

# ANÁLISE DA COMPREENSÃO DE CONCEITOS GEOMÉTRICOS A PARTIR DE OFICINA SOBRE ABELHAS NO ENSINO FUNDAMENTAL

Maria Vitória Moresco Dalcin <sup>1</sup>  
Eduarda Rubert <sup>2</sup>  
Alexandre José Krul <sup>3</sup>

## RESUMO

Interligar a realidade dos alunos com os conceitos da Matemática pode ser um desafio para o professor em meio a diferentes contextos educacionais. Considerando que o conhecimento matemático é construído de forma progressiva, torna-se essencial explorar os conceitos geométricos por um aprofundamento crescente, para atingir o objetivo de consolidar o conhecimento. Nesse contexto, o projeto de extensão “Eureka? Como se faz Ciência?”, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha (IFFar) – Campus Santa Rosa, em parceria com escolas públicas da cidade de Santa Rosa/RS, oferece oficinas de extensão para alunos dos Anos Finais do Ensino Fundamental. As oficinas são planejadas por licenciandos dos Cursos Superiores de Ciências Biológicas e Matemática junto de seus professores formadores. O relato apresentado dará foco à oficina “A importância ambiental das abelhas e a geometria dos favos de mel” que, partindo da interdisciplinaridade entre Biologia e Matemática, articula múltiplos aspectos conceituais da geometria plana e espacial pelo estudo da geometria dos favos de mel e da conscientização acerca da importância das abelhas para os ecossistemas. Como instrumento de coleta de dados utilizou-se um questionário diagnóstico, onde os alunos responderam a oito questões objetivas. Os resultados, amparados por autores que sistematizam a construção dos conceitos matemáticos e do imaginário geométrico dos alunos, apontam a articulação de múltiplos aspectos conceituais como essencial para o desenvolvimento das ideias fundamentais da matemática. E, se amparados por uma sequência adequada, conhecer os objetos no mundo para então formalizá-los no papel com maior facilidade. Para os licenciandos, tais concepções se tornam potenciais no ensino, desde a sua articulação pedagógica até em reflexões posteriores, resultantes de análises de dados coletados na Educação Básica em uma abordagem quanti-qualitativa.

**Palavras-chave:** Oficina de Extensão, Ensino de Matemática, Geometria, Avaliação Diagnóstica.

<sup>1</sup> Graduanda do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha (IFFar) - Campus Santa Rosa - RS, maria.2022006229@aluno.iffar.edu.br;

<sup>2</sup> Graduanda do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha (IFFar) - Campus Santa Rosa - RS, eduarda.2022017812@aluno.iffar.edu.br;

<sup>3</sup> Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha (IFFar) - Campus Santa Rosa/RS, Doutor em Educação nas Ciências, Unijuí; alexandre.krul@iffarroupilha.edu.br.



## INTRODUÇÃO

Interligar a realidade dos alunos com os conceitos da Matemática pode ser um desafio para o professor em meio a diferentes contextos educacionais. Considerando que o conhecimento matemático é construído de forma progressiva, torna-se essencial explorar os conceitos geométricos por um aprofundamento crescente, para atingir o objetivo de consolidar o conhecimento. O ensino de Matemática no Ensino Fundamental apresenta diversos desafios que vão além da simples transmissão de conteúdos. Um dos principais obstáculos é superar a visão negativa que muitos alunos desenvolvem ao longo dos anos, vendo a disciplina como difícil, abstrata e desmotivadora (Mendes; Carmo, 2014). Além disso, a diversidade de ritmos e estilos de aprendizagem exige que o professor adote metodologias diferenciadas, capazes de atender às necessidades de todos os estudantes (Libâneo, 2013). A falta de recursos didáticos, o tempo limitado e as turmas numerosas também dificultam o desenvolvimento de práticas inovadoras. Por conta desses fatores, muitas vezes, o ensino da matemática fica restrito ao uso do caderno e do quadro, pois quando o professor tenta realizar uma atividade diferente, enfrenta a rejeição dos alunos em sala de aula.

Nesse contexto, o projeto de extensão “Eureka? Como se faz Ciência?”, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha (IFFar) – Campus Santa Rosa, em parceria com escolas públicas da cidade de Santa Rosa/RS, oferece oficinas de extensão para alunos dos Anos Finais do Ensino Fundamental. As oficinas foram planejadas por licenciandos dos Cursos Superiores de Ciências Biológicas e Matemática junto de seus professores formadores.

Conforme a Base Nacional Comum Curricular - BNCC (Brasil, 2017, p. 271), o estudo de geometria é importante, pois “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”. Ao trabalhar tais conceitos no Ensino Fundamental, a sua exploração deve ir além da memorização de fórmulas e definições e pautar-se na origem da Geometria: o mundo real. Ou seja, ao reconhecer a presença da geometria na natureza, na arte, na arquitetura e em outras áreas, ampliando sua percepção de mundo. Aqui a percepção negativa dos alunos com relação à Matemática pode modificar-se e ela se torna, então, uma ferramenta para interpretar a realidade.

Por outro lado, no âmbito das Ciências, encontra-se outro desafio: um ensino que valorize questões ambientais. “O declínio das populações de abelhas é um fenômeno cujas



causas são multifatoriais, como a expansão agrícola, a perda e fragmentação de habitats, o uso intensivo de agrotóxicos e as doenças” (Wrague *et al.*, 2020). A região noroeste do estado do Rio Grande do Sul, onde se localiza a cidade de Santa Rosa, é caracterizada pela extensa produção agrícola e pecuária, e sabe-se que para o manejo é comum o uso de agrotóxicos. Além disso, “nos últimos anos, tem-se registrado no Brasil, sobretudo no Rio Grande do Sul, episódios de mortalidades dessa espécie e as suspeitas recaem sobre o uso intensivo de agrotóxicos, já que não há indícios de sintomas característicos do distúrbio do colapso de colônias no país” (Wrague *et al.*, 2020).

É nesse viés que a oficina “A importância ambiental das abelhas e a geometria dos favos de mel”, parte do projeto de extensão, articula biologia e matemática para trabalhar com questões ambientais e noções de volume de forma intuitiva nos Anos Finais da rede pública de ensino de Santa Rosa/RS.

A oficina inicia com uma conversa auxiliada por *slides*, conscientizando os alunos acerca do importante papel desempenhado pelas abelhas nos ecossistemas, apresentando as suas características e forma de organização, bem como o preocupante impacto acarretado pela sua extinção do ponto de vista das Ciências Biológicas. O gancho com a Matemática está na pergunta “Por que as abelhas fazem os alvéolos do favo na forma de um hexágono?”, que finaliza o primeiro segmento e dá início ao estudo da geometria dos alvéolos. O objetivo traçado foi trabalhar com a diferença entre os volumes de três prismas: prisma de base triangular, prisma de base quadrangular e prisma de base hexagonal. Ao final, após experimentos com os prismas de base triangular, quadrangular e hexagonal, os alunos chegam em uma hipótese matemática para tal pergunta: a capacidade de armazenamento de um prisma de base hexagonal é maior.

Como forma de diagnosticar os conhecimentos prévios dos alunos, é realizado um questionário com oito perguntas abertas e fechadas sobre geometria plana e espacial. Este estudo resulta da análise de parte das questões deste questionário investigativo acerca das compreensões de estudantes dos Anos Finais do Ensino Fundamental sobre geometria plana e espacial.

## METODOLOGIA

A coleta de dados fez parte da análise diagnóstica introdutória à oficina “A importância ambiental das abelhas e a geometria dos favos de mel” do projeto de extensão “Eureka? Como se faz ciência?” do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia



Farroupilha (IFFar) - *Campus* Santa Rosa/RS. Para a pesquisa, foram consideradas as respostas de 71 alunos do Ensino Fundamental de duas escolas municipais da rede educacional de Santa Rosa/RS, que participaram da atividade no final do ano letivo de 2024.

Esta pesquisa em educação caracteriza-se por sua natureza em uma abordagem quanti-qualitativa, na qual foram analisados os conhecimentos de alunos do Ensino Fundamental sobre a planificação de um prisma de base quadrada. Como instrumento de coleta de dados utilizou-se um questionário diagnóstico, onde os alunos responderam a oito questões objetivas. A participação na pesquisa foi voluntária, e foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa, sob o parecer nº 7.461.377, Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) nº 85434724.1.0000.5574, em conformidade com a Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde (Brasil, 2016). Para garantir a autoria e, ao mesmo tempo, o sigilo, os participantes foram nomeados da seguinte forma: os 39 alunos do 6º ano de A6\_1 a A6\_34, os 21 alunos do 7º ano de A7\_1 a A7\_18, os 6 alunos do 8º ano de A8\_1 a A8\_6, e os 5 alunos do 9º ano de A9\_1 a A9\_5.

A análise dos dados foi realizada por meio de categorias definidas a priori a partir das alternativas da questão, de acordo com a análise temática de conteúdo (Lüdke e André, 1986, p. 42). Este trabalho tem por objetivo apresentar especificamente e analisar as respostas obtidas pelas questões número 1, 6, 7 e 8. A organização das respostas foi realizada em uma planilha eletrônica, estruturada de modo a separar os dados de cada ano escolar.

Façamo-nos lembrar também do professor Sérgio Lorenzato, ao dizer que “nós, professores, precisamos sempre ter em conta que o acerto pode camuflar o erro e, também, aquilo que é simples ou evidente, para nós, geralmente não o é para os alunos (2010, p. 42). E também que “o erro pode ter distintas causas: falta de atenção, pressa, chute, falha de raciocínio, falta de estudo, mau uso ou má interpretação da linguagem oral ou escrita da matemática, deficiência de conhecimento da língua materna ou de conceitos matemáticos. Detectar a(s) causa(s) de cada erro, na maioria das vezes, não é fácil” (Lorenzato, 2010, p. 50).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

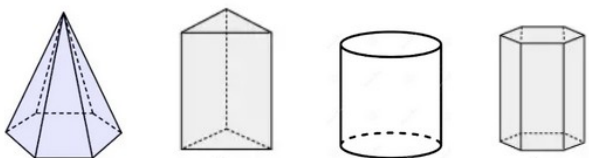
O grupo de perguntas a ser analisado é composto pelas questões 1, 6, 7 e 8 (Figura 1). Com estas questões, buscou-se compreender se os alunos conseguem diferenciar as figuras planas e espaciais pelas suas características visuais, bem como identificar que prismas, pirâmides e corpos redondos possuem características distintas, e, portanto, não podem ser classificados da



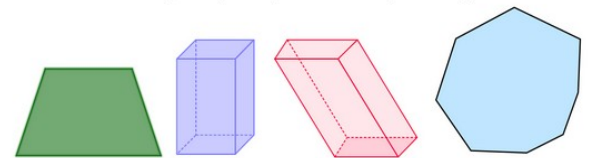
mesma forma. Em todas as questões, cada aluno deveria marcar todas as alternativas que considerasse corretas.

**Figura 1:** Questões 1, 6, 7 e 8 sobre conceitos de Geometria Plana e Espacial.

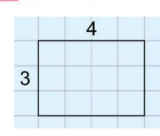
1 - Circule as imagens que representam prismas:



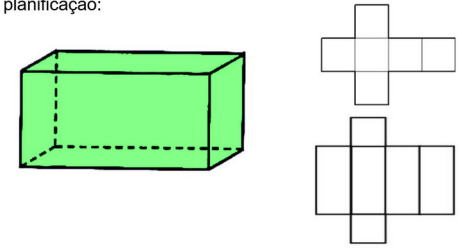
6 - Circule as imagens que representam figuras espaciais:



7 - Na figura ao lado,  $12 \text{ m}^2$  é resultado da área ou do volume da figura?



8 - Ligue o prisma a sua respectiva planificação:



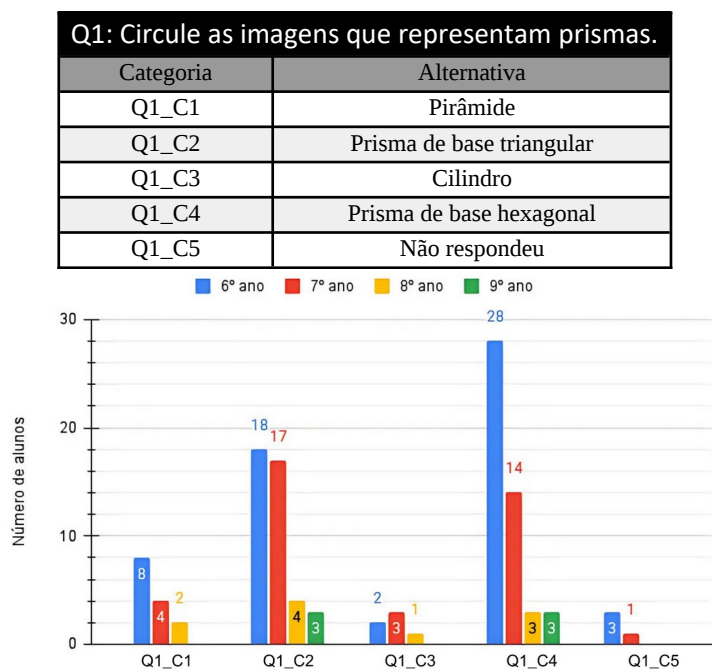
**Fonte:** As Autoras (2026).

No 6º ano do Ensino Fundamental, a BNCC (Brasil, 2017, p. 303) traz como habilidade EF06MA17: “Quantificar e estabelecer relações entre o número de vértices, faces e arestas de prismas e pirâmides, em função do seu polígono da base, para resolver problemas e desenvolver a percepção espacial”. Observa-se que os alunos já devem diferenciar um prisma de uma pirâmide, o que torna preocupante a quantidade de erros nessa classificação. Tendo aprendido essa diferença no 6º ano, espera-se que tanto os alunos dessa turma, quanto os alunos das turmas seguintes saibam a classificação correta das figuras geométricas.

A Figura 2 apresenta o quadro das categorias da primeira questão, bem como o gráfico com a quantidade de alunos por turma por categoria. Para fins de análise e interpretação, esclarecemos que as respostas corretas são a Categoria 2 (Q1\_C2) e a Categoria 4 (Q1\_C4).



**Figura 2:** Categorias e quantidade de respostas por turma por categoria da questão 1.



Fonte: As Autoras (2026).

Destacamos que todos os alunos do 9º ano marcaram pelo menos uma alternativa correta, e nenhum apontou as outras alternativas como resposta. Considerando que na etapa do Ensino Fundamental o conhecimento matemático é construído ano a ano “com ampliação e aprofundamento crescentes” (Brasil, 2017, p. 298), entendemos que estes alunos já possuem tais conceitos mais consolidados. Dessa forma, na articulação de múltiplos aspectos conceituais da geometria plana e espacial, esse sequenciamento é essencial para o desenvolvimento das “ideias fundamentais da matemática, como equivalência, ordem, proporcionalidade, variação e interdependência” (Brasil, 2017, p. 298).

Para Onrubia, Rochera e Barberà (2004), há tendências básicas que presidem os processos de construção do conhecimento matemático: a passagem da atividade à simbolização, do concreto ao abstrato, do intuitivo ao formal e, do indutivo ao indutivo. Todos esses derivam da necessidade de que haja uma sequência para o ensino e aprendizagem dos conteúdos matemáticos. Se em algum momento do processo educativo do aluno, pulou-se alguma etapa ou não foi possível internalizar cada um desses momentos, a estruturação dos conhecimentos é prejudicada. No caso da questão explorada, a dificuldade apresentada pelos alunos em classificar os sólidos geométricos pode dever ao fato de simplesmente não terem sido apresentados a eles matematicamente. Outra hipótese é quando a exploração das figuras espaciais é trabalhada somente com o livro, ou por meio de figuras planas, o que prejudica a visualização espacial do aluno e o seu entendimento do comportamento dessas figuras no

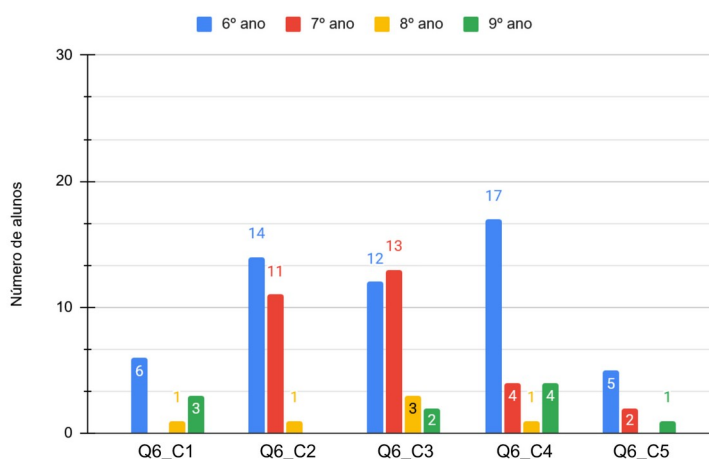


mundo, experiências importantes quando pensamos nos critérios que usamos para classificar esses sólidos. Por exemplo, no caso dos corpos redondos, são aqueles que “rolam na mesa”, então é importante que o aluno veja isso acontecer de fato. Ou ainda por algum outro fator não identificado por nós.

Da mesma forma, a Figura 3 apresenta o quadro das categorias da sexta questão, bem como o gráfico com a quantidade de alunos por turma por categoria. Para fins de análise e interpretação, esclarecemos que as respostas corretas são a Categoria 2 (Q6\_C2) e a Categoria 3 (Q6\_C3).

**Figura 3:** Categorias e quantidade de respostas por turma por categoria da questão 6.

Q6: Circule as imagens que representam figuras espaciais.	
Categoria	Alternativa
Q6_C1	Trapézio
Q6_C2	Prisma de base quadrada
Q6_C3	Paralelepípedo oblíquo
Q6_C4	Polígono irregular
Q6_C5	Não respondeu



Fonte: As Autoras (2026).

A análise das questões aponta uma quantidade significativa de alunos, principalmente do 6º ano, que marcaram o polígono irregular (Q6\_C5) como uma figura espacial, mesmo sem dividir as mesmas características das duas figuras anteriores. Isto apresenta um dado preocupante, pois se trata de uma conceitualização base para o estudo das Geometrias, intuitiva no “mundo real”. Esta diferenciação, inclusive, já está prevista pela BNCC, que aponta o estudo dos polígonos e poliedros a partir da habilidade EF06MA18: “Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e classificá-los em regulares e não regulares, tanto em suas representações no plano como em faces de poliedros”. As hipóteses que surgem, e ainda assim não justificam esta quantidade de

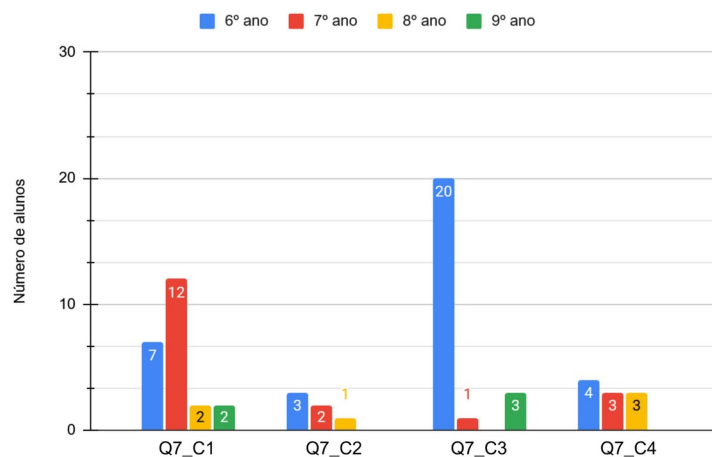


marcações erradas, tratam da “anormalidade” do polígono irregular, o que pode ter incentivado a escolha, pois não é comumente visto pelos alunos para além do momento de introdução à geometria plana, quando diferenciam polígonos regulares e irregulares. Normalmente após essa conceitualização, os estudos seguem aprofundando os polígonos regulares, figuras com as quais eles têm mais familiaridade. Também podemos analisar a questão por um viés epistemológico: a palavra “espaciais” remete a “espaço”, “figuras que estão no espaço”. No espaço estão todos os seres e objetos, que possuem dimensões de largura, comprimento e profundidade. Nesta questão, para responder corretamente basta saber diferenciar figuras planas de espaciais e perceber a tridimensionalidade nas projeções planas, ao contrário das figuras propriamente planas. Isto pode apontar para uma dificuldade de interpretação e correlação das figuras com os termos que as nomeiam.

Considerando as mesmas noções de diferenciação entre o sólido e o plano, aquilo que tem área e aquilo que tem volume, seguimos com a sétima questão. Nela, havia um retângulo indicando a medida de seus lados (3 u. e 4 u.) e questionava se  $12 \text{ m}^2$  é o resultado da área ou do volume da figura. A Figura 4 apresenta o quadro das categorias da sétima questão, bem como o gráfico com a quantidade de alunos por turma por categoria. Para fins de análise e interpretação, esclarecemos que a resposta correta é a Categoria 1 (Q7\_C1).

**Figura 4:** Categorias e quantidade de respostas por turma por categoria da questão 7.

Q7: Na figura ao lado, $12 \text{ m}^2$ é resultado da área ou do volume da figura?	
Categoria	Alternativa
Q6_C1	Área
Q6_C2	Volume
Q6_C3	Não compreendeu
Q6_C4	Não respondeu



Fonte: As Autoras (2026).



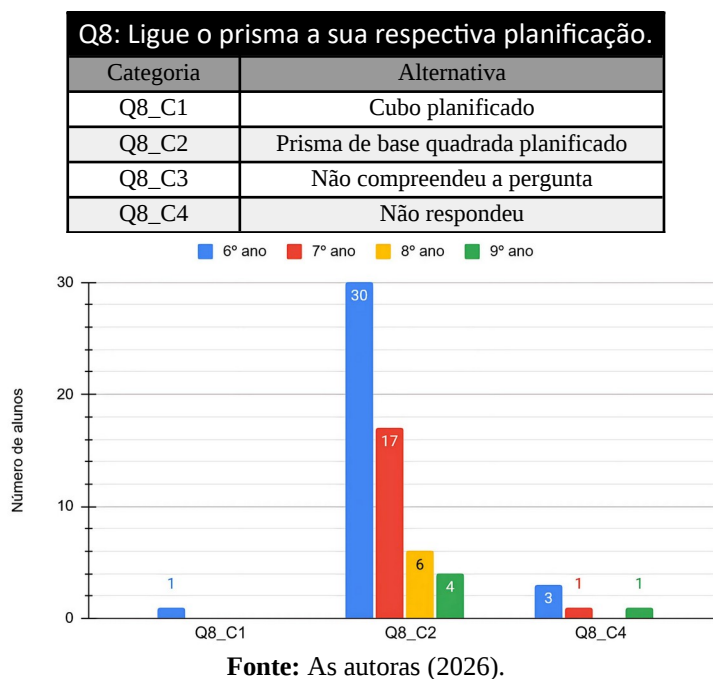
Por falar de um retângulo, como mostra a imagem que acompanha a questão, era possível deduzir que se tratava da área. Como não se trata de uma figura espacial, não há volume. O cálculo neste caso pode ser utilizado como uma comprovação da resposta. Para além do grande número de alunos que não compreendeu a pergunta, ou seja, suas respostas não atenderam ao que foi solicitado na questão, houve um número significativo de alunos que assinalou a resposta errada ou não respondeu. Aqui consideramos a estruturação da pergunta como uma hipótese relevante: no lugar do aluno realizar o cálculo, ele deve interpretar o que aquele resultado significa no contexto da questão, pensando de uma maneira “retroativa”. Diferentemente da repetição mecânica, voltando para resultados e respostas corretas, normalmente associada com o estudo da Matemática, e tem seu valor a depender dos objetivos e contexto, mas não pode ser a única forma do aluno “pensar matematicamente”. Na verdade, o professor Sérgio Lorenzato pontua muito bem ao notar que “a descoberta possibilita a reconstrução do conhecimento, quando necessário, porque valoriza a compreensão” (2010, p. 82).

Novamente, tais dificuldades conceituais também se concretizaram na questão 8. A oitava pergunta tem o objetivo de avaliar a percepção espacial dos alunos por meio da planificação de uma figura tridimensional: o prisma de base quadrangular. Nesta questão, o aluno não necessita de cálculos ou fórmulas, apenas a análise das características físicas do sólido e das planificações apresentadas. Segundo a BNCC, o desenvolvimento de tais habilidades no âmbito matemático é trabalhado desde o 6º ano por meio do objeto de conhecimento “Prismas e pirâmides: planificações e relações entre seus elementos (vértices, faces e arestas)” (Brasil, 2017, p. 302), mais especificamente pela habilidade EF06MA08 (Ensino Fundamental - 6º ano): “Reconhecer as características de figuras geométricas planas e tridimensionais, compreendendo as propriedades dos sólidos geométricos, como prismas e pirâmides” (Brasil, 2017, p. 303). Portanto, por se tratar de alunos dos Anos Finais do Ensino Fundamental, esperava-se que eles reconhecessem a planificação a partir das dimensões das faces.

Na Figura 5 é possível identificar o quadro das categorias da oitava questão, bem como o gráfico com a quantidade de alunos por turma por categoria. Para fins de análise e interpretação, esclarecemos que a resposta correta é a Categoria 2 (Q8\_C2). Para a Categoria 3 (Q8\_C3) não houve nenhuma resposta registrada.



**Figura 5:** Categorias e quantidade de respostas por turma por categoria da questão 8.



Para além dos conceitos matemáticos formalizados, atrelados aos Anos Finais do Ensino Fundamental, para responder esta questão corretamente, basta o aluno perceber que os lados dos paralelepípedos possuem tamanhos diferentes, portanto a sua planificação não pode ser formada inteiramente por figuras de lados iguais (quadrados). Esta noção instintiva por vezes é prejudicada até mesmo pela dificuldade em visualizar o objeto com três dimensões, quando este é representado no papel (com apenas duas dimensões). Assim, algumas hipóteses surgem acerca das respostas obtidas. Os processos de construção do conhecimento matemática, definidos por Onrubia, Rochera e Barberà (2004), pressupõem a necessidade de uma sequência para o ensino dos conteúdos matemáticos, dentre eles a passagem do concreto ao abstrato e do intuitivo ao formal. Da mesma forma, Pais (1996), como sistematizado por Nacarato, destaca quatro elementos essenciais na epistemologia do pensamento geométrico:

objeto real (modelos) – que dá o suporte de materialidade e funciona como uma representação dos conceitos geométricos; desenhos – constituem uma segunda forma de representação, com complexidade maior que os modelos, pois exigem interpretação para o seu significado; imagens mentais – que são estimuladas pelos objetos e desenhos e estão mais próximas da abstração; e, finalmente, os conceitos de natureza geral e abstrata. (Nacarato, 2005, p. 4).

Quando a figura espacial é trabalhada somente por meio de projeções planas (no papel, livro, etc.), por exemplo, a percepção espacial do aluno é prejudicada e, por consequência, o seu entendimento de como elas são formadas também. Isto pode estar relacionado com o fato



de que normalmente os desenhos representam os sólidos de forma padronizada, ofuscando as suas diferentes possibilidades de rotação, perspectiva, composição, decomposição. Isto pode inibir a percepção em três dimensões da qual deveriam ser constituídas as imagens mentais criadas pelos alunos.

Nesse tipo de conceito matemático, os materiais didáticos manipuláveis abrem uma nova oportunidade de aprender e consolidam ainda mais o conhecimento trazido pelo professor, pois ele se constitui no mundo. Quando o aluno vê e experimenta o conceito matemático, abre-se uma porta para que ele perceba por qual lógica se formula o conceito matemático: “Não é o uso específico do material concreto, mas, sim, o significado da situação, as ações da criança e sua reflexão sobre essas ações importantes na construção do conhecimento matemático” (Schliemann *et al.* 1992, p. 101). Além disso, para desenvolver a análise e observação destas figuras, o aluno deve ser ensinado a fazer as perguntas certas, buscar por diferenças ou semelhanças, para conseguir percebê-las em sua totalidade: “Cabe ao professor conduzir seus alunos a descobrirem, por eles próprios, regularidades, simetrias, proporcionalidades, ordenações, generalizações, dentre outras peculiaridades da matemática” (Lorenzato, p. 82).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise deste grupo de questões gerou respaldo para criar hipóteses de como se dá a compreensão da relação entre um prisma e sua planificação por alunos dos Anos Finais do Ensino Fundamental. Considerando o nível de dificuldade e intuitividade de certas questões, esperava-se um número menor de erros e, nesses casos, com um índice maior no 6º ano gerado por uma ainda não familiaridade com as figuras espaciais. Os dados apresentaram, de fato, maior número de erros entre os alunos do 6º ano, mas também considerável entre alunos do 7º, 8º e 9º ano. As hipóteses trazem a sequência no processo educativo matemático para a construção de noções espaciais e formação de um pensamento matemático analítico, considerando a importância de conhecer os objetos no mundo para então formalizá-los no papel com maior facilidade. Além disso, a articulação de múltiplos aspectos conceituais da geometria plana e espacial se faz necessária para o desenvolvimento das ideias fundamentais da matemática.



## AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha (IFFar) – *Campus Santa Rosa* pelo suporte institucional, pela infraestrutura disponibilizada e pelo contínuo incentivo à realização de Projetos de Extensão. Agradecemos também ao CNPq pela bolsa de financiamento à pesquisa.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**: educação é a base. Brasília, MEC/SEB, 2017.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2013.

LORENZATO, S. **Para aprender matemática**. 3. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2010.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. 3. ed. São Paulo: EPU, 1986.

MENDES, A. C.; CARMO, J. S. **Atribuições Dadas à Matemática e Ansiedade ante a Matemática**: o relato de alguns estudantes do ensino fundamental. *Bolema*, Rio Claro (SP), v. 28, n. 50, p. 1368-1385, dez. 2014.

NACARATO, A. M. **Eu trabalho primeiro no concreto**. *Revista de Educação Matemática. Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM)*. Ano 9, n.9-10, (2004-2005). Disponível em: <<https://pactuando.files.wordpress.com/2014/08/eu-trabalho-primeiro-no-concreto.pdf>>. Acesso em: 02 set. 2025.

ONRUBIA, J.; ROCHERA, J.; BARBERÀ, E. **O ensino e a aprendizagem da matemática**: uma perspectiva psicológica. *In*: COLL, C.; MARCHESI, A.; PALACIOS, J. *Desenvolvimento psicológico e educação: psicologia da educação escolar*. 2. ed. Artmed: 2004. cap. 19, p. 327-341.

SCHLIEMANN, A. D.; SANTOS, C. M.; COSTA, S. C. **Da compreensão do sistema decimal à construção de algoritmos**. *In*: ALENCAR, E. S. (Org.). *Novas Contribuições da Psicologia aos Processos de Ensino e Aprendizagem*. São Paulo: Cortes, 1992, p. 97-117.

WRAGUE, I. A.; RAMOS, J. D.; BLOCHTEIN, B. **O panorama das mortes de abelhas no estado do Rio Grande do Sul**. *In*: Salão de Iniciação Científica da PUCRS, 21., 2020, Porto Alegre. *Anais [...]*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2020.

