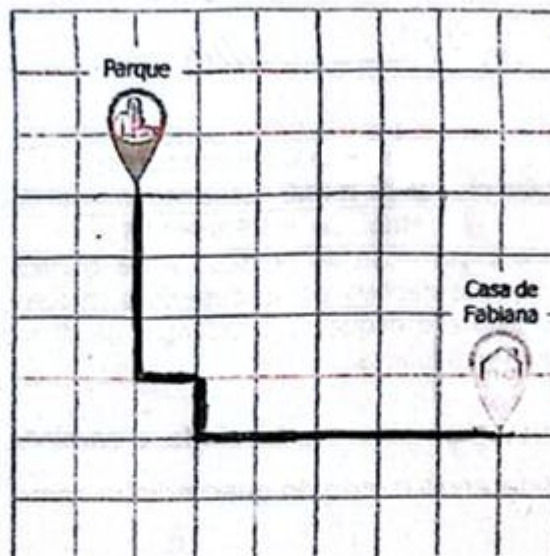
Do ponto de vista pedagógico, essa produção é significativa. Ela demonstra que o aluno compreende a lógica da malha quadriculada, sabe identificar pontos de partida e chegada, e consegue descrever o percurso com clareza. A escolha por um caminho mais direto pode indicar segurança na leitura do espaço e objetividade na execução da tarefa. Recomenda-se, como aprofundamento, propor trajetos com mais mudanças de direção ou com obstáculos, para estimular o uso de uma linguagem geométrica mais rica e diversificada.

Figura 10 - Resposta do Estudante E5-4

a) Complete o comando a seguir, de modo que represente o caminho percorrido por Fabiana.

Saiu de casa, seguiu em frente 2 quadras e virou à direita. Seguiu em frente 2 quadras, virou à esquerda e seguiu em frente 3 quadras. Virou à direita, seguiu em frente 2 quadras, virou à esquerda, seguiu em frente 1 quadra e chegou no parque.

b) Em uma malha parecida, trace um caminho diferente para Fabiana ir até o parque.



Descreva o caminho que você traçou.

Fabiana saiu de casa e seguiu horizontalmente 5 quadras, virou à direita seguiu em frente 1 quadra, virou à esquerda e andou 3 quadras à esquerda e chegou ao parque.

Fonte: Acervo do pesquisador (2025)

A resposta apresentada pelo estudante E5-4 para o item (a) é idêntica à do E1-4. Ambos descrevem o trajeto de Fabiana utilizando os mesmos comandos de deslocamento: seguiu em frente duas quadras, virou à direita, seguiu em frente mais duas, virou à esquerda e prosseguiu três quadras; em seguida, virou à direita, avançou duas quadras, virou à esquerda e seguiu mais uma até o parque. Essa coincidência indica que ambos compreenderam a proposta da atividade e aplicaram com precisão os conceitos de direção, sentido e contagem de unidades espaciais.

No entanto, é importante destacar que E5-4 demonstrou o mesmo nível de compreensão espacial e domínio da linguagem geométrica que E1-4, o que reforça a

coerência da aprendizagem entre os participantes. A clareza na descrição, a fidelidade ao percurso representado e o uso adequado dos termos de orientação indicam que ambos mobilizaram habilidades compatíveis com os objetivos da atividade, revelando segurança na leitura e na comunicação de trajetos em malhas quadriculadas.

A resposta do estudante E5-4 para o item (b) apresenta um trajeto pessoal e alternativo, conforme solicitado pela atividade. O percurso desenhado está em consonância com a descrição escrita: Fabiana saiu de casa, seguiu em frente por 5 quadras, virou à direita e caminhou mais 1 quadra, depois virou à esquerda e seguiu 1 quadra, virou novamente à direita e caminhou 3 quadras até chegar ao parque.

A sequência de comandos mostra que o estudante compreende os princípios de orientação espacial e deslocamento em malha. Utiliza corretamente os termos “em frente”, “virou à direita” e “virou à esquerda”, demonstrando familiaridade com a linguagem geométrica esperada. A contagem de quadras é coerente com o trajeto representado, indicando atenção à estrutura da malha e capacidade de leitura visual.

Além disso, a resposta mostra que o aluno é capaz de organizar os comandos de forma sequencial e lógica, articulando a descrição com clareza. A presença de múltiplas mudanças de direção ao longo do percurso sugere que o estudante não apenas seguiu um caminho direto, mas planejou um trajeto com variações, o que contribui para o desenvolvimento do raciocínio espacial.

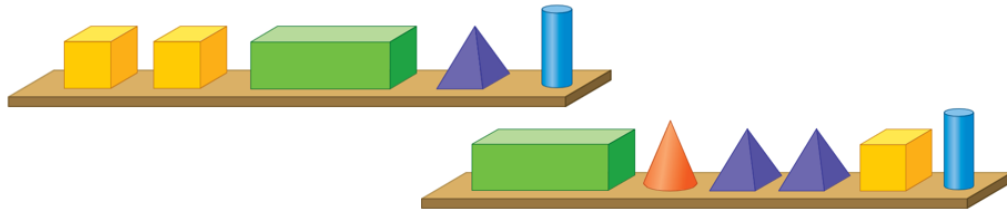
Essa produção evidencia que o estudante mobiliza habilidades compatíveis com os objetivos da atividade, como localização, orientação e descrição de deslocamentos. A coerência entre o traçado e a narrativa reforça a capacidade de operar com representações espaciais de forma funcional e comunicativa.

Quadro 4: Atividade 2 - Figuras geométricas espaciais (prismas e pirâmides)

Habilidade EF04MA17
Associar prismas e pirâmides a suas planificações e analisar, nomear e comparar seus atributos, estabelecendo relações entre as representações planas e espaciais.

Atividade

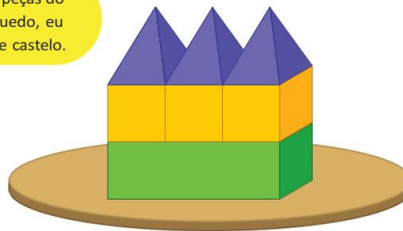
Tiago tem um brinquedo composto por peças com formato de figuras geométricas espaciais. Observe as peças desse brinquedo.



Com essas peças, Tiago fez uma montagem.



Usando as peças do meu brinquedo, eu montei este castelo.



a) Marque um nos nomes das figuras com as quais as peças do brinquedo de Tiago se parecem.

Prisma de base quadrada.

Pirâmide de base pentagonal.

Pirâmide de base quadrada.

Cone.

Cilindro.

Esfera.

b) Quantas peças do brinquedo Tiago usou para montar o castelo?

c) Entre as peças que Tiago usou para montar o castelo, quantas têm o formato de:

▪ Prisma? _____

▪ Pirâmide? _____

Fonte: Ribeiro e Pessôa (2021. p. 36)

Os alunos demonstraram curiosidade, embora apresentassem dificuldade em relacionar a figura plana ao sólido correspondente. Observou-se que alguns tentavam montar as figuras sem compreender como as partes se conectavam, perguntando com frequência se estavam “certos”. A professora destacou o envolvimento da turma e reconheceu que a manipulação dos modelos ajudou na compreensão, ainda que de forma parcial, das propriedades dos sólidos.

— P4/5: Eles ficam encantados quando percebem que o desenho vira uma figura em formato 3D, mas muitos ainda não conseguem imaginar a forma montada antes de dobrar.

Figura 11 - Resposta do Estudante E1-4

a) Marque um nos nomes das figuras com as quais as peças do brinquedo de Tiago se parecem.

Prisma de base quadrada.

Cone.

Pirâmide de base pentagonal.

Cilindro.

Pirâmide de base quadrada.

Esfera.

b) Quantas peças do brinquedo Tiago usou para montar o castelo? 7

c) Entre as peças que Tiago usou para montar o castelo, quantas têm o formato de:

• Prisma? 4

• Pirâmide? 3

Fonte: Acervo do pesquisador (2025)

No item (a), o estudante E1-4 marcou corretamente três das figuras presentes na montagem: prisma de base quadrada, pirâmide de base quadrada e cone. Essas escolhas indicam que o aluno foi capaz de reconhecer com precisão parte dos sólidos geométricos utilizados na composição do brinquedo. No entanto, também marcou incorretamente a pirâmide de base pentagonal e a esfera, que não fazem parte da montagem apresentada. Além disso, deixou de marcar o cilindro, que está presente na construção e deveria ter sido identificado.

Essas dificuldades sugerem que o estudante ainda apresenta limitações pontuais na distinção entre figuras semelhantes, especialmente no reconhecimento das bases das pirâmides e na identificação de sólidos com superfícies curvas, como o cilindro. A confusão entre pirâmides de diferentes bases pode estar relacionada à abstração necessária para visualizar a forma da base em uma representação tridimensional. Já a omissão do cilindro pode indicar que o aluno ainda não consolidou a associação entre a forma cilíndrica e sua nomenclatura geométrica.

Apesar disso, as marcações corretas mostram que o estudante já possui noções importantes sobre sólidos geométricos e começa a desenvolver a habilidade de identificar, nomear e comparar seus atributos. Recomenda-se o uso de materiais manipuláveis e atividades de planificação para reforçar a percepção das bases e superfícies, ampliando sua familiaridade com essas características.

No item (b), o estudante respondeu corretamente que foram utilizadas 7 peças na montagem do castelo. Isso demonstra atenção à imagem e capacidade de contagem precisa dos elementos representados. No item (c), E1-4 também acertou ao identificar que foram utilizadas 4 peças com formato de prisma e 3 com formato de

pirâmide, o que indica que, apesar da confusão no item (a), ele foi capaz de distinguir os formatos predominantes na composição do brinquedo.

Observa-se que esse estudante demonstra uma boa base para reconhecer e quantificar sólidos geométricos, embora ainda apresente dificuldades pontuais na identificação das figuras a partir de suas bases. Recomenda-se reforçar atividades que envolvam a observação detalhada das planificações e das bases dos sólidos, promovendo comparações entre diferentes tipos de prismas e pirâmides para consolidar esse aspecto da habilidade.

Figura 12 - Resposta do Estudante E2-4

a) Marque um nos nomes das figuras com as quais as peças do brinquedo de Tiago se parecem.

Prisma de base quadrada.

Cone.

Pirâmide de base pentagonal.

Cilindro.

Pirâmide de base quadrada.

Esfera.

b) Quantas peças do brinquedo Tiago usou para montar o castelo? 4

c) Entre as peças que Tiago usou para montar o castelo, quantas têm o formato de:

• Prisma? 4

• Pirâmide? 3

Fonte: Acervo do pesquisador (2025)

O estudante E2-4 marcou corretamente três dos sólidos presentes na montagem do brinquedo de Tiago, prisma de base quadrada, pirâmide de base quadrada e cone, o que revela familiaridade com formas espaciais comuns e capacidade de reconhecer elementos característicos desses sólidos. Contudo, deixou de assinalar o cilindro, também integrante da estrutura. Essa omissão sugere dificuldade em identificar sólidos com superfícies curvas, especialmente quando apresentados em ilustrações estáticas, aspecto recorrente entre estudantes que ainda consolidam a habilidade EF04MA17.

Por outro lado, o estudante não selecionou a pirâmide de base pentagonal nem a esfera, que não pertencem à composição do castelo, o que indica atenção à imagem e evita inclusões inadequadas. No conjunto, a resposta evidencia que E2-4 está em processo de desenvolvimento da habilidade de relacionar sólidos geométricos às suas representações visuais, reconhece prismas e pirâmides com maior segurança, mas ainda tem dificuldades ao identificar sólidos de superfície curva.

Recomenda-se o uso de materiais manipuláveis e atividades de exploração tridimensional para fortalecer essa distinção e ampliar sua percepção espacial.

No item (b), o estudante respondeu corretamente que foram utilizadas 7 peças na montagem do castelo. Essa resposta demonstra atenção à imagem e capacidade de contagem precisa, o que é essencial para o desenvolvimento da percepção espacial e da leitura de representações visuais.

No item (c), o estudante também acertou ao identificar que há 4 prismas e 3 pirâmides na composição. Isso mostra que, apesar dos equívocos no item (a), ele foi capaz de classificar corretamente os formatos predominantes entre as peças utilizadas, evidenciando compreensão das características estruturais desses sólidos.

As respostas apresentadas pelo estudante E2-4 evidenciam avanços relevantes na identificação e classificação de figuras geométricas espaciais, especialmente na distinção entre prismas e pirâmides. Ainda que tenha cometido alguns equívocos no reconhecimento de sólidos com superfícies curvas e na leitura das bases das pirâmides, o estudante demonstrou atenção à imagem, precisão na contagem das peças e coerência na classificação dos formatos utilizados. Esses aspectos indicam que a habilidade EF04MA17 está em processo de consolidação, sendo recomendável o uso de atividades que favoreçam a visualização tridimensional e o reconhecimento das características estruturais dos sólidos geométricos.

Figura 13 - Resposta do Estudante E3-4

a) Marque um nos nomes das figuras com as quais as peças do brinquedo de Tiago se parecem.

Prisma de base quadrada.

Cone.

Pirâmide de base pentagonal.

Cilindro.

Pirâmide de base quadrada.

Esfera.

b) Quantas peças do brinquedo Tiago usou para montar o castelo?

c) Entre as peças que Tiago usou para montar o castelo, quantas têm o formato de:

• Prisma? 4

• Pirâmide? 3

Fonte: Acervo do pesquisador (2025)

O estudante E3-4 apresentou uma resposta consistente na identificação das figuras geométricas espaciais no item (a). Assinalou corretamente o prisma de base quadrada, a pirâmide de base quadrada e o cilindro, que são as formas associadas

às peças utilizadas na montagem do castelo, indicando atenção à imagem e familiaridade com sólidos recorrentes no cotidiano escolar. Além disso, ao não marcar o cone, a pirâmide de base pentagonal e a esfera, demonstrou critério na escolha das opções e evitou incluir figuras que não aparecem na composição apresentada.

No item (b), o estudante registrou corretamente que foram utilizadas 7 peças na construção do castelo, evidenciando observação e contagem, aspectos fundamentais para o desenvolvimento da percepção espacial. Na sequência, no item (c), indicou 4 prismas e 3 pirâmides, mostrando que conseguiu classificar as peças usadas na montagem e organizar a contagem por tipo de sólido.

As respostas de E3-4 indicam que o estudante está desenvolvendo de forma adequada a habilidade EF04MA17, especialmente no reconhecimento e na classificação de prismas e pirâmides a partir de uma representação visual, além da quantificação das peças empregadas. Como encaminhamento, atividades com materiais manipuláveis e exploração de diferentes montagens podem ampliar ainda mais a percepção tridimensional e fortalecer a comparação entre sólidos com faces planas e sólidos com superfícies curvas, aprofundando a linguagem geométrica mobilizada nas classificações.

Figura 14 - Resposta do Estudante E5-4

a) Marque um nos nomes das figuras com as quais as peças do brinquedo de Tiago se parecem.

Prisma de base quadrada.

Cone.

Pirâmide de base pentagonal.

Cilindro.

Pirâmide de base quadrada.

Esfera.

b) Quantas peças do brinquedo Tiago usou para montar o castelo? 7

c) Entre as peças que Tiago usou para montar o castelo, quantas têm o formato de:

• Prisma? 4

• Pirâmide? 3

Fonte: Acervo do pesquisador (2025)

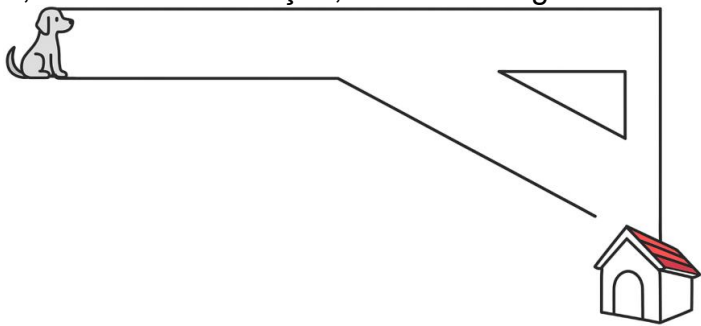
O estudante E5-4 apresentou uma resposta consistente, demonstrando boa compreensão da habilidade EF04MA17, que envolve reconhecer, nomear e comparar figuras geométricas espaciais. No item (a), marcou corretamente o prisma e a pirâmide de base quadrada, o cone e o cilindro. Essa seleção indica que identificou tanto sólidos com faces planas quanto aqueles com superfícies curvas, revelando leitura visual

atenta e adequada distinção entre as características geométricas representadas. Também evitou marcar figuras que não compõem a montagem, como a pirâmide de base pentagonal e a esfera, o que evidencia precisão e cuidado nas escolhas.

Além disso, no item (b), o estudante registrou corretamente que foram utilizadas 7 peças na montagem do castelo, confirmando boa capacidade de observação e contagem, aspectos essenciais à leitura de representações espaciais. Já no item (c), identificou 4 prismas e 3 pirâmides na composição, demonstrando habilidade em classificar os formatos predominantes e reconhecer a presença de diferentes tipos de sólidos na estrutura apresentada.

As respostas de E5-4 revelam desempenho seguro, com acertos em todos os itens e clareza na identificação e classificação das figuras geométricas espaciais. O estudante demonstra reconhecer com precisão os sólidos mais recorrentes, distinguir suas propriedades e relacionar adequadamente formas planas e espaciais. Recomenda-se a continuidade de atividades envolvendo planificações e manipulação de sólidos, como forma de aprofundar ainda mais sua percepção geométrica.

Quadro 5: Atividade 3 - Ângulos retos e não retos

Habilidade EF04MA18
Reconhecer ângulos retos e não retos em figuras poligonais com o uso de dobraduras, esquadros ou softwares de geometria.
Atividade
<p>Note que, para ir até a casinha, o cachorro tem 2 caminhos. Pinte de azul o caminho no qual o cachorro, ao mudar de direção, forma um ângulo reto.</p> 
Descreva brevemente o caminho feito pelo cachorro.

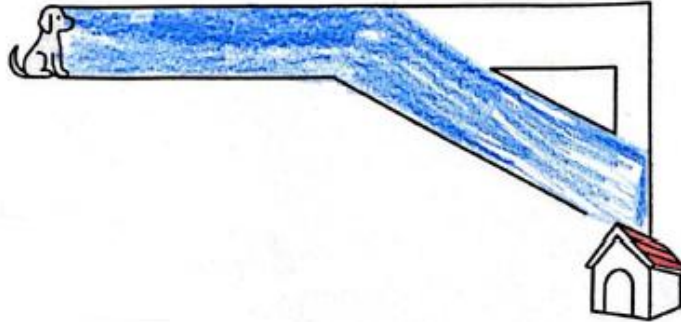
Fonte: Dante (2021, p. 60)

Os estudantes foram convidados a identificar ângulos retos e não retos em figuras usando esquadros e dobraduras. A professora observou avanços na percepção visual, embora alguns ainda apresentassem dificuldade em diferenciá-los. Relatou que os alunos ficaram “animados em usar o esquadro” e “queriam medir tudo”, percebendo essa prática como uma forma diferente de vivenciar a Geometria. Essa

observação mostra que o uso de instrumentos de medição e manipulação torna a aprendizagem mais concreta, despertando curiosidade, engajamento e maior autonomia na exploração dos conceitos geométricos.

Figura 15 - Resposta do Estudante E3-4

Note que, para ir até a casinha, o cachorro tem 2 caminhos. Pinte de azul o caminho no qual o cachorro, ao mudar de direção, forma um ângulo reto.



Descreva brevemente o caminho feito pelo cachorro.

O cachorro foi para a frente e virou à direita e chegou à casa.

Fonte: Acervo do pesquisador (2025)

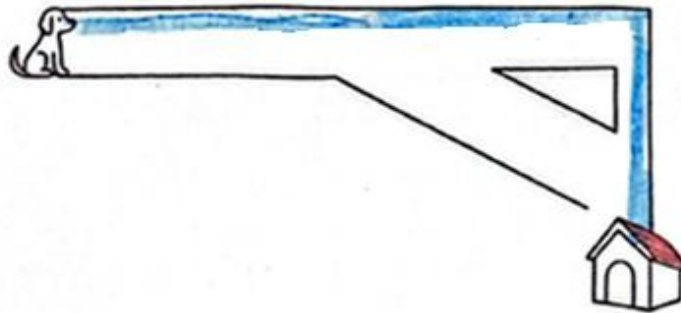
As respostas dos estudantes à Atividade 3 mostram diferentes níveis de compreensão sobre o reconhecimento de ângulos retos.

O estudante E3-4 não identificou corretamente o caminho que forma um ângulo reto, pois pintou o trajeto inferior, no qual a mudança de direção ocorre de forma inclinada e não perpendicular. Esse erro indica dificuldade em reconhecer a perpendicularidade entre segmentos de reta, elemento essencial para distinguir ângulos retos de não retos. Na descrição escrita, embora o estudante afirme que o cachorro “seguiu em frente e virou à direita”, essa explicação não corresponde ao caminho escolhido. Isso sugere que a habilidade EF04MA18 ainda está em desenvolvimento e que o aluno necessita de novas oportunidades para explorar e identificar ângulos retos em diferentes situações visuais.

Mas houve quem fizesse o caminho correto como ilustrado a seguir:

Figura 16 - Resposta do Estudante E5-4

Note que, para ir até a casinha, o cachorro tem 2 caminhos. Pinte de azul o caminho no qual o cachorro, ao mudar de direção, forma um ângulo reto.



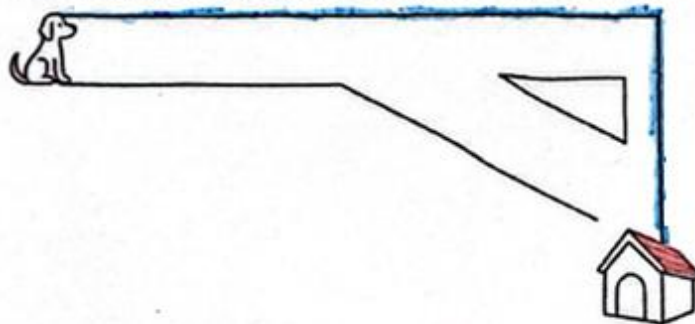
Descreva brevemente o caminho feito pelo cachorro.

O cachorro segue em frente e vira à direita e chega na casinha

Fonte: Acervo do pesquisador (2025)

Figura 17 - Resposta do Estudante E8-4

Note que, para ir até a casinha, o cachorro tem 2 caminhos. Pinte de azul o caminho no qual o cachorro, ao mudar de direção, forma um ângulo reto.



Descreva brevemente o caminho feito pelo cachorro.

O cachorro segue em frente e vira à direita e chega na casinha

Fonte: Acervo do pesquisador (2025)

Os estudantes E5-4 e E8-4 identificaram corretamente o trajeto superior como o caminho em que o cachorro forma um ângulo reto ao mudar de direção. Ambos pintaram o caminho adequado e descreveram o percurso com expressões simples e coerentes, como “seguido em frente e virando à direita”. As respostas mostram que compreenderam a relação entre mudança de direção e formação de um ângulo reto, reconhecendo a perpendicularidade entre os segmentos de reta. As explicações







apresentadas atendem ao previsto na habilidade EF04MA18, evidenciando boa interpretação da figura e domínio do conceito trabalhado.

No conjunto, as respostas permitem observar diferentes níveis de compreensão sobre o reconhecimento de ângulos retos. Enquanto os estudantes E5-4 e E8-4 demonstraram segurança na identificação do caminho correto e na descrição da mudança de direção, o estudante E3-4 apresentou dificuldade em distinguir trajetórias com ângulos perpendiculares daqueles com direções oblíquas. A atividade, no entanto, mostrou-se adequada para o nível da turma e possibilitou observar tanto avanços quanto aspectos que ainda precisam ser retomados, especialmente no que se refere à leitura visual dos ângulos presentes nas figuras.

3.3.4.2 Atividades do 4º ano realizadas após a formação

Após o término da formação, a professora aplicou novas atividades elaboradas durante o processo formativo, com acompanhamento do professor-pesquisador. O objetivo era verificar os avanços dos estudantes e as mudanças observadas na prática docente

Quadro 6: Atividade 4 - Ângulos retos e não retos

Habilidade EF04MA18		
Reconhecer ângulos retos e não retos em figuras poligonais com o uso de dobraduras, esquadros ou softwares de geometria.		
Atividade		
Vitória comparou os ponteiros de um relógio, o canto de uma trave de futebol e a letra inicial do nome dela.		
 <p style="text-align: center;">A</p>	 <p style="text-align: center;">B</p>	 <p style="text-align: center;">C</p>
Em seguida, ela desenhou o que percebeu, usando em cada desenho 2 segmentos de reta com uma extremidade comum.		
 <p style="text-align: center;">I</p>	 <p style="text-align: center;">II</p>	 <p style="text-align: center;">III</p>

Relacione as letras do que ela percebeu com os símbolos romanos dos desenhos correspondentes.

(A)

(1)

(B)

(2)

(C)

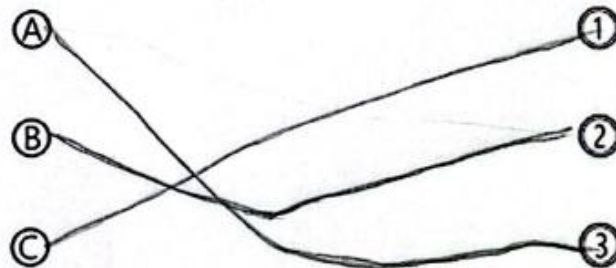
(3)

Fonte: Dante (2021, p. 59)

Os alunos demonstraram maior segurança no uso do esquadro e na comparação entre ângulos, além de conseguirem explicar seus procedimentos aos colegas. A professora destacou que, nesta atividade, “eles se lembraram de como medir e comparar” e que alguns “conseguiram explicar para os colegas”, algo que não ocorria antes. Esse relato indica avanço na autonomia dos estudantes e no compartilhamento de estratégias, reforçando o potencial das práticas de manipulação e medição para favorecer a aprendizagem colaborativa.

Figura 18 - Resposta do Estudante E2-4

Relacione as letras do que ela percebeu com os símbolos romanos dos desenhos correspondentes.



Fonte: Acervo do pesquisador (2025)

A resposta do estudante E2-4 mostra que ele conseguiu estabelecer apenas uma correspondência adequada entre as imagens apresentadas e os desenhos que representam os tipos de ângulos percebidos. Ao relacionar a letra A ao desenho 3, o aluno identificou corretamente a abertura formada pela letra inicial do nome, reconhecendo o tipo de ângulo representado nessa situação.

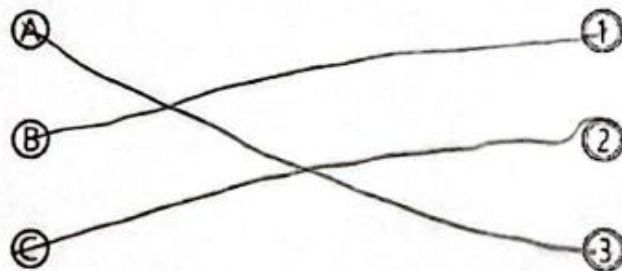
Por outro lado, as associações feitas para as letras A e B não correspondem aos ângulos formados nas imagens do relógio e da trave de futebol. As ligações invertidas sugerem que o estudante ainda encontra dificuldade em diferenciar visualmente as aberturas dos ângulos e reconhecer as características que distinguem

ângulos retos e não retos. Isso indica que, embora perceba que cada figura corresponde a um tipo específico de ângulo, ainda não identifica com precisão qual característica geométrica se destaca em cada situação.

A resposta revela que o estudante mobiliza noções iniciais de comparação de aberturas e reconhecimento de ângulos, mas ainda precisa de atividades que reforcem a leitura visual das figuras, o uso de instrumentos como o esquadro e a identificação de situações cotidianas que representam diferentes tipos de ângulos. Esses aspectos são importantes para consolidar a habilidade prevista na EF04MA18.

Figura 19 - Resposta do Estudante E4-4

Relacione as letras do que ela percebeu com os símbolos romanos dos desenhos correspondentes.



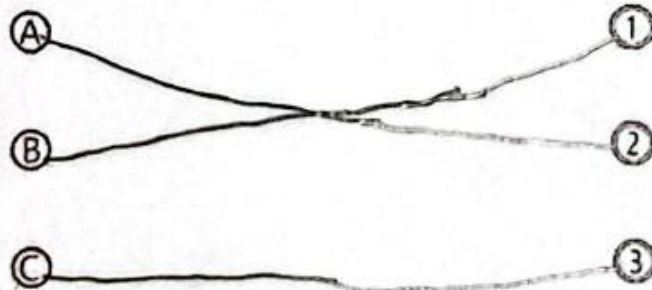
Fonte: Acervo do pesquisador (2025)

A resposta do estudante E4-4 mostra que ele estabeleceu corretamente as associações entre as três imagens apresentadas, ponteiros do relógio, trave de futebol e letra inicial do nome, e os desenhos que representam os tipos de ângulo percebidos. As ligações realizadas indicam que o estudante reconheceu as diferentes aberturas formadas pelos segmentos de reta e conseguiu relacioná-las às situações ilustradas na atividade. Essa correspondência mostra que o aluno identificou adequadamente as características dos ângulos reto e não reto, articulando a observação das imagens do cotidiano com os modelos geométricos disponibilizados, o que evidencia compreensão do significado das aberturas e mobilização da habilidade EF04MA18.

Além disso, ao trazer exemplos próximos do cotidiano dos estudantes, a atividade favoreceu a observação das formas e a distinção entre os tipos de ângulos, consolidando esse reconhecimento de modo visual e contextualizado.

Figura 20 - Resposta do Estudante E7-4

Relacione as letras do que ela percebeu com os símbolos romanos dos desenhos correspondentes.



Fonte: Acervo do pesquisador (2025)

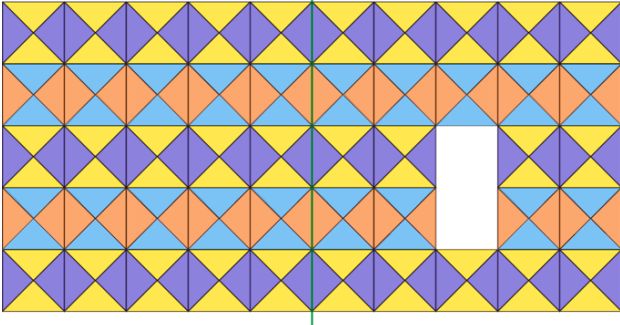
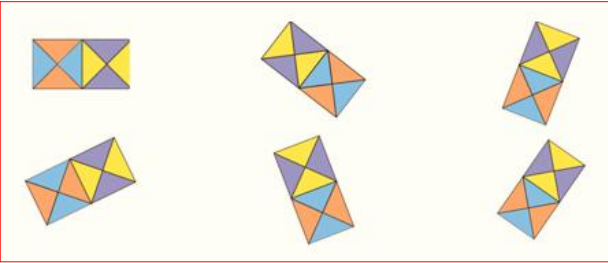
A resposta do estudante E7-4 mostra que ele não conseguiu estabelecer corretamente as associações entre as imagens e os tipos de ângulo representados. Embora tenha acertado a correspondência B-1, as demais ligações foram trocadas, o que sugere dificuldade em relacionar situações do cotidiano, como os ponteiros do relógio, o canto da trave de futebol e a letra “V”, às representações geométricas que expressam essas aberturas. Esse tipo de dificuldade está frequentemente ligado à percepção visual dos ângulos, sobretudo na distinção entre ângulos retos e não retos, indicando a necessidade de retomar atividades que envolvam comparação, manipulação e medição. Ainda que tenha cometido erros, a tentativa de estabelecer relações revela compreensão parcial da proposta e esforço em conectar as imagens aos desenhos apresentados.

Esse desempenho reforça a importância de práticas que articulem o reconhecimento visual dos ângulos à exploração concreta, contribuindo para a consolidação da habilidade EF04MA18 e para o desenvolvimento da percepção espacial dos estudantes.

Considerando o desempenho dos estudantes E2-4, E4-4 e E7-4, observa-se um conjunto de respostas marcado por diferentes níveis de compreensão sobre o reconhecimento de ângulos em situações do cotidiano. Enquanto E4-4 realizou todas as associações de forma adequada, evidenciando boa percepção das aberturas e correspondências geométricas, E2-4 e E7-4 apresentaram trocas nas ligações, indicando dificuldade em diferenciar visualmente ângulos retos e não retos. Esses resultados mostram que, embora parte da turma já mobilize com segurança a habilidade EF04MA18, ainda é necessário ampliar práticas que favoreçam a

observação cuidadosa, o uso de instrumentos e a comparação entre figuras, fortalecendo a leitura geométrica em contextos reais.

Quadro 7: Atividade 5 - Simetria e reflexão

Habilidade EF04MA19	
Reconhecer simetria de reflexão em figuras e em pares de figuras geométricas planas e utilizá-la na construção de figuras congruentes, com o uso de malhas quadriculadas e de softwares de geometria.	
Atividade	
No mosaico apresentado a seguir, falta uma peça.	
	
a) Identifique e contorne, entre as peças a seguir, aquela que NÃO se encaixa nesse mosaico.	
	
b) Se o mosaico estivesse completo, ele seria simétrico em relação à linha verde? Justifique sua resposta.	

Fonte: Ribeiro e Pessoa (2021, p. 58)

A professora relatou que os estudantes apreciaram a tarefa, embora muitos ainda demonstrassem dificuldade em localizar o eixo de simetria e completar corretamente o mosaico proposto. Segundo seu relato, “eles gostaram da atividade, mas ainda se atrapalharam na hora de completar as figuras; a ideia de espelho é o que mais confunde”. Essa observação reforça que a compreensão da simetria de reflexão ainda está em construção e que atividades que envolvam manipulação, uso de espelhos e exploração de eixos podem favorecer avanços nesse aspecto.

Figura 21 - Resposta do Estudante E1-4

a) Identifique e contorne, entre as peças a seguir, aquela que NÃO se encaixa nesse mosaico.



b) Se o mosaico estivesse completo, ele seria simétrico em relação à linha verde? Justifique sua resposta.

Sim, Por que ficaria completamente
inútil

Fonte: Acervo do pesquisador (2025)

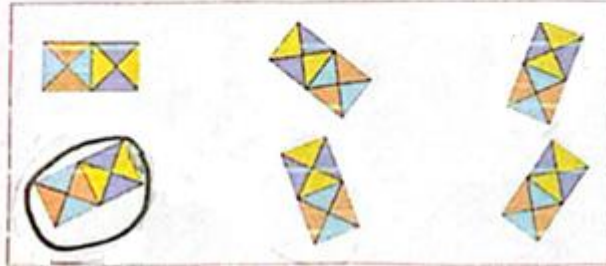
No item (a), o estudante E1-4 não identificou corretamente a peça que não se encaixava no mosaico, assinalando uma alternativa diferente da correta. O erro indica dificuldade em reconhecer padrões de repetição e orientação das formas geométricas, mostrando que a percepção de regularidades visuais e espaciais ainda está em processo de construção.

No item (b), ao justificar que o mosaico seria simétrico “porque ficaria completamente igual”, o estudante apresentou uma explicação coerente com a ideia de simetria, demonstrando compreensão intuitiva do conceito de reflexão. Embora não tenha utilizado termos geométricos específicos, sua justificativa revela que reconhece a igualdade entre as partes separadas pela linha de simetria, o que atende parcialmente à habilidade EF04MA19.

Observa-se que o estudante compreendeu o conceito de simetria, mas apresentou certa dificuldade em analisar com atenção os elementos que compõem o mosaico. Recomenda-se retomar atividades que envolvam o reconhecimento visual de padrões e o uso de espelhos ou dobraduras, para fortalecer a percepção da simetria e aprimorar a atenção aos detalhes nas figuras geométricas.

Figura 22 - Resposta do Estudante E3-4

a) Identifique e contorne, entre as peças a seguir, aquela que NÃO se encaixa nesse mosaico.



b) Se o mosaico estivesse completo, ele seria simétrico em relação à linha verde? Justifique sua resposta.

Sim. Por que são completamente iguais

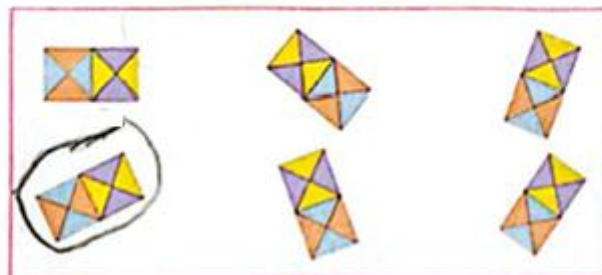
Fonte: Acervo do pesquisador (2025)

No item (a), o estudante E3-4 identificou corretamente a peça que não se encaixava no mosaico, demonstrando atenção às formas e cores que compõem o padrão. Essa resposta indica que o aluno compreende a noção de regularidade visual e consegue reconhecer elementos que rompem a sequência geométrica, evidenciando domínio da percepção espacial envolvida na atividade.

No item (b), o estudante respondeu “Sim, porque são completamente iguais”, demonstrando compreensão adequada do conceito de simetria, ainda que de forma simples. Sua justificativa indica que reconhece a equivalência das partes em relação à linha verde, articulando corretamente a ideia central da reflexão. O desempenho de E3-4 evidencia boa compreensão da simetria e da repetição de padrões, com avanços na leitura geométrica e na observação das regularidades presentes no mosaico.

Figura 23 - Resposta do Estudante E8-4

a) Identifique e contorne, entre as peças a seguir, aquela que NÃO se encaixa nesse mosaico.



b) Se o mosaico estivesse completo, ele seria simétrico em relação à linha verde?
Justifique sua resposta.

Ficaria simétrico em relação a linha verde, porque os dois lados são iguais

Fonte: Fonte: Acervo do pesquisador (2025)

A resposta de E8-4 evidencia boa percepção visual e compreensão das regularidades geométricas. No item (a), o estudante identificou corretamente a peça que não se encaixava no mosaico, demonstrando reconhecer padrões e elementos que rompem a sequência. No item (b), ao afirmar que o mosaico “ficaria simétrico em relação à linha verde, porque os dois lados são iguais”, mostrou entendimento adequado da simetria de reflexão. Mesmo com uma justificativa breve, revela que compreende a correspondência entre as partes refletidas em torno do eixo.

Consideradas em conjunto, as respostas de E8-4 revelam domínio dos conceitos de simetria e regularidade geométrica, indicando avanços tanto na observação quanto na argumentação sobre propriedades espaciais. As análises também mostram que a turma, de modo geral, compreendeu a simetria de reflexão, reconhecendo a correspondência entre as partes separadas por um eixo, embora alguns estudantes ainda apresentem dificuldade em identificar padrões mais complexos, especialmente quanto à orientação e repetição das formas no mosaico.

As justificativas produzidas pelos alunos sugerem uma compreensão intuitiva da simetria, mesmo sem o uso de terminologia geométrica formal, o que indica que a habilidade EF04MA19 ainda está em processo de consolidação. Nesse sentido, atividades que integrem dobraduras, espelhos e estratégias de observação sistemática das figuras podem contribuir para fortalecer essa percepção e ampliar o vocabulário geométrico dos estudantes. A atividade, portanto, mostrou-se adequada ao nível da turma, favorecendo o desenvolvimento do raciocínio espacial e o reconhecimento visual de regularidades.

3.3.4.3 Atividades do 5º ano realizadas durante a formação

Quadro 8: Atividade 1 - Representação de deslocamentos no plano cartesiano

Habilidade EF05MA14
Utilizar e compreender diferentes representações para a localização de objetos no plano, como mapas, células em planilhas eletrônicas e coordenadas geográficas, a fim de desenvolver as primeiras noções de coordenadas cartesianas.

Atividade

A imagem abaixo demonstra a sala de aula do 5º ano da escola “Vinícius de Moraes”.

QUADRO

MESA DA PROFESSORA					PORTA
	Matheus	Emanoel	Yasmin	Lucas	
	Luiz	Paulo	Júlia	Luana	A R M Á R I O
	João R.	Anna	Thiago	Gabriel	

Durante a explicação do conteúdo, a professora fez um questionamento, e o aluno que está mais longe da mesa da professora foi quem respondeu a essa pergunta. Qual aluno respondeu à pergunta? _____

Observe o mapa da sala e responda:

a) Quais alunos sentam a frente? _____

b) Qual aluno senta mais perto e qual senta mais longe da porta?
_____ e _____

c) Quais meninas aparecem na sala? Organize-as em ordem das linhas em que estão. _____

Fonte: Parizotto *et al* (2020, p. 69)

Figura 24 - Resposta do Estudante E2-5

Durante a explicação do conteúdo, a professora fez um questionamento, e o aluno que está mais longe da mesa da professora foi quem respondeu a essa pergunta. Qual aluno respondeu à pergunta? gabriel

Observe o mapa da sala e responda:

a) Quais alunos sentam a frente?
matheus Emanoel Yasmin Lucas

b) Qual aluno senta mais perto e qual senta mais longe da porta?
Lucas e João R

c) Quais meninas aparecem na sala? Organize as em ordem das linhas em que estão.
Yasmin Júlia Luana Anna

Fonte: Acervo do pesquisador (2025)

A resposta do estudante E2-5 evidencia domínio consistente das informações apresentadas no mapa da sala e das relações espaciais necessárias para a resolução da atividade. No primeiro questionamento, o aluno identificou corretamente Gabriel como o estudante mais distante da mesa da professora, demonstrando habilidade em localizar posições extremas em uma representação bidimensional.

No item (a), o estudante listou adequadamente os alunos posicionados na fileira da frente (Matheus, Emanuel, Yasmin e Lucas), o que indica leitura atenta da disposição dos nomes e compreensão da organização espacial por linhas.

No item (b), E2-5 também apresentou resposta coerente ao apontar Lucas como o estudante mais próximo da porta e João R. como o mais distante, reafirmando sua capacidade de interpretar pontos de referência e compará-los no mapa.

No item (c), identificou corretamente as meninas presentes na sala e as organizou conforme as linhas em que aparecem no esquema (Yasmin na primeira linha; Júlia e Luana na segunda; Anna na terceira). Essa resposta mostra que o estudante compreendeu a estruturação do espaço em linhas paralelas e conseguiu extrair informações específicas de diferentes regiões do mapa.

De modo geral, as respostas de E2-5 demonstram que ele mobilizou satisfatoriamente as habilidades previstas na EF05MA14, interpretando a representação espacial com precisão e articulando informações de forma coerente com a proposta da atividade.

Figura 25 - Resposta do Estudante E3-5

Durante a explicação do conteúdo, a professora fez um questionamento, e o aluno que está mais longe da mesa da professora foi quem respondeu a essa pergunta.

Qual aluno respondeu à pergunta? GABRIEL

Observe o mapa da sala e responda:

a) Quais alunos sentam a frente?

MATHEUS, LUIZ, JOÃO M.

b) Qual aluno senta mais perto e qual senta mais longe da porta?

LUCAS e JOÃO M.

c) Quais meninas aparecem na sala? Organize-as em ordem das linhas em que estão.

YASMIN, JÚLIA, LUANA, ANNA

Fonte: Acervo do pesquisador (2025)

A leitura das respostas do estudante E3-5 indica bom nível de compreensão da representação espacial proposta no enunciado, ainda que com pequenos equívocos pontuais. No primeiro item, o aluno identificou corretamente Gabriel como o estudante que respondeu à pergunta da professora, demonstrando compreensão adequada da instrução e da posição mais distante em relação à mesa da professora.

No item (a), no entanto, observa-se uma inconsistência. O estudante listou Matheus, Luiz e João R. como os alunos que sentam na frente. De acordo com o mapa, a primeira fileira é composta por Matheus, Emanuel, Yasmin e Lucas. A ausência destes três últimos, aliada à inclusão de Luiz e João R., sugere dificuldade em reconhecer a organização por linhas na planta da sala, indicando que o estudante pode ter considerado apenas a proximidade vertical ou ter se guiado pela leitura sequencial dos nomes, e não pela disposição espacial.

No item (b), o estudante apresentou um desempenho adequado ao identificar Lucas como o aluno que está mais próximo da porta e João R. como o que está mais distante. Essa resposta demonstra que ele conseguiu interpretar corretamente a disposição espacial da sala, reconhecendo a relação de proximidade e afastamento em relação ao ponto de referência indicado no enunciado. A escolha dos nomes evidencia leitura cuidadosa do mapa e compreensão da organização das posições dos colegas no ambiente representado.

No item (c), o estudante apresentou resposta plenamente correta. Ele identificou todas as meninas da sala (Yasmin, Júlia, Luana e Anna) e as organizou na ordem das linhas em que aparecem no mapa, o que evidencia boa capacidade de localizar informações específicas na representação visual.

As respostas de E3-5 mostram que o aluno compreendeu a maior parte da atividade e conseguiu interpretar distâncias e localizar elementos pontuais. Entretanto, o erro no item (a) indica necessidade de trabalhar mais a leitura por linhas e a percepção da organização horizontal do espaço, componentes importantes para o desenvolvimento das noções iniciais de coordenadas e posições no plano, conforme orienta a habilidade EF05MA14.

Figura 26 - Resposta do Estudante E6-5

Durante a explicação do conteúdo, a professora fez um questionamento, e o aluno que está mais longe da mesa da professora foi quem respondeu a essa pergunta.

Qual aluno respondeu à pergunta? Gabriel

Observe o mapa da sala e responda:

a) Quais alunos sentam a frente?

Lucas Matheus Emanuel Yasmin

b) Qual aluno senta mais perto e qual senta mais longe da porta?

Lucas e João R.

c) Quais meninas aparecem na sala? Organize as em ordem das linhas em que estão.

Yasmin Júlia Luana Ana

Fonte: Acervo do pesquisador (2025)

No enunciado inicial, o estudante E6-5 indicou Gabriel como o aluno que respondeu à pergunta da professora, em consonância com a informação de que se trata do estudante mais distante da mesa. Essa escolha mostra que ele compreendeu o contexto da situação e soube relacioná-lo ao esquema da sala.

No item (a), ao indicar quais alunos sentam à frente, registrou Lucas, Matheus, Emanuel e Yasmin. Embora a ordem não corresponda exatamente à sequência da primeira fileira no mapa (Matheus, Emanuel, Yasmin e Lucas), mencionou corretamente os quatro estudantes que compõem essa linha, demonstrando clareza na identificação daqueles que estão mais próximos ao quadro.

Na sequência, no item (b), indicou Lucas como o aluno mais perto da porta e João R. como o mais distante. Essa resposta está coerente com a disposição da sala, evidenciando que conseguiu comparar posições relativas e utilizar adequadamente a porta como ponto de referência. Além disso, no item (c), ao listar as meninas presentes e organizá-las de acordo com as linhas em que se encontram, registrou Yasmin, Júlia, Luana e Anna, sequência que corresponde exatamente ao que se observa no mapa. Esse acerto demonstra leitura atenta e capacidade de localizar e ordenar informações específicas a partir da representação fornecida.

As respostas de E6-5 indicam desempenho plenamente adequado em todos os itens da situação proposta: ele interpretou o esquema da sala, identificou as fileiras, comparou distâncias e organizou corretamente os nomes, mobilizando de forma consistente a habilidade prevista na EF05MA14. Considerando o conjunto dos três estudantes analisados, observa-se que E2-5 e E6-5 acertaram todos os itens,

demonstrando domínio na leitura do mapa, na identificação das fileiras, na comparação das posições em relação à porta e na organização das meninas por linha. Já E3-5 apresentou bom desempenho na maior parte da atividade, acertou o aluno mais distante da mesa, o mais próximo e o mais distante da porta, além da ordenação das meninas, porém teve dificuldade ao indicar quais estudantes “sentam à frente”, sugerindo desafio pontual na identificação da primeira fileira como conjunto.

De forma geral, a turma apresenta compreensão satisfatória na interpretação de representações planas do espaço escolar, conseguindo localizar colegas em diferentes posições e utilizar pontos de referência, como a mesa da professora, a porta e as linhas de organização. Esses resultados indicam que os alunos mobilizam adequadamente noções de orientação e leitura espacial, embora alguns, como E3-5, ainda revelem dificuldade no reconhecimento da posição relativa entre colegas. Isso reforça a necessidade de continuidade em atividades que envolvam leitura de mapas e organização por linhas e colunas, favorecendo a consolidação das competências associadas à habilidade EF05MA14.

Quadro 9: Atividade 2 - Representação de deslocamentos no plano cartesiano

Habilidade EF05MA14
Utilizar e compreender diferentes representações para a localização de objetos no plano, como mapas, células em planilhas eletrônicas e coordenadas geográficas, a fim de desenvolver as primeiras noções de coordenadas cartesianas.
Atividade
Considere o trecho da cidade de Glaucia que mostra o caminho da linha de ônibus com linha vermelha e alguns pontos de interesse com marcadores verdes.

Figura 27 - Resposta do Estudante E1-5

a) Complete a descrição do caminho do ônibus:

- Passando pelo ponto de interesse A, vire na primeira via à direita, na avenida Verde.
- Vire na terceira via à esquerda, na avenida Laranja.
- Vire na direita via à esquerda na avenida AV. AZUL.
- Vire à esquerda na avenida Cinza.
- Finalmente, vire na esquerda via à direita na avenida AV. VERMELHA.

b) Para localizar informações em mapas, eles podem ser divididos em regiões retangulares indicadas por letras e números. No mapa, a avenida Laranja passa pelas regiões c4, d4, d3 e e3.

- Em qual região está o ponto de interesse E? E4.
- Por quais regiões passa a avenida Amarelo? A3, A2, B2, B1, C1
- Qual avenida passa pelas regiões e2, e3 e e4? AV. AZUL.

Fonte: Acervo do pesquisador (2025)

As respostas do estudante E1-5 apresentam avanços pontuais, mas também revelam dificuldades importantes relacionadas à leitura de mapas, identificação de vias e interpretação de deslocamentos no plano, competências diretamente associadas à habilidade EF05MA14.

No Item (a), o estudante não completou corretamente a descrição do caminho do ônibus. Nas lacunas onde deveria registrar “terceira via à esquerda, na avenida Azul”, ele escreveu “direita... esquerda... avenida Azul”, invertendo a orientação e apresentando inconsistência entre direção e avenida indicada. Essa resposta evidencia que o aluno não conseguiu relacionar o trajeto representado no mapa com as instruções verbais de deslocamento, demonstrando dificuldade na interpretação sequencial de movimentos em um trajeto cartografado.

Na segunda parte do item (a), em que o correto seria “vire na primeira via à direita, na avenida Vermelha”, o estudante registrou “esquerda... direita... avenida Vermelha”, novamente combinando direções incompatíveis com o trajeto do mapa. O registro mostra que ele não identificou adequadamente as vias numeradas nem a ordem das ruas (primeira, segunda, terceira), indicando lacunas na leitura espacial e na orientação esquerda–direita.

No item (b) subtópico “Em qual região está o ponto de interesse E?”, o estudante respondeu “E4”, quando o correto seria F4. A troca da letra indica que ele identificou corretamente a coluna numérica 4, mas apresentou dificuldade na linha, confundindo a posição vertical da região no mapa.

Ao listar as regiões por onde passa a avenida Amarelo, o estudante registrou “A3, A2, B2, B1, C1”, identificando corretamente todas as regiões percorridas pela avenida. A resposta demonstra que ele conseguiu acompanhar visualmente o trajeto no mapa e reconhecer a sequência das regiões atravessadas, evidenciando compreensão adequada da organização espacial em linhas e colunas.

Finalmente, ao responder “Qual avenida passa pelas regiões e2, e3 e e4?”, indicou corretamente “Avenida Azul”, demonstrando que, quando a informação é mais direta e o percurso é linear, ele consegue associar regiões a um mesmo elemento do mapa, o que indica compreensão parcial da lógica das divisões espaciais.

Figura 28 - Resposta do Estudante E4-5

a) Complete a descrição do caminho do ônibus:

- Passando pelo ponto de interesse A, vire na primeira via à direita, na avenida Verde.
- Vire na terceira via à esquerda, na avenida Laranja.
- Vire na 4 via à esquerda na avenida Avenida Azul.
- Vire à esquerda na avenida Cinza.
- Finalmente, vire na 4 via à direita na avenida Verde.

b) Para localizar informações em mapas, eles podem ser divididos em regiões retangulares indicadas por letras e números. No mapa, a avenida Laranja passa pelas regiões c4, d4, d3 e e3.

- Em qual região está o ponto de interesse E? F4.
- Por quais regiões passa a avenida Amarelo? A3-A2-B1-C1.
- Qual avenida passa pelas regiões e2, e3 e e4? Avenida Azul.

Fonte: Acervo do pesquisador (2025)

A resposta de E4-5 evidencia que o estudante compreendeu alguns aspectos da situação, mas ainda apresenta fragilidades na leitura do trajeto e na localização das regiões. No item (a), demonstrou dificuldade ao completar a descrição do caminho

do ônibus: onde deveria registrar “terceira via à esquerda, na avenida Azul”, anotou a quarta via, embora tenha identificado corretamente a direção e a avenida. Situação semelhante ocorreu na parte final, quando o trajeto correto seria “primeira via à direita, na avenida Vermelha”, mas novamente registrou a quarta via, mantendo a direção e a avenida adequadas. Esses registros indicam que o estudante compreende a ideia de mudança de direção, mas encontra obstáculos ao relacioná-la à ordem correta das vias numeradas no mapa.

No item (b), ao indicar F4 como região do ponto de interesse E, apresentou resposta coerente com a representação do mapa, demonstrando que consegue localizar um ponto específico a partir da combinação letra-número. Contudo, ao listar as regiões por onde passa a avenida Amarelo, registrou uma sequência apenas parcialmente correspondente ao trajeto, o que sugere dificuldade em acompanhar visualmente o percurso contínuo da via. Na última questão, ao indicar a avenida Marrom para as regiões e2, e3 e e4, revelou fragilidade em associar corretamente um conjunto de regiões a uma mesma avenida.

De modo geral, as respostas de E4-5 indicam que o estudante já identifica pontos em uma malha referenciada por letras e números, evidenciando compreensão inicial da organização espacial do mapa. No entanto, ainda apresenta dificuldades na interpretação de trajetos, na ordenação das vias e na associação entre regiões e avenidas, aspectos que demandam maior articulação entre leitura visual e orientação espacial. Esses resultados apontam para a necessidade de retomar atividades que fortaleçam a leitura cartográfica, o acompanhamento de rotas e o uso de coordenadas, contribuindo para a consolidação da habilidade EF05MA14.

Figura 29 - Resposta do Estudante E6-5

a) Complete a descrição do caminho do ônibus:

- Passando pelo ponto de interesse A, vire na primeira via à direita, na avenida Verde.
- Vire na terceira via à esquerda, na avenida Laranja.
- Vire na direita via à azul na avenida AV. Verde.
- Vire à esquerda na avenida Cinza.
- Finalmente, vire na esquerda via à R. Preto na avenida AV. Laranja - Vermelha.

b) Para localizar informações em mapas, eles podem ser divididos em regiões retangulares indicadas por letras e números. No mapa, a avenida Laranja passa pelas regiões c4, d4, d3 e e3.

- Em qual região está o ponto de interesse E? e4
- Por quais regiões passa a avenida Amarelo? A3, A2, B2, B1, C2
- Qual avenida passa pelas regiões e2, e3 e e4? Av. Azul

Fonte: Acervo do pesquisador (2025)

No item (a), o estudante apresentou dificuldades significativas ao completar a descrição do trajeto. No espaço em que deveria registrar “terceira via à esquerda, na avenida Azul”, indicou “à direita” e associou o movimento à avenida Verde, alterando tanto a direção quanto a via correta. Na etapa final, em que o correto seria “primeira via à direita, na avenida Vermelha”, registrou “segunda via à direita”, modificando a ordem da via e mantendo inconsistência na correspondência com o mapa. Esses registros mostram que o estudante não conseguiu articular adequadamente a sequência de movimentos com as avenidas indicadas, revelando dificuldade na interpretação integrada do trajeto representado.

No item (b), ao indicar a região onde se encontra o ponto de interesse E, respondeu “e4”. Embora tenha identificado corretamente o número 4, não registrou a letra correspondente à linha correta, pois o ponto está localizado em F4. Isso evidencia atenção parcial à organização da malha, mas com imprecisão na leitura da coordenada completa. Ao listar as regiões por onde passa a avenida Amarelo, registrou “A3, A2, B2, B1 e C2”. A resposta se aproxima do esperado, pois contempla boa parte do trajeto correto, mas substituiu C1 por C2, demonstrando dificuldade em acompanhar com precisão o percurso contínuo da avenida no mapa.

Na última questão, ao indicar qual avenida passa pelas regiões e2, e3 e e4, respondeu corretamente “Av. Azul”, evidenciando que, quando a identificação envolve um percurso linear e mais direto, consegue estabelecer a correspondência adequada.

Considerando as respostas de E1-5, E4-5 e E6-5, observa-se um desempenho heterogêneo na atividade. Todos identificaram corretamente a avenida que percorre as regiões e2, e3 e e4, mas apresentaram diferentes níveis de precisão na descrição do trajeto do ônibus e na leitura completa das coordenadas. Enquanto E1-5 apresentou maior aproximação ao percurso esperado, E4-5 e, principalmente, E6-5 demonstraram dificuldades mais acentuadas na articulação entre direção, ordem das vias e localização espacial. Esses resultados indicam que os estudantes

mobilizam noções iniciais de orientação e leitura cartográfica, mas ainda necessitam consolidar a interpretação integrada entre representação gráfica e descrição verbal, aspecto central da habilidade EF05MA14.

Quadro 10: Atividade 3 - Representação de deslocamentos no plano cartesiano

Habilidade EF05MA15
Interpretar, descrever e representar a localização ou movimentação de objetos no plano cartesiano (1º quadrante), utilizando coordenadas cartesianas, indicando mudanças de direção e de sentido e giros.
Atividade
Hellen começou a descrever o trajeto apresentado na figura a seguir como se ela tivesse feito o trajeto. Ajude-a a descrever todo o trajeto até o ponto A.
Ajude-a a descrever todo o trajeto até o ponto A.

Fonte: Parizotto et al (2020)

Figura 30 - Resposta do Estudante E1-5

Hellen avançou e virou a direita
 seguindo 5 casas e virou a esquerda
 seguindo 3 casas e virou a direita
 e chegou ao local.

Fonte: Acervo do pesquisador (2025)

O estudante inicia descrevendo o trajeto afirmando que Hellen “avançou e virou à direita”, mas esse registro não corresponde ao movimento inicial previsto, que consiste apenas em avançar duas casas em linha reta, sem mudança de direção. Assim, a resposta já se inicia em desacordo com o percurso esperado. Na sequência, o aluno indica que ela “seguiu cinco casas e virou à esquerda”, quando o correto seria virar à esquerda após as duas casas iniciais e caminhar quatro casas, não cinco. Dessa forma, além de inverter a ordem das viradas, o estudante altera a quantidade de casas percorridas, evidenciando dificuldade em interpretar com precisão as mudanças de direção representadas no desenho.

Além dessas inconsistências iniciais, o estudante segue afirmando que Hellen, após “seguindo três casas”, “virou à direita e chegou ao local”. Embora a última virada realmente corresponda ao trajeto correto, o movimento anterior deveria envolver um deslocamento de cinco casas, e não de três. Isso indica que o aluno não conseguiu manter a sequência adequada das distâncias percorridas nem relacionar cada trecho ao momento correto do percurso, reforçando as dificuldades já observadas na interpretação do caminho representado.

Considerando a resposta como um todo, observa-se que o estudante compreendeu a necessidade de descrever um percurso com avanços e mudanças de direção, mas não identificou com precisão o caminho no plano cartesiano, alterando a ordem das viradas e a quantidade de casas percorridas. Esses elementos sugerem que a habilidade EF05MA15 ainda está em consolidação, especialmente na interpretação de trajetos gráficos, na identificação de deslocamentos sequenciais e na transformação do percurso visual em uma descrição verbal coerente.

Figura 31 - Resposta do Estudante E2-5

Hellen andou 2 casas virou a direita
andou 4 casas virou esquerda andou 5 casas
esquerda andou 1 casa chegou perto A

Fonte: Acervo do pesquisador (2025)

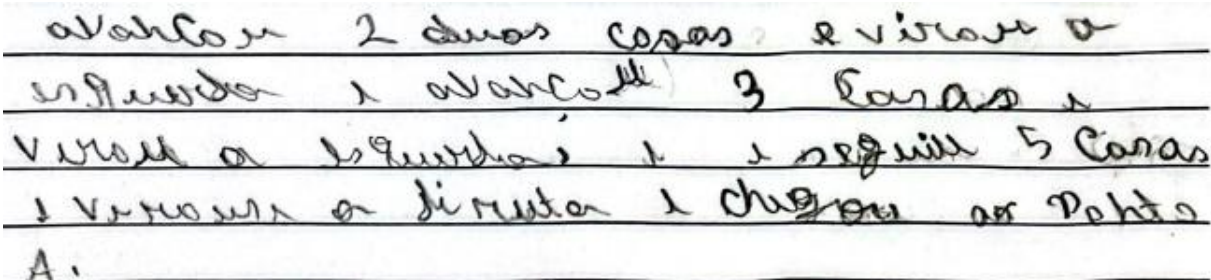
O estudante inicia descrevendo que Hellen “andou duas casas e virou à direita”. Embora registre corretamente o avanço inicial, a primeira mudança de direção não corresponde ao percurso esperado, pois nesse ponto Hellen deveria virar à esquerda e caminhar quatro casas. Além disso, ao afirmar que ela percorreu “quatro casas” antes de “virar à esquerda”, o estudante desloca esse trecho para uma etapa inadequada da rota: após a primeira curva correta, Hellen deveria andar quatro casas, mas então virar à direita e seguir cinco, e não virar novamente à esquerda. Essa combinação de trechos corretos com ordem invertida indica que o aluno reconhece alguns elementos do trajeto, mas não os relaciona à posição correta no mapa.

Em seguida, ao registrar que, depois de andar cinco casas, Hellen virou à esquerda e andou uma casa até chegar perto do ponto A, o estudante novamente se afasta do trajeto representado. O movimento final deveria ser uma virada à direita,

seguida do avanço de três casas até o ponto A. Esse descompasso indica que ele não conseguiu manter a sequência correta de distâncias e direções ao longo do caminho.

A resposta como um todo mostra que o estudante reconhece que o trajeto envolve deslocamentos segmentados e mudanças de direção, mas não consegue identificar com precisão o caminho no plano cartesiano. Embora acerte algumas medidas isoladas, como “duas casas” e “quatro casas”, atribui esses valores a etapas incorretas e alterna várias vezes entre esquerda e direita. Esses aspectos indicam dificuldades na leitura sequencial da rota e na conversão do movimento visual para uma descrição verbal coerente, parte essencial da habilidade EF05MA15.

Figura 32 - Resposta do Estudante E6-5



avançou 2 duas casas e virou a
esquerda e avançou 3 casas e
virou a esquerda e seguiu 5 casas
e virou a direita e chegou ao ponto
A.

Fonte: Acervo do pesquisador (2025)

A resposta apresentada pelo estudante E6-5 mostra que ele conseguiu reconstruir corretamente o percurso representado no plano cartesiano. O aluno indicou que Hellen avançou duas casas, virou à direita, caminhou três casas, virou à esquerda, seguiu mais cinco casas e, por fim, virou novamente à direita até o ponto A. Essa sequência corresponde ao trajeto indicado no enunciado e revela compreensão satisfatória da orientação espacial, das mudanças de direção e da quantificação dos deslocamentos.



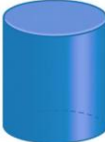

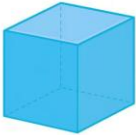


Além disso, a ordem dos movimentos descrita está coerente com o caminho apresentado na figura, evidenciando que o estudante interpretou o deslocamento no plano cartesiano e o transformou em uma descrição verbal clara. A resposta mostra que ele compreende tanto o sentido dos deslocamentos quanto as instruções de virar à esquerda e à direita, aspectos centrais da habilidade EF05MA15.

Considerando o conjunto das respostas, observa-se que os estudantes apresentaram níveis distintos de compreensão do percurso representado no plano cartesiano. Embora E1-5 e E2-5 reconheçam que o trajeto envolve avanços e mudanças de direção, ambos tiveram dificuldade em organizar corretamente a

sequência de movimentos, invertendo curvas, alterando quantidades de casas percorridas ou deslocando trechos para posições inadequadas da rota. Essas dificuldades indicam que a interpretação sequencial do caminho e a coordenação entre direção e distância ainda estão em processo de consolidação.

Por outro lado, o estudante E6-5 descreveu todas as etapas do percurso de forma adequada, demonstrando domínio tanto da leitura do movimento no plano cartesiano quanto da conversão dessa leitura para a linguagem escrita. No conjunto, as respostas mostram que parte da turma já compreende satisfatoriamente a habilidade EF05MA15, enquanto outra parte ainda necessita de atividades que reforcem a observação atenta do trajeto, a identificação das mudanças de direção e a articulação entre deslocamento visual e descrição verbal.

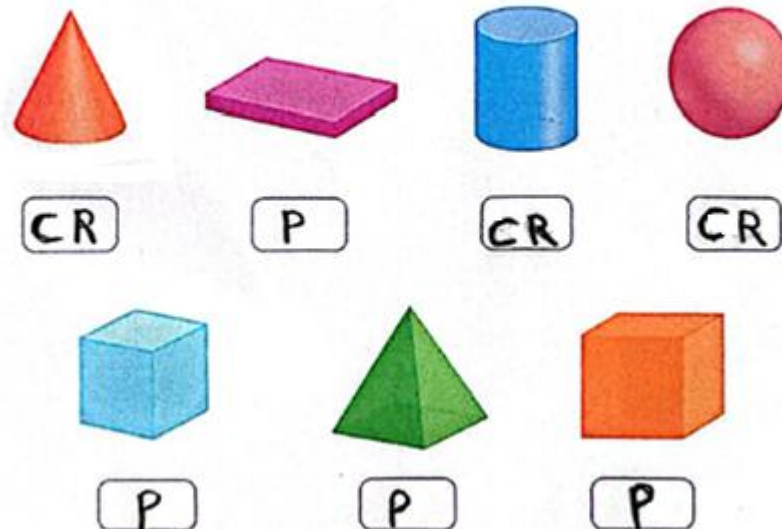
Quadro 11: Atividade 4 - Figuras geométricas espaciais

Habilidade EF05MA16			
Associar figuras espaciais a suas planificações (prismas, pirâmides, cilindros e cones) e analisar, nomear e comparar seus atributos.			
Atividade			
Escreva P para figuras que podem ser classificadas como poliedros e CR para figuras que podem ser classificadas como corpos redondos.			
			
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
			
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
O que há de parecido nos corpos redondos? _____			

Fonte: Silveira (2021, p. 69)

Figura 33 - Resposta do Estudante E1-5

Escreva P para figuras que podem ser classificadas como poliedros e CR para figuras que podem ser classificadas como corpos redondos.



O que há de parecido nos corpos redondos?

porque eles rolan

Fonte: Acervo do pesquisador (2025)

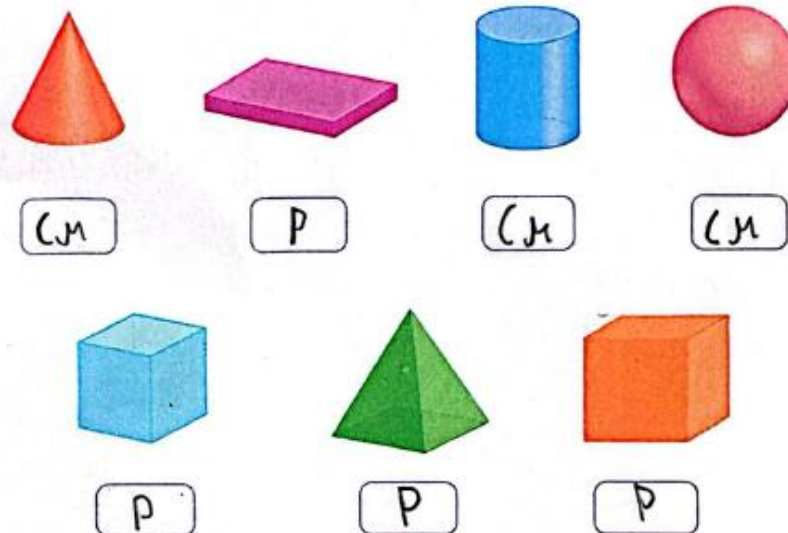
No preenchimento dos quadrinhos, o estudante classificou corretamente todas as figuras apresentadas. Ele identificou como corpos redondos (CR) o cone, o cilindro e a esfera, e como poliedros (P) o prisma rosa da parte superior e os três sólidos da linha inferior (cubo azul, pirâmide verde e bloco laranja). Essa correspondência está totalmente alinhada ao gabarito previsto, indicando que o estudante reconhece, de modo consistente, a diferença entre superfícies curvas e superfícies planas na composição das figuras espaciais.

Na questão final, ao responder “porque eles rolam”, o estudante apresenta uma justificativa coerente com a propriedade fundamental dos corpos redondos: a presença de superfícies curvas que permitem o movimento de rolamento. Embora não utilize terminologia formal, sua explicação demonstra compreensão do atributo geométrico comum entre cilindro, cone e esfera, evidenciando que ele é capaz de identificar e comparar características estruturais desses sólidos.

De forma geral, a resposta do estudante E1-5 revela domínio conceitual satisfatório quanto à classificação entre poliedros e corpos redondos, além de uma percepção adequada das propriedades associadas às superfícies curvas. Essa

compreensão atende aos objetivos da habilidade **EF05MA16**, que envolve reconhecer, comparar e analisar atributos de diferentes sólidos geométricos.

Figura 34 - Resposta do Estudante E2-5
 Escreva P para figuras que podem ser classificadas como poliedros e CR para figuras que podem ser classificadas como corpos redondos.



O que há de parecido nos corpos redondos?

São parecidos porque eles rolam e são parecidos com as coisas que têm brucara

Fonte: Acervo do pesquisador (2025)

A resposta do estudante E2-5 mostra que ele reconhece, de maneira consistente, os critérios que diferenciam poliedros e corpos redondos. Na primeira linha, classifica corretamente cone, cilindro e esfera como corpos redondos, identificando a presença de superfícies curvas como elemento distintivo. Da mesma forma, atribui ao bloco rosa a categoria de poliedro, demonstrando compreender que figuras compostas apenas por faces planas pertencem a outra classe geométrica. Na segunda linha, mantém esse critério ao classificar cubo, pirâmide e o bloco laranja como poliedros, o que evidencia estabilidade no uso da regra de categorização.

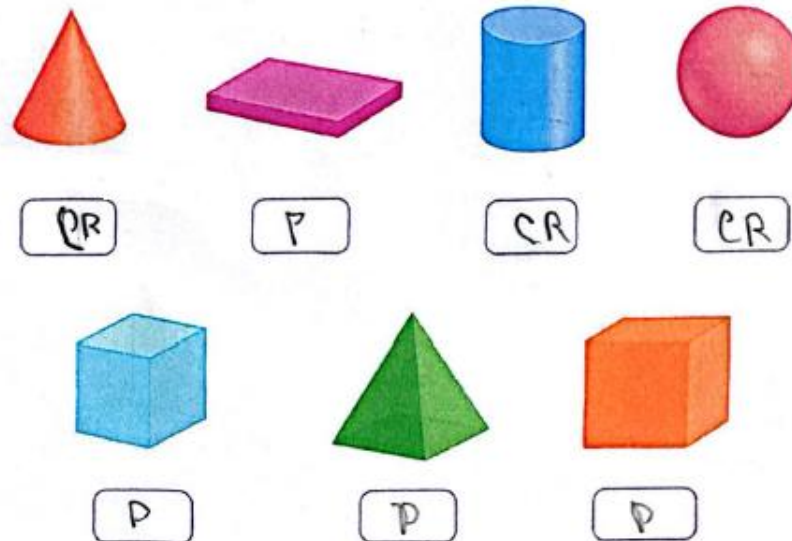
Além disso, na resposta à pergunta final, ao afirmar que os corpos redondos “rolam”, o estudante destaca espontaneamente uma propriedade central dessas figuras: as superfícies curvas contínuas que permitem o movimento de rotação. A observação de que “são parecidos com coisas que têm brucara” revela a capacidade

de relacionar conceitos geométricos a objetos do cotidiano, ampliando o significado atribuído às formas estudadas.

As respostas mostram que o estudante demonstrou compreender as características que distinguem poliedros e corpos redondos e conseguiu justificar essa diferenciação com base em atributos geométricos pertinentes, evidenciando avanço na habilidade de analisar e comparar figuras espaciais.

Figura 35 - Resposta do Estudante E6-5

Escreva P para figuras que podem ser classificadas como poliedros e CR para figuras que podem ser classificadas como corpos redondos.



O que há de parecido nos corpos redondos?

As formas são um pouco iguais
mas algumas rodam e outras não.

Fonte: Acervo do pesquisador (2025)

O estudante classificou corretamente todas as figuras apresentadas, distinguindo entre poliedros e corpos redondos de maneira consistente. Cones, cilindros e esferas foram identificados como corpos redondos, enquanto prismas e pirâmides foram classificados como poliedros, demonstrando compreensão dos atributos fundamentais dessas categorias, especialmente no que se refere à presença de superfícies curvas ou planas.

Na justificativa sobre o que há de parecido nos corpos redondos, o estudante afirmou que “as formas são um pouco iguais, mas algumas rodam e outras não”. Essa explicação revela que ele reconhece propriedades relacionadas ao movimento dos corpos redondos, elemento frequentemente observado pelos alunos na manipulação

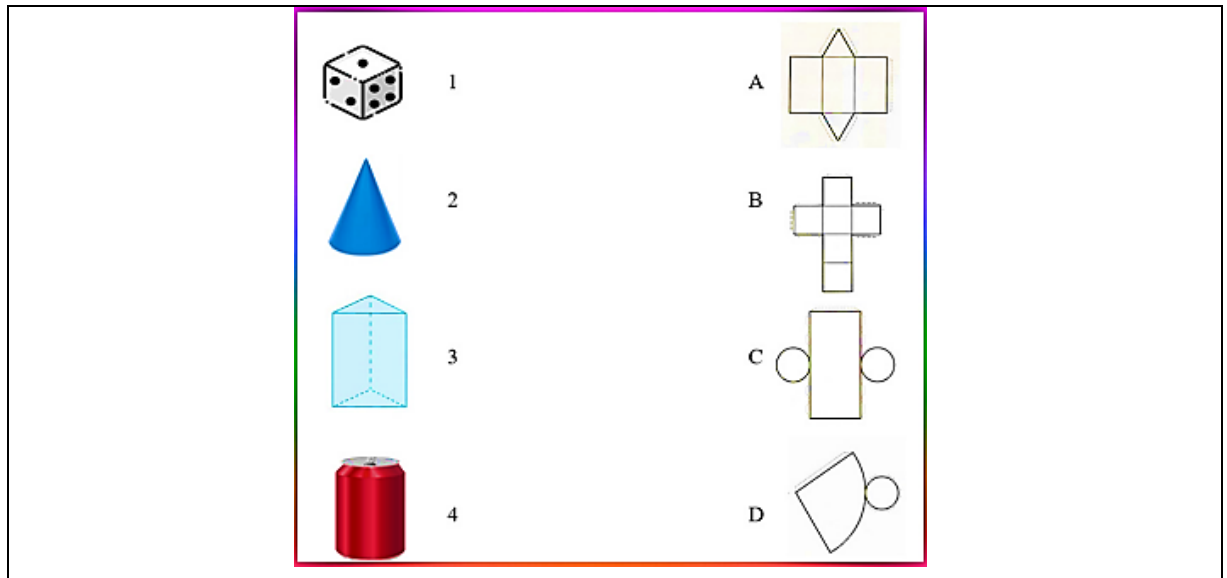
de objetos tridimensionais. Embora sua justificativa não destaque explicitamente a característica geométrica central desses sólidos, que é a existência de superfícies curvas, ela demonstra uma percepção funcional adequada, baseada no comportamento físico das figuras.

A resposta de E6-5 indica que o estudante compreendeu a distinção entre poliedros e corpos redondos e consegue identificar elementos que aproximam os sólidos curvos entre si, ainda que recorrendo a uma linguagem cotidiana. Essa produção evidencia avanço na habilidade EF05MA16, especialmente na capacidade de observar, comparar e classificar figuras espaciais a partir de atributos relevantes.

Além disso, ao considerar o conjunto das respostas, observa-se que os estudantes distinguiram adequadamente poliedros de corpos redondos, evidenciando compreensão dos atributos que caracterizam essas figuras. As justificativas, mesmo com níveis variados de elaboração, mostram que reconhecem elementos comuns aos corpos redondos, como superfícies curvas e a capacidade de rolar. Esses resultados sugerem que a habilidade EF05MA16 está em consolidação, permitindo aos estudantes comparar, classificar e identificar propriedades relevantes das figuras tridimensionais trabalhadas na atividade.

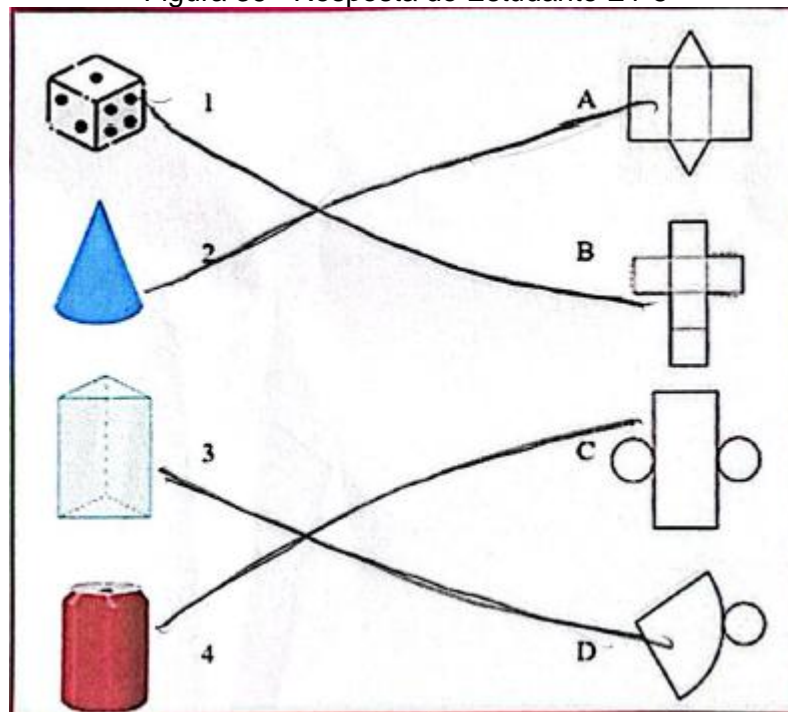
Quadro 12: Atividade 5: Figuras geométricas espaciais

Habilidade EF05MA16
Associar figuras espaciais a suas planificações (prismas, pirâmides, cilindros e cones) e analisar, nomear e comparar seus atributos.
Atividade
A professora do 5º ano A da escola “Menino Deus”, levou para a sala de aula diferentes sólidos geométricos e pediu que os alunos observassem e ligassem cada objeto a sua planificação.



Fonte: Parizotto *et al* (2020, p. 80)

Figura 36 - Resposta do Estudante E1-5



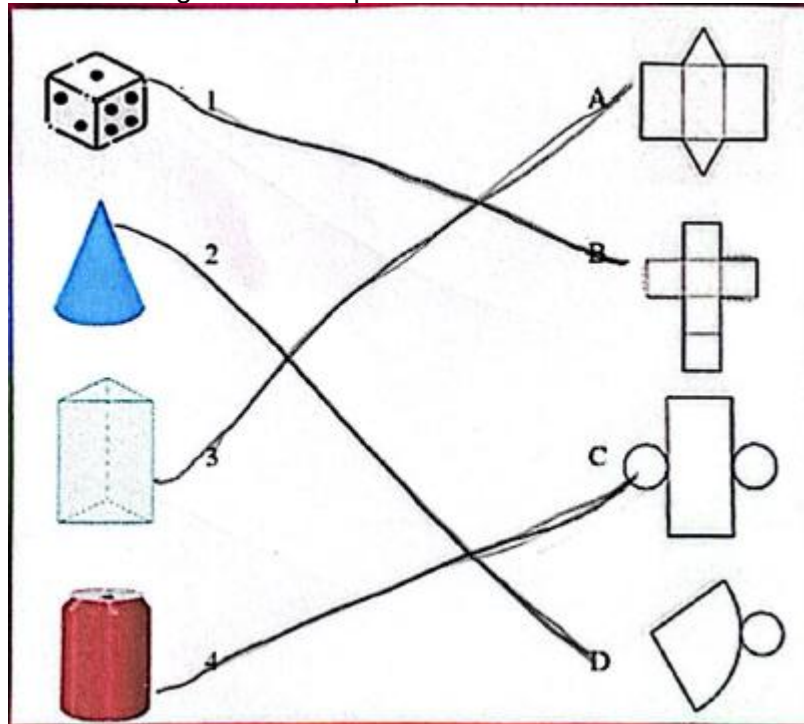
Fonte: Acervo do pesquisador (2025)

O estudante estabeleceu corretamente apenas duas correspondências: associou o sólido 1 (cubo) à planificação B e o sólido 4 (cilindro) à planificação C, demonstrando que reconhece algumas características estruturais desses sólidos. No caso do cubo, a planificação composta por seis faces quadradas idênticas provavelmente facilitou a identificação, por se tratar de uma figura bastante familiar no contexto escolar. Por outro lado, as correspondências atribuídas aos sólidos 2 e 3

mostram que o estudante enfrentou dificuldades em relacionar formas tridimensionais menos familiares às suas respectivas planificações. Ao ligar o cone (2) à planificação A, possivelmente foi influenciado pela presença de um elemento triangular, associando-o à parte pontiaguda do cone. Essa dificuldade sugere um desafio na distinção entre partes planas e superfícies curvas presentes nos corpos redondos.

O sólido 3, um prisma pentagonal, foi associado à planificação D, correspondente ao cone. Essa associação indica que o estudante não reconheceu as bases pentagonais nem o conjunto de faces laterais retangulares característicos dos prismas, revelando dificuldade em visualizar a decomposição do sólido em suas faces planas. A resposta mostra que, embora o estudante mobilize alguns conhecimentos básicos para relacionar sólidos e planificações, ainda apresenta limitações na análise de formas mais complexas e na distinção entre corpos redondos e poliedros. Esses resultados apontam para a necessidade de retomar atividades que envolvam manipulação de modelos, recorte e montagem de planificações e comparações sistemáticas entre sólidos, em consonância com a habilidade EF05MA16.

Figura 37 - Resposta do Estudante E4-5



Fonte: Acervo do pesquisador (2025)

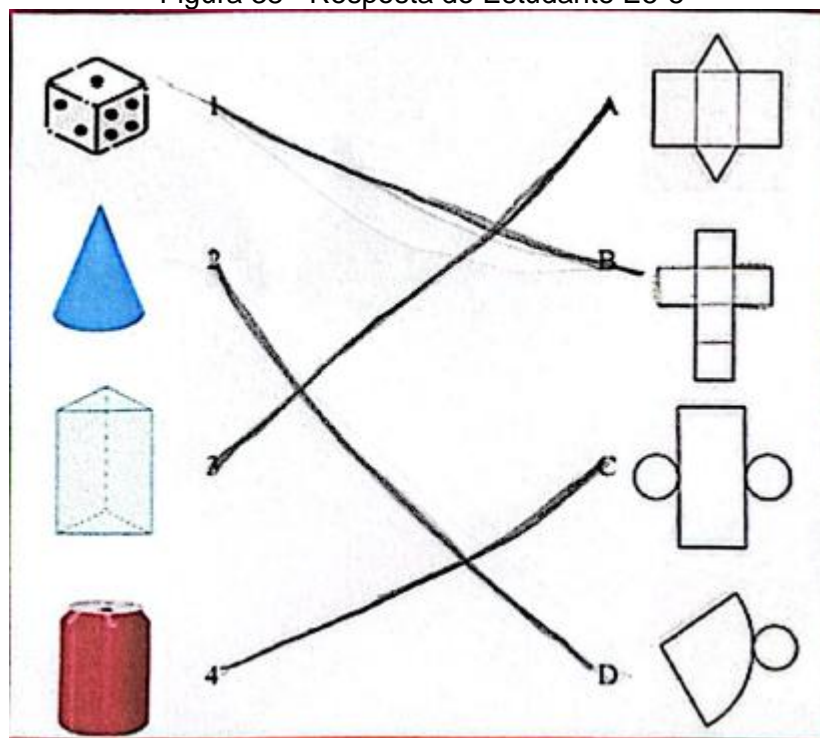
A resposta do estudante E4-5 indica que ele conseguiu estabelecer relações consistentes entre os sólidos apresentados e suas planificações. Ao associar o sólido 1 à planificação B, o aluno mostra reconhecer a estrutura formada por seis faces

quadradas organizadas no plano, característica típica desse tipo de sólido. Em seguida, ao relacionar o sólido 2 à planificação D, ele identifica a presença de uma superfície circular acompanhada de um setor que representa o desenvolvimento da face lateral, o que demonstra atenção aos elementos que compõem esse corpo.

Ao relacionar o sólido 3 à planificação A, o estudante identifica corretamente o conjunto de faces que se distribuem ao redor de uma base poligonal, evidenciando compreensão da estrutura desse sólido. Já ao associar o sólido 4 à planificação C, reconhece o desdobramento formado por uma superfície lateral retangular e duas bases circulares, característica marcante desse tipo de figura espacial.

A resposta demonstra que o aluno analisou atentamente as formas planas apresentadas e conseguiu identificar padrões estruturais importantes, como número e tipo das faces, presença ou ausência de superfícies curvas e organização das partes no plano. Esses aspectos sugerem boa compreensão da habilidade EF05MA16, mostrando que o estudante já desenvolve com segurança a capacidade de relacionar sólidos às suas planificações e de perceber como os elementos tridimensionais se distribuem quando representados de forma aberta.

Figura 38 - Resposta do Estudante E5-5



Fonte: Acervo do pesquisador (2025)

O estudante E5-5 estabeleceu as correspondências entre cada sólido geométrico e a planificação apresentada, relacionando 1-B, 2-D, 3-A e 4-C. Essa

organização indica que o aluno reconheceu as características essenciais das figuras e conseguiu identificar, a partir da observação das faces e da estrutura dos sólidos, qual planificação se relaciona adequadamente a cada objeto tridimensional.

Ao associar o sólido 1 à planificação B, o estudante demonstrou compreender que esse objeto possui faces quadradas dispostas em formato de cruz, estrutura típica das planificações atribuídas a sólidos formados por faces poligonais congruentes. Já a escolha 2–D revela que o aluno conseguiu identificar no desenho a planificação composta por uma base circular e uma superfície lateral que se abre em forma de setor, característica presente nesse tipo de sólido espacial.



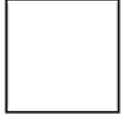
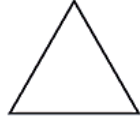
Na correspondência 3–A, observa-se que o estudante reconheceu um sólido com bases poligonais e conseguiu relacioná-lo à planificação formada por duas bases iguais e faces laterais distribuídas ao redor, o que exige identificar semelhanças estruturais entre o sólido e sua abertura plana. Ao relacionar 4–C, o aluno evidenciou que percebeu a presença de duas partes circulares e uma região retangular na planificação, característica fundamental desse tipo de objeto espacial, demonstrando atenção aos elementos que compõem sua estrutura.

A resposta do estudante E5-5 mostra que ele analisou os sólidos com precisão, identificando suas faces e compreendendo sua organização na planificação. O desempenho revela avanço na visualização espacial e na articulação entre representações tridimensionais e bidimensionais. O estudante também apresentou domínio consistente na identificação das planificações, demonstrando compreensão das relações entre os sólidos e suas representações planas. Suas respostas evidenciam desenvolvimento da percepção visual e da capacidade de estabelecer correspondências adequadas entre diferentes representações geométricas, fundamentais para o fortalecimento da habilidade EF05MA16.

Nesse cenário, as atividades aplicadas durante a formação também evidenciaram mudanças significativas na postura da professora, que passou a adotar uma mediação mais investigativa, estimulando diálogo, observação e experimentação. O foco deslocou-se gradualmente da simples reprodução de formas para a exploração de propriedades e relações, em consonância com a perspectiva defendida por Santos e Nacarato (2020), que propõem um ensino de Geometria pautado na reflexão e na investigação.

3.3.4.4 Atividades do 5º ano realizadas após a formação

Quadro 13: Atividade 6: Figuras geométricas planas

Habilidade EF05MA17			
Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e desenhá-los, utilizando material de desenho ou tecnologias digitais.			
Atividade			
Observe os polígonos desenhados abaixo.			
 I	 II	 III	 IV
Agora responda:			
I) Qual desses polígonos é um triângulo?			
a). <input type="checkbox"/> I	b). <input type="checkbox"/> II	c). <input type="checkbox"/> III	d). <input type="checkbox"/> IV
II) Um polígono de 6 lados é um:			
a). <input type="checkbox"/> Triângulo	b). <input type="checkbox"/> Hexágono	c). <input type="checkbox"/> Heptágono	d). <input type="checkbox"/> Pentágono

Fonte: Parizotto et al (2020)

Figura 39 - Resposta do Estudante E3-5

Agora responda:

I) Qual desses polígonos é um triângulo?

- a). I b). II c). III d). IV

II) Um polígono de 6 lados é um:

- a). Triângulo b). Hexágono c). Heptágono d). Pentágono

Fonte: Acervo do pesquisador (2025)

A resposta do estudante E3-5 indica compreensão adequada dos conceitos básicos trabalhados na atividade. Na primeira questão, ao marcar a alternativa IV, identificou corretamente o único polígono triangular entre as figuras apresentadas, reconhecendo sua forma característica, três lados e três vértices. Na segunda questão, ao assinalar a alternativa b) Hexágono, também acertou ao associar um polígono de seis lados à sua denominação correspondente, demonstrando domínio do vocabulário geométrico essencial para a classificação de polígonos.

Essas respostas mostram que o estudante consegue relacionar propriedades visuais das figuras, como a quantidade de lados, aos nomes convencionais dos polígonos, evidenciando compreensão satisfatória dos conteúdos previstos na habilidade EF05MA17.

Figura 40 - Resposta do Estudante E5-5

Agora responda:

I) Qual desses polígonos é um triângulo?

- a). () I b). () II c). () III d). IV

II) Um polígono de 6 lados é um:

- a). () Triângulo b). () Hexágono c). Heptágono d). () Pentágono

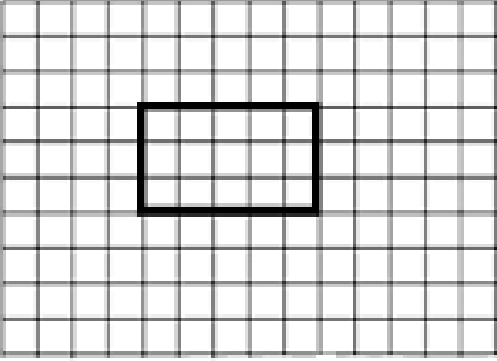
Fonte: Acervo do pesquisador (2025)

Na primeira questão, que pedia identificar qual das figuras correspondia a um triângulo, o estudante marcou a alternativa IV, acerto que mostra reconhecer a única figura com três lados. Já na segunda questão, que solicitava associar o nome ao polígono de seis lados, selecionou “Heptágono”, quando o correto seria “Hexágono”. Esse registro indica que, embora reconheça visualmente o triângulo, o estudante ainda apresenta dificuldade em diferenciar as nomenclaturas dos polígonos e relacioná-las ao número de lados.

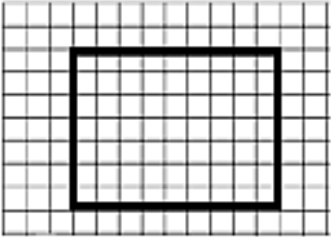
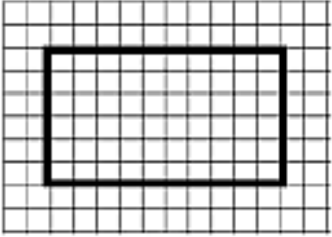
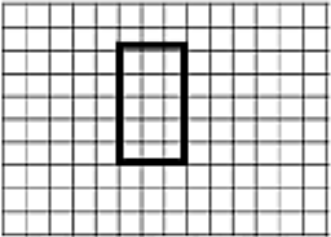
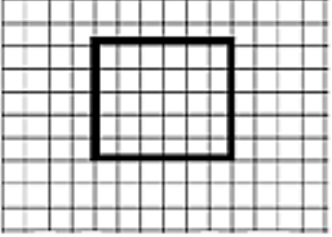
Considerando as respostas analisadas, observa-se que todos os estudantes identificaram corretamente a figura triangular, indicando que a contagem de lados e o reconhecimento dessa forma parecem consolidados no grupo. Entretanto, apenas alguns conseguiram associar corretamente o nome do polígono de seis lados, o que revela necessidade de reforçar a relação entre nomenclatura e quantidade de lados dos polígonos. Esses resultados sugerem que o reconhecimento visual está mais desenvolvido do que a compreensão dos termos específicos, aspecto que merece maior atenção em atividades futuras.

Quadro 14: Atividade 7: Ampliação e redução de figuras poligonais

Habilidade EF05MA18
Reconhecer a congruência dos ângulos e a proporcionalidade entre os lados correspondentes de figuras poligonais em situações de ampliação e de redução em malhas quadriculadas e usando tecnologias digitais.
Atividade
A professora Ana falou para seus alunos desenharem o retângulo abaixo na malha quadriculada, ampliando, reduzindo ou mudando a figura de posição.


PROFESSORA ANA

Observe os desenhos feitos pelos alunos:

 Bruna	 Caio
 Maria	 Ricardo

Quais os alunos que conseguiram fazer correto a tarefa?

a) () Caio e Maria
 b) () Bruna e Ricardo
 c) () Maria e Ricardo
 d) () Bruna e Caio

Fonte: Parizotto et al (2020)

Figura 41 - Resposta do Estudante E2-5

Quais os alunos que conseguiram fazer correto a tarefa?

- a) () Caio e Maria
 b) () Bruna e Ricardo
 c) () Maria e Ricardo
 d) Bruna e Caio

Fonte: Acervo do pesquisador (2025)

Nessa Atividade, os estudantes deveriam analisar as figuras produzidas por Bruna, Caio, Maria e Ricardo e identificar quais deles realizaram corretamente a tarefa de ampliar, reduzir ou mudar a posição do retângulo original, preservando proporcionalidade entre os lados, congruência dos ângulos e características gerais do polígono, como orienta a habilidade EF05MA18.

O estudante E2-5 selecionou a alternativa d) Bruna e Caio. Porém, a resposta correta é a alternativa a) Caio e Maria, única dupla que mantém a proporção entre os lados do retângulo e preserva a orientação das linhas paralelas e perpendiculares. A escolha de Caio é adequada, pois seu desenho segue a transformação esperada. Já a inclusão de Bruna indica dificuldade em perceber as distorções presentes em sua figura, que altera de forma evidente as proporções do retângulo original.

É possível que a dificuldade do estudante esteja relacionada à interpretação da figura produzida por Maria. Embora seu desenho esteja em outra posição e pareça menos imediato visualmente do que o de Caio, ele mantém as proporções corretas, preservando congruência e proporcionalidade. Assim, a escolha incorreta pode ter sido influenciada pela posição, orientação ou aparência geral do desenho, levando o estudante a não reconhecer que a transformação realizada por Maria continua equivalente ao modelo.

A resposta indica que o estudante compreendeu parcialmente o conceito de transformação proporcional em malhas quadriculadas, reconhecendo corretamente ao menos um caso (Caio), mas ainda encontra dificuldade ao comparar figuras ampliadas, reduzidas ou rotacionadas quando há mudanças mais sutis de orientação. Esses aspectos sugerem a necessidade de seguir propondo atividades que reforcem a identificação das relações métricas e estruturais em figuras transformadas.

Figura 42 - Resposta do Estudante E5-5

Quais os alunos que conseguiram fazer correto a tarefa?

- a) Caio e Maria
- b) Bruna e Ricardo
- c) Maria e Ricardo
- d) Bruna e Caio

Fonte: Acervo do pesquisador (2025)

O estudante E5-5 assinalou a alternativa “Caio e Maria”, que corresponde à resposta correta para a atividade. Essa escolha indica que ele conseguiu analisar

adequadamente os desenhos apresentados e identificar quais estudantes reproduziram o retângulo mantendo proporcionalidade entre lados, orientação e relação com a malha quadriculada. A figura de Caio mantém proporcionalidade e posição coerentes com o retângulo-modelo, e a de Maria, embora esteja deslocada, apresenta preservação de medidas e forma, configurando uma ampliação ou redução correta, conforme o esperado na atividade.

Ao marcar a alternativa correta, o estudante demonstrou que compreendeu a ideia central da habilidade EF05MA18, que envolve reconhecer congruência ou proporcionalidade entre polígonos em malhas quadriculadas, mesmo quando ocorre mudança de posição. Sua escolha revela leitura cuidadosa dos desenhos e capacidade de comparar figuras com base em suas características geométricas.

Considerando as respostas analisadas, observa-se que ambos os estudantes compreenderam bem a tarefa, sendo que apenas o estudante anterior apresentou erro parcial. No entanto, a maior parte demonstrou capacidade de identificar corretamente as figuras que preservaram proporcionalidade, o que sinaliza avanços no reconhecimento de semelhanças e ampliações em malhas quadriculadas. Além disso, ao observar o conjunto das atividades aplicadas após a formação, as atividades evidenciaram avanços na compreensão dos estudantes sobre proporcionalidade, orientação espacial e leitura de figuras em malhas quadriculadas.

A professora relatou que os alunos demonstraram maior envolvimento durante as tarefas e passaram a usar com mais segurança termos da geometria plana, como “lado”, “medida” e “posição”. Esses resultados dialogam com o movimento observado ao longo da formação, indicando efeitos positivos tanto na prática pedagógica quanto nos processos de aprendizagem, fortalecendo os saberes docentes e ampliando as estratégias de ensino adotadas em sala de aula.

3.3.5 Integração dos resultados e implicações para a prática docente

A análise das subseções anteriores permite integrar as diferentes dimensões do percurso investigativo, articulando as transformações observadas na prática da professora P4/5, as aprendizagens dos estudantes e as contribuições do processo formativo. Essa articulação evidencia como os saberes docentes foram mobilizados, ampliados e ressignificados ao longo da pesquisa, reforçando a relevância da formação em serviço para o aprimoramento do ensino de Geometria nos anos iniciais.

A questão norteadora da pesquisa: Quais saberes docentes e conhecimentos matemáticos são mobilizados e construídos por uma professora dos anos iniciais do Ensino Fundamental para ensinar Geometria em uma turma multisseriada do 4º e 5º anos de uma escola municipal de Bequimão (MA), no contexto de uma formação em serviço voltada ao aprimoramento das práticas pedagógicas e ao desenvolvimento do pensamento geométrico dos estudantes? Essa questão foi respondida a partir de um processo que envolveu diagnóstico, reflexão, ação e avaliação.

Os resultados mostraram que, no início, o trabalho com Geometria desenvolvido pela professora P4/5 era fortemente baseado no reconhecimento e na reprodução de figuras, com uso predominante do livro didático. Observou-se pouca utilização de materiais manipuláveis e limitada exploração das propriedades geométricas. Esses aspectos apareceram tanto nas respostas ao questionário diagnóstico quanto nas observações dos primeiros encontros, que evidenciaram um ensino pouco investigativo e uma aprendizagem fragmentada entre os alunos.

Durante o processo formativo, as lacunas identificadas foram gradualmente superadas com o estudo da BNCC e do DCTMA, a análise do livro didático e o planejamento colaborativo de atividades relacionadas aos objetos de conhecimento de Geometria. Esse percurso favoreceu a mobilização de saberes profissionais, curriculares e experienciais, conforme Tardif (2014). A professora passou a reconhecer a importância da contextualização e da articulação entre teoria e prática, adotando uma postura mais reflexiva e investigativa em suas ações pedagógicas.

O estudo dos documentos oficiais levou a professora a compreender que as habilidades de Geometria devem ser desenvolvidas de forma progressiva e integrada, e não tratadas como conteúdos isolados. Ao relacionar essas habilidades à prática, percebeu que planejar situações de observação, manipulação e representação é fundamental para o desenvolvimento do pensamento geométrico. Essa mudança de entendimento reforça a concepção de Pimenta (1999), segundo a qual o saber docente se constrói em um processo contínuo de reflexão e reconstrução da prática.

Os registros analisados evidenciaram avanços na linguagem geométrica, na visualização espacial e na compreensão das propriedades das figuras. As falas da professora e as observações do pesquisador mostram que os alunos passaram a demonstrar maior interesse, envolvimento e autonomia nas atividades. O uso de materiais concretos, instrumentos de medição e situações contextualizadas favoreceu a compreensão de conceitos antes trabalhados de forma mais mecânica, ampliando

a qualidade das aprendizagens.

Do ponto de vista da professora, o processo formativo foi uma oportunidade para repensar suas práticas e ressignificar o papel da Geometria no currículo de Matemática. Em seus registros reflexivos, destacou a importância da troca de experiências entre docentes, do diálogo sobre as dificuldades e da análise coletiva dos resultados das atividades. Essa vivência fortaleceu um saber docente investigativo e autônomo, pautado na reflexão e na ação, em consonância com as concepções de Pimenta (1999), Tardif (2014) e Nacarato e Santos (2020).

Além das transformações individuais, o processo formativo também impactou a dinâmica da escola. As discussões despertaram o interesse de outras professoras pelos temas da Geometria e da prática reflexiva, ampliando o alcance da formação para além da turma foco da pesquisa. A coordenadora pedagógica e o gestor escolar reconheceram a relevância da iniciativa, destacando o potencial da formação em serviço para fortalecer a cultura colaborativa na escola.

A triangulação dos dados, composta por questionário, observações, registros reflexivos, relatórios e produções dos alunos, confirmou que o processo formativo favoreceu a construção integrada de saberes docentes e discentes. A professora P4/5 ampliou seus conhecimentos teóricos e metodológicos sobre Geometria, desenvolvendo maior capacidade de analisar a própria prática e propor intervenções mais adequadas ao contexto multisseriado. Os estudantes, por sua vez, apresentaram avanços na compreensão dos conceitos geométricos e maior envolvimento nas atividades, evidenciando que o ensino de Geometria pode tornar-se mais significativo e prazeroso quando mediado por práticas investigativas.

Esses resultados dialogam diretamente com o produto educacional elaborado a partir desta pesquisa, o Caderno de Orientações Didático-Pedagógicas para o Ensino de Geometria nos Anos Iniciais, que sistematiza as reflexões, propostas e experiências desenvolvidas ao longo da formação. O material busca orientar outros professores na construção de práticas que valorizem a exploração, o diálogo e a contextualização, contribuindo para o fortalecimento do ensino de Geometria em diferentes realidades escolares.

A formação desenvolvida nesta pesquisa promoveu transformações significativas tanto na prática docente quanto na aprendizagem dos estudantes. A professora P4/5 passou a compreender a Geometria não apenas como um conjunto de conteúdos, mas como um campo de investigação que possibilita aos alunos

observar, comparar, representar e compreender o espaço ao seu redor. Essa mudança reflete a essência do desenvolvimento profissional docente: aprender a ensinar de modo reflexivo, colaborativo e situado na realidade concreta da escola.

As evidências apresentadas reforçam a necessidade de políticas institucionais que garantam tempo e espaço para a formação continuada em serviço, com foco na construção coletiva de saberes e na valorização do professor como pesquisador da própria prática. A transformação do ensino de Geometria nos anos iniciais depende de professores que aprendem com e sobre a prática, convertendo o cotidiano escolar em um ambiente de investigação, aprendizagem e construção compartilhada do conhecimento.

3.4 O produto educacional da pesquisa

O produto educacional desenvolvido nesta dissertação (Apêndice F) não se constituiu como uma simples transposição didática nem como um material fixo e acabado. Foi concebido como um recurso em constante construção, pensado para refletir a dinâmica viva e mutável das aulas de Matemática, especialmente no ensino de Geometria nos anos iniciais. Essa característica de flexibilidade mostrou-se fundamental, pois permitiu que o material acompanhasse as transformações das práticas pedagógicas e se adaptasse aos contextos específicos de cada sala de aula.

Nesse contexto, o produto desenvolvido assumiu uma função prática e aplicada, voltada para atender às demandas reais do cotidiano escolar. Diferentemente das pesquisas de natureza exclusivamente teórica, o mestrado profissional busca articular investigação e intervenção, propondo materiais que possam ser utilizados, aprimorados e ressignificados pelos docentes (Gabriel; Allevato, 2021). Assim, o produto elaborado nesta pesquisa consolidou essa perspectiva, ao propor um material que contribui de forma direta para a prática docente e para o aprimoramento do ensino de Geometria.

Como resultado final, foi produzido um Caderno de Orientações Didático-Pedagógicas, em formato impresso e digital, contendo sequências didáticas voltadas ao ensino de Geometria para os 4^o e 5^o anos, organizadas a partir das atividades desenvolvidas durante o processo formativo. As propostas foram elaboradas em conformidade com os documentos oficiais, BNCC e DCTMA, e acompanhadas de

reflexões sobre o planejamento, a mediação e a gestão da sala de aula, reforçando o caráter formativo e colaborativo do material.

Dessa forma, o material resultou de um processo reflexivo e contextualizado, fundamentado nos saberes da experiência docente e na vivência prática em turmas multisseriadas. Não se trata de um material fechado, mas de uma proposta pedagógica em movimento, que representa as vivências matemáticas dos estudantes e incentiva o protagonismo docente. Com base nisso, o caderno elaborado teve por finalidade apoiar os professores na implementação de práticas mais significativas, em consonância com a metodologia adotada nesta pesquisa.

Além das sequências, o caderno incluiu considerações teórico-metodológicas que poderão contribuir com a prática docente, ampliando o repertório pedagógico para o trabalho com Geometria em turmas multisseriadas. Dessa maneira, o produto consolidou o percurso da pesquisa, configurando-se como uma resposta às necessidades formativas identificadas na área de ensino de Matemática.

Concordamos com Schäfer e Ostermann (2013) ao destacarem que muitos produtos educacionais ainda refletem uma racionalidade técnica. Em contrapartida, buscou-se construir um material que rompesse com essa lógica, apresentando-se como uma proposta metodológica voltada ao ensino e à aprendizagem de Geometria nos anos iniciais, considerando as especificidades das turmas multisseriadas e o papel ativo do professor como mediador do conhecimento.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa desenvolvida buscou responder à questão norteadora: Quais saberes docentes e conhecimentos matemáticos são mobilizados e construídos por uma professora dos anos iniciais do Ensino Fundamental para ensinar Geometria em uma turma multisseriada do 4º e 5º anos de uma escola municipal de Bequimão (MA), no contexto de uma formação em serviço voltada ao aprimoramento das práticas pedagógicas e ao desenvolvimento do pensamento geométrico dos estudantes? Essa questão foi analisada a partir de um percurso que integrou diagnóstico, reflexão sobre a prática, planejamento, implementação de atividades e avaliação dos resultados produzidos pela professora e pelos estudantes.

O estudo evidenciou que a formação em serviço favoreceu um movimento de ampliação dos saberes docentes relacionados ao ensino de Geometria, especialmente no que se refere à compreensão das habilidades previstas nos documentos curriculares, ao uso de materiais concretos, à escolha de tarefas investigativas e à mediação que valoriza a observação, o diálogo e a construção de significados. A professora, inicialmente apoiada em práticas centradas na reprodução de figuras e fortemente dependentes do livro didático, passou a incorporar estratégias que incentivam exploração, comparação, argumentação e registro, elementos importantes para o desenvolvimento do pensamento geométrico dos estudantes.

Ao longo do processo, também se observou que os alunos avançaram na leitura e interpretação de figuras, na visualização espacial, no uso da linguagem geométrica e na compreensão de propriedades das formas planas e espaciais. As atividades desenvolvidas com base na BNCC e no DCTMA permitiram que os estudantes se aproximassem dos conceitos geométricos de maneira contextualizada, manipulando objetos, identificando regularidades, reconhecendo ângulos e explorando relações entre formas.

Os resultados mostraram que a articulação entre estudo teórico, análise da prática e aplicação de tarefas planejadas coletivamente fortaleceu a autonomia da professora e ampliou sua capacidade de analisar suas próprias ações pedagógicas. A participação ativa na formação contribuiu para ressignificar suas concepções sobre o ensino de Geometria e para consolidar práticas mais investigativas e coerentes com as orientações presentes nos documentos oficiais.

O produto educacional, o Caderno de Orientações Didático-Pedagógicas para

o Ensino de Geometria nos Anos Iniciais, sintetizou esse percurso ao reunir sequências didáticas, orientações para o planejamento e discussões teórico-metodológicas alinhadas ao contexto das turmas multisseriadas. Trata-se de um material flexível, construído a partir da experiência vivenciada e potencialmente útil para outros docentes que atuam em realidades semelhantes, contribuindo para a consolidação de práticas mais reflexivas e contextualizadas.

As evidências obtidas reforçam a importância de políticas institucionais que assegurem tempo, espaço e acompanhamento para a formação continuada em serviço, considerando que transformações na prática docente não ocorrem por imposição externa, mas por processos de reflexão que articulam teoria, experiência e necessidades reais da escola. O estudo confirma que o ensino de Geometria nos anos iniciais se fortalece quando a professora dispõe de oportunidades para estudar, experimentar, dialogar e produzir materiais que dialoguem com sua própria realidade.

Assim, esta pesquisa contribuiu para compreender como saberes docentes podem ser mobilizados e ampliados no contexto multisseriado e para indicar caminhos que apoiem o desenvolvimento profissional de professoras que ensinam Matemática. Espera-se que os resultados e o produto educacional gerado possam inspirar novas práticas, fomentar iniciativas institucionais de formação continuada e incentivar a construção de ambientes de aprendizagem que valorizem a investigação, a criatividade e o protagonismo docente e discente.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais** - Matemática 1º e 2º ciclos. Brasília: MEC/SEF, 1997. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf>. Acesso em: 02 ago. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 09 set. 2023.

BULOS, A. M. M. O Ensino da Geometria nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. In: **Anais do XIII CIAEM** – IACME, Recife, Brasil, 2011.

COSTA, M. S.; CURI, E. Mudanças na prática docente de professoras polivalentes em um contexto de desenvolvimento profissional com foco no ensino de Geometria. In: CURI, E.; ALLEVATO, N. S. G (Org.). **Pesquisas e práticas em educação: matemática, física e tecnologias computacionais**. São Paulo: Terracota, 2009.

CURI, E. **A Matemática e os professores dos anos iniciais**. São Paulo: Musa, 2005.

DANTE, L. R. **Ápis Mais – Matemática: 4º ano**. Manual do Professor. São Paulo: Ática, 2021.

DANTE, L. R.; VIANA, C. E, *Ápis Mais – Matemática: 5º ano. Manual do Professor*. São Paulo: Ática, 2021.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos**. Campinas: Autores Associados, 2012.

FONSECA, M. C. F. R. et al. **O ensino de geometria na escola fundamental: três questões para a formação do professor dos ciclos iniciais**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

GABRIEL, L. S.; ALLEVATO, N. S. G. Produtos Educacionais em Mestrados Profissionais: a produção em Ensino de Ciências e Matemática. **Ensino da Matemática em Debate**, v. 8, n. 2, p. 73–91, 2021. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emd/article/view/53041>. Acesso em: 31 jul. 2024.

GATTI, B. A; BARRETO, E. S. S. (Coord.). **Professores do Brasil: impasses e desafios**. Brasília: UNESCO, 2009.

GIRARDI, F.; GIONGO, I. M. Geometria e estimativa nos anos iniciais do ensino fundamental. **Revista Destaques Acadêmicos**, v. 5, n. 4, p. 161-170, 2013. Disponível em: <https://www.univates.br/revistas/index.php/destaques/article/download/336/331/345>. Acesso em: 01 abr. 2025.

GIRONDO, L. Capacitats, objectius i ara competències!. **BIAIX**, n. 18, p. 30-32, 2001.

GOTTARDO, A. F.; CRUZ, D. C. G.; ALBUQUERQUE, M. G. Um olhar sobre o tema: a matemática do ensino como saber profissional do professor que ensina matemática. In: LEITE, K. G. (Org.). **Formação Docente, Saberes Profissionais e Inclusão em Educação Matemática**. Porto Velho: EDUFRO, 2022, p. 35-52.

HELDER, R. R. **Como fazer análise documental**. Porto: Universidade de Algarve, 2006.

ITACARAMBI, R. R.; BERTON, I. C. B. **Geometria, brincadeira e jogos**: 1º ciclo do ensino fundamental. São Paulo: Editora Livraria da Física, 1. edição, 2008.

LORENZATO, S. **Por que não ensinar Geometria?** Revista da Sociedade Brasileira de Educação Matemática. São Paulo, n. 4, p. 3–13, 1995.

LORENZATO, S. **Aprender e ensinar Geometria**. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2015. (Série Educação Matemática).

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação**: abordagens qualitativas. 2. ed. [Reimpressão]. Rio de Janeiro: E. P. U, 2017.

MARANHÃO (Estado). **Documento Curricular do Território Maranhense para a Educação Infantil e o Ensino Fundamental**. 1. ed. FGV Editora, 2019. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/implementacao/curriculos_estados/documento_curricular_ma.pdf. Acesso em: 01 set. 2024.

NACARATO, A. M. et al. Saberes docentes em matemática: uma análise da prova do concurso paulista de 2003. **Revista de Educação Matemática**, v. 9-10, p. 61-70, 2005. Disponível em: <https://www.revistasbemsp.com.br/index.php/REMat-SP/article/view/338>. Acesso em: 19 ago. 2024.

NACARATO, A. M.; MENGALI, B. L. S.; PASSOS, C. L. B. **A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental**: tecendo fios do ensinar e do aprender. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2017.

NACARATO, A. M.; PAIVA, M. A. V. A formação do professor que ensina matemática: estudos e perspectivas a partir das investigações realizadas pelos pesquisadores do GT 7 da SBEM. In: NACARATO, A. M.; PAIVA, M. A. V. (Org.). **A formação do professor que ensina matemática**: perspectivas e pesquisas. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

NUNES, C. B; NOGUTI, F. C. H.; AZEVEDO, E. Q. Geometria. In: ONUCHIC, L. R. et al. (Org.). **Resolução de Problemas**: teoria e prática. 2. ed. Jundiaí: Paco Editorial, 2021, p. 149-172.

OLIVEIRA, S.; FABRIS, E. H. Práticas de iniciação à docência: o diário de campo como instrumento para pensar a formação de professores. **Revista Diálogo Educacional**, v. 17, n. 52, p. 639-658, 2017. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/dialogoeducacional/article/view/9921/12431>. Acesso em: 02 abr. 2025.

PARIZOTTO, M. A. *et al.* **Buriti Mais – Matemática**: 5º ano. Manual do Professor. São Paulo: Moderna, 2020.

PASSOS, C. L. B.; NACARATO, A. M. O ensino de geometria no ciclo de alfabetização: um olhar a partir da provinha Brasil. **Educação Matemática Pesquisa**. São Paulo, v. 16, n. 4, p. 1146-1168, 2014. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/22016/pdf>. Acesso em: 19 ago. 2023.

PAULA, J. B. *et al.* Ensinar e aprender Geometria remotamente: enfrentamentos didáticos de professores dos nos anos iniciais em tempo de pandemia. **RIPEM**, v. 12, n. 3, p. 55-72, 2022. Disponível em: <https://www.sbemrasil.org.br/periodicos/index.php/ripem/article/view/3031>. Acesso em: 01 ago. 2023.

PIMENTA, S. G. Formação de professores: identidade e saberes da docência. In: PIMENTA, S. G. (Org.). **Saberes pedagógicos e atividade docente**. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2008. p. 15-34. 1

PIRES, C. M. C. Reflexões sobre os cursos de Licenciatura em Matemática, tomando como referência as orientações propostas nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores da Educação Básica. **Revista da Sociedade Brasileira de Educação Matemática**. SBEM, n. 11A, p. 44-56, 2002.

PIRES, C. M. C. **Educação matemática**: conversas com professoras dos anos iniciais. São Paulo: Zapt, 2012.

PIRES, C. M. C.; CURI, E.; CAMPOS, T. M. M. **Espaço & forma**: a construção de noções geométricas pelas crianças das quatro séries iniciais do Ensino Fundamental. 2. ed. São Paulo: PROEM, 2012.

REIS, P. **Observação de aulas e avaliação do desempenho docente**. Lisboa: Ministério da Educação: Conselho Científico para a Avaliação de Professores, 2011. (Cadernos do CCAP, n. 2). Disponível em: <http://www.ccap.min-edu.pt/pub.htm>. Acesso em: 01 mar. 2025.

RIBEIRO, A. J. **Educação Matemática nos anos iniciais**: práticas e reflexões. Belo Horizonte: Autêntica, 2018.

RIBEIRO, J.; PESSÔA, K. **Pitangá Mais – Matemática**: 4º ano. Manual do Professor. São Paulo: Moderna, 2021.

RODRIGUES, V. A.; CONCEIÇÃO, S. Classes multisseriadas: os desafios do processo de ensino e aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação do Campo** (RBEC), Tocantinópolis, v. 10 e17466, p. 1-23, 2025. Disponível em: <https://periodicos.ufnt.edu.br/index.php/campo/article/view/17466/22608>. Acesso em: 30 mar. 2025.

SCHÄFER, E. D. A.; OSTERMANN, F. **Autonomia profissional na formação de**

professores: uma análise de entrevistas realizadas num mestrado profissional em ensino de física. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, Vigo, v. 12, n. 2, p. 287-312, 2013. Disponível em: http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen12/reec_12_2_4_ex696.pdf. Acesso: 01 ago. 2023.

SEVERINO, A. J. **Metodologias do trabalho científico**. 24. ed. revista e atualizada. São Paulo: Cortez, 2016.

SILVA, W. N.; MIRANDA, D. C. O ensino de geometria em turma multisseriada: o olhar docente. In: Anais do Congresso Nacional de Educação (CONEDU), 2019. p. 1-9. Disponível em: https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2019/TRABALHO_EV127_MD1_SA13_ID14090_26092019142006.pdf. Acesso em: 25 abr. 2025.

SILVEIRA, Ê. **Desafio – Matemática: 5º ano**. Manual do Professor. São Paulo: Moderna, 2021.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 17. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.

UTIMURA, G. Z.; CURI, E. **Figuras geométricas espaciais**: alunos de quinto ano e suas professoras aprendendo juntos. 1. ed. Curitiba: Appris, 2016.

VAN DE WALLE, J. A. **Matemática no ensino fundamental**: formação de professores e aplicação em sala de aula. Tradução: Paulo Henrique Colonese. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

APÊNDICE A – Plano de trabalho da formação

Objetivo da Formação: Promover o desenvolvimento profissional das professoras que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental, em turmas multisseriadas, com foco no aprimoramento dos saberes docentes necessários para ensinar Geometria, por meio de encontros formativos semanais no contraturno das aulas.

Participantes:

- ✓ A formação será realizada com três professoras: uma da turma de multietapas (Educação Infantil e 1º ano) e duas das turmas multisseriadas (2º e 3º anos; 4º e 5º anos).
- ✓ A etapa de coleta de dados da pesquisa terá como foco apenas a professora que leciona na turma multisseriada do 4º e 5º anos.

Formato e organização dos encontros:

- ✓ Os encontros formativos ocorrerão semanalmente, às segundas-feiras, no contraturno das aulas das professoras, na própria escola. As atividades planejadas nesses encontros serão desenvolvidas em sala de aula entre terça e sexta-feira, e os resultados de sua aplicação serão discutidos na devolutiva no encontro seguinte.
- ✓ Início previsto: 02 de junho de 2025.
- ✓ Duração: 8 encontros presenciais, com tempo estimado de 3 horas cada.

Metodologia:

A formação adotará uma abordagem dialógica e investigativa, apoiada nos princípios da pesquisa-ação, priorizando:

- ✓ Discussão de documentos normativos (BNCC, DCTMA);
- ✓ Estudo crítico do livro didático utilizado na escola;
- ✓ Planejamento colaborativo de atividades de Geometria;
- ✓ Relato e reflexão das experiências de sala de aula;
- ✓ Sistematização de saberes construídos.

Planejamento dos encontros formativos:

A seguir, apresenta-se o planejamento detalhado dos encontros formativos, que contempla momentos de escuta e reflexão sobre a prática docente, estudo de

documentos curriculares (BNCC e DCTM), análise do livro didático, planejamento colaborativo de atividades e acompanhamento das ações desenvolvidas com os estudantes.

Encontro 1 – 02/06/2025
<p>Objetivo: Apresentar o percurso formativo, escuta inicial e reconstrução da prática.</p> <p>Duração: 3 horas</p> <p>Atividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acolhida e apresentação dos participantes. • Apresentação da proposta da pesquisa e objetivos da formação, ressaltando seu caráter colaborativo, investigativo e voltado à valorização da prática docente no ensino de Geometria em turmas multisseriadas. • Assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE - Apêndice E). • Rodada de escuta: as professoras falam sobre suas experiências com o ensino de Matemática e Geometria em turmas multisseriadas. • Aplicação do Questionário. • Dinâmica reflexiva: “Minha história com a Matemática e a Geometria”. • Registro no diário de campo.
Encontro 2 – 09/06/2025
<p>Objetivo: Refletir sobre a prática de ensino de Geometria nas turmas multisseriadas.</p> <p>Duração: 3 horas</p> <p>Atividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Retomada do encontro anterior e escuta de comentários/reflexões. • Leitura e discussão de um texto breve sobre os desafios do ensino de Geometria nos anos iniciais. • Roda de conversa: quais conteúdos geométricos têm sido trabalhados e como? • Solicitação para que, no próximo encontro, cada professora traga o caderno de Matemática de um estudante, para fins de análise coletiva. • Levantamento das estratégias já utilizadas e principais dificuldades. • Registro de práticas no caderno (diário) de formação. • Orientações para a leitura prévia da BNCC e DCTM (Matemática - anos iniciais).
Encontro 3 – 16/06/2025

Objetivo: Estudar a **BNCC e o DCTM** com foco nos conteúdos e habilidades de Geometria.

Duração: 3 horas

Materiais: Cópias impressas das seções de Geometria da BNCC e do DCTM (4º e 5º anos), quadro comparativo impresso.

Atividades:

- Apresentação breve da estrutura da BNCC e do DCTM.
- Análise dos objetos de conhecimento e habilidades de Geometria nos dois documentos.
- Preenchimento de um quadro comparativo entre BNCC e DCTM.
- Debate coletivo: convergências, diferenças e implicações para a prática docente.
- Síntese coletiva: Quais habilidades da BNCC e do DCTM estão presentes (ou ausentes) na prática atual?
- Análise coletiva dos cadernos trazidos pelas professoras, relacionando as atividades desenvolvidas com as habilidades de Geometria previstas na BNCC e no DCTM.
- Registro no diário de campo.

Encontro 4 – 23/06/2025

Objetivo: Estudar e analisar o livro didático utilizado pelas professoras.

Duração: 3 horas

Atividades:

- As professoras trazem seus livros didáticos.
- Identificação das seções de Geometria no material didático.
- Análise coletiva: como o conteúdo é apresentado? Que tipos de atividades são propostas?
- Reflexão: há articulação com as habilidades da BNCC e DCTM?
- Registros em fichas de análise por ano (4º e 5º) - Fichas com colunas para: conteúdo, tipo de atividade, relação com BNCC/DCTM.
- Preparação para o planejamento de atividades.

Encontro 5 – 30/06/2025

Objetivo: Planejar de forma colaborativa atividades de Geometria.

Duração: 3 horas

Atividades:

- Releitura das habilidades selecionadas (BNCC/DCTM).
- Proposta de temas e contextos locais para criação de atividades. Podem incluir: mercado local, ruas da comunidade, espaços da escola.
- Organização das professoras para planejar 1 atividade.
- Produção de um primeiro rascunho de atividade.
- Registro das decisões no caderno (diário) da formação.

Encontro 6 – 07/07/2025

Objetivo: Finalizar o planejamento e preparação para aplicação em sala.

Duração: 3 horas

Atividades:

- Socialização das atividades elaboradas.
- Sugestões e ajustes colaborativos.
- Elaboração da versão final das atividades.
- Planejamento do momento de aplicação com os estudantes.
- Orientações para registro das experiências docentes.
- Definição dos materiais concretos e recursos necessários para a aplicação (réguas, cartolinas, objetos do cotidiano etc.).

Encontro 7 – 14/07/2025

Objetivo: Preparar para observação das aulas.

Duração: 3 horas

Atividades:

- Definição das datas para aplicação das atividades com os estudantes.
- Discussão sobre os critérios de observação da prática.
- Apresentação dos instrumentos de registro do pesquisador (diário de campo, ficha de observação).
- Preparação para o acompanhamento das atividades com foco na aprendizagem dos alunos.
- Definir, em comum acordo com as professoras, o papel do pesquisador durante a aplicação das atividades, preferencialmente como observador silencioso, salvo se outro arranjo for necessário.

Encontro 8 – 21/07/2025

Objetivo: Avaliar a formação.

Duração: 3 horas

Atividades:

- Roda de conversa: como foi o percurso formativo até aqui?
- Compartilhamento das primeiras impressões das atividades em sala.
- Registro coletivo de aprendizagens, dúvidas e sugestões.
- Síntese coletiva do percurso formativo: aprendizados, desafios enfrentados e possibilidades futuras.

Instrumentos de acompanhamento:

- ✓ Diário de campo do pesquisador, com registros das formações e das observações durante as devolutivas;
- ✓ Questionário (Apêndice B), aplicado antes do início da formação com a professora da turma foco;
- ✓ Registro reflexivo da professora participante após cada aplicação de atividade (relato ou formulário breve).

Resultados esperados:

- ✓ Fortalecimento dos saberes docentes para o ensino da Geometria nos anos iniciais;
- ✓ Produção de um caderno de orientações didático-pedagógicas com base nas experiências vivenciadas;
- ✓ Sistematização das contribuições da formação para a prática da professora investigada.

APÊNDICE B – Questionário

Este questionário tem por objetivo levantar informações relevantes sobre a formação, experiências e percepções da docente quanto ao ensino de Geometria em uma turma multisseriada. Os dados servirão de base para a análise da prática docente antes e após a intervenção formativa.

PARTE I – LEVANTAMENTO DE DADOS INICIAIS

(Questões fechadas e mistas – foco na caracterização da professora)

1. Nome (opcional): _____
2. Idade: _____ anos
3. Há quanto tempo atua como professora?
 Menos de 1 ano 1 a 5 anos 6 a 10 anos Mais de 10 anos
4. Formação inicial:
 Magistério Pedagogia Licenciatura em _____
 Outra: _____
5. Possui alguma formação continuada em Matemática?
 Sim Não
 Se sim, quais?

6. Participou de formações continuadas sobre ensino de Geometria?
 Sim Não
 Se sim, quais?

7. Já trabalhou antes em turmas multisseriadas?
 Sim Não
8. Há quanto tempo atua com a turma atual (4^o e 5^o anos)? _____
9. Como avalia seus conhecimentos para ensinar Geometria nos anos iniciais?
 Muito bons Bons Regulares Preciso melhorar
10. Quais recursos costuma utilizar em suas aulas de Geometria?
 Livros didáticos Atividades impressas Materiais concretos
 Outros: _____

PARTE II – SABERES DOCENTES E ENSINO DE GEOMETRIA

(Questões abertas e reflexivas – foco nos saberes manifestados)

1. Por que escolheu ser professora?

2. O que mais gosta em sua profissão?

3. Gosta de lecionar Matemática? Por quê?

4. Como se sente ao ensinar os conteúdos (objetos de conhecimento) de Geometria?

5. Como você compreende o ensino de Geometria nos anos iniciais? Qual a importância dessa temática para a aprendizagem dos alunos?

6. Quais estratégias costuma utilizar para trabalhar Geometria com seus alunos?

7. Quais são, em sua opinião, as maiores dificuldades dos alunos no aprendizado de Geometria?

8. Quais são suas principais dificuldades ao ensinar Geometria?

9. Como você entende o papel da Geometria na formação matemática dos estudantes?

10. Como avalia a proposta da BNCC para o ensino de Geometria nos anos iniciais?

11. O que espera aprender ou aprimorar com esta formação que será desenvolvida ao longo da pesquisa?

APÊNDICE C – Exemplo de atividade para o 4º ano

Ano de Escolaridade		Tema
4º ano		Sólidos geométricos
Objetivo	Fomentar a compreensão dos alunos sobre sólidos geométricos, suas características e aplicações no cotidiano.	
Habilidades	EF04MAT17	Associar prismas e pirâmides às suas planificações, analisando, nomeando e comparando seus atributos, e estabelecendo relações entre representações planas e espaciais.
	EF04MAT18	Reconhecer ângulos retos e não retos em figuras poligonais com o uso de dobraduras, esquadros ou <i>softwares</i> de Geometria.
Materiais	<ul style="list-style-type: none"> ▸ Materiais manipuláveis (cubos, esferas, prismas, pirâmides de papel, entre outros). ▸ Tesoura e cola. ▸ Fichas de atividades com desenhos de sólidos geométricos. 	
Atividade		
Introdução	Apresente os diferentes tipos de sólidos geométricos (cubos, prismas, pirâmides, cilindros, esferas) e destaque suas características (faces, arestas e vértices).	
Exploração	Distribua materiais manipuláveis para que os alunos explorem e identifiquem as características dos sólidos geométricos.	
Classificação	Oriente os alunos a classificarem objetos do cotidiano (caixas, copos e brinquedos) de acordo com os sólidos geométricos que representam.	
Planificação	Proponha atividades com dobraduras e recortes para que os alunos criem planificações de prismas e pirâmides, relacionando as formas planas às tridimensionais.	
Discussão	Promova uma discussão sobre os sólidos geométricos utilizados no dia a dia e a importância de compreender suas propriedades.	

Fonte: Elaborado pelo pesquisador

APÊNDICE D – Exemplo de atividade para o 5º ano

Ano de Escolaridade		Tema
5º ano		Polígonos
Objetivo	Desenvolver a habilidade dos alunos para reconhecer, nomear, comparar e desenhar diferentes tipos de polígonos, compreendendo suas características geométricas e sua representação visual.	
Habilidades	EFO5MAT17	Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, além de desenhá-los utilizando materiais de desenho ou tecnologias digitais.
Materiais	<ul style="list-style-type: none"> ▸ Papel A4 (sulfite) para desenho. ▸ Lápis e borracha. ▸ Régua. ▸ Compasso. ▸ Projetor (para uso de tecnologias digitais). 	
Atividade		
Introdução	Apresente os polígonos mais comuns (triângulo, quadrado, retângulo, pentágono, hexágono) e suas características principais (lados, vértices e ângulos).	
Exploração	Mostre exemplos do cotidiano que envolvam polígonos, como janelas, placas de trânsito e elementos arquitetônicos.	
Desenho	Oriente os alunos a desenharem diferentes polígonos utilizando régua e compasso, identificando e marcando os lados, vértices e ângulos.	
Tecnologia	Utilize <i>software</i> de desenho geométrico para que os alunos criem e manipulem polígonos digitalmente, explorando suas propriedades de forma interativa.	
Comparação	Proponha uma atividade de comparação entre diferentes polígonos, estabelecendo relações entre suas características e discutindo suas semelhanças e diferenças.	

Fonte: Elaborado pelo pesquisador

APÊNDICE E – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Título da Pesquisa: Tecendo saberes da docência para ensinar Geometria com foco na aprendizagem de estudantes em uma turma multisseriada (4º e 5º anos) de uma escola municipal de Bequimão, Maranhão.

Pesquisador responsável: Magno Andris Costa Pereira

Mestrando: Gestão de Ensino da Educação Básica (PPGEEB/UFMA)

Orientador: Prof. Dr. Manoel dos Santos Costa

Convite e esclarecimentos

Você está sendo convidada a participar da pesquisa mencionada acima, que faz parte de uma dissertação de mestrado da UFMA. O objetivo principal é investigar os saberes docentes mobilizados e construídos no ensino de Geometria em uma turma multisseriada, visando contribuir com o aprimoramento da prática pedagógica. Sua participação consistirá no envolvimento em uma formação continuada, na aplicação de atividades em sala de aula, na resposta a um questionário e na realização de momentos de reflexão sobre a prática docente. As observações realizadas ao longo desse processo serão registradas e analisadas com finalidade acadêmica, compondo os dados da pesquisa. Ressalta-se que não há riscos associados à sua participação. Espera-se que este estudo contribua para o seu desenvolvimento profissional e para a qualificação do ensino de Geometria em contextos similares ao da sua turma. Todas as informações coletadas serão tratadas com confidencialidade. Seu nome e qualquer outro dado que permita sua identificação não serão divulgados. Os resultados da pesquisa poderão ser publicados, assegurando-se, em qualquer circunstância, o anonimato. A participação na pesquisa é voluntária e não acarretará qualquer tipo de ônus. Caso surjam dúvidas ao longo do processo, será possível solicitar esclarecimentos a qualquer momento.

Declaração de consentimento

Declaro que li, compreendi e fui devidamente informada sobre os objetivos, procedimentos e implicações desta pesquisa. Estou ciente de que minha participação é voluntária e autorizo o uso das informações fornecidas, de forma anônima, para fins acadêmicos e científicos.

Participante: _____

Assinatura: _____

Data: ___/___/2025

APÊNDICE F – Produto Educacional

CADERNO DE ATIVIDADES E ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

GEOMETRIA

EM TURMAS MULTISSERIADAS

DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL (4º E 5º ANOS)

MAGNO ANDRIS COSTA PEREIRA
MANOEL DOS SANTOS COSTA



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO**

Prof. Dr. Fernando Carvalho Silva (Reitor)
Prof. Dr. Leonardo Silva Soares (Vice-Reitor)

**AGÊNCIA DE INOVAÇÃO, EMPREENDEDORISMO, PESQUISA,
PÓS-GRADUAÇÃO E INTERNACIONALIDADE**

Prof. Dra. Flávia Raquel Fernandes do Nascimento

**COORDENAÇÃO DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
EM GESTÃO DE ENSINO DA EDUCAÇÃO BÁSICA (PPGEEB)**

Prof. Dr. Antonio de Assis Cruz Nunes (Coordenador)

AUTOR DO PRODUTO EDUCACIONAL

Prof. Magno Andris Costa Pereira

ORIENTADOR

Prof. Dr. Manoel dos Santos Costa

DIAGRAMAÇÃO

Carlos Magno Monteiro Souza

FONTE DA IMAGEM DA CAPA

Banco de Imagens Freepik - www.freepik.com



BY NC ND



SUMÁRIO



APRESENTAÇÃO

1	CONTEXTO DE PRODUÇÃO DO MATERIAL	05
2	FUNDAMENTOS CURRICULARES DO CADERNO	07
3	QUADROS DE REFERÊNCIA CURRICULAR PARA O ENSINO DE GEOMETRIA NOS 4º E 5º ANOS DO ENSINO FUNDAMENTAL	09
4	ESTRATÉGIAS PARA O ENSINO DE GEOMETRIA EM TURMAS MULTISSERIADAS DOS ANOS INICIAIS	14
5	ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS GERAIS AO PROFESSOR	16
6	ORGANIZAÇÃO DAS ATIVIDADES	18
7	ESTRUTURA DAS ATIVIDADES PROPOSTAS	20
	POSSIBILIDADES DE ADAPTAÇÃO E CONTINUIDADE DO TRABALHO	41
	NOTA FINAL AO PROFESSOR	42
	CONSIDERAÇÕES FINAIS	43
	REFERÊNCIAS	44
	SOBRE O AUTOR	45
	SOBRE O ORIENTADOR	46



APRESENTAÇÃO



Este Caderno de Atividades e Orientações Didáticas foi elaborado com o objetivo de apoiar professores que atuam em turmas multisseriadas dos anos iniciais do Ensino Fundamental, especialmente do 4º e 5º anos, no ensino de Geometria. O material resulta de uma pesquisa desenvolvida no âmbito do Mestrado Profissional em Gestão do Ensino da Educação Básica, realizada em uma escola pública municipal do interior do Maranhão, e reúne atividades propostas e analisadas nesse contexto, como desdobramento do estudo.

A proposta do caderno surge da necessidade de oferecer subsídios didático-pedagógicos alinhados à realidade das turmas multisseriadas, considerando suas especificidades. Nesse contexto, o ensino de Geometria exige planejamento intencional, estratégias flexíveis e atividades que favoreçam a participação dos estudantes em diferentes níveis de aprendizagem, respeitando seus ritmos e promovendo o desenvolvimento do pensamento geométrico.

O material reúne uma sequência de atividades de Geometria alinhadas às habilidades previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018) e no Documento Curricular do Território Maranhense (DCTMA) (Maranhão, 2019), organizadas para salas multisseriadas. As propostas favorecem a exploração, a investigação, o uso de materiais concretos, a troca de ideias e a mediação docente, contribuindo para o ensino e aprendizagem nos anos iniciais.

Além das atividades, o caderno apresenta orientações didáticas que auxiliam o professor na organização da turma, no encaminhamento das propostas e na adaptação das atividades ao contexto escolar. Destaca-se que não são apresentadas respostas prontas, permitindo ao professor conduzir o trabalho pedagógico conforme as características da turma e seus objetivos de ensino.

Espera-se que este caderno contribua para o fortalecimento das práticas pedagógicas no ensino de Geometria, favorecendo aprendizagens mais contextualizadas nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Magno Andris Costa Pereira
Mestrando do PPGEED/UFMA





01

CONTEXTO DE PRODUÇÃO DO MATERIAL



Disponível em: www.freepik.com/. Acesso em: 03 mar. 2026.

Este caderno foi produzido a partir da vivência em uma escola pública municipal que atende turmas multisseriadas dos anos iniciais do Ensino Fundamental, realidade presente em muitas redes de ensino, especialmente em contextos do interior do Maranhão. Nessas turmas, estudantes de diferentes anos de escolaridade compartilham o mesmo espaço e o mesmo tempo de aula, o que exige do professor uma organização pedagógica específica e sensível à heterogeneidade do grupo.

No ensino de Geometria, essa organização se torna ainda mais desafiadora, uma vez que os conteúdos envolvem a exploração de formas, espaços, posições e relações geométricas, exigindo mediação cuidadosa, uso de materiais e propostas que favoreçam a visualiza-

ção e a investigação. Em contextos multisseriados, torna-se necessário planejar atividades que possibilitem o trabalho coletivo, sem perder de vista os diferentes níveis de aprendizagem dos estudantes.

A elaboração deste caderno surge, portanto, da necessidade de oferecer um material didático que dialogue diretamente com a prática docente em turmas multisseriadas, apoiando o planejamento e o desenvolvimento de aulas de Geometria no 4º e no 5º anos do Ensino Fundamental. As atividades aqui reunidas foram pensadas a partir de situações reais de sala de aula, considerando tanto os desafios enfrentados pelos professores quanto as possibilidades de trabalho colaborativo entre estudantes de diferentes anos.



05





O processo de produção do material esteve articulado a um movimento de reflexão sobre a prática pedagógica, no qual foram analisados documentos curriculares e elaboradas atividades alinhadas às orientações da BNCC e do DCTMA. Esse percurso possibilitou a construção de propostas que valorizam a mediação docente, a participação ativa dos estudantes e o uso de estratégias diversificadas no ensino de Geometria.

Dessa forma, o caderno se apre-

senta como um material de apoio à prática pedagógica, que pode ser adaptado e reorganizado conforme a realidade de cada escola e de cada turma multisseriada. Seu foco está em oferecer subsídios para que o professor desenvolva o ensino de Geometria de maneira mais intencional, organizada e conectada às experiências dos estudantes, favorecendo a construção do pensamento geométrico nos anos iniciais do Ensino Fundamental.



Fonte: OPENAI. Imagem gerada por inteligência artificial. <https://chat.openai.com/>. Acesso em: 03 mar. 2026.





02

FUNDAMENTOS CURRICULARES DO CADERNO



Disponível em: www.freepik.com/. Acesso em: 03 mar. 2026.

A organização deste caderno fundamenta-se nas orientações curriculares que orientam o ensino de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, com atenção especial à unidade temática Geometria. As atividades e orientações didáticas aqui apresentadas estão alinhadas à BNCC e ao DCTMA, assegurando a articulação entre o trabalho pedagógico e os direitos de aprendizagem dos estudantes.

A BNCC orienta que o ensino de Geometria nos anos iniciais favoreça o desenvolvimento do pensamento geométrico por meio da exploração de formas, espaços, posições e deslocamentos, bem como da análise de propriedades das figuras planas e espaciais. Para o 4º e o 5º anos do Ensino Fundamental, o documento prevê o trabalho com habili-

dades relacionadas à localização e movimentação no espaço, reconhecimento e representação de figuras geométricas, planificações, simetria, plano cartesiano, ampliação e redução de figuras, entre outros aspectos.

No mesmo sentido, o DCTMA reforça a importância de um ensino de Geometria que parta da experiência concreta dos estudantes, valorizando a observação, a manipulação de materiais e a construção de representações geométricas. Ao considerar as especificidades do contexto maranhense, o documento orienta práticas pedagógicas contextualizadas e sensíveis à realidade das escolas públicas do estado.

Considerando a organização das turmas multisseriadas, este caderno foi estruturado de modo a possibilitar o trabalho



07





com atividades que dialogam com as habilidades previstas para o 4º e o 5º anos, permitindo ao professor desenvolver propostas comuns ao grupo, com diferentes níveis de aprofundamento. Essa organização favorece o trabalho coletivo, a cooperação entre os estudantes e a mediação docente, respeitando os diferentes ritmos de aprendizagem.

Dessa forma, os fundamentos curriculares que orientam este material asseguram que as atividades propostas

estejam em consonância com os documentos oficiais, ao mesmo tempo em que oferecem flexibilidade para que o professor adapte as propostas às condições reais de sua sala de aula. O caderno assume, assim, o compromisso de apoiar o planejamento docente e contribuir para um ensino de Geometria mais organizado, contextualizado e coerente nos anos iniciais do Ensino Fundamental.



Fonte: OPENAI. Imagem gerada por inteligência artificial.
<https://chat.openai.com/>. Acesso em: 03 mar. 2026.





03

QUADROS DE REFERÊNCIA CURRICULAR PARA O ENSINO DE GEOMETRIA NOS 4º E 5º ANOS DO ENSINO FUNDAMENTAL



Disponível em: www.freepik.com/. Acesso em: 03 mar. 2026.

Com o objetivo de explicitar o alinhamento deste caderno às orientações curriculares vigentes, apresentamos, a seguir, os quadros que sintetizam os objetos de conhecimento e as habilidades de Geometria previstas para o 4º e o 5º anos do Ensino Fundamental, conforme a BNCC, em articulação com o DCTMA.

As atividades propostas neste material foram organizadas considerando essas orientações curriculares, de modo a subsidiar o planejamento e a mediação docente no ensino de Geometria em turmas multisseriadas. No contexto desse tipo de organização escolar, torna-se relevante explicitar quais objetos de conhecimento e habilidades são mobilizados em cada ano de escolaridade, favorecendo a articulação entre pro-

postas comuns ao grupo e diferentes níveis de aprofundamento.

Ressalta-se que, em turmas multisseriadas, essas habilidades não devem ser compreendidas de forma rígida ou fragmentada. Ao contrário, podem ser trabalhadas de maneira integrada, respeitando as especificidades dos estudantes, seus ritmos de aprendizagem e as possibilidades de interação e cooperação entre alunos de diferentes anos.

Assim, os quadros apresentados a seguir funcionam como referência para a leitura e a utilização das atividades propostas neste caderno, apoiando o professor na organização do trabalho pedagógico e contribuindo para o desenvolvimento do pensamento geométrico dos estudantes nos anos iniciais do Ensino Fundamental.



09





Quadro 1 - Objetos de conhecimento e habilidades de Geometria para o 4º ano

Objetos de conhecimento	Habilidades (códigos BNCC)
Localização e movimentação: pontos de referência, direção e sentido Paralelismo e perpendicularismo.	(EF04MA16) Descrever deslocamentos e localização de pessoas e de objetos no espaço, por meio de malhas quadriculadas e representações como desenhos, mapas, planta baixa e croquis, empregando termos como direita e esquerda, mudanças de direção e sentido, intersecção, transversais, paralelas e perpendiculares.
Figuras geométricas espaciais (prismas e pirâmides): reconhecimento, representações, planificações e características.	Integrado à habilidade acima
Ângulos retos e não retos: uso de dobraduras, esquadros e <i>softwares</i> .	(EF04MA17) Associar prismas e pirâmides a suas planificações e analisar, nomear e comparar seus atributos, estabelecendo relações entre as representações planas e espaciais.
Simetria de reflexão.	(EF04MA18) Reconhecer ângulos retos e não retos em figuras poligonais com o uso de dobraduras, esquadros ou <i>softwares</i> de geometria.
Simetria de reflexão.	(EF04MA19) Reconhecer simetria de reflexão em figuras e em pares de figuras geométricas planas e utilizá-la na construção de figuras congruentes, com o uso de malhas quadriculadas e de <i>softwares</i> de geometria.

Fonte: BNCC (Brasil, p. 292-293)



O Quadro 1 apresenta os objetos de conhecimento e as habilidades de Geometria previstas para o 4º ano do Ensino Fundamental, conforme a Base Nacional Comum Curricular. Essas orientações evidenciam a importância do trabalho com localização e movimentação no espaço, reconhecimento de figuras geométricas espaciais, identificação de ângulos e exploração da simetria de reflexão.

No contexto das turmas multisseriadas, essas habilidades podem ser desenvolvidas por meio de atividades que envolvam a exploração do espaço da sala de aula, do entorno da escola e de representações em malhas quadriculadas, favorecendo a participação ativa dos estudantes. O uso de materiais con-

cretos, dobraduras e instrumentos simples de desenho contribui para a visualização e a compreensão das propriedades das figuras geométricas.

As atividades propostas neste caderno, referentes ao 4º ano, foram organizadas considerando essas habilidades, buscando favorecer a construção do pensamento geométrico por meio da observação, da manipulação e da discussão coletiva, respeitando os diferentes ritmos de aprendizagem da turma multisseriada.

A seguir, apresenta-se o quadro referente aos objetos de conhecimento e às habilidades de Geometria previstas para o 5º ano do Ensino Fundamental, que também orientam a organização das atividades propostas neste caderno. ✕



Disponível em: www.freepik.com/. Acesso em: 05 mar. 2026.





Quadro 2 - Objetos de conhecimento e habilidades de Geometria para o 5º ano

Objetos de conhecimento	Habilidades (códigos BNCC)
Plano cartesiano: coordenadas cartesianas (1º quadrante) e representação de deslocamentos no plano cartesiano.	(EF05MA14) Utilizar e compreender diferentes representações para a localização de objetos no plano, como mapas, células em planilhas eletrônicas e coordenadas geográficas, a fim de desenvolver as primeiras noções de coordenadas cartesianas.
	(EF05MA15) Interpretar, descrever e representar a localização ou movimentação de objetos no plano cartesiano (1º quadrante), utilizando coordenadas cartesianas, indicando mudanças de direção e de sentido e giros.
Figuras geométricas espaciais: reconhecimento, representações, planificações e características.	(EF05MA16) Associar figuras espaciais a suas planificações (prismas, pirâmides, cilindros e cones) e analisar, nomear e comparar seus atributos.
Figuras geométricas planas: características, representações e ângulos.	(EF05MA17) Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e desenhá-los, utilizando material de desenho ou tecnologias digitais.
Ampliação e redução de figuras poligonais em malhas quadriculadas: reconhecimento da congruência dos ângulos e da proporcionalidade dos lados correspondentes.	(EF05MA18) Reconhecer a congruência dos ângulos e a proporcionalidade entre os lados correspondentes de figuras poligonais em situações de ampliação e de redução em malhas quadriculadas e usando tecnologias digitais.

Fonte: BNCC (Brasil, p. 296-297)



O Quadro 2 reúne os objetos de conhecimento e as habilidades de Geometria previstas para o 5º ano do Ensino Fundamental, com destaque para o trabalho com plano cartesiano, figuras geométricas espaciais e planas, bem como para situações de ampliação e redução de figuras poligonais.

Em turmas multisseriadas, essas habilidades podem ser exploradas de forma articulada às propostas do 4º ano, permitindo que os estudantes compartilhem situações de aprendizagem comuns, com diferentes níveis de aprofundamento. O trabalho com represen-

tações em malhas quadriculadas, deslocamentos no plano e análise de planificações favorece o desenvolvimento da visualização espacial e da linguagem geométrica.

As atividades destinadas ao 5º ano, apresentadas neste caderno, foram elaboradas de modo a possibilitar a mediação docente em contextos heterogêneos, incentivando a troca de ideias entre os estudantes, a explicitação de estratégias e a construção progressiva dos conceitos geométricos, em consonância com as orientações curriculares.



Disponível em: www.freepik.com/. Acesso em: 05 mar. 2026.





04

ESTRATÉGIAS PARA O ENSINO DE GEOMETRIA EM TURMAS MULTISSERIADAS DOS ANOS INICIAIS



Disponível em: www.freepik.com/. Acesso em: 05 mar. 2026.

O ensino de Geometria em turmas multisseriadas dos anos iniciais do Ensino Fundamental exige do professor uma organização pedagógica que vá além da simples adaptação de atividades por ano de escolaridade. Nesses contextos, torna-se necessário planejar situações de aprendizagem que possibilitem o trabalho coletivo, respeitando os diferentes níveis de aprendizagem dos estudantes e favorecendo a participação de todos no processo educativo.

Uma estratégia central consiste na proposição de situações de aprendizagem comuns ao grupo, nas quais estudantes do 4º e do 5º anos possam explorar os mesmos objetos de conhecimento, ainda que com diferentes níveis de aprofundamento. Essa organização permite que a turma compartilhe discussões,

observações e registros, ao mesmo tempo em que o professor realiza intervenções diferenciadas, conforme as habilidades previstas para cada ano.

O uso de materiais concretos e recursos visuais, como malhas quadriculadas, dobraduras, esquadros, objetos do cotidiano e representações gráficas, constitui uma estratégia relevante no ensino de Geometria nos anos iniciais. Esses recursos favorecem a visualização, a manipulação e a investigação, contribuindo para a construção do pensamento geométrico dos estudantes, especialmente em contextos heterogêneos. Conforme destaca Lorenzato (2015), a Geometria assume papel importante na visualização e na compreensão das relações espaciais, auxiliando os estudantes na articulação entre diferentes representações.





A organização da turma em pequenos grupos também se apresenta como uma estratégia potente em turmas multisseriadas. Ao trabalhar de forma colaborativa, estudantes de diferentes anos podem trocar ideias, explicar seus raciocínios e aprender uns com os outros. Nesse processo, o professor assume o papel de mediador, acompanhando as interações, propondo questionamentos e apoiando os estudantes que necessitam de maior intervenção pedagógica. Essa mediação é fundamental para a construção dos saberes docentes, entendidos como saberes que se constituem e se transformam na prática, conforme aponta Tardif (2014).

Destaca-se, ainda, a importância de valorizar a linguagem matemática oral e escrita nas atividades de Geometria. Incentivar os estudantes a descrever deslocamentos, identificar características das figuras geométricas, explicar escolhas e justificar procedimentos contribui para o desenvolvimento da argumentação e para a consolidação dos conceitos trabalhados. Nessa perspectiva, o professor cria oportunidades para que os estudantes expressem seus pensamentos e construam significados a partir da interação com os colegas e com o conhecimento matemático.

No contexto das turmas multisseriadas, a flexibilidade pedagógica constitui uma estratégia indispensável. As atividades podem ser reorganizadas, ampliadas ou retomadas conforme o

ritmo da turma, o tempo disponível e os objetivos de aprendizagem. Cabe ao professor realizar escolhas intencionais, articulando currículo, estratégias de ensino e realidade escolar, de modo a tornar o ensino de Geometria mais coerente, participativo e contextualizado para os estudantes.



Disponível em: www.freepik.com/. Acesso em: 10 mar. 2026.





05

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS GERAIS AO PROFESSOR



Disponível em: www.freepik.com/. Acesso em: 10 mar. 2026.

O trabalho com turmas multisseriadas nos anos iniciais do Ensino Fundamental exige do professor uma organização pedagógica que considere a diversidade de níveis de aprendizagem presentes em sala de aula. No ensino de Geometria, essa organização se torna ainda mais necessária, pois os conteúdos envolvem a exploração de formas, espaços, posições e relações geométricas que demandam mediação intencional e estratégias didáticas diversificadas.

Ao desenvolver as atividades propostas neste caderno, recomenda-se que o professor organize a turma de modo a favorecer a participação de todos os estudantes, respeitando seus diferentes ritmos e conhecimentos prévios. O trabalho em pequenos grupos, as atividades coletivas e a troca de ideias entre

alunos de diferentes anos podem contribuir para a construção das aprendizagens, fortalecendo a cooperação e o diálogo em sala de aula.

A mediação docente assume papel central nesse processo. Cabe ao professor propor questionamentos, incentivar a observação, estimular a argumentação e apoiar os estudantes na construção dos conceitos geométricos, evitando a simples apresentação de respostas prontas. Valorizar as estratégias utilizadas pelos alunos, mesmo quando apresentam dificuldades ou equívocos, favorece a reflexão e o aprofundamento das aprendizagens. Essa perspectiva dialoga com a compreensão de que o ensino de Matemática deve promover espaços de investigação, nos quais os estudantes possam construir significados a partir de suas próprias ações e interações (Nacarato; Passos, 2017).





O uso de materiais concretos e recursos simples do cotidiano constitui uma estratégia importante no ensino de Geometria nos anos iniciais. Materiais como papel quadriculado, dobraduras, objetos da sala de aula, embalagens, blocos e instrumentos de desenho auxiliam na visualização e na compreensão das propriedades das figuras geométricas. Esses recursos podem ser explorados como ponto de partida para a construção de representações mais sistematizadas.

No que se refere à avaliação, sugere-se que o professor acompanhe o desenvolvimento dos estudantes ao longo das atividades, observando suas ações, registros e explicações orais. A avaliação deve ser compreendida como parte do processo de ensino e aprendi-

zagem, permitindo identificar avanços, dificuldades e possibilidades de intervenção pedagógica, sem se restringir à atribuição de notas ou resultados finais.

Ressalta-se que as atividades apresentadas neste caderno podem e devem ser adaptadas conforme o contexto da escola, o número de estudantes e as características da turma multisseriada. O professor possui autonomia para reorganizar os encaminhamentos, ampliar ou simplificar as propostas e integrar outras atividades, de modo a tornar o trabalho pedagógico mais coerente com sua realidade. Assim, este caderno se constitui como um material de apoio à prática docente, aberto a adaptações e ressignificações, e não como um roteiro rígido a ser seguido.



Disponível em: www.freepik.com/. Acesso em: 11 mar. 2026.





06 ORGANIZAÇÃO DAS ATIVIDADES



Disponível em: www.freepik.com/. Acesso em: 11 mar. 2026.

As atividades apresentadas neste caderno foram organizadas com o objetivo de auxiliar o professor no planejamento e no desenvolvimento de aulas de Geometria em turmas multisseriadas do 4º e 5º anos do Ensino Fundamental. A proposta considera a necessidade de articular diferentes habilidades em um mesmo contexto de ensino, respeitando os níveis de aprendizagem dos estudantes e favorecendo o trabalho coletivo.

O caderno está estruturado em dois blocos de atividades, um voltado ao 4º ano e outro ao 5º ano do Ensino Fundamental. Essa organização tem caráter orientador e não impede que as atividades sejam utilizadas de forma integrada, permitindo ao professor propor uma mesma situação de aprendizagem ao grupo, com diferentes níveis de aprofun-

damento, conforme o ano de escolaridade e o desenvolvimento dos estudantes.

Cada atividade apresenta informações que auxiliam o trabalho docente, como a indicação do ano de escolaridade, os objetos de conhecimento e as habilidades previstas na BNCC, os materiais necessários e orientações gerais para o encaminhamento da proposta. Em seguida, é apresentado o enunciado da atividade, tal como pode ser proposto aos estudantes em sala de aula.

As propostas foram elaboradas para favorecer a exploração, a investigação e a construção dos conceitos geométricos, priorizando situações que envolvem observação, manipulação de materiais, registros e discussão coletiva. Essa organização busca estimular a participação ativa dos estudantes e a troca de ideias entre colegas,





aspectos especialmente relevantes em turmas multisseriadas.

Ressalta-se que as atividades não apresentam respostas prontas. Cabe ao professor acompanhar o processo de resolução, valorizar as estratégias utilizadas pelos estudantes e promover intervenções pedagógicas sempre que necessário. O material permite adaptações nos encaminhamentos e na organização das atividades, de modo a atender às características da turma, ao tempo

disponível e aos objetivos de aprendizagem definidos pelo docente.

Dessa forma, a organização das atividades busca oferecer ao professor um conjunto de propostas flexíveis e articuladas, que apoiem o ensino de Geometria de maneira mais intencional e contextualizada, contribuindo para o desenvolvimento do pensamento geométrico dos estudantes nos anos iniciais do Ensino Fundamental.



Disponível em: www.freepik.com/. Acesso em: 11 mar. 2026.





07

ESTRUTURA DAS ATIVIDADES PROPOSTAS



Disponível em: www.freepik.com/. Acesso em: 17 mar. 2026.

As atividades de Geometria apresentadas neste caderno seguem uma estrutura comum, pensada para facilitar o planejamento e a utilização do material pelo professor em turmas multisseriadas do 4º e 5º anos do Ensino Fundamental. Essa organização busca tornar o caderno funcional e objetivo, permitindo que o docente identifique com clareza os objetivos de cada atividade e os encaminhamentos necessários para sua aplicação em sala de aula.

As propostas reunidas neste material foram elaboradas, aplicadas e analisadas no contexto da pesquisa que deu origem a este produto educacional e encontram-se organizadas, inicialmente, por ano de escolaridade. Assim, o caderno apresenta, em seções distintas,

as atividades desenvolvidas com estudantes do 4º ano e, posteriormente, aquelas destinadas ao 5º ano do Ensino Fundamental.

Em cada atividade, o professor encontra, de forma explícita, o ano de referência, os objetos de conhecimento, as habilidades da BNCC, os materiais necessários, as orientações didáticas e o enunciado da proposta a ser desenvolvida com os estudantes. Essa organização permite que todas as informações pedagógicas estejam reunidas em um único espaço, facilitando o planejamento e a condução das aulas.

De modo geral, cada atividade está estruturada a partir dos seguintes elementos:



20





✔ **Título da atividade**, que indica o foco central da proposta e auxilia o professor na identificação do conteúdo geométrico a ser trabalhado;

✔ **Ano de escolaridade**, que orienta o professor quanto às habilidades mobilizadas em cada proposta, favorecendo articulações em turmas multisseriadas;

✔ **Objeto(s) de conhecimento**, conforme as orientações curriculares;

Habilidade(s) da BNCC, assegurando o alinhamento com os documentos oficiais;

✔ **Materiais necessários**, priorizando recursos simples e acessíveis à realidade escolar;

✔ **Orientações ao professor**, com encaminhamentos didáticos para a medi-

ação e a organização da turma;

✔ **Proposta da atividade** (enunciado ao estudante), tal como pode ser apresentada em sala de aula.

Ressalta-se que as atividades não apresentam respostas prontas, uma vez que o foco do material está no processo de ensino e aprendizagem. Cabe ao professor acompanhar as estratégias utilizadas pelos estudantes, valorizar suas produções e promover intervenções pedagógicas que favoreçam a reflexão e a construção dos conceitos geométricos.

Essa estrutura busca oferecer ao professor um apoio didático organizado e flexível, contribuindo para um trabalho pedagógico mais intencional e coerente no ensino de Geometria em turmas multisseriadas dos anos iniciais.



ATIVIDADES DE GEOMETRIA – 4º ANO

Nesta seção, são apresentadas as atividades de Geometria planejadas para o **4º ano do Ensino Fundamental**, organizadas com indicação de objetos de conhecimento, habilidades da BNCC, materiais necessários e orientações ao professor, visando apoiar o trabalho em turmas multisseriadas.

ATIVIDADE 1 – LOCALIZAÇÃO E MOVIMENTAÇÃO

Ano de escolaridade - 4º ano do Ensino Fundamental

Objeto(s) de conhecimento: Localização e movimentação: pontos de referên-

cia, direção e sentido; paralelismo e perpendicularismo.

Habilidade da BNCC - (EFO4MA16): Descrever deslocamentos e localização de pessoas e de objetos no espaço, por meio de malhas quadriculadas e representações como desenhos, mapas, planta baixa e croquis, empregando termos como direita e esquerda, mudanças de direção e sentido, intersecção, transversais, paralelas e perpendiculares.

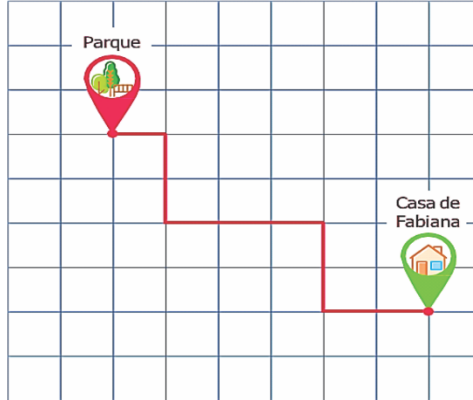
Materiais necessários: Malha quadriculada (impressa ou desenhada no caderno), Lápis grafite e borracha e Lápis de cor (opcional).





Quadro 1 -Proposta de Atividade: Localização e movimentação

Fabiana representou, em uma malha quadriculada, o caminho que fez para ir de sua casa até o parque, considerando o lado do quadradinho como uma quadra.



a) Complete o comando a seguir, de modo que represente o caminho percorrido por Fabiana.

Saiu de casa, seguiu em frente _____ quadras e virou à _____. Seguiu em frente _____ quadras, virou à _____ e seguiu em frente _____ quadras. Virou à _____, seguiu em frente _____ quadras, virou à _____, seguiu em frente _____ quadra e chegou no parque.

b) Em uma malha parecida, trace um caminho diferente para Fabiana ir até o parque. Descreva o caminho que você traçou.

Fonte: Adaptado de Ribeiro e Pessôa (2021. p. 61)

Orientações ao professor

Inicie a atividade retomando com os estudantes situações do cotidiano que envolvem deslocamento e orientação espacial, como o caminho de casa até a escola, até a praça ou até a casa de um familiar. Questione quais pontos de referência costumam utilizar e como descrevem esses percursos, incentivando o uso de termos como “em frente”, “à direita”, “à esquerda” e “mudança de direção”.

e explique que cada quadradinho representa uma quadra. Leia o enunciado coletivamente, certificando-se de que todos compreendam a representação do percurso e os comandos relacionados à direção e ao sentido do deslocamento.

Durante a realização do item (a), acompanhe os estudantes na leitura do percurso, incentivando-os a contar corretamente as quadras e a registrar as mudanças de direção. Se necessário, utilize o quadro ou uma malha ampliada



Apresente a malha quadriculada





para demonstrar um exemplo de leitura do percurso, sem resolver a atividade para a turma.

No item (b), oriente os estudantes a criarem um novo caminho para Fabiana chegar ao parque, destacando que existem diferentes possibilidades de percurso. Estimule-os a desenhar o trajeto e a descrevê-lo por escrito, utilizando a linguagem espacial trabalhada na atividade.

Em turmas multisseriadas, a atividade pode ser desenvolvida em duplas ou pequenos grupos, favorecendo a troca de ideias e a socialização de estratégias. Alguns estudantes podem se concentrar na contagem e no desenho do percurso, enquanto outros podem avançar na descrição mais detalhada do deslocamento, cabendo ao professor mediar as interações.

Ao final, promova uma socialização das respostas, valorizando as diferentes possibilidades de caminhos e reforçando a importância de representar e descrever deslocamentos no estudo da Geometria.

ATIVIDADE 2 - FIGURAS GEOMÉTRICAS ESPACIAIS (PRISMAS E PIRÂMIDES)

Ano de escolaridade - 4º ano do Ensino Fundamental

Objeto(s) de conhecimento: Figuras geométricas espaciais (prismas e pirâmides): reconhecimento, representações,

planificações e características.

Habilidade da BNCC - (EF04MA17): Associar prismas e pirâmides a suas planificações e analisar, nomear e comparar seus atributos, estabelecendo relações entre as representações planas e espaciais.

Materiais necessários: Imagem do brinquedo e montagem do castelo, Lápis e borracha, Figuras geométricas espaciais de madeira, plástico ou papel (se disponíveis) e Embalagens do cotidiano (caixas, latas, embalagens prismáticas), como recurso complementar

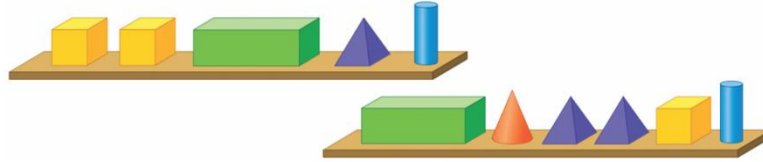


Disponível em: www.freepik.com/. Acesso em: 17 mar. 2026.



Quadro 2 -Proposta de Atividade: Figuras geométricas espaciais (prismas e pirâmides)

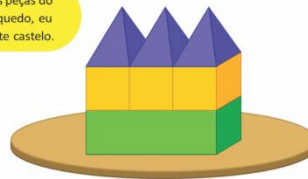
Tiago tem um brinquedo composto por peças com formato de figuras geométricas espaciais. Observe as peças desse brinquedo.



Com essas peças, Tiago fez uma montagem.



Usando as peças do meu brinquedo, eu montei este castelo.



a) Marque um nos nomes das figuras com as quais as peças do brinquedo de Tiago se parecem.

Prisma de base quadrada.

Pirâmide de base pentagonal.

Pirâmide de base quadrada.

Cone.

Cilindro.

Esfera.

b) Quantas peças do brinquedo Tiago usou para montar o castelo?

c) Entre as peças que Tiago usou para montar o castelo, quantas têm o formato de:

▪ Prisma? _____

▪ Pirâmide? _____

Fonte: Ribeiro e Pessôa (2021. p. 36)

 **Orientações ao professor**

Inicie a atividade retomando com os estudantes o reconhecimento de objetos do cotidiano que possuem forma semelhante a prismas e pirâmides, como caixas, embalagens, telhados ou construções. Esse momento inicial ajuda a estabelecer relações entre a Geometria e o espaço vivido pelos estudantes.

Apresente os sólidos geométricos e incentive a observação cuidadosa

de suas características, como faces, arestas e vértices. Estimule os estudantes a manusearem os sólidos, comparando prismas e pirâmides, identificando semelhanças e diferenças entre essas figuras espaciais.

Ao trabalhar com as planificações, oriente os estudantes a relacionarem cada sólido à sua respectiva representação plana, destacando como as faces se organizam





quando o sólido é “aberto”. Caso necessário, utilize exemplos no quadro ou materiais manipuláveis para auxiliar na visualização, sem antecipar respostas.

Durante a realização da atividade, circule pela sala, observando as estratégias utilizadas pelos estudantes e propondo questionamentos que favoreçam a reflexão, como: “Quantas faces esse sólido possui?”, “Todas as faces têm a mesma forma?” ou “O que muda quando comparamos um prisma com uma pirâmide?”.

Em turmas multisseriadas, a atividade pode ser desenvolvida em duplas ou pequenos grupos, possibilitando que estudantes com maior facilidade auxiliem os colegas na identificação das características dos sólidos e de suas planificações. Cabe ao professor mediar essas interações, garantindo a participação de todos.

Ao final, promova um momento de socialização, incentivando os estudantes a apresentarem suas observa-

ções e conclusões. Esse momento é importante para consolidar a compreensão sobre as figuras geométricas espaciais e fortalecer a linguagem geométrica utilizada pelos alunos.

ATIVIDADE 3 – ÂNGULOS RETOS E NÃO RETOS

Ano de escolaridade - 4º ano do Ensino Fundamental

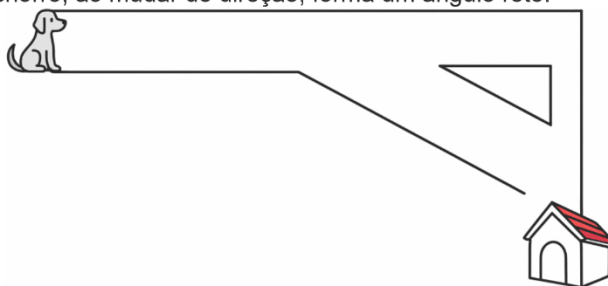
Objeto(s) de conhecimento: Ângulos retos e não retos: reconhecimento e identificação em figuras poligonais e em situações do cotidiano.

Habilidade da BNCC - (EF04MA18): Reconhecer ângulos retos e não retos em figuras poligonais com o uso de dobraduras, esquadros ou softwares de geometria.

Materiais necessários: Imagem dos possíveis caminhos para o cachorro chegar até a casinha, Lápis de cor ou lápis grafite, Borracha e Esquadro ou dobradura de papel (opcional, como apoio visual)

Quadro 3 - Proposta de Atividade: Ângulos retos e não retos

Note que, para ir até a casinha, o cachorro tem 2 caminhos. Pinte de azul o caminho no qual o cachorro, ao mudar de direção, forma um ângulo reto.



Descreva brevemente o caminho feito pelo cachorro.

Fonte: Dante (2021, p. 60)



Orientações ao professor

Inicie a atividade retomando situações do cotidiano em que os estudantes possam reconhecer ângulos, como cantos de paredes, mesas, portas, cadernos ou janelas. Questione se todos os cantos possuem a mesma abertura e estimule a comparação entre eles, sem ainda utilizar nomenclaturas formais.

Apresente o papel para dobradura e oriente os estudantes a realizarem dobras simples, destacando que a dobra forma um ângulo reto. A partir dessa referência, incentive-os a comparar outros ângulos, identificando quais possuem abertura maior ou menor que a do ângulo reto.

Em seguida, introduza o uso do esquadro como instrumento de verificação, explicando sua função e mostrando como pode ser utilizado para identificar ângulos retos em diferentes figuras e objetos. Oriente os estudantes a manusearem o instrumento, explorando suas possibilidades.

Durante o desenvolvimento da atividade, acompanhe os estudantes, observando como realizam as comparações e identificações dos ângulos. Proponha questionamentos que favoreçam a reflexão, como: “Esse ângulo é maior ou menor que o ângulo reto?” ou “Como você pode verificar isso usando a dobradura ou o esquadro?”.

Em turmas multisseriadas, a atividade pode ser desenvolvida em

pequenos grupos, permitindo que estudantes com maior familiaridade com os instrumentos auxiliem os colegas. Cabe ao professor mediar essas interações, garantindo que todos tenham a oportunidade de explorar, comparar e registrar suas observações.

Ao final, promova uma socialização das descobertas, retomando os conceitos de ângulo reto e não reto e incentivando os estudantes a explicarem como realizaram as comparações. Esse momento contribui para a consolidação da linguagem geométrica e para a compreensão das propriedades dos ângulos.

ATIVIDADE 4 – ÂNGULOS RETOS E NÃO RETOS

Ano de escolaridade - 4^o ano do Ensino Fundamental

Objeto(s) de conhecimento: Ângulos retos e não retos: reconhecimento e representação em figuras geométricas e em situações do cotidiano.

Habilidade da BNCC - (EF04MA18): Reconhecer ângulos retos e não retos em figuras poligonais com o uso de dobraduras, esquadros ou softwares de geometria.

Materiais necessários: Imagem da atividade (relógio, trave de futebol e letra inicial do nome), Lápis grafite e borracha, Régua e Esquadro ou dobradura de papel (opcional)





Quadro 4 - Atividade Ângulos retos e não retos

Vitória comparou os ponteiros de um relógio, o canto de uma trave de futebol e a letra inicial do nome dela.



Em seguida, ela desenhou o que percebeu, usando em cada desenho 2 segmentos de reta com uma extremidade comum.



Relacione as letras do que ela percebeu com os símbolos romanos dos desenhos correspondentes.

- | | |
|-----|-----|
| (A) | (1) |
| (B) | (2) |
| (C) | (3) |

Fonte: Fonte: Dante (2021, p. 59)

Orientações ao professor

Retome brevemente com os estudantes o que foi discutido na atividade anterior sobre ângulos retos e não retos, utilizando exemplos do cotidiano ou figuras já exploradas. Esse momento inicial ajuda a ativar conhecimentos prévios e a estabelecer continuidade entre as atividades.

Apresente as figuras propostas na atividade e oriente os estudantes a observarem atentamente os ângulos presentes, incentivando-os a identificar quais são retos e quais não são. Evite,

nesse momento, antecipar respostas, permitindo que os estudantes façam suas próprias análises.

Incentive o uso do esquadro como instrumento de verificação, orientando como posicioná-lo corretamente sobre os ângulos das figuras.

Caso utilizem dobraduras, estimule a comparação entre a dobra que representa o ângulo reto e os demais ângulos observados.

Durante o desenvolvimento da atividade, circule pela sala e proponha





questionamentos que favoreçam a reflexão, como: “Como você sabe que esse ângulo é reto?”, “O que muda quando o ângulo é maior ou menor que o ângulo reto?” ou “Qual instrumento ajudou você a verificar isso?”.

Em turmas multisseriadas, organize os estudantes em duplas ou pequenos grupos, favorecendo a troca de ideias e a explicação dos procedimentos utilizados. Alguns podem se concentrar na identificação visual, enquanto outros avançam na justificativa do uso dos instrumentos, cabendo ao professor mediar essas interações.

Ao final, promova um momento de socialização das respostas, retomando os conceitos trabalhados e reforçando a importância do uso de instrumentos e estratégias de comparação na identificação de ângulos retos e não retos.

ATIVIDADE 5 – SIMETRIA E EFLEXÃO

Ano de escolaridade - 4º ano do Ensino Fundamental

Objeto(s) de conhecimento: Simetria de reflexão: reconhecimento e construção de figuras geométricas planas congruentes em malhas quadriculadas.

Habilidade da BNCC - (EF04MA19): Reconhecer simetria de reflexão em figuras e em pares de figuras geométricas planas e utilizá-la na construção de figuras congruentes, com o uso de malhas quadriculadas e de softwares de geometria.

Materiais necessários: Imagem do mosaico e das peças, Lápis grafite e borracha, Lápis de cor (opcional), Papel quadriculado (opcional, para ampliação da atividade) e Espelho pequeno ou dobradura de papel (opcional, como apoio visual).

Quadro 5 - Atividade Simetria e reflexão

No mosaico apresentado a seguir, falta uma peça.

a) Identifique e contorne, entre as peças a seguir, aquela que NÃO se encaixa nesse mosaico.

b) Se o mosaico estivesse completo, ele seria simétrico em relação à linha verde? Justifique sua resposta.

Fonte: Ribeiro e Pessoa (2021, p. 58)



Orientações ao professor

Inicie a atividade retomando com os estudantes situações do cotidiano em que seja possível observar simetria, como em borboletas, flores, folhas, objetos decorativos ou fachadas de construções. Incentive-os a observar se as duas partes dessas figuras “se parecem” quando divididas ao meio.

Apresente as figuras propostas na atividade e estimule os estudantes a explorá-las visualmente, identificando possíveis eixos de simetria. Caso utilize dobraduras ou espelhos, oriente como esses recursos podem auxiliar na verificação da simetria, permitindo que os estudantes testem suas hipóteses.

Durante a realização da atividade, acompanhe os estudantes, propondo questionamentos que favoreçam a reflexão, como: “Se dobrarmos essa figura ao meio, as partes coincidem?”, “Onde poderia estar o eixo de simetria?” ou “Essa figura possui mais de um eixo de simetria?”.

Em turmas multisseriadas, a atividade pode ser desenvolvida em duplas ou pequenos grupos, possibilitando a troca de ideias e a comparação das observações realizadas. Alguns estudantes podem identificar os eixos de simetria de forma mais intuitiva, enquanto outros podem necessitar de maior apoio visual, cabendo ao professor mediarem essas interações.

Ao final, promova a socialização

das respostas, valorizando as diferentes estratégias utilizadas pelos estudantes para identificar a simetria. Retome o conceito de simetria de reflexão e destaque a importância da observação e da comparação no estudo das figuras geométricas.

ATIVIDADES DE GEOMETRIA – 5º ANO

As atividades apresentadas nesta seção foram elaboradas para apoiar o ensino de Geometria no 5º ano do Ensino Fundamental em turmas multisseriadas, considerando as habilidades previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e no Documento Curricular do Território Maranhense (DCTMA). As propostas buscam favorecer o aprofundamento das noções geométricas trabalhadas nos anos anteriores, contemplando situações que envolvem a análise de figuras planas e espaciais, a utilização do plano cartesiano, bem como processos de ampliação e redução de figuras.

No contexto das turmas multisseriadas, as atividades do 5º ano podem ser desenvolvidas de forma articulada com propostas do 4º ano, possibilitando momentos de trabalho coletivo, com diferentes níveis de complexidade. Cabe ao professor organizar os encaminhamentos de modo a respeitar os ritmos de aprendizagem dos estudantes e a promover a participação de todos, realizando intervenções pedagógicas conforme





as habilidades mobilizadas em cada proposta.

Ressalta-se que as atividades devem ser compreendidas como propostas flexíveis, passíveis de adaptação conforme a realidade da turma, o tempo disponível e os objetivos de aprendizagem definidos pelo docente. O papel do professor como mediador é central para orientar as discussões, valorizar as estratégias dos estudantes e favorecer a construção do pensamento geométrico.

ATIVIDADE 1 – PLANO CARTESIANO

Ano de escolaridade - 5º ano do Ensino Fundamental

Objeto(s) de conhecimento: Plano cartesiano: coordenadas cartesianas (1º quadrante) e representação de deslocamentos no plano.

mentos no plano.

Habilidade da BNCC - (EF05MA14): Utilizar e compreender diferentes representações para a localização de objetos no plano, como mapas, células em planilhas eletrônicas e coordenadas geográficas, a fim de desenvolver as primeiras noções de coordenadas cartesianas.

(EF05MA15): Interpretar, descrever e representar a localização ou movimentação de objetos no plano cartesiano (1º quadrante), utilizando coordenadas cartesianas, indicando mudanças de direção e de sentido e giros.

Materiais necessários: Imagem da malha cartesiana com pontos ou deslocamentos, Papel quadriculado, Lápis grafite e borracha, Régua e Lápis de cor (opcional).

Quadro 6 - Atividade Representação de deslocamentos no plano cartesiano

A imagem abaixo demonstra a sala de aula do 5º ano da escola “Vinícius de Moraes”.



Durante a explicação do conteúdo, a professora fez um questionamento, e o aluno que está mais longe da mesa da professora foi quem respondeu a essa pergunta.

Qual aluno respondeu à pergunta? _____

Observe o mapa da sala e responda:

a) Quais alunos sentam a frente? _____

b) Qual aluno senta mais perto e qual senta mais longe da porta?

_____ e _____

c) Quais meninas aparecem na sala? Organize-as em ordem das linhas em que estão. _____

Fonte: Parizotto et al (2020, p. 69)



Orientações ao professor

Inicie a atividade retomando com os estudantes situações já exploradas no 4º ano relacionadas à localização e ao deslocamento em malhas quadriculadas, destacando que, no 5º ano, esse estudo será ampliado para uma forma mais organizada de representação, associada às primeiras noções de coordenadas.

Leia o enunciado com a turma e oriente os estudantes a observarem atentamente a imagem, identificando os pontos de referência (como mesa da professora, porta e posições dos colegas). Incentive-os a descrever oralmente o que percebem antes de registrar as respostas, para que organizem as informações do mapa com mais segurança.

Durante a realização dos itens, estimule o uso de linguagem espacial, com termos como “à frente”, “mais perto”, “mais longe”, “linha”, “coluna”, “à direita” e “à esquerda”, valorizando a explicação das estratégias utilizadas. Evite antecipar respostas prontas, favorecendo que os estudantes justifiquem suas escolhas a partir da leitura da representação.

Em turmas multisseriadas, a atividade pode ser realizada em duplas ou pequenos grupos, permitindo a troca de ideias e a comparação das respostas. Enquanto alguns estudantes podem se concentrar na identificação das posições a partir dos pontos de referência, outros

podem avançar na organização dos nomes por linhas e colunas, cabendo ao professor mediar as discussões e apoiar diferentes necessidades de aprendizagem.

Ao final, promova uma socialização das respostas, destacando que diferentes estudantes podem descrever a mesma posição usando referências semelhantes e que representações como essa ajudam a localizar e comunicar posições no plano de forma mais precisa, preparando o trabalho com o plano cartesiano.

ATIVIDADE 2 – REPRESENTAÇÃO DE DESLOCAMENTOS NO PLANO CARTESIANO

Ano de escolaridade - 5º ano do Ensino Fundamental

Objeto(s) de conhecimento: Plano cartesiano: coordenadas cartesianas (1º quadrante) e representação de deslocamentos no plano.

Habilidade da BNCC - (EF05MA14): Utilizar e compreender diferentes representações para a localização de objetos no plano, como mapas, células em planilhas eletrônicas e coordenadas geográficas, a fim de desenvolver as primeiras noções de coordenadas cartesianas. (EF05MA15): Interpretar, descrever e representar a localização ou movimentação de objetos no plano cartesiano (1º quadrante), utilizando coordenadas



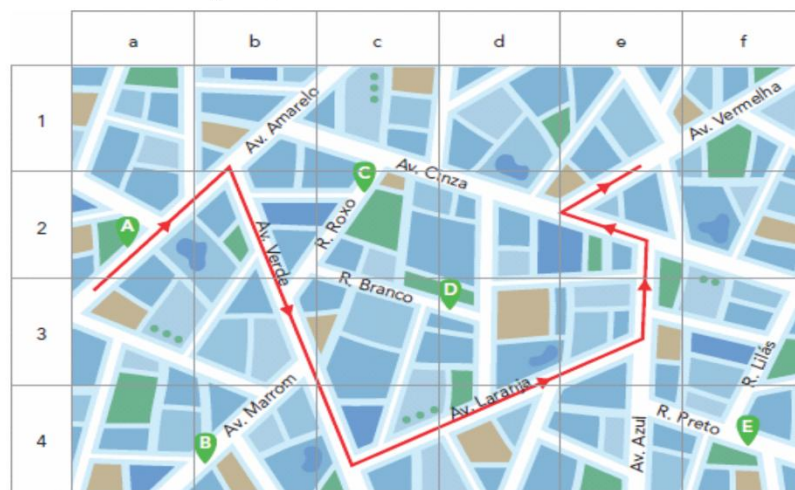


cartesianas, indicando mudanças de direção e de sentido e giros.

Materiais necessários: Imagem da malha cartesiana (com pontos e trajetos), Papel quadriculado, Lápis grafite e borracha, Régua e Lápis de cor (opcional).

Quadro 7 - Atividade Representação de deslocamentos no plano cartesiano

Considere o trecho da cidade de Glaucia que mostra o caminho da linha de ônibus com linha vermelha e alguns pontos de interesse com marcadores verdes.



a) Complete a descrição do caminho do ônibus:

- Passando pelo ponto de interesse A, vire na primeira via à direita, na avenida Verde.
- Vire na terceira via à esquerda, na avenida Laranja.
- Vire na _____ via à _____ na avenida _____.
- Vire à esquerda na avenida Cinza.
- Finalmente, vire na _____ via à _____ na avenida _____.

b) Para localizar informações em mapas, eles podem ser divididos em regiões retangulares indicadas por letras e números. No mapa, a avenida Laranja passa pelas regiões c4, d4, d3 e e3.

- Em qual região está o ponto de interesse E? _____.
- Por quais regiões passa a avenida Amarelo? _____.
- Qual avenida passa pelas regiões e2, e3 e e4? _____.

Fonte: Dante e Viana (2021, p. 232)



Orientações ao professor

Inicie a atividade retomando a leitura de representações já exploradas na atividade anterior, destacando que, nesta proposta, os estudantes irão interpretar e descrever deslocamentos a partir de um mapa organizado em malha cartesiana. Incentive-os a observar atentamente a imagem da cidade, identificando pontos de referência como ruas, quarteirões e locais destacados.

Leia o enunciado coletivamente e oriente os estudantes a identificarem o ponto de partida e o percurso indicado. Estimule a descrição oral do trajeto antes do registro escrito, favorecendo a organização do pensamento e o uso da linguagem espacial no contexto da atividade.

Durante a realização da atividade, acompanhe os estudantes na leitura das coordenadas e na descrição dos deslocamentos, incentivando o uso de termos como “avançar”, “retornar”, “virar à direita”, “virar à esquerda” e “mudar de sentido”. Caso surjam dúvidas, utilize o quadro para representar um exemplo de deslocamento semelhante, sem resolver a atividade proposta.

Em turmas multisseriadas, a atividade pode ser realizada em duplas ou pequenos grupos, favorecendo o compartilhamento de estratégias e a comparação de percursos. Alguns estudantes podem se concentrar na identificação das coordenadas, enquanto outros avan-

çam na descrição mais detalhada dos deslocamentos, cabendo ao professor mediar as interações e apoiar os diferentes níveis de aprendizagem.

Ao final, promova um momento de socialização das respostas, valorizando as diferentes formas de descrever um mesmo percurso e destacando a importância das coordenadas cartesianas para representar e comunicar deslocamentos no plano.

ATIVIDADE 3 – AMPLIAÇÃO E REDUÇÃO DE FIGURAS

Ano de escolaridade - 5º ano do Ensino Fundamental

Objeto(s) de conhecimento: Plano cartesiano: coordenadas cartesianas (1º quadrante) e representação de deslocamentos no plano cartesiano.

Habilidade da BNCC – (EF05MA14): Utilizar e compreender diferentes representações para a localização de objetos no plano, como mapas, células em planilhas eletrônicas e coordenadas geográficas, a fim de desenvolver as primeiras noções de coordenadas cartesianas. (EF05MA15): Interpretar, descrever e representar a localização ou movimentação de objetos no plano cartesiano (1º quadrante), utilizando coordenadas cartesianas, indicando mudanças de direção e de sentido e giros.

Materiais necessários: Imagem do plano cartesiano com pontos de referência,





Papel quadriculado, Lápis grafite e borracha, Régua e Lápis de cor (opcional).



Quadro 8 - Atividade Representação de deslocamentos no plano cartesiano

Atividade

Hellen começou a descrever o trajeto apresentado na figura a seguir como se ela tivesse feito o trajeto. Ajude-a a descrever todo o trajeto até o ponto A.

Ajude-a a descrever todo o trajeto até o ponto A.

Fonte: Parizotto et al (2020)

Orientações ao professor

Inicie a atividade retomando com os estudantes a observação de figuras em diferentes tamanhos, questionando se figuras maiores e menores podem manter a mesma forma. Utilize exemplos do cotidiano, como imagens ampliadas ou reduzidas em livros, cartazes ou telas digitais, para introduzir a ideia de proporção.

Apresente a figura proposta na atividade e a malha quadriculada, orientando os estudantes a observarem como a figura se organiza em relação aos quadradinhos da malha. Incentive-os a perceber que cada parte ocupa uma quantidade específica de quadrados, informação importante para a ampliação ou a redução.

Durante a realização da atividade, acompanhe os estudantes no processo de contagem dos quadradinhos e na reprodução da figura na nova escala. Proponha questionamentos que favoreçam a reflexão, como: “O que precisa ser mantido para que a figura continue parecida com a original?” ou “O que acontece se alterarmos apenas uma parte da figura?”.

Em turmas multisseriadas, a atividade pode ser desenvolvida em duplas ou pequenos grupos, permitindo que os estudantes discutam as estratégias utilizadas para ampliar ou reduzir as figuras. Alguns podem se concentrar na contagem e no traçado, enquanto outros podem avançar na análise das produções,





comparando as figuras ampliadas e reduzidas com a figura original. Destaque que, embora o tamanho mude, a forma é preservada quando as proporções são mantidas, reforçando o conceito trabalhado na atividade.

ATIVIDADE 4 – PLANIFICAÇÕES DE PRISMAS E PIRÂMIDES

Ano de escolaridade - 5º ano do Ensino Fundamental








Objeto(s) de conhecimento: Figuras geométricas espaciais: reconhecimento, representações, planificações e características (prismas, pirâmides, cilindros e

cones).
Habilidade da BNCC - (EF05MA16): Associar figuras espaciais a suas planificações (prismas, pirâmides, cilindros e cones) e analisar, nomear e comparar seus atributos.

Materiais necessários: Imagem das figuras geométricas espaciais, Lápis grafite e borracha, Papel ou cartolina (opcional, para construção ou recorte), Tesoura e cola (opcional), Sólidos geométricos de papel, plástico ou madeira (se disponíveis) ou embalagens do cotidiano que representem prismas e pirâmides.

Quadro 9 - Atividade Figuras geométricas espaciais

Escreva P para figuras que podem ser classificadas como poliedros e CR para figuras que podem ser classificadas como corpos redondos.

			
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
			
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	

O que há de parecido nos corpos redondos? _____

Fonte: Silveira (2021, p. 69)





Orientações ao professor

Inicie a atividade retomando com os estudantes o reconhecimento dos sólidos geométricos já trabalhados em atividades anteriores, solicitando que descrevam suas características, como faces, arestas e vértices. Esse momento ajuda a estabelecer conexões entre as figuras espaciais e suas representações.

Apresente as imagens ou modelos dos sólidos e questione os estudantes sobre o que acontece quando essas figuras são “abertas”. Incentive-os a observar atentamente as planificações, identificando quais faces compõem cada sólido e como elas se organizam no plano.

Durante a realização da atividade, acompanhe os estudantes na associação entre os sólidos e suas respectivas planificações, estimulando a análise das formas das faces e das relações entre elas. Proponha questionamentos como: “Quais faces aparecem nessa planificação?”, “Essa planificação pode formar mais de um sólido?” ou “O que acontece se mudarmos a posição de uma face?”.

Em turmas multisseriadas, organize os estudantes em duplas ou pequenos grupos, favorecendo a troca de ideias e a discussão das diferentes possibilidades de associação entre sólidos e planificações. Alguns estudantes podem ter maior facilidade na visualização espacial, enquanto outros podem necessitar de

apoio para identificar as faces e suas posições, cabendo ao professor mediar essas interações.

Ao final, promova um momento de socialização das respostas e das observações feitas pelos estudantes. Retome as características dos prismas e das pirâmides e destaque a importância de compreender as relações entre as representações espaciais e planas no estudo da Geometria.

ATIVIDADE 5 - FIGURAS GEOMÉTRICAS ESPACIAIS

Ano de escolaridade - 5º ano do Ensino Fundamental

Objeto(s) de conhecimento: Figuras geométricas espaciais: reconhecimento, comparação de atributos, representações e relação entre figuras e objetos do cotidiano. ✕

Habilidade da BNCC - (EF05MA16): Associar figuras espaciais a suas planificações (prismas, pirâmides, cilindros e cones) e analisar, nomear e comparar seus atributos.

Materiais necessários: Imagem das figuras geométricas espaciais, Lápis grafite e borracha, Régua e Objetos do cotidiano que representem sólidos geométricos (caixas, latas, embalagens diversas), se disponíveis.





Quadro 10 - Atividade Figuras geométricas espaciais

A professora do 5º ano A da escola “Menino Deus”, levou para a sala de aula diferentes sólidos geométricos e pediu que os alunos observassem e ligassem cada objeto a sua planificação.

Fonte: Parizotto et al (2020, p. 80)

✓ Orientações ao professor

Inicie a atividade retomando, de forma breve, o que foi discutido anteriormente sobre figuras geométricas espaciais e planificações, perguntando aos estudantes como é possível reconhecer um sólido a partir de suas faces e de sua forma geral.

Apresente os sólidos (ou objetos do cotidiano que os representem) e incentive a observação cuidadosa de características como faces, arestas e vértices, destacando também a diferença entre poliedros e corpos redondos (superfícies planas e superfícies curvas), sempre com exemplos concretos.

Em seguida, apresente a imagem da atividade e leia o enunciado com a turma. Oriente os estudantes a com-

parem cada sólido com as planificações, observando a quantidade e o formato das faces (no caso de prismas e pirâmides) e a presença de partes circulares e superfícies curvas (no caso de cilindros e cones).

Durante o desenvolvimento da atividade, estimule que os estudantes justifiquem suas escolhas, pedindo que expliquem o que observaram para decidir a correspondência. Quando necessário, proponha perguntas como: “Que faces você consegue identificar?”, “Essa planificação tem base circular?” ou “Que parte representa a superfície lateral do sólido?”.

Em turmas multisseriadas, organize os estudantes em pequenos





grupos, permitindo que alguns se concentrem no reconhecimento e nomeação das figuras, enquanto outros avancem na comparação de atributos e na análise das planificações. A mediação do professor é essencial para equilibrar as participações e apoiar quem tiver mais dificuldade de visualização.

Ao final, promova uma socialização das respostas, valorizando as estratégias utilizadas. Retome rapidamente as correspondências corretas, destacando o que foi decisivo em cada caso (por exemplo, faces quadradas no cubo, bases circulares no cilindro, setor circular no cone), reforçando a relação entre representação espacial e representação plana.

ATIVIDADE 6 - FIGURAS GEOMÉTRICAS PLANAS

Ano de escolaridade - 5º ano do Ensino Fundamental

Objeto(s) de conhecimento: Figuras geométricas planas: características, reconhecimento, nomeação e comparação de polígonos (lados, vértices e ângulos).

Habilidade da BNCC - (EF05MA17): Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e desenhá-los, utilizando material de desenho ou tecnologias digitais.

Materiais necessários: Imagem das figuras geométricas planas, Lápis grafite e borracha, Régua, Papel quadriculado ou folha branca e Lápis de cor (opcional).

Quadro 11 - Atividade Figuras geométricas planas

Observe os polígonos desenhados abaixo.

I

II

III

IV

Agora responda:

I) Qual desses polígonos é um triângulo?
 a. I b. II c. III d. IV

II) Um polígono de 6 lados é um:
 a. Triângulo b. Hexágono c. Heptágono d. Pentágono

Fonte: Parizotto et al (2020)

Orientações ao professor

Inicie a atividade retomando com os estudantes a relação entre figuras geométricas espaciais e figuras planas, questionando quais formas planas podem ser identificadas nas faces dos

sólidos trabalhados nas atividades anteriores. Essa retomada contribui para que os estudantes compreendam que as figuras planas fazem parte da constituição das figuras espaciais e estão presentes



em diferentes contextos do cotidiano. Apresente as figuras geométricas planas propostas na atividade e realize a leitura coletiva do enunciado. Oriente os estudantes a observarem atentamente cada figura, incentivando a identificação do número de lados, vértices e ângulos. Estimule o uso da linguagem geométrica adequada, evitando que as respostas se baseiem apenas na aparência visual das figuras.

Durante o desenvolvimento da atividade, incentive a comparação entre os polígonos, destacando semelhanças e diferenças entre eles. Caso necessário, utilize o quadro para sistematizar algumas características observadas, como a quantidade de lados de cada polígono, sempre sem antecipar respostas ou fornecer classificações prontas.

Em turmas multisseriadas, a atividade pode ser realizada em duplas ou pequenos grupos, favorecendo a cooperação entre os estudantes. Alguns podem concentrar-se no reconhecimento e na nomeação das figuras, enquanto outros avançam na comparação de atributos e na construção de desenhos. O professor deve acompanhar e mediar essas interações, apoiando os diferentes níveis de aprendizagem presentes na turma.

Ao final, promova a socialização das respostas, valorizando as estratégias utilizadas pelos estudantes. Reforce que a identificação, a nomeação e a comparação das figuras geométricas planas

contribuem para o desenvolvimento do pensamento geométrico e para a compreensão de outras ideias matemáticas trabalhadas nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

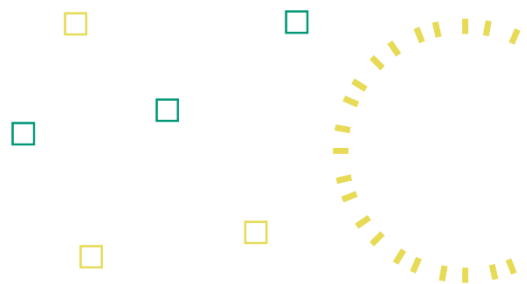
ATIVIDADE 7 – AMPLIAÇÃO E REDUÇÃO DE FIGURAS

Ano de escolaridade - 5º ano do Ensino Fundamental

Objeto(s) de conhecimento: Ampliação e redução de figuras poligonais em malhas quadriculadas: reconhecimento da congruência dos ângulos e da proporcionalidade dos lados correspondentes.

Habilidade da BNCC - (EF05MA18): Reconhecer a congruência dos ângulos e a proporcionalidade entre os lados correspondentes de figuras poligonais em situações de ampliação e de redução em malhas quadriculadas e usando tecnologias digitais.

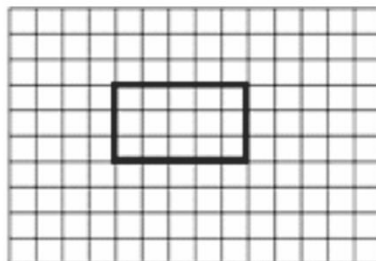
Materiais necessários: Imagem da figura poligonal (em malha quadriculada), Papel quadriculado, Lápis grafite e borracha, Régua e Lápis de cor (opcional).





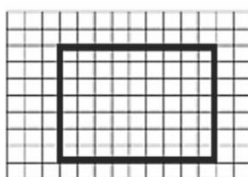
Quadro 12 - Atividade Ampliação e redução de figuras poligonais

A professora Ana falou para seus alunos desenharem o retângulo abaixo na malha quadriculada, ampliando, reduzindo ou mudando a figura de posição.

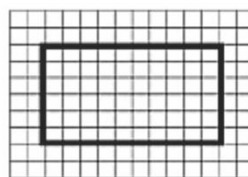


PROFESSORA ANA

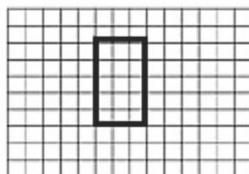
Observe os desenhos feitos pelos alunos:



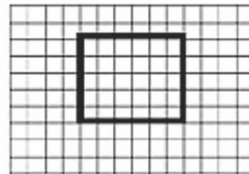
Bruna



Caio



Maria



Ricardo

Quais os alunos que conseguiram fazer correto a tarefa?

- a) () Caio e Maria
- b) () Bruna e Ricardo
- c) () Maria e Ricardo
- d) () Bruna e Caio

Fonte: Parizotto et al (2020)

Orientações ao professor

Inicie a atividade retomando com os estudantes o que já foi trabalhado sobre figuras geométricas planas, especialmente o reconhecimento de lados,

vértices e ângulos. Questione se uma figura pode mudar de tamanho sem deixar de ser a mesma figura, conduzindo a uma reflexão inicial sobre os processos





de ampliação e redução.

Apresente a figura poligonal em malha quadriculada e leia o enunciado com a turma. Oriente os estudantes a observarem atentamente a figura original antes de realizar a ampliação ou a redução, destacando que os ângulos permanecem congruentes, enquanto os lados aumentam ou diminuem de forma proporcional.

Durante a realização da atividade, incentive os estudantes a utilizarem a contagem dos quadradinhos da malha como estratégia para manter a proporcionalidade entre os lados correspondentes. Evite fornecer procedimentos prontos, favorecendo que os alunos explorem diferentes formas de ampliar ou reduzir a figura, construindo suas próprias estratégias.

Em turmas multisseriadas, orga-

nize os estudantes em pequenos grupos, permitindo que cada grupo avance conforme seu nível de compreensão. Alguns podem trabalhar inicialmente apenas com ampliações ou reduções simples, enquanto outros podem avançar na comparação entre a figura original e a figura transformada. A mediação do professor é essencial para acompanhar esses diferentes percursos e apoiar os estudantes que apresentarem maior dificuldade.

Ao final, promova um momento de socialização das produções, questionando o que mudou e o que permaneceu igual nas figuras ampliadas ou reduzidas. Destaque que a congruência dos ângulos e a proporcionalidade dos lados são características fundamentais nos processos de ampliação e redução de figuras poligonais.



POSSIBILIDADES DE ADAPTAÇÃO E CONTINUIDADE DO TRABALHO ● ○ ● ○

O conjunto de atividades e orientações apresentado neste caderno foi elaborado a partir de uma experiência concreta de ensino de Geometria em uma turma multisseriada do 4.º e 5.º anos do Ensino Fundamental, considerando os objetos de conhecimento e as habilidades previstas para esses anos na Base Nacional Comum Curricular. Dessa forma, as propostas aqui reunidas não devem ser aplicadas diretamente em outros anos de escolaridade, sem as devidas adequações pedagógicas e curriculares.

vir como referência para o planejamento e a organização do ensino de Geometria em turmas multisseriadas que envolvem também estudantes do 1.º, 2.º e 3.º anos do Ensino Fundamental, desde que o professor realize adaptações fundamentadas nos objetos de conhecimento e nas habilidades específicas previstas para esses anos iniciais. Nesses casos, a adaptação deve considerar, principalmente, o nível de desenvolvimento dos estudantes, a linguagem utilizada, o tipo de registro solicitado e o grau de abstração envolvido nas atividades.

No entanto, o material pode ser-

Para os anos iniciais do Ensino





Fundamental (1º ao 3º ano), o trabalho com Geometria deve priorizar a exploração do espaço vivido, o reconhecimento e a nomeação de formas geométricas, a observação de posições e deslocamentos no espaço e a manipulação de objetos concretos, em consonância com as orientações curriculares. Assim, as ideias centrais presentes neste caderno, como a mediação docente, a investigação, o uso de materiais concretos e a valorização das estratégias dos estudantes, podem inspirar a elaboração de novas atividades, adequadas às habilidades desses anos, e não a simples transposição das propostas aqui apresentadas.

Além disso, as atividades podem ser articuladas a outros conteúdos da Matemática, como Grandezas e Medidas, bem como a componentes curriculares como Língua Portuguesa, Ciências

e Geografia, favorecendo propostas interdisciplinares que considerem o contexto da escola e da comunidade. Situações envolvendo o espaço da sala de aula, o entorno da escola, mapas, trajetos e objetos do cotidiano constituem possibilidades relevantes para a construção do pensamento geométrico nos anos iniciais.

Ressalta-se, portanto, que o professor possui autonomia para reorganizar, adaptar e criar novas propostas, tomando este caderno como um material de apoio e inspiração pedagógica. Desse modo, o trabalho com o ensino de Geometria pode ter continuidade ao longo dos anos iniciais do Ensino Fundamental, respeitando as orientações curriculares, os diferentes ritmos de aprendizagem e as especificidades das turmas multisseriadas.

NOTA FINAL AO PROFESSOR

Este caderno foi construído a partir da prática docente e do diálogo com professores que atuam em turmas multisseriadas dos anos iniciais do Ensino Fundamental. As atividades aqui apresentadas nasceram da sala de aula, das observações, dos desafios e das possibilidades vivenciadas no ensino de Geometria, especialmente em contextos marcados pela heterogeneidade de níveis de aprendizagem.

O material não pretende oferecer modelos prontos ou soluções únicas, mas apoiar o professor em seu planeja-

mento e em suas escolhas pedagógicas, respeitando sua autonomia e sua experiência profissional. As propostas podem ser ampliadas, adaptadas e reorganizadas, dando origem a novas sequências didáticas e a outras atividades, conforme as necessidades e interesses dos estudantes.

Espera-se que este caderno possa inspirar reflexões, incentivar práticas investigativas e contribuir para o fortalecimento do ensino de Geometria nos anos iniciais, valorizando o trabalho docente e as especificidades das turmas multisseriadas.



CONSIDERAÇÕES FINAIS



Este Caderno de Atividades e Orientações Didáticas foi elaborado com o propósito de apoiar professores que atuam em turmas multisseriadas do 4º e 5º anos do Ensino Fundamental no ensino de Geometria, considerando as especificidades desse contexto e os desafios enfrentados no cotidiano escolar. O material resulta de uma pesquisa desenvolvida no âmbito do Mestrado Profissional em Gestão do Ensino da Educação Básica e está diretamente articulado a um processo de formação em serviço realizado com professores da rede pública.

Ao reunir atividades de Geometria organizadas por ano de escolaridade e acompanhadas de orientações didáticas, o caderno contribui para o planejamento e a prática pedagógica dos docentes, com propostas alinhadas à BNCC e ao DCTMA. As atividades são apresentadas sem respostas prontas, valorizando o processo de ensino e aprendizagem e a mediação docente em sala de aula.

Espera-se que este material possa auxiliar os professores na organização de aulas de Geometria mais intencionais, favorecendo a participação dos estudantes, a troca de ideias e a construção do pensamento geométrico nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Além disso, o caderno pretende incentivar a reflexão sobre a prática docente em turmas multisseriadas, reconhecendo esse contexto como um espaço potente para o desenvolvimento de propostas pedagógicas significativas.

Ressalta-se que este produto educacional não se configura como um roteiro fechado, mas como um material de apoio que pode ser adaptado, ampliado e ressignificado conforme as necessidades de cada escola e de cada turma. Sua utilização está associada ao compromisso com uma prática pedagógica reflexiva, colaborativa e atenta às especificidades dos estudantes, contribuindo para o fortalecimento do ensino de Geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental.



REFERÊNCIAS



BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 09 set. 2023.

DANTE, L. R. **Ápis Mais – Matemática**: 4º ano. Manual do Professor. São Paulo: Ática, 2021.

DANTE, L. R.; VIANA, C. E, **Ápis Mais – Matemática**: 5º ano. Manual do Professor. São Paulo: Ática, 2021.

LORENZATO, S. **Aprender e ensinar Geometria**. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2015. (Série Educação Matemática).

MARANHÃO (Estado). **Documento Curricular do Território Maranhense para a Educação Infantil e o Ensino Fundamental**. 1. ed. FGV Editora, 2019. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/implementacao/curriculos_estados/documento_curricular_ma.pdf. Acesso em: 01 set. 2024.

NACARATO, A. M.; MENGALI, B. L. S.; PASSOS, C. L. B. **A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental**: tecendo fios do ensinar e do aprender. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2017.

PARIZOTTO, M. A. et al. **Buriti Mais – Matemática**: 5º ano. Manual do Professor. São Paulo: Moderna, 2020.

RIBEIRO, J.; PESSÔA, K. **Pitangá Mais – Matemática**: 4º ano. Manual do Professor. São Paulo: Moderna, 2021.

SILVEIRA, Ê. **Desafio – Matemática**: 5º ano. Manual do Professor. São Paulo: Moderna, 2021.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 17. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.



SOBRE O AUTOR



Magno Andris Costa Pereira

Possui graduação em Ciências (Licenciatura) com habilitação em Matemática pela Universidade Estadual do Maranhão (UEMA). Especialista em Instrumentalização para o Ensino de Matemática e Física. Atualmente é Professor dos Anos Iniciais (Ensino Fundamental) na Secretaria Municipal de Educação de Bequimão, MA e membro do Grupo de Estudos e Pesquisas em Ensino de Matemática na Educação Básica (GEPEMEB).

SOBRE O ORIENTADOR



Manoel dos Santos Costa

Doutor em Ensino de Ciências e Matemática. Atualmente, é Professor e Pesquisador no Instituto Estadual de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IEMA) e Professor Colaborador no Programa de Pós-Graduação (Mestrado) em Gestão do Ensino da Educação Básica da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), em São Luís/MA. Líder do Grupo de Estudos e Pesquisas em Ensino de Matemática na Educação Básica (GEPEMEB) e membro do Grupo de Pesquisa e Estudos Avançados em Educação Matemática (GPEAEM). Possui experiência na área de Educação, com ênfase em Educação Matemática, atuando principalmente nos seguintes temas: formação de professores, fundamentos metodológicos do ensino de Matemática, elaboração e resolução de problemas.

ANEXO A – Carta de apresentação para concessão da pesquisa

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃ
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO DE ENSINO DA EDUCAÇÃO
BÁSICA (PPGEEB)

**CARTA DE APRESENTAÇÃO PARA CONCESSÃO DE PESQUISA DE CAMPO**

Prezado Senhor Diretor Justino França Reis,


Vimos por meio desta apresentar-lhe o estudante **Magno Andris Costa Pereira**, regularmente matriculado no Mestrado Profissional Gestão de Ensino da Educação Básica, da Universidade Federal do Maranhão para desenvolver uma pesquisa de conclusão de curso, intitulada: **Tecendo Saberes da Docência para Ensinar Geometria com Foco na Aprendizagem de Estudantes em uma Turma Multisseriada (4º e 5º anos) de uma Escola Municipal de Bequimão, Maranhão.**

Na oportunidade, solicitamos autorização de Vossa Senhoria em permitir a realização da pesquisa neste recinto educacional para que o referido estudante possa coletar dados por meio de observações, entrevistas, questionários e outros meios metodológicos que se fizerem necessários.


Solicitamos ainda a permissão para a divulgação desses resultados e suas respectivas conclusões, preservando sigilo e ética, conforme termo de consentimento livre que será assinado pelos sujeitos envolvidos na pesquisa. Esclarecemos que tal autorização é uma pré-condição.

Colocamo-nos à disposição de V. Sª, para quaisquer esclarecimentos.

São Luís, 28 de abril de 2025


Prof. Dr. ANTONIO DE ASSIS CRUZ NUNES
Coordenador do PPGEEB/UFMA

ANEXO B – Carta de autorização da escola



PREFEITURA MUNICIPAL DE BEQUIMÃO
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO
UNIDADE INTEGRADA CODOZINHO
POVOADO CODOZINHO - BEQUIMÃO - MARANHÃO
CNPJ Nº 01.292.146/0001-48
E-mail: unidadeintegrada@codozinho.ma.gov.br

Bequimão (MA), 19 de maio de 2025

À Sua Senhoria o Senhor
Magno André Costa Pereira

Assunto: Autorização para pesquisa com formação continuada e observação pedagógica em turma multisseriada.

Eu, Prof. Justino França Reis, na qualidade de gestor da Unidade Integrada Codozinho, autorizo **Magno André Costa Pereira**, mestrando do Programa de Pós-Graduação em Gestão de Ensino da Educação Básica da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), a desenvolver as atividades de sua pesquisa intitulada "Tecendo saberes da docência para ensinar Geometria com foco na aprendizagem de estudantes em uma turma multisseriada – 4º e 5º anos – de uma escola municipal de Bequimão, Maranhão".


As atividades da pesquisa incluem uma formação em serviço destinada às três professoras que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental, a ser realizada no espaço da escola, em encontros semanais no contraturno das aulas, conforme previsto no Plano de Trabalho apresentado. Além disso, será realizado o acompanhamento direto da prática pedagógica apenas com a professora da turma multisseriada de 4º e 5º anos, mediante agendamento com a coordenação pedagógica.

Ressaltamos que os objetivos, a metodologia e o cronograma da pesquisa foram previamente apresentados, discutidos e acordados entre a gestão escolar e o pesquisador. As professoras envolvidas na formação, bem como a docente da turma de 4º e 5º anos e seus estudantes, estão cientes da proposta e autorizados a participar das atividades, em conformidade com as diretrizes éticas e de confidencialidade estabelecidas.

Por fim, desejamos êxito na realização da pesquisa e esperamos que os resultados obtidos contribuam significativamente para a formação docente e o aprimoramento das práticas pedagógicas em nossa instituição.

Atenciosamente.

Prof. Justino França Reis
Gestor da Unidade Integrada Codozinho



Justino França Reis
Gestor Geral
Portaria nº 06/2021-GP