



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS URUÇUÍ
CURSO LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

RUTE SOUSA DO NASCIMENTO

POTENCIAL DE CONTEXTUALIZAÇÃO DA GEOMETRIA PLANA EM LIVROS
DIDÁTICOS: UM ESTUDO REALIZADO EM UMA ESCOLA ESTADUAL DE
URUÇUÍ-PI

URUÇUÍ-PI

2022

RUTE SOUSA DO NASCIMENTO

**POTENCIAL DE CONTEXTUALIZAÇÃO DA GEOMETRIA PLANA EM LIVROS
DIDÁTICOS: UM ESTUDO REALIZADO EM UMA ESCOLA ESTADUAL DE
URUÇUI-PI**

Trabalho de Conclusão de Curso (artigo científico)
apresentado como exigência parcial para obtenção
do diploma do Curso de Licenciatura em
Matemática do Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Uruçuí.

Orientador: Profº. Me. César Marcos do Nascimento
Lucas

Coorientador: Prof. Drº. Miguel Antônio Rodrigues.

URUÇUI-PI

2022

POTENCIAL DE CONTEXTUALIZAÇÃO DA GEOMETRIA PLANA EM LIVROS DIDÁTICOS: UM ESTUDO REALIZADO EM UMA ESCOLA ESTADUAL DE URUÇUÍ-PI

Rute Sousa do Nascimento¹
César Marcos do Nascimento²
Miguel Antônio Rodrigues³

RESUMO

Tendo em vista os conhecimentos que geometria plana apresenta, sua aplicabilidade, sua possibilidade de fazer com que o ser humano se relacione melhor com o ambiente no qual está inserido e a presença no currículo escolar, o presente trabalho tem como objetivo analisar os conteúdos de geometria plana no Ensino Fundamental 2, associado ao conhecimento dos estudantes de 9º ano com direcionamento para a contextualização. Nessa perspectiva, traçou-se uma pesquisa com métodos quali-quantitativos, com meios bibliográficos, e com fins descritivos, tendo como público alvo alunos do 9º ano de uma escola estadual de Uruçuí-PI. De maneira a alcançar o objetivo proposto, dividiu-se a pesquisa em dois momentos, sendo que o primeiro consistiu em analisar três livros didáticos do ensino fundamental 2 utilizados pelo público da pesquisa, e o segundo constituiu-se da realização de um questionário voltado para a percepção dos alunos acerca da geometria. Após a aplicação da pesquisa, constatou-se através da disposição dos conteúdos, traços fortes de contextualização, porém necessita-se de mais, e que os mesmos estejam de maneira mais simples, além disso, é preciso uma adequação para realidade vigente por parte do(a) professor(a). Assim, espera-se que esse trabalho possa contribuir/possibilitar uma visão a respeito da contextualização presente nos livros analisados, assim como incentivar o uso da mesma no ensino, para de tal modo estimular os alunos em sua aprendizagem.

Palavras-chave: livro didático; geometria plana; contextualização; ensino-aprendizagem.

ABSTRACT

Considering the knowledge that plane geometry presents, its applicability, its possibility of making the human being better relate to the environment in which it is inserted and its presence in the school curriculum, the present work aims to analyze the contents of geometry flat in Elementary School 2, associated with the knowledge of 9th grade students with a focus on contextualization. In this perspective, a research was designed with qualitative-quantitative methods, with bibliographic means, and with descriptive purposes, having as target audience students of the 9th year of a state school in Uruçuí-PI. In order to achieve the proposed

¹ Discente do curso de Licenciatura em Matemática pelo do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Piauí – IFPI, Campus Uruçuí, rutesousan@gmail.com

² Professor Me. do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Piauí – IFPI, Campus Uruçuí, cesar.lucas@ifpi.edu.br

³ Professor Dr. do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Piauí – IFPI, Campus Uruçuí, miguel.rodrigues@ifpi.edu.br

objective, the research was divided into two moments, where the first consisted of analyzing three elementary school textbooks 2 used by the research public and the second was carried out a questionnaire aimed at students' perception. After the application of the research, it was found through the arrangement of the contents, strong traces of contextualization, but more is needed, and that they are in a simpler way, in addition, it is necessary to adapt to the current reality on the part of the (the teacher). Thus, it is expected that this work can contribute/enable a vision about the contextualization present in the analyzed books, as well as encourage its use in teaching, in order to stimulate students in their learning.

Keywords: textbook; plane geometry; contextualization; teaching-learning.

Data de aprovação: 07/07/2022 (data de apresentação do TCC)

1 INTRODUÇÃO

A matemática está presente em diversas situações cotidianas, e é nesse contexto que a matemática traz benefícios para a vida humana e se torna uma ferramenta indispensável para a formação do cidadão. Desse modo, deve-se refletir sobre o que Ferreira *et al.*, (2022, p.329) ressaltam sobre o tema: “a matemática tem uma linguagem e uma representação específica e particular; assim, o saber matemático requer, muitas vezes, uma determinada contextualização para que seja compreendido”. Pensando dessa maneira, acrescenta-se para a reflexão crítica o pensamento de Sales, Dos Reis e Santos (2021) que salientam sobre a necessidade de oportunizar um desenvolvimento integral e que contribua para o pensamento de forma crítica, por meio da apresentação do conteúdo de maneira diversificada, lúdica e contextualizada.

A matemática, sendo uma ciência dividida em áreas, pode-se pensar na mesma de forma específica para aritmética, álgebra, trigonometria ou geometria, que é foco deste estudo. A geometria ainda pode ser subdividida em três categorias, a plana, onde tal pesquisa se situa, a espacial e a analítica. Visualmente e teoricamente, o primeiro contato de um indivíduo com a geometria é por meio da Geometria plana, fato esse que justifica, em peso, a importância de seu estudo que muitas vezes é deixado de lado por ausência da contextualização na sala de aula, o que vai contra o que é salientado pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) quando diz que “A Geometria não pode ficar reduzida a mera aplicação de fórmulas de cálculo de área e de volume nem a aplicações imediatas de teoremas” (BRASIL, 2018).

O conhecimento da Geometria plana proporciona ao ser humano uma melhor relação com o ambiente no qual está inserido. Um diferencial encontrado nela é que facilmente se consegue detectá-la no dia a dia, como por exemplo, em medições de terras, quando se precisa saber a quantidade de azulejo ou tinta reformar determinado quarto, e em construções, quando se utiliza as formas geométricas, assim como em outras diversas situações corriqueiras, como acorda Silva (2021) quando ressalta que a Geometria se faz presente desde os cálculos de área até a distância, onde usa-se o Teorema de Pitágoras.

Quando estamos falando em ensino, conteúdos, logo pode nos vir a mente recursos didáticos que nos possibilitam trabalhar de maneira mais significativa. Muitas das vezes em que pensamos em recursos, lembramos do Livro didático, uma vez que o mesmo é um dos principais recursos, principalmente pelo seu acesso garantido pelo PNLD. Freitas (2021), ressalta ainda que “o livro didático é imprescindível aos professores e alunos, se transformando, portanto, em um dos mais importantes instrumentos na construção do saber.”

Observando os contextos citados e a importância do ensino-aprendizagem de geometria e do livro didático para uma aprendizagem significativa, trabalhos como esse que visam uma reflexão de como são abordados os conteúdos e que ainda almeja fazer observações sobre

possíveis contextualizações, vem como uma possibilidade de estimular o interesse, a agilidade e o raciocínio do(a) aluno(a), bem como conhecer fatores que possam ajudar na melhor abordagem do conteúdo de Geometria Plana, e, consequentemente, contribuir com a melhoria do processo do ensino e da aprendizagem.

As construções geométricas desenvolvem a visão e percepção de formas, as habilidades motoras, além do senso criativo dos(as) alunos(as). Ainda que a geometria seja vista como a parte da matemática mais intuitiva, sólida e ligada com a realidade, percebe-se que seu estudo durante o período escolar é ofertado ao final do ano letivo, ou de forma superficial. Com base nessas informações, fundamentou-se o seguinte problema: qual a configuração atual da abordagem dos conteúdos de Geometria Plana no 9º ano do ensino fundamental, com ênfase na contextualização?

Diante disso, o estudo tem como objetivo principal analisar os conteúdos de geometria plana no Ensino Fundamental 2, associado ao conhecimento dos estudantes de 9º ano com direcionamento para contextualização. Para tanto, buscou-se, especificamente conhecer os conteúdos curriculares de geometria plana do ensino fundamental 2; analisar a disposição desses conteúdos nos livros didáticos e seu potencial de contextualização; conhecer a percepção dos estudantes do 9º ano sobre a geometria básica estudada no ensino fundamental 2.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 GEOMETRIA

A geometria tem ganhado cada vez mais espaço no meio acadêmico, uma vez que vem sendo reconhecida como uma das áreas mais concretas da matemática, contribuindo para a associação teórico-prática no processo de ensino-aprendizagem, tanto no aspecto prático, como no pedagógico, quando dar possibilidades aos alunos de se desenvolverem, tornando-os capazes de demonstrar, argumentar, descobrir, experimentar, deduzir e chegar a conclusões (SILVA; FRAGA, 2021), o que é confirmado por Lobato (2019) quando ressalta que a geometria é um pilar fundamental no ensino da matemática, pois colabora para diferentes tecnologias e linguagens que estão sendo exigidas pela humanidade, além disso, é uma área que muito contribui para a significação em conteúdos abstratos, uma vez que possibilita a relação com demais conteúdos, evitando um estudo fragmentado.

Desta forma, vale destacar que toda essa parcela de contribuição da geometria corrobora para o desenvolvimento do conhecimento nas diferentes tecnologias e linguagens, do mundo globalizado. E é pensando nisso, que se deve refletir sobre o salientado por Fraga (2021) quando ressalta que “o conhecimento em Geometria é capaz de ir além do conhecimento dito escolar, proporcionando ao estudante estabelecer relações entre o abstrato e o concreto, e desta forma, proporcionar uma ligação direta com o seu cotidiano (FRAGA, 2021, p. 09).

Nesse sentido, é importante refletir sobre o que Brasil (2018, p. 271) ressalta por meio da BNNC (Base Nacional Comum Curricular) sobre geometria:

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. Esse pensamento é necessário para investigar propriedades, fazer conjecturas e produzir argumentos geométricos convincentes. É importante, também, considerar o aspecto funcional que deve estar presente no estudo da Geometria: as transformações geométricas, sobretudo as simetrias. As ideias matemáticas fundamentais associadas a essa temática são,

principalmente, construção, representação e interdependência (BRASIL, 2018, p. 271).

Desta forma, a geometria deve contribuir para se buscar um aluno transformador, que tenha a sabedoria de enfrentar novas situações, apresentando independência, criatividade e inovação, e com tais características, tem-se um aluno proativo, pois o pensar e o agir matemático são desenvolvidos com base no enfrentamento de circunstâncias novas e na interação ativa do aluno, que é incentivado a criar e a desenvolver novas habilidades e a construir competências mais complexas (VIAN; QUARTIERI, 2021)

Ainda é importante entender que a geometria é dividida em três partes: plana, tema principal deste projeto, espacial e analítica. Também conhecida como Geometria Euclidiana, em homenagem a Euclides de Alexandria (360 a.C. - 295 a.C.), a Geometria Plana teve os primeiros estudos iniciados na Grécia Antiga, nas escolas fundamentadas nos princípios de Platão. Nesse sentido, torna-se interessante, após um breve entendimento sobre a geometria e suas configurações, direcionar o assunto de forma mais profunda para Geometria Plana.

A geometria plana, em particular, tem grande relevância para os alunos, uma vez que proporciona um tipo de raciocínio diferenciado, por situar o educando na sociedade através da compreensão, descrição, representação e localização em seu entorno; já em relação ao ensino, a geometria plana estimula grandemente aspectos como a observação e a percepção de semelhanças e diferenças, ajuda também na identificação correta das formas em diferentes representações e dimensões, onde é possível ter várias manipulações que facilitam uma maior contextualização (JÚNIOR, 2020).

Tudo o que vemos a nossa volta são formas ou está repleto de formas, tendo diferentes medidas e ocupando espaços diferenciados, dessa maneira, torna-se impossível ignorar a geometria plana e espacial, pelos seus benefícios e porque a mesma vem sendo desenvolvida pelo homem há milhares de anos, além disso, é relevante ainda ressaltar que a geometria é um importante passo para compreender outros inúmeros assuntos matemáticos (SILVA, 2018). Este pensamento é reafirmado por Da Silva, *et al.* (2021), quando salienta que “ao olharmos ao nosso redor, nos deparamos com diversas formas geométricas. Essas formas estão presentes na natureza, na arquitetura, nas engenharias e em outras áreas do conhecimento.”

2.2 IMPORTÂNCIA DO LIVRO DIDÁTICO NA APRENDIZAGEM

O livro didático não é o único recurso a ser utilizado em sala, porém é um dos materiais de maior relevância dentro da educação, pois é uma ferramenta imediata devido a sua disponibilidade no âmbito escolar, isso pela garantia ofertada pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), que tem por objetivo distribuir livros didáticos nas escolas públicas de ensino fundamental e médio (SILVEIRA, *et al.* 2019). É pensando nessa importância, que é de grande valia aqui destacar sobre a sua historicidade, uma vez que ela é fortemente marcada por leis e medidas governamentais. Inicialmente, podemos destacar o primeiro momento em que se teve uma preocupação em relação ao Livro Didático que foi no Decreto-lei nº 1.006 de 10/12/1938, que estabelece as condições de produção, importação e utilização do livro didático (BRASIL, 1939).

Posterior a isso, podemos citar o Decreto nº 91.542, de 19 de agosto de 1985 referente a Instituição do Programa Nacional do Livro Didático, que dispõe sobre sua execução e dá outras providências (BRASIL, 1985). Além disso, é importante ressaltar que o PNLD é um programa situa o Ministério da Educação a das tarefas de compra, distribuição e avaliação de livros didáticos em escolas públicas por todo o país. Outro fator que mostra a efetiva construção de políticas voltadas para livro didático, em relação a responsabilidade de sua avaliação, compra e distribuição são órgãos como: COLTED (Comissão do Livro Técnico e do Livro Didático),

CNLD (Comissão Nacional dos Livros Didático), INL (Instituto Nacional do Livro) e FENAME (Fundação Nacional do Material Escolar).

O livro didático tem sido de maneira universal o recurso que vem como a principal fonte de alimento para o trabalho do professor no que diz respeito a criação das aulas, sendo assim um recurso curricular, tanto em escolas públicas como privadas, isso porque podemos nessa ótica considerar o livro didático como guia que apresenta o “mínimo” que pode ser cultivado em uma sala de aula, uma vez que com tantas realidades viventes espalhadas pelo mundo, se torna impossível contemplar todas as atividades e propostas existentes em todos os lugares (BOTELHO; ASSIS, 2021).

Tal afirmativa concorda muito bem com o ressaltado por Isacksson (2019), quando salienta que o livro didático auxilia o professor na construção, preparação e planejamento de sua aula diante do processo de ensino, e por outro lado, possibilita ao aluno um dos seus principais acessos a aprendizagem. Nesse sentido, não basta apenas a organização de ambos os sujeitos desse processo, é preciso que o livro seja utilizado de uma forma adequada, abrangendo o universo particular de cada escola, isto é, suas especificidades em relação ao público a ser direcionado. É ainda importante destacar que os livros tem como um dos principais objetivos contribuir para a socialização e a universalização do conhecimento, bem como para a melhoria da qualidade do ensino.

Freire (1996) ressaltava em suas reflexões que as práticas pedagógicas que buscam tornar-se cidadãos autônomos, que respeitam a cultura, que respeitam os conhecimentos prévios apresentados e ressaltam o papel dos educadores na promoção de pedagogias dialógicas, é acima de tudo encarar a educação não como uma simples domesticação, mas sim como um espaço de transformação e emancipação dos estudantes. Portanto, buscar promover práticas com tais características exige também que os livros didáticos, sendo um dos principais recursos, apresentem uma boa contextualização, e é nesse sentido que precisamos refletir sobre esta ferramenta.

2.3 A CONTRIBUIÇÃO DA CONTEXTUALIZAÇÃO PARA A APRENDIZAGEM MATEMÁTICA

Segundo Maffi *et al.* (2019, p.77) “A necessidade de contextualizar o ensino em disciplinas escolares vem se tornando consenso entre docentes e demais profissionais da educação. Consequentemente, esse termo tem sido bastante discutido e isso colabora para um melhor entendimento do conceito”. Farias (2018) ainda resalta que para que a contextualização seja efetiva é necessário que as situações estejam diretamente ligadas ao cotidiano, apresentando características regionais e locais do aluno, de maneira a estimular a significância na aquisição dos conteúdos, e melhorando assim o processo formativo, ainda salienta que essa contextualização não deve ser distanciada do papel do aluno enquanto cidadão, e assim deve proporcionar sua atuação como agente transformador da sociedade.

Refletindo sobre a contextualização, de maneira específica para a matemática, podemos considerar o que Conceição, Jesus e Madruga (2018) diz, quando fala que quando se pensa em contextualização matemática, logo vem à mente um conteúdo que tem relação direta com o dia a dia, ou até mesmo um momento em que se possa aplicar a matemática, porém, a contextualização em Matemática extrapola esse conceito de cotidiano e/ou aplicação quando o conhecimento matemático é quase sempre reproduzido em situações originais.

A aplicabilidade da contextualização na geometria é ainda mais pertinente de acordo com Dos Santos (2019), o qual afirma que as atividades geométricas, sendo a área considerada mais próxima do cotidiano, por estar muito direcionada à natureza em sua diversidade de formas, contribuindo com maior facilidade para a prática. Desse modo, a geometria desempenha um papel

fundamental no ensino, pelo fato de possibilitar trabalhar as estruturas mentais, passando do concreto e experimental para a abstração e generalização do conteúdo e integrando as diversas áreas da matemática, pois utiliza o formalismo, a dedução, a intuição e a abstração.

Deste modo, é inegável que o aluno enquanto peça chave do processo educacional tem suas próprias mentalidades matemáticas, carregando consigo conhecimentos de suas vivências, então é possível refletir sobre quais percepções os mesmos têm nesse processo, que devem ser observadas e discutidas.

3 METODOLOGIA

A presente pesquisa classifica-se como descritiva, pois de acordo com Silva e Menezes (2005) é aquela que ao analisar uma determinada população, fenômenos ou relação entre variáveis, descreve as características, por meio da utilização de técnicas padronizadas, a exemplo de questionários e observações sistemáticas.

Em relação à abordagem, a pesquisa é classificada como quali-quantitativa. De acordo com Prodanov e De Freitas (2013), na pesquisa qualitativa existe um vínculo indissociável entre o mundo real e o sujeito, que não pode ser traduzido de forma quantificável, já na quantitativa, considera-se aquilo que pode ser quantificável, isto é, pode ser traduzido por números as opiniões e informações, permitindo assim, uma classificação e análise das mesmas.

O estudo foi realizado com procedimentos bibliográficos, onde foram reunidas informações de demais trabalhos com temas similares para o fundamento teórico. De acordo com Silva e Menezes (2005), as pesquisas bibliográficas são elaboradas por um material já publicado, em livros, artigos, ou materiais disponibilizados nas redes.

A pesquisa em questão foi desenvolvida seguindo dois componentes. O primeiro foi a aplicação de um questionário que teve como objetivo “Conhecer a percepção dos estudantes do 9º ano sobre geometria básica estudada no Ensino Fundamental 2, e seu livro didático”. O segundo está voltado para o conhecimento dos componentes curriculares de Geometria Plana, assim como a análise da disposição dos mesmos e seu potencial de contextualização.

Inicialmente, para contemplar o primeiro momento, buscou-se contato com uma escola estadual do município de Uruçuí-PI, com o intuito de apresentar a proposta e os fins da pesquisa. Após a aprovação, a coordenação e o professor apresentaram o livro didático que está em vigor, para que fosse analisado ao longo da pesquisa. Posteriormente, foi determinado o dia da aplicação de um questionário que continha perguntas relacionadas à percepção dos alunos sobre geometria e o livro didático. A identidade da escola não será divulgada em respeito ao anonimato dos participantes da pesquisa.

O desenvolvimento da segunda parte, deu-se por meio da análise dos livros didáticos utilizados pelos alunos que participaram da pesquisa. Os livros são da coleção Teláris, equivalente ao Ensino fundamental, anos finais. A coleção traz consigo quatro livros didáticos de Matemática, que tem por autor Luiz Roberto Dante. A análise ocorreu apenas em 3 livros, visto que a turma participante da pesquisa utilizou a presente coleção no seu primeiro ano de vigência em 2020 (na época 7º ano), 2021(na época, 8º ano), e está em utilização em 2022 (9º ano).

Ao analisar os livros didáticos, traremos uma breve descrição de como eles estão organizados, e de maneira mais específica, aos capítulos voltados para geometria plana, observando assim suas abordagens e seu potencial de contextualização, podendo elencar possíveis elementos que contribuam para o uso dos mesmos. Os resultados e observações foram elaborados por textos, tabelas, gráficos e imagens de forma a salientar as análises dos livros, bem como a percepção dos alunos acerca da geometria.

4 RESULTADOS

Os resultados a serem discutidos foram executados em dois momentos: o primeiro está voltado para a análise de três livros didáticos do Ensino Fundamental com ênfase nos conteúdos de Geometria Plana e seu potencial de contextualização. É nesse sentido que Thomaz (2013, p.63) ressalta que “por ser o livro didático um dos mais importantes componentes do cotidiano escolar, acredita-se que uma “boa” análise do mesmo pode contribuir para o processo de ensino e aprendizagem.”. O segundo conjectura a análise da percepção de alunos do 9º ano acerca do ensino de geometria plana e o seu livro didático.

4.1 AVALIAÇÃO DO LIVRO DIDÁTICO

Nesse momento, foi realizado a análise dos livros didáticos, que segundo Dos Santos (2019) é um importante instrumento utilizado nas escolas como fonte de informação e conhecimento, pois é a partir deles que se tem o que deve ser estudado, as sugestões de métodos didáticos e uma proposta de organização curricular, além disso, o livro didático é o mais acessível dos recursos, daí tem-se a necessidade de realizar análises de suas propostas pedagógicas e sua linearidade dentro dos currículos oficiais.

Durante as análises, empenhou-se em observar três livros didáticos de matemática do Ensino Fundamental, anos finais, em seu potencial de contextualização, sendo eles do 7º, 8º e 9º ano da coleção Teláris. É importante ressaltar que a escolha de tais livros se deu pela sua utilização na escola que participou da pesquisa e por terem sido e estarem sendo utilizados pelos alunos(as) que realizaram o questionário.

Os livros didáticos a serem analisados, de maneira geral, iniciam seus capítulos fazendo uma contextualização, por meio da apresentação de uma situação em que se possa fazer a aplicabilidade de determinado conteúdo, o que podemos considerar algo muito relevante, pois assim, se tem uma breve noção sobre como o que vai ser estudado está ligado com o dia a dia dos(as) discentes. Para que se tenha uma aprendizagem significativa, um mecanismo facilitador é a contextualização, uma vez que é notório que o aluno ao detectar que determinado conceito pode ser relacionado com o espaço ao seu redor, o seu entendimento se torna real e verdadeiro (FINGER e BEDIN, 2019).

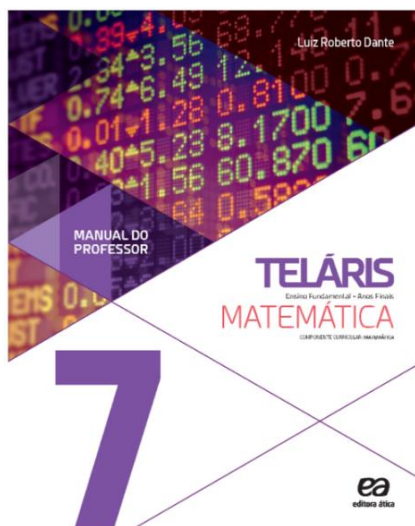
Após observar a importância da contextualização, é ainda relevante destacar que cada localidade, cada escola no seu interior, possuem realidades diferentes, e é nesse sentido que devemos considerar o pensamento de Trevisan e Trevisan, (2017, p. 32) quando ressaltam que “podemos dizer que os livros didáticos não são de exclusiva responsabilidade de seus autores, sofrendo várias influências até chegar à escola.”.

Podemos ver uma situação que exemplifique o ressaltado pelo autor acima no livro do 8º ano, que participará das análises, quando no capítulo 4 traz em sua contextualização uma situação atípica ao mostrar uma torre de grande porte e exemplificar triângulos e quadriláteros por meio dela, o que se torna distante de algumas realidades, como a de alunos(as) de cidades pequenas. Logo, é importante ressaltar que o(a) professor(a) deveria adequar a contextualização com situações mais próximas da realidade vigente, como por exemplo, explorar as formas triangulares e quadrangulares presentes no próprio ambiente escolar. Assim, tendo em vista essa análise geral, faremos agora a análise detalhada de cada livro.

Análise do livro didático referente ao 7º ano

Nesse primeiro momento, realizaremos a análise do livro didático do 7º ano, exposto na figura 1, dando enfoque aos capítulos 5 e 10 que correspondem aos conteúdos de geometria plana, como podemos observar através da figura 1, que apresenta como é feita a distribuição dos assuntos por capítulos.

Figura 1: Capa do livro de Matemática 7º Ano, coleção Teláris.



Fonte: Dante (2018).

Quadro 1: Assuntos do livro de Matemática 7º Ano, coleção Teláris.

Capítulo do livro	Discriminação dos conteúdos
Capítulo 1	Números inteiros e sequências.
Capítulo 2	Revido e aprofundando múltiplos, divisores e frações.
Capítulo 3	Números racionais.
Capítulo 4	Expressões algébricas e equações do 1º grau.
Capítulo 5	Geometria: Circunferência, ângulo e polígonos.
Capítulo 6	Simetria.
Capítulo 7	Proporcionalidade.
Capítulo 8	Matemática financeira: regra de sociedade, acréscimo e decréscimos.
Capítulo 9	Noções de estatística e probabilidade.
Capítulo 10	Perímetro, área e volume.

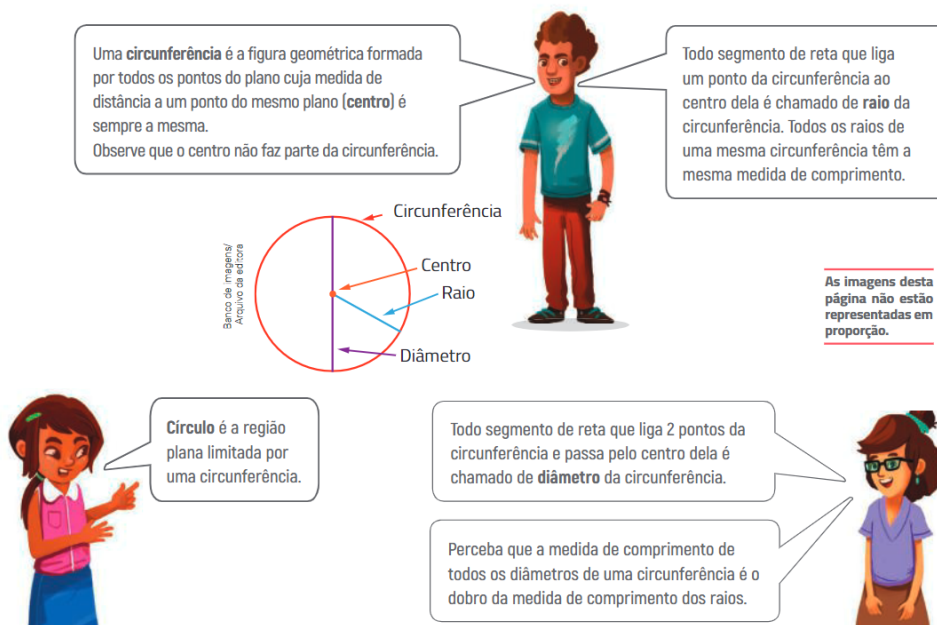
Fonte: Autores (2022).

Aqui é importante refletir que um dos assuntos de geometria apresentados neste livro está no último capítulo do livro, o que por muitas vezes é um problema, como podemos observar pelo pensamento de Dos Santos (2019), ao dizer que o ensino da matemática segue uma sequência, e o ensino de geometria acaba ficando para o final, sendo trabalhado quando há tempo e a partir disso os alunos acabam por não desenvolver suas potencialidades cognitivas necessárias nessa aprendizagem.

De maneira a explorar de forma mais específica o capítulo 5, intitulado “Geometria: Circunferência, ângulo e polígonos”, podemos aqui ressaltar que o mesmo possui quatro subseções, sendo elas: circunferência e círculo; ângulo; polígono e soma das medidas de abertura dos ângulos de um polígono.

Ao refletirmos sobre o tópico referente a “Circunferência e círculos”, o livro apresenta imagens com objetos que se assemelham ao formato das figuras que serão estudadas, o que é muito significativo, uma vez que a utilização de imagens pode ser um recurso didático riquíssimo. “As imagens ensinam e possuem um poder de informação amplo, qualificando o processo de ensino e aprendizagem (SIQUEIRA, 2021, p.15)”. Algo importante a destacar, é que o livro traz os conceitos em balões de fala, o que pode chamar atenção do aluno por ser diferente e pela forma da escrita utilizada, como podemos observar na figura abaixo:

Figura 2: Apresentação do conteúdo de circunferência e círculos no livro em análise, na página 134.



Fonte: Dante (2018).

Em relação as questões contextualizadas sobre círculo e circunferência, vale destacar a primeira questão em específico, uma vez que a mesma pede que o aluno “cite pelo menos três exemplos de objetos que tem a forma de uma circunferência ou cujo contornos tem a forma de uma circunferência”, o que já leva o aluno no início das questões a fazer importantes relações. De maneira geral, ainda vale ressaltar que das oito questões apresentadas no tópico, apenas três não são contextualizadas o que se pode considerar algo de grande relevância.

Ao analisarmos o tópico de ângulos, o livro apresenta os tipos de ângulos de forma muito interessante ao utilizar o relógio como recurso, uma vez que se trate de um objeto conhecido por todos os alunos e por meio dele pode ser explicado vários tipos de ângulos. Em sala de aula, os ponteiros do relógio são um excelente recurso para explorar o conceito de ângulos (RELLY; DOS SANTOS; DA SILVA, 2019).

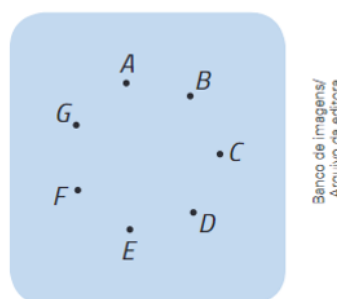
Ao refletirmos sobre as 31 questões contidas nesse tópico, foi possível detectar que não se tem questões contextualizadas sobre esse conteúdo, o que pode dificultar a aprendizagem, por ser algo mais abstrato para o aluno. Uma possível maneira de iniciar as questões, seria utilizar o que já foi refletido, pedindo aos alunos que citem exemplos de ângulos iguais aos observados nos relógios, que foram utilizados para exemplificação do conteúdo.

O tópico dos polígonos apresenta de início uma definição clara, assim como retrata exemplos de polígonos por meio de imagens, porém nota-se a falta de uma contextualização, o

que acaba por distanciar o aluno do assunto. Uma maneira de solidificar a aprendizagem de tal assunto, é apresentando um exemplo fácil e dentro da realidade dos alunos. Na própria lista de questões apresentadas no livro, se tem a seguinte questão que pode ser explorada juntamente a própria definição.

Figura 3: Questão do conteúdo de polígonos no livro em análise, na página 153.

46 ▶ Veja a representação de 7 cidades.



Se forem construídas estradas ligando essas cidades 2 a 2, quantas serão as estradas no total?

Fonte: Dante (2018).

A questão acima apresenta um grande potencial de contextualização sobre o conteúdo de polígonos, uma vez que se pode diversificar a quantidade de cidades, além de poder ser explorada de forma prática pelos alunos. O ensino da geometria não deve ser levado ao ensino simplesmente de memorização dos nomes dos polígonos, é necessário fazer a geometria para aprendê-la (PINTO JUNIOR, 2019).

De maneira geral, a contextualização das questões sobre polígonos é bem carente, uma vez que de 26 apenas duas são contextualizadas. Porém, vale destacar que existe mais 4 questões dentro de um dos subtópicos, qual seja “triângulo, um polígono fantástico”, que tem uma boa contextualização, e leva os alunos a refletirem a importância dos triângulos em algumas estruturas, além de incentivar o pensamento coletivo. Por fim, temos um tópico direcionado a “Soma das medidas de abertura dos ângulos de um polígono” que não apresenta o conteúdo de forma muito contextualizada, mas possui um grande número de questões que por muitas vezes são bem ilustradas, além de duas questões contextualizadas.

Abordando agora de maneira específica o capítulo 10, intitulado “Perímetro, área e volume.”, iremos através dele ressaltar o seguinte tópico: “perímetro e área”, uma vez que o último tópico não entra na análise, pois já faz parte do conteúdo de Geometria Espacial. Ao tratar sobre perímetro, o livro apresenta uma contextualização voltada para uma imagem de satélite, de forma a exemplificar a definição e logo após o exemplo de um campo de futebol, o que poderia vir primeiro por ser mais simples e próximo a realidade dos alunos.

Ao analisar as 11 questões relacionadas ao conteúdo de perímetro, foi possível detectar um baixo nível de contextualização, visto que apenas três delas traziam uma situação em que se observa alguma ligação com o cotidiano. “É necessário propor situações problematizadoras que permitam aos alunos vivenciar experiências que complementem, desenvolvam e consolidem seus conhecimentos trazidos ao chegarem à escola” (DOS SANTOS, 2019, p. 04). Desta forma, uma alternativa para minimizar a quantidade de questões diretas, é liga-las sempre que possível a realidade dos alunos, como no exemplo a seguir:

Figura 4: Questão do conteúdo de perímetro no livro em análise, na página 281.

2 ▶ A medida de perímetro de um quadrado é de 14,4 cm. Qual é a medida de comprimento do lado desse quadrado?

Fonte: Dante (2018).

Quadro 2: Adequação da questão apresentada na figura 4.

2. A medida do perímetro de um quarto com todos os lados iguais é de 14,4 m. Qual é a medida do comprimento de um lado desse quarto?

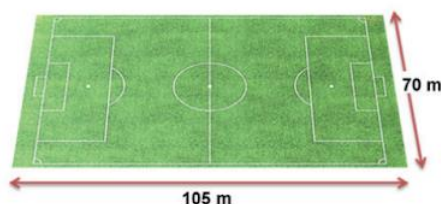
Fonte: Autores (2022).

Desta maneira, a questão estaria mais ligada ao cotidiano do(a) aluno(a) e facilitaria a explicação do(a) professor(a). Assim, é importante observar o pensamento de Silva (2022), ao dizer que fica evidente o papel do(a) professor(a) na construção dos conhecimentos, uma vez que o mesmo é o responsável por organizar e dinamizar a aula, trazendo assim situações oportunas e desafiadoras a aprendizagem, o que implicará diretamente na aquisição e no desenvolvimento de habilidades geométricas.

Ao tratarmos do tópico referente ao conteúdo de áreas, no que se refere a definição, podemos perceber que foi feita usando apenas a malha quadriculada para apresentar o conteúdo, sem uma contextualização, e sem trazer uma maneira clara de defini-la. Ao explanar sobre medidas de regiões planas, o livro apresenta as formas e figuras de maneira bem direta, e não exemplifica aos(as) alunos(as) de que maneira pode ser aplicado e como pode utilizar tais recursos.

Uma maneira de facilitar o entendimento sobre tal assunto, seria usar a seguinte situação:

Figura 5: Recursos para apresentar área.



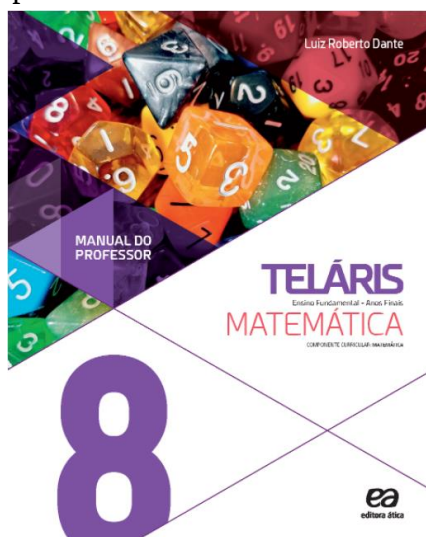
Fonte: Blog de Biologia, 2020.

Atrelando a presente figura ao conceito de área, podemos apresentar de maneira mais significativa para o aluno, e levando-o assim, a entender como está presente o conteúdo de área em seu cotidiano. Ao analisar as 21 questões referentes ao conteúdo de área, apenas quatro delas foram contextualizadas, e é importante ressaltar que as mesmas só foram apresentadas ao final das listas, o que dificulta o contato do aluno com tais questões, uma vez que nem sempre se tem tempo para discuti-las até o final da carga horária disposta ao conteúdo.

Análise do livro didático referente ao 8º ano

No presente momento, daremos enfoque a análise do livro didático do 8º ano, ao qual podemos conhecer pela imagem 6. Dentre os oito capítulos presentes nesse livro, quatro estão destinados ao ensino de Geometria, o que podemos considerar muito relevante, uma vez que o livro contempla diversos assuntos voltados a geometria. E os conceitos geométricos são de grande importância no currículo do Ensino Fundamental, pois, eles possibilitam aos alunos desenvolverem um pensamento excepcional, que lhes permitem compreender, descrever e representar, de forma organizada, o mundo em que vivem (BRASIL, 1998, p. 51).

Figura 6: Capa do livro de Matemática 8º Ano, coleção Teláris.



Fonte: Dante (2018).

A análise terá foco nos capítulos 2, 4, 6 e 8, que são os referentes a Geometria, como podemos observar na tabela 3, onde se apresenta a descrição dos capítulos presentes no livro em questão.

Quadro 3: Assuntos do livro de Matemática 8º Ano, coleção Teláris.

Capítulo do livro	Discriminação dos conteúdos
Capítulo 1	Números dos naturais aos racionais, e sequências.
Capítulo 2	Lugares geométricos e construções geométricas.
Capítulo 3	Expressões algébricas, equações e proporcionalidade.
Capítulo 4	Triângulos e quadriláteros.
Capítulo 5	Sistemas de equações do 1º grau com 2 incógnitas.
Capítulo 6	Área e Volume.
Capítulo 7	Estatística e proporcionalidade.
Capítulo 8	Transformações geométricas.

Fonte: Autores (2022).

É de grande valia aqui refletir sobre como acontece a disposição dos assuntos de geometria no livro em análise, uma vez que o mesmo apresenta 50% de seus assuntos destinados a geometria e apresenta assuntos desde o segundo capítulo até o último, e sempre de maneira alternada, entre um conteúdo de outro assunto e um conteúdo direcionado a geometria.

Explorando de maneira específica o capítulo 2, intitulado “Lugares Geométricos e construções geométricas”, podemos ressaltar que o mesmo inicia com um exemplo bem contextualizado, ao trazer uma cidade e lançar coordenadas para a construção de uma creche e, por conseguinte, a realização de uma indagação sobre onde a creche seria construída. Porém, é interessante ressaltar que o exemplo não foi explorado como poderia ser, e ao chegar no final, não se teve uma resposta clara de como usar determinado assunto na situação apresentada.

Ao decorrer do capítulo temos três subtópicos, sendo eles: Construções geométricas com régua, esquadro, transferidor e compasso; Lugares geométricos e mais construções geométricas com régua não graduada e compasso. É válido ressaltar que a matemática sendo uma ciência de grande abstração, faz-se necessário buscar meios que ajudem os educandos a estabelecer uma relação com algo concreto, de forma a facilitar a fixação dos conteúdos, assim a manipulação de compassos, régua, transferidores e dos poliedros possibilitam aos alunos desenvolver as atividades com uma maior facilidade (MOTERLE, *et al.* 2011).

Ao refletirmos sobre o subtópico referente “Construções geométricas com régua, esquadro, transferidor e compasso”, podemos destacar que o mesmo inicia fazendo uma recordação sobre o que os alunos já tinham estudado a respeito das construções em anos anteriores, tal recordação é essencial. Um exemplo que podemos citar, é que ao se trabalhar regra de três, deve-se dominar conhecimentos como razão, proporção e grandezas diretamente e inversamente proporcionais, desta forma os conhecimentos prévios dão suporte para compreensão de novos conhecimentos matemáticos, e possibilitam o melhor entendimento dos mesmos, ficando assim mais estáveis e claros, ricos em significados e subsidiam novos conhecimentos (SANTOS, 2018).

Ao decorrer do capítulo, não se apresenta muitos momentos de contextualização, são mais técnicas relacionadas as construções e a utilização dos materiais necessários. Quando se realiza a análise das 8 questões presentes no subtópico, foi possível perceber que em sua maioria precisam do auxílio de algum material de construção. É importante também lembrar que das oito questões, duas delas são contextualizadas.

No tópico seguinte referente a “Lugares Geométricos”, vale ressaltar que se configura da mesma maneira do tópico anterior, no que diz respeito a forma de trazer o conteúdo, tendo apenas uma diferença, pois além de trazer as construções apresenta as definições em destaque, como podemos observar na figura 7. Quando olhamos para as 5 questões do tópico, é possível detectar que todas não possuem contextualização.

Figura 7: Apresentação de definições de apresentas no tópico referente a Lugares Geométricos, nas páginas 60, 61 e 62.

Uma figura é chamada de **lugar geométrico** quando satisfaz estas 2 condições.

- Todos os pontos da figura têm uma mesma propriedade.
- Nenhum outro ponto do universo considerado tem essa propriedade.

Bissetriz de um ângulo é a semirreta com origem no vértice desse ângulo e que o divide em 2 ângulos de medidas de abertura iguais (ângulos congruentes).

Mediatriz de um segmento de reta é a reta perpendicular a esse segmento e que passa pelo ponto médio dele.

Fonte: Dante (2018).

Por fim, temos o tópico referente a “Mais construções geométricas com régua não graduada e compasso”, que apresenta uma estrutura igual ao primeiro tópico do capítulo, sem contextualização, apenas com a parte técnica. Quanto as questões presentes no subtópico, tivemos um total de nove questões e as mesmas não eram contextualizadas. Um recurso que poderia ser utilizado para que se possa aproximar o assunto do aluno é usar palitos (de churrasco, ou de petisco) para construir ângulos a partir deles utilizando cola, e com o auxílio do transferidor conferir tais construções.

O segundo capítulo a ser analisado é intitulado “Triângulos e quadriláteros”, de maneira geral o mesmo inicia apresentando um prédio e posteriormente justificando a utilização de triângulos e quadriláteros em construções. Ao longo do capítulo, temos a presença de dois subtópicos, sendo eles: Ampliando o estudo dos triângulos e ampliando o estudo dos quadriláteros.

No primeiro tópico referente a triângulos, percebe-se uma elocução adequada, uma vez que traz balões de fala com uma linguagem simples, e que pode chamar atenção do aluno pela forma que é explanado. Ao trazer os casos de congruência de triângulos, o professor poderia utilizar de materiais manipuláveis para auxiliar a abordagem de tal conteúdo. Um exemplo de material que poderia ser utilizado seria triângulos confeccionados (com um material de escolha, podendo ser madeira, papel cartão, cartolinas, E.V.A, etc..) que obedecesse aos casos de congruência. E com a ajuda de régua e transferidores levar os alunos a detectar as semelhanças entre os triângulos apresentados.

Desta forma, pode-se destacar que a utilização de um material manipulável pode auxiliar na aprendizagem, isto é, na fixação dos conceitos, bem como na resolução dos exercícios propostos. Silva (2021) destaca que os materiais manipuláveis são objetos ou instrumentos que possibilitam ao aluno algum tipo de contato com o sentir, o tocar, o movimentar, ou até mesmo o manipular, sendo assim um recurso viável, principalmente ao falar em matemática uma vez que através dele o aluno pode aprender construindo e principalmente compreendendo os conceitos.

Além disso, um fator relevante a ser discutido é a forma como os conteúdos são apresentados ao longo das páginas do livro didático. A forma visual de como estão dispostos e o excesso de informação pode tornar os assuntos menos atrativos e desinteressantes aos alunos. O conteúdo pode-se tornar rico por meio de ilustrações contextualizadas, uma vez que tal recurso melhora a fixação de informações e facilita a criação de padrões, pois é importante considerar que o cérebro ele é capaz de perceber, gerar padrões e criar significados, então quando as informações são apresentadas de maneira solta ou isolada, não fazem sentido e o cérebro resiste aos padrões insignificativos impostos (SILVA; FONSECA, 2015). Tal situação pode se verificar através da figura 8, apresentada abaixo:

Figura 8: Apresentação do conteúdo de ângulo interno de um triângulo, apresentado na página 113.

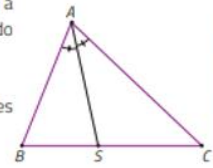
Bissetriz do ângulo interno de um triângulo

Você já estudou, no capítulo 2, o que é a bissetriz de um ângulo e aprendeu a construí-la com régua e compasso. Agora vamos estudar esse conceito aplicado aos ângulos internos de um triângulo.

Observe o $\triangle ABC$.

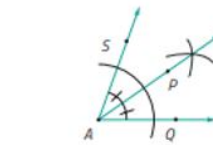
O segmento de reta $\overline{AS}$ divide o ângulo interno $\hat{A}$ em 2 ângulos congruentes (ou seja, $\hat{BAS} \cong \hat{CAS}$), e o ponto S pertence ao lado $\overline{BC}$.

O segmento de reta $\overline{AS}$ é a **bissetriz** do ângulo interno $\hat{BAC}$ do $\triangle ABC$.

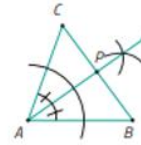


A **bissetriz de um ângulo interno de um triângulo** é o segmento de reta que tem uma extremidade em um vértice do triângulo, divide o ângulo interno desse vértice em 2 ângulos congruentes e tem a outra extremidade no lado oposto a esse vértice.

Observação: Assim como construímos, com régua e compasso, a bissetriz de qualquer ângulo, podemos construir a bissetriz do ângulo interno de um triângulo.



Ângulo $\hat{QAS}$ e bissetriz $\overline{AP}$ desse ângulo.



Triângulo ABC e bissetriz $\overline{AP}$ do ângulo interno.

Explorar e descobrir

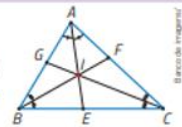
Não escreva no livro!

- Use régua e transferidor para construir no caderno um $\triangle ABC$ no qual $AB = 6$ cm, $m(\hat{A}) = 50^\circ$ e $m(\hat{B}) = 70^\circ$. Em seguida, trace a bissetriz $\overline{BS}$.
- Converse com um colega e respondam: Quantas bissetrizes há nos ângulos internos de um triângulo?

Incentro de um triângulo

Veja o que acontece com as 3 bissetrizes dos ângulos internos do $\triangle ABC$: elas se intersectam em um mesmo ponto, chamado de **incentro** do triângulo.

O segmento de reta $\overline{AE}$ é bissetriz do ângulo $\hat{A}$ do $\triangle ABC$, o segmento de reta $\overline{BF}$ é bissetriz do ângulo $\hat{B}$ e o segmento de reta $\overline{CG}$ é bissetriz do ângulo $\hat{C}$. O ponto I , intersecção das 3 bissetrizes, é o incentro do $\triangle ABC$.

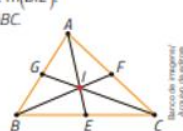


Em todo triângulo, as 3 bissetrizes dos ângulos internos se intersectam em um mesmo ponto, chamado de **incentro** do triângulo.

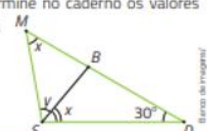
Atividades

Não escreva no livro!

10. Observe o triângulo ABC e, considerando as informações dadas, calcule $m(\hat{BIE})$.
- I é o incentro do $\triangle ABC$.
 - $m(\hat{A}) = 82^\circ$
 - $m(\hat{B}) = 62^\circ$



11. **Desafio.** Neste $\triangle MSD$, o segmento de reta $\overline{SB}$ é uma bissetriz. Determine no caderno os valores de x e y e a medida do $\widehat{SBM}$.



Fonte: Dante (2018).

No que diz respeito às 25 questões apresentadas neste subtópico referente a triângulos, foi possível observar que apenas duas são contextualizadas, sendo isso, um fator que pode minimizar as possibilidades de pensamento e raciocínio do aluno, uma vez que “Contextualizar refere-se ao maior número de relações e conexões que se pode fazer ao ensinar um novo conteúdo” (SANTOS, 2021, p.13).

No tópico referente aos quadriláteros, o livro já inicia apresentando a definição de maneira bem direta ao ressaltar que quadrilátero é todo polígono de 4 lados, e posteriormente os classifica como paralelogramos, trapézio e os que não são nenhum dos dois. Em seguida, segue trazendo uma linha de propriedades e demonstrações que tem as mesmas características do tópico anterior, no que diz respeito a quantidade de informações em uma só página e a forma como as mesmas estão dispostas. No que se refere as questões, nenhuma das apresentadas no

tópico é contextualizada, o que poderia ser diferente uma vez que os quadriláteros apresentam grande presença em nosso cotidiano.

O terceiro capítulo a ser analisado, pode ser visto como uma continuação do capítulo 10, analisado no livro do 7º ano, uma vez que trata do assunto de Área e Volume. A maneira como se inicia esse capítulo, pode ser considerada como muito pertinente, uma vez que traz um exemplo de grande aplicabilidade no assunto, sendo algo comum no cotidiano dos alunos, que é aplicação de azulejos e pinturas nas paredes. Assim, uma sugestão ao(a) professor(a) é utilizar as medidas da própria sala para descobrir a quantidade de azulejos e de tinta necessária, buscando assim mais convicção nos alunos.

Tal capítulo possui dois subtópicos, porém será analisado apenas um, pois o segundo já está voltado para os estudos de Geometria Espacial. Ao analisar o primeiro subtópico, foi possível perceber que em seu texto inicial, traz-se a importância de se conhecer o conteúdo de área, e segue generalizando a fórmula de área. Algo interessante que o(a) professor(a) poderia explorar, seria realizar uma ligação entre os quadrados dados e os azulejos que já foram trabalhados anteriormente. Nos subtópicos seguintes, faz-se a utilização do conceito já apresentado apenas com adequações a outros tipos de figuras, logo tem-se a importância de entender bem a definição.

O capítulo em análise apresenta 37 questões no total, e delas 8 são contextualizadas. De maneira a aperfeiçoar essa contextualização, o(a) professor(a) pode estar sempre atrelando a situações cotidianas as questões não contextualizadas, uma vez que o assunto de áreas tem grande aplicabilidade no cotidiano. Assim, “Alternativas simples, que são fáceis de serem aplicadas e desenvolvidas em sala de aula, tornam-se importantes para dar sentido àquilo que aluno está aprendendo” (PEREIRA; DOS SANTOS, 2019).

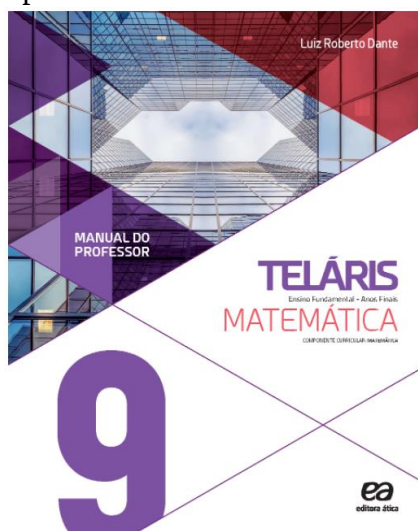
Por fim, teremos agora a análise do oitavo capítulo, referente as “Transformações Geométricas” que começa de forma dinâmica e que busca fazer o aluno pensar, principalmente quando faz indagações no subtópico “Converse com os colegas”. No decorrer do capítulo, é apresentado dois subtópicos, sendo eles: Transformações geométricas e a Composição de transformações geométricas. De maneira geral, os dois assuntos são apresentados por meio de várias ilustrações, porém sem contextualização.

Os dois subtópicos apresentam no total 23 questões, onde destas apenas três não são ilustradas. Por isso, é relevante lembrar que as ilustrações influenciam na aprendizagem, uma vez que as mesmas podem possibilitar uma melhor observação, comparação, representação de determinado conceito ou propriedade matemática e familiarização com a linguagem matemática, outro fator é que as ilustrações contextualizadas auxiliam podem facilitar a imaginação e a interpretação (SOUZA; CARNEIRO, 2015).

Análise do livro didático referente ao 9º ano

Agora realizaremos a análise do último livro didático, exposto através da figura 9. O livro em questão é organizado por meio de 9 capítulos, onde destes, três estão relacionados a geometria plana, sendo eles 5, 6 e 7 como podemos observar na tabela 9. É importante ressaltar que os assuntos apresentados nesse livro precisam de conhecimentos bases dos anos anteriores e daí se tem a necessidade de sempre explorar todo o conteúdo exposto anteriormente. Essa informação é válida também para os livros anteriores, pois sempre se necessita de um conhecimento, seja ele de um ano anterior ou prévio.

Figura 9: Capa do livro de Matemática 9º Ano, coleção Teláris



Fonte: Dante (2018).

Quadro 4: Assuntos do livro de Matemática 9º Ano, coleção Teláris.

Capítulo do livro	Discriminação dos conteúdos
Capítulo 1	Números reais.
Capítulo 2	Produtos notáveis, fatoração e equação do 2º grau.
Capítulo 3	Proporcionalidade e juros.
Capítulo 4	Explorando a ideia de função.
Capítulo 5	Geometria: semelhanças, vistas ortogonais e perspectivas.
Capítulo 6	Relações métricas no triângulo retângulo.
Capítulo 7	Circunferências e círculos.
Capítulo 8	Grandezas e medidas.
Capítulo 9	Estatística, combinatória e probabilidade.

Fonte: Autores (2022).

Analisaremos agora de maneira específica o Capítulo 5, intitulado “Geometria: semelhanças, vistas ortogonais e perspectivas.”. O presente capítulo, inicia o conteúdo de maneira bastante interessante, ao levar seu público a uma reflexão sobre uma casa em diferentes dimensões, o que é dentro da realidade dos alunos. Uma atividade possível e que pode complementar o exemplo é que os alunos utilizem malhas quadriculadas para desenhar a vista frontal de uma casa qualquer (pode estimular a ser sua própria casa), depois juntar-se a um colega e por meio das observações conclusivas apresentadas nos livros sobre semelhanças, possam encontrar as semelhanças em suas próprias construções.

Para que a educação básica tenha êxito existe dependência de alguns fatores como os metodológicos, pedagógicos, científicos, sociais e estratégicos, que estão diretamente ligados ao ensino-aprendizagem, desta forma, ao aperfeiçoá-los se tem a possibilidade de substituir uma forma de ensino tradicional por novas metodologias que tenham a capacidade de inverter o papel do aluno de receptor para protagonista/ativo no processo de aprendizagem, e torna-lo assim aberto a trocas podendo impactar, por exemplo, no aprendizado matemático (LIMA; SOUSA; SITKO, 2022)

Por conseguinte, o capítulo apresenta dois subtópicos, porém só será discutido o primeiro, pois o segundo já é um estudo de outra parte da geometria. No tópico referente a “Figuras semelhantes”, que será discutido, é importante destacar que em seu texto inicial apresenta o conteúdo de maneira simples, primeiro apresentando o conceito de semelhança de

modo geral, contextualizando-o em algumas situações e logo após afunilando para o conceito dentro do conteúdo matemático.

O tópico apresenta alguns subtópicos referentes a semelhança de vários tipos de figuras, onde-se percebe pouca contextualização, o que pode dificultar a aprendizagem dos mesmos, uma vez que são muitas as informações apresentadas e além disso, a nomenclatura utilizada fica bem mais complexa ao decorrer do assunto. No que diz respeito as 44 questões apresentadas no tópico, é importante destacar que apenas 6 delas são contextualizadas. Além disso, uma das 6, apresenta o passo a passo para uma possível dinâmica, como podemos observar na figura a seguir:

Figura 10: Questão de figuras semelhantes no livro em análise, na página 161.

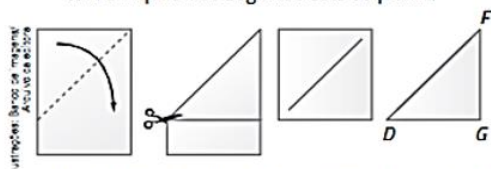
26 ▶  **Uso da semelhança para medir distâncias inacessíveis.** Imagine que a prova de uma gincana feita em uma escola fosse medir o comprimento da altura de um prédio ou de um mastro de bandeira.

Como vocês fariam isso? Usariam régua, fita métrica, trena? Não daria, não é mesmo? O que vocês poderiam utilizar no lugar desses instrumentos, aplicando o que já aprenderam?

Uma ideia seria medir o comprimento dessas alturas indiretamente, usando semelhança de triângulos e proporção.

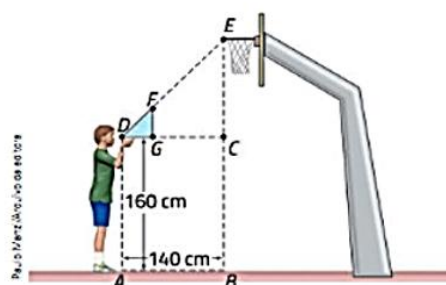
Para fazer isso, escolham uma altura inacessível para medir o comprimento (de um edifício, da escola, de uma árvore, da cesta de basquete da quadra, etc.).

Depois, peguem uma folha de papel sulfite e cortem um quadrado seguindo este esquema.



Escolham um colega para mirar o topo do que vocês escolheram medir, no exemplo, o topo da cesta. Os demais alunos devem observar e garantir que a parte inferior da folha esteja paralela ao chão. O colega escolhido talvez precise afastar-se ou aproximar-se da cesta para que isso ocorra.

Fonte: Dante (2018).



Utilizem uma fita métrica ou uma trena para medir a distância entre o colega e a perpendicular ao chão que passa pelo topo do que está sendo medido ($AB = 140$ cm, no exemplo). Depois, meçam também a distância do chão aos olhos do colega ($AD = 160$ cm, no exemplo).

Façam um esquema, como o mostrado e anotem todas as medidas de comprimento obtidas.

Observem que $\triangle DCE \sim \triangle DGF$ (pois têm 2 ângulos correspondentes congruentes). Apliquem a propriedade fundamental da semelhança de triângulos e obtenham, aproximadamente, a medida de comprimento da altura investigada.

Considerem possíveis erros pela imprecisão das medições.

Observando a questão apresentada na figura acima, pode-se considerar a mesma como uma ideia para uma aula contextualizada e criativa, ao levar os alunos a usarem determinada situação. Gomes (2020), ressalta que as atividades lúdicas são importantes no processo de construção do conhecimento, uma vez que permite o aluno praticar em sala, desabrochar sua criatividade, o desejo de aprender, desenvolver habilidades cognitivas, sociais, além de oportunizar que os conteúdos curriculares sejam concebidos com naturalidade e facilidade.

A seguir, analisa-se o capítulo intitulado “Relações métricas nos triângulos retângulos”. Logo em sua apresentação o capítulo começa de forma bem contextualizada ao trazer uma situação ilustrada em que se precisa medir um comprimento de um fio, que vai do topo uma árvore até o topo de um prédio, após isso traz um comentário ressaltando que para se resolver tal problema é necessário a aplicação de um teorema e que o mesmo será apresentado ao longo do capítulo.

O primeiro tópico apresentado no capítulo se refere a grande descoberta do teorema de Pitágoras, onde apresenta de forma simples e sucinta um pouco da história já enfatizando as definições do teorema e sua constatação. Acredita-se que não somente a operacionalização do teorema é importante, é necessário trazer traços históricos que levem os alunos a refletirem e se questionarem sobre a relevância do mesmo, assim como também sobre seus diferentes usos ao longo do tempo e as diferentes práticas (SANTOS, 2021). E assim, gerar um maior potencial de contextualização, ao apresentar o conteúdo.

No tópico seguinte o livro apresenta “os elementos e as relações métricas nos triângulos retângulos”, onde se realiza as demonstrações e se apresenta as relações presentes no conteúdo. Aqui é importante destacar que são muitas as informações a serem apresentadas durante o tópico, logo é necessário que se planeje bem quanto a forma de trabalhar tal conteúdo, pois o livro ao realizar essas demonstrações não apresenta uma contextualização. Por muitas vezes as dificuldades que os alunos apresentam para entender o Teorema de Pitágoras, não estão ligadas somente as regras e fórmulas, mais sim por uma necessidade de apresentar desde o primeiro momento a demonstração através de sua aplicabilidade com situações (GALVÃO, 2022).

Assim, é importante também que como esteja atento disposição dos mesmo e corrigindo possíveis equívocos que podem ocorrer, como o apresentado no tópico referente as relações métricas no triângulo retângulo, como podemos observar na figura 11, através primeira relação em que se tem $a = m = n$ ao invés de $a = m + n$. Vale destacar que o professor pode levar os alunos a perceber uma equívoco uma vez que “O papel do professor em sala de aula é contextualizar, repersonalizar e ressignificar o ensino, para isso é preciso proporcionar um ambiente que disponha aos alunos vivenciarem momentos de investigação na sala de aula.” (GALVÃO, 2022, p. 30).

Figura 11: Apresentação das relações métricas no livro, na página 190.

Resumo das relações métricas em um triângulo retângulo

$$a = m = n$$

Em qualquer triângulo retângulo, a medida de comprimento da hipotenusa é igual à soma das medidas de comprimento das projeções dos catetos sobre ela.

$$b^2 = an$$

$$c^2 = am$$

Em qualquer triângulo retângulo, o quadrado da medida de comprimento de um cateto é igual ao produto da medida de comprimento da hipotenusa pela medida de comprimento da projeção desse cateto sobre a hipotenusa.

$$a^2 = b^2 + c^2$$

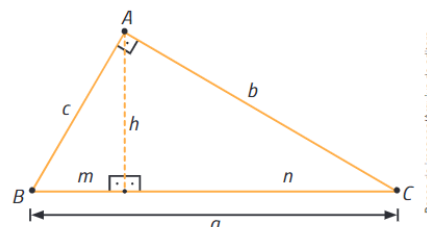
(Teorema de Pitágoras) Em qualquer triângulo retângulo, o quadrado da medida de comprimento da hipotenusa é igual à soma dos quadrados das medidas de comprimento dos catetos.

$$h^2 = mn$$

Em qualquer triângulo retângulo, o quadrado da medida de comprimento da altura relativa à hipotenusa é igual ao produto das medidas de comprimento das projeções dos catetos sobre a hipotenusa.

$$ah = bc$$

Em qualquer triângulo retângulo, o produto das medidas de comprimento dos catetos é igual ao produto da medida de comprimento da hipotenusa pela medida de comprimento da altura relativa à hipotenusa.



Fonte: Dante (2018).

O terceiro tópico do capítulo em questão é referente as “Aplicações importantes do teorema de Pitágoras” ao qual apresenta a aplicação para a diagonal do quadrado, no triângulo equilátero, na diagonal do bloco retangular e do triângulo inscrito na circunferência. Ao observar como os assuntos foram colocados pode-se notar que foi pouca a contextualização, o

que pode ser melhorado, uma vez que o assunto tem grande aplicabilidade e possibilidades para uma aula dinâmica.

Algo que pode ser sugerido, ao(a) professor(a) é que busque objetos do cotidiano que tenham os mesmos formatos das figuras apresentadas no subtópico, para que junto aos alunos realizem a aplicabilidade do teorema, com a utilização dos números reais do objeto para que assim possam conferir as medidas que queriam encontrar. De maneira a exemplificar a sugestão, podemos pensar na possibilidade de levar um azulejo quadrado e encontrar a sua diagonal.

Durante todo o capítulo temos um total de 46 questões, onde destas 7 são contextualizadas. O Teorema de Pitágoras vem abrangendo diversos campos da matemática, assim como fora dela, daí justifica-se a grande importância de um aluno do 9º ano do ensino fundamental, assim como os do ensino médio saibam explorar bem o teorema nos diversos contextos em que pode ser aplicado (COELHO, 2010). Observando tal pensamento tem-se a necessidade de uma maior quantidade de questões contextualizadas no capítulo referente ao Teorema de Pitágoras.

Por fim, analisaremos o Capítulo 7 intitulado “Circunferências e círculos” que inicia por meio de um exemplo no qual apresenta uma pequena praça circular e demonstra também o seu raio, depois realiza indagações de maneira a levar os alunos pensarem em aspectos que são comuns, como: quantos metros a pessoa percorre ao dar uma volta completa? Quantas pessoas cabem na praça, considerando que se tem 5 pessoas por m^2 .

Em seu primeiro tópico intitulado “Circunferência e círculo”. Para exemplificar o conteúdo, retoma-se a planificação de um cilindro e lembra-se das figuras planas ali encontradas, destacando que a circunferência seria o contorno e o círculo seria a parte interior. Uma maneira de simplificar tal conceito seria seguir uma linearidade de contextualização com o exemplo da praça do cotidiano acima destacado, usando a parte interior da praça como o círculo e a sua limitação sendo a circunferência. Criar um significado aos elementos e conceitos do círculo da circunferência, possibilita ao aluno uma maior compreensão e utilização do conteúdo dentro de suas vivências, assim, processos de generalização tornam-se indispensáveis para que o aluno consiga transitar por diferentes contextos (PADOIM, 2020).

Analisando as 27 questões do tópico, foi possível perceber que de maneira geral tem-se 8 questões contextualizadas e que se apresentam dentro da realidade. Outro fator importante a se refletir sobre as questões é que nas quatro primeiras sempre se motiva o pensamento em conjunto e o debate entre colegas, e não se prende muito aos cálculos, mas sim as reflexões da aplicabilidade do conteúdo.

O segundo tópico refere-se a “circunferências, retas e polígonos” onde tem-se uma explicação mais voltada às técnicas, sem traços de contextualização, comportamento que se repete durante as 8 questões do tópico, uma vez que apenas uma delas é contextualizada, o que acaba por limitar a visão do aluno sobre a aplicabilidade de tal conteúdo.

Por fim, temos o tópico referente aos “ângulos de uma circunferência”. Onde inicia ressaltando o ângulo central e arcos sem contextualização, apenas apresentando características. Porém isso já é mudado ao apresentar o que seria setor circular, ao trazer a imagem de uma pizza e associar suas fatias com setores circulares. O simples exemplo pode levar o aluno a entender e fixar melhor a definição apresentada. No que desrespeito às questões 16 questões apresentadas no subtópico foi possível observar traço de contextualização em apenas uma, o que pode dificultar nas resoluções.

De maneira, a encerrar as análises aqui realizadas, pode-se destacar que ao fim dos capítulos dos três livros analisados, tem-se um setor intitulado “revisando seus conhecimentos” onde sempre apresenta algumas questões referentes a todo o conteúdo do capítulo. Observando as mesmas foi possível perceber que as questões mais contextualizadas do capítulo estão ali, o

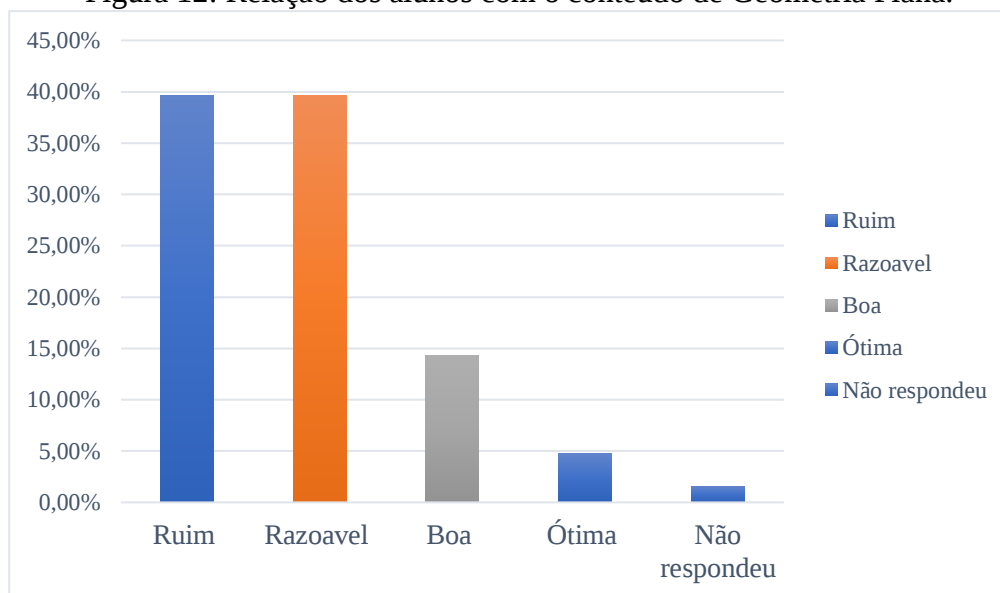
que se torna um pouco preocupante, uma vez que por muitas vezes essas questões não são vistas pelo tempo limitado que se tem para cumprir determinado currículo.

4.2 PERCEPÇÃO DOS ALUNOS

A pesquisa realizada teve a participação de duas turmas de 9º ano do Ensino fundamental, onde tivemos 63 participantes. Para caracterizar o público-alvo, inicialmente se indagou sobre o gênero e a idade dos participantes, sendo deles 58,73% (37 pessoas) do gênero feminino, 38,10% (24 pessoas) do gênero masculino e 3,17% (2 pessoas) outros, com idade de 13 a 18 anos. A primeira indagação feita aos participantes foi se eles se identificavam com matemática, e através delas tivemos que 58,73% (37 pessoas) responderam se identificar com matemática, já 41,27% (26 pessoas) disseram não se identificar.

Ao tratar da geometria em específico, indagou-se aos alunos se identificavam com o conteúdo e 80,95% (51 pessoas) destacaram não se identificar, 1,59% (1 pessoa) não responderam e 17,46% (11 pessoas) responderam se identificar. Já quando indagados sobre a sua relação com o conteúdo de Geometria Plana grande maioria dos alunos tem relação ruim ou razoável como podemos observar na figura (12) abaixo.

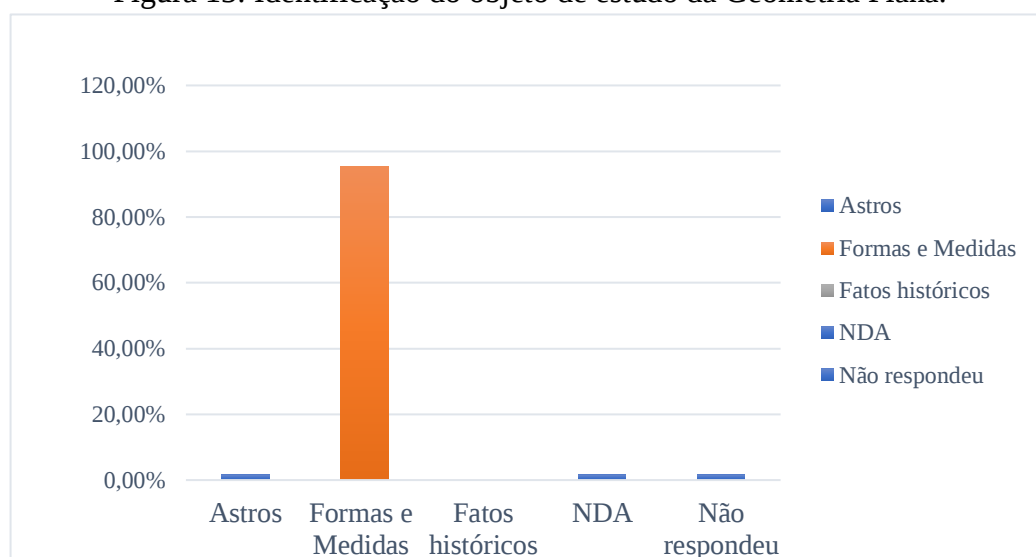
Figura 12: Relação dos alunos com o conteúdo de Geometria Plana.



Fonte: Autores (2022).

Outro questionamento realizado aos estudantes foi: “A geometria é o estudo dos/das?” e ao fazer tal questionamento foi possível observou-se que grande maioria dos alunos conseguem identificar por qual parte do estudo a geometria fica responsável, com podemos observar na figura (13).

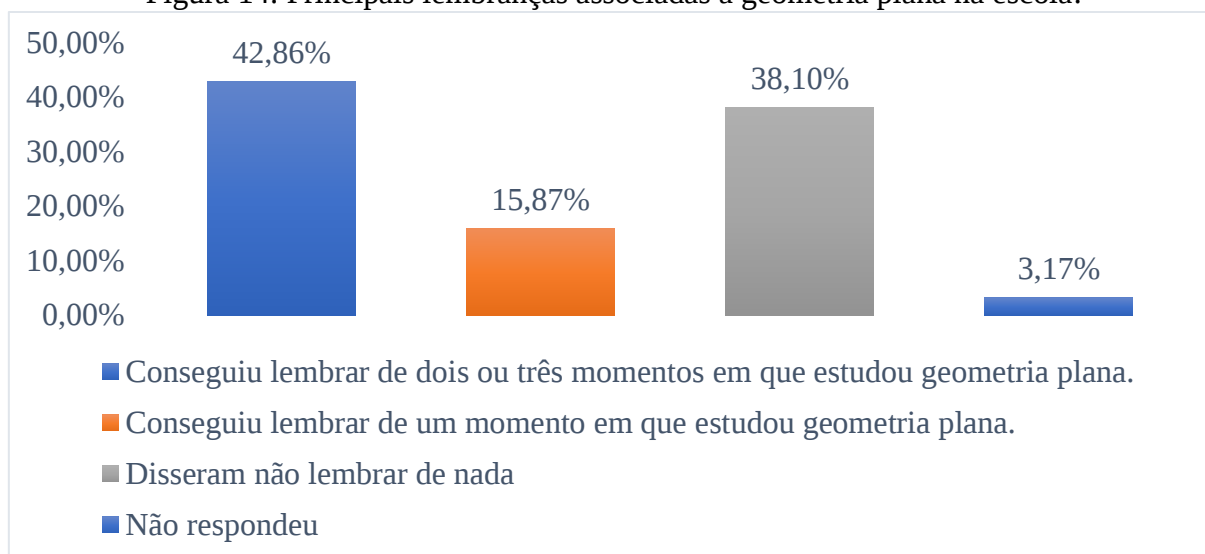
Figura 13: Identificação do objeto de estudo da Geometria Plana.



Fonte: Autores (2022).

Ao saber identificar que a geometria está ligada ao ensino das Formas e Medidas, indagou-se aos alunos sobre suas lembranças em relação ao estudo de geometria plana, ao perguntar “O que lembra de ter estudado em Geometria Plana?”. As respostas em grande maioria destacaram o estudo dos triângulos, do quadrado, do círculo, entre outros. Como podemos observar pela resposta do aluno 39 ao dizer “*Geometria Plana são as formas, tipo quadrado, retângulo, etc...*” e o aluno 53 ao dizer “*sobre as figuras geométricas, triângulo, quadrado, retângulo e círculo*”.

Figura 14: Principais lembranças associadas à geometria plana na escola.

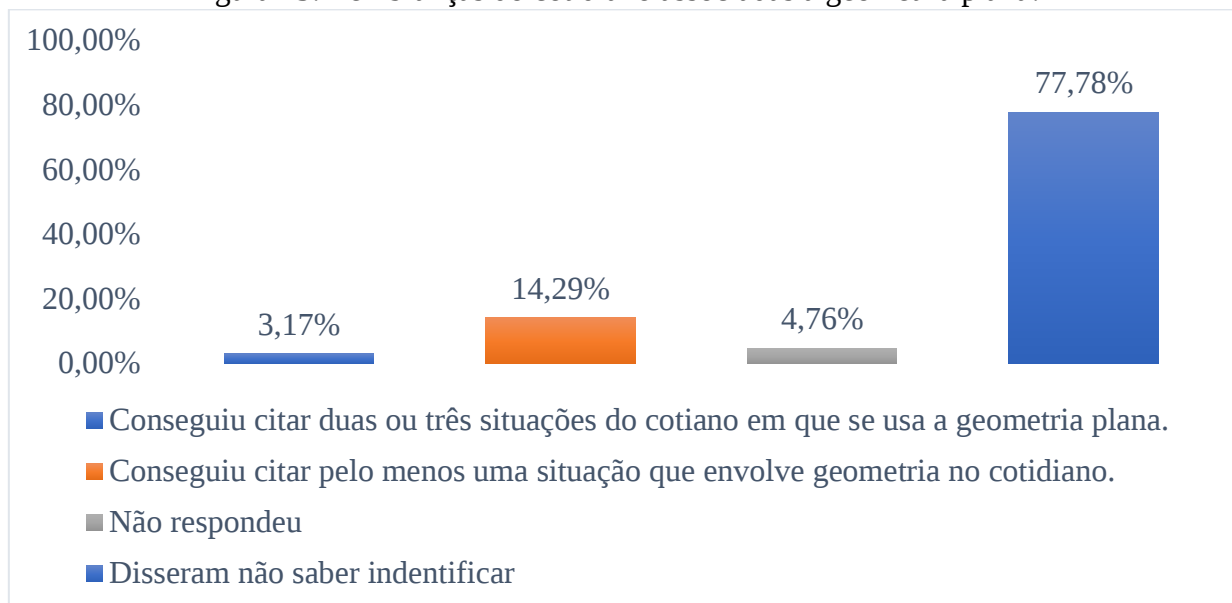


Fonte: Autores (2022).

Na figura 14, podemos observar que 42,86% conseguiram lembrar de dois ou três momentos em que estudaram, e tal pergunta levou a outro questionamento: “Você consegue citar alguma situação do cotidiano em que usa Geometria Plana? Essa pergunta apresenta grande relevância, principalmente pelo que diz Andrade (2013), quando o aluno consegue realizar uma conexão do conteúdo com a sua realidade, a aprendizagem torne-se muito mais

significativa e com um real sentido, e possibilita ao professor poder trabalhar sua prática metodológica com o intuito de comprovar aos alunos a aplicabilidade e relevância dos conteúdos, conforme descrito na Figura 15.

Figura 15: Lembranças do cotidiano associadas à geometria plana.



Fonte: Autores (2022).

Vários fatores podem influenciar o aluno a fazer as associações com o seu cotidiano, e um deles é ter um livro didático bem contextualizado, uma vez que segundo Leite *et al.* (2020) “A contextualização implica, sobretudo, a abordagem crítico-reflexiva da realidade do contexto estudado, ela é mais ampla e complexa que um simples contexto da vida cotidiana, ela abarca a aproximação com a realidade social, política e econômica.”. Desta forma, observando a importância do livro didático e da contextualização, indagou-se aos alunos acerca das relações dos assuntos com o cotidiano no livro didático e tivemos um resultado significativo, uma vez que 65,08% (41 pessoas) disseram que o livro apresenta uma boa relação entre conteúdo e cotidiano.

Mesmo os alunos considerando que o livro didático apresenta boas relações com o cotidiano, 77,78% (49 pessoas), como podemos observar na figura abaixo, disseram não encontrar nenhuma situação do livro que chamou atenção, o que pode causar preocupações, principalmente pelo que é ressaltado por Thomaz (2013) quando diz que para muitos professores o único recurso a ser utilizado é o livro didático, que por muitas vezes funciona como um currículo e um definidor das estratégias de ensino, tornando-se um importante suporte na produção e reprodução do conhecimento.

Figura 16: Conteúdos estudados no livro que ficaram gravados na memória.



Fonte: Autores (2022).

Observando a análise dos últimos questionamentos realizados, podemos ressaltar que teve grande ambiguidade uma vez que a maioria dos alunos ressaltaram que o livro apresenta uma boa relação entre conteúdo e cotidiano. Porém, uma parcela ainda mais significativa ressaltou que o livro não apresentou situações que chamassem atenção ao ponto de lembrarem dos conteúdos para citar, o que é preocupante pois o livro didático é um dos principais recursos, e se não conseguiu chamar atenção mesmo existindo relações com o cotidiano, segundo os alunos, torna-se ainda mais difícil trabalhar o assunto.

5 CONCLUSÃO

Observando a importância do livro didático dentro do contexto escolar e o papel do mesmo na aprendizagem do aluno, destaca-se que os livros analisados, de maneira geral, apresentam uma parcela significativa de conteúdos voltados a geometria plana, ao qual se analisava, além de muitos exemplos ricos em contextualização a respeito de alguns conteúdos, que por vezes só precisavam ser mais mencionados ao decorrer dos assuntos. O que possibilita grande potencial de exploração e reflexão junto a turma, é importante destacar que por vezes é necessária uma adequação por parte dos professores para as realidades as quais os utilizam.

Outro elemento importante é a utilização de questões dentro da exploração dos conteúdos, uma vez que as mesmas podem ser um forte aliado para aprendizagem. Os livros em suas disposições, apresentam questões contextualizadas, porém tem-se a necessidade de aumentar esse número, assim como buscar contextualizar desde as situações mais simples, que é quando o aluno ainda está no processo de fixação das definições.

Após a análise dos livros, refletiu-se sobre a percepção dos alunos, onde ficaram evidentes algumas ambiguidades, uma vez que os mesmos ressaltam determinado fator e se contradiziam, por conseguinte, principalmente quando se pedia pra identificar alguma relação, citar algo que chamasse atenção ou até mesmo relacionar os seus conteúdos de geometria plana com uma situação de seu cotidiano. De maneira geral, os alunos não apresentam uma percepção totalmente positiva sobre a geometria, principalmente por destacarem em grande maioria não se identificar e ter uma relação ruim ou razoável, com a mesma.

Assim, espera-se que com esse trabalho se tenha uma mudança de pensamento, uma vez que se espera com o mesmo, contribuir/possibilitar uma visão mais abrangente para o professor a respeito da contextualização presente nos livros analisados, e ressaltar ainda a sua importante função na aprendizagem, assim como gerar um incentivo quanto ao uso da mesma no ensino, para de tal modo estimular os alunos em sua aprendizagem.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, Cíntia Cristiane de. **O ensino da matemática para o cotidiano**. 2013. 48 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2013.
- BOTELHO, Janaína Alves; ASSIS, Cibelle. O Livro Didático na Perspectiva de Recurso do Professor de Matemática. **Compreender o trabalho dos professores brasileiros do Ensino Básico: Uma abordagem pelos recursos**, p. 127-147, 2021.
- BRASIL. **Decreto-lei Nº 1.006, de 30 de dezembro de 1938**. Estabelece as condições de produção, importação e utilização do livro didático. Diário Oficial da União, 5 jan. 1939.
- _____. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.
- _____. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. 3º e 4º ciclos Brasília: MEC/SEF, 1998.
- _____. Decreto-lei Nº 91.542, de 18 de agosto de 1985. Institui o Programa Nacional do Livro Didático, dispõe sobre sua execução e dá outras providências. Diário Oficial da União, 20 ago. 1985.
- COELHO, Alex de Brito. **Teorema de Pitágoras: qual a sua importância para o ensino das ciências da natureza?** 2010. Tese de Doutorado. Dissertação de Mestrado em Ensino de Ciências na Educação Básica, Universidade do Grande Rio, Rio Grande, 2010.
- CONCEIÇÃO, Jadson de Souza; JESUS, Gilson Bispo; MADRUGA, Zulma Elizabete de Freitas. Contextualização no Ensino de Matemática: Concepções de futuros professores. **Reamec**, vol. 6, núm. 2, 2018.
- DA SILVA, José Victor Soares *et al.* Ensino da Geometria Plana com o auxílio da plataforma WordWall: uma experiência vivenciada no programa residência pedagógica. In: **Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino em Ciências**, 6, 2021, Campina Grande.
- DANTE, Luiz Roberto. **Teláris matemática, 7º ano**: ensino fundamental, anos finais. 3. ed. São Paulo: Ática, 2018.
- DANTE, Luiz Roberto. **Teláris matemática, 8º ano**: ensino fundamental, anos finais. 3. ed. São Paulo: Ática, 2018.
- DANTE, Luiz Roberto. **Teláris matemática, 9º ano**: ensino fundamental, anos finais. 3. ed. São Paulo: Ática, 2018.
- DOS SANTOS, Aldenice Pereira. O Livro Didático Do 5º Ano e o Ensino De Geometria. **Revista Científica de Iniciación a la Investigación**, v. 4, n. 1, 2019.

FARIAS, Gabriela Batista de. **Contextualização, Práticas Educativas e o Livro Didático no Ensino de Química**. 2018. 85 f. Dissertação (Mestrado em Química) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2018.

FERREIRA, Matias Neto Alves *et al.* Interdisciplinaridade e processos de ensino e aprendizagem: experiências formativas de docentes que lecionam matemática. *Concilium*, v. 22, n. 1, p. 328-340, 2022.

FINGER, Isadora; BEDIN, Everton. A contextualização e seus impactos nos processos de ensino e aprendizagem da ciência química. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 2, n. 1, p. 8-24, 16 ago. 2019.

FRAGA, Marcio da Silva. **A Importância do ensino da Geometria no Ensino Fundamental**. 2021. 21 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Pedagogia) – Universidade Federal de Uberlândia, Araxá, 2021.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários a prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREITAS, Eunice Gomes de Lima. **Um estudo da abordagem do conceito de fração e seus significados**: uma análise de livros didáticos do 6º ano do Ensino Fundamental da cidade de Passira/PE / Eunice Gomes de Lima Freitas - 2021. TCC (Graduação) - Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru, 2021.

GALVÃO, Janaína Teodoro dos Santos. **O ensino do Teorema de Pitágoras: Concepções de professores e uma proposta de abordagem**. 2021. 126f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática - PPGECEM) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande-PB, 2022.

GOMES, Ingrid Carlos. Aplicação de atividades lúdicas envolvendo a matemática e a disciplina de ciências no Ensino Fundamental II regular e na Educação de Jovens e Adultos da Escola Municipal Conselheiro Josino em Campos dos Goytacazes–Rio de Janeiro. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 4, p. 20809-20814, 2020.

HENRIQUE, Wilane. Questões de PET – Geralmente, os campos oficiais de futebol possuem formato retangular. Blog de Biologia, 2020. Disponível em: <https://participardapolitica.blogspot.com/2020/11/questao-de-pet-geralmente-os-campos.html>. Acesso em: 15/06/2022.

ISACKSSON, Ivonete. A importância do livro didático no ensino de línguas. **Revista Psicologia & Saberes**, v. 8, n. 12, p. 193-201, 2019.

JUNIOR, Romualdo Santos Silva. Uma proposta para o ensino de geometria plana no ensino fundamental: a matemática presente no cotidiano dos alunos. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, [S. l.], v. 9, n. 7 de 2020.

LEITE, Maycon Batista et al. **Abordagem contextualizada e interdisciplinar nos capítulos de equilíbrio químico e eletroquímica em livros didáticos de química aprovados pelo PNLD/2008/2012/2015/2018**. 2020.

LIMA, Valdineia Rodrigues; SOUSA, Edilene França Pereira; SITKO, Camila Maria. Active Learning Methodologies: Flipped Classroom, peer instruction and the simulated jury in teaching Mathematics. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 5, p. e2810514507, 2021.

LOBATO, Lydia Fernandes. **Desafios do ensino de Geometria no Ensino Médio**. 2019. 13 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em docência do ensino de Matemática) - Instituto Federal do Piauí - Campus Corrente, Corrente, 2019.

MAFFI, Caroline; *et al.* A contextualização na aprendizagem: percepções de docentes de Ciências e Matemática. **Revista Conhecimento Online**, Novo Hamburgo, a. 11, v. 2 2019.

MOTERLE, André Luiz, *et al.* **Observando processos de aprendizagem em matemática através de construções geométricas**, In: I Mostra de Iniciação Científica – 2011.

PADOIM, Laís Baiotto. **A significação dos conceitos círculo e circunferência por estudantes do 9º ano**: entendimentos produzidos a partir da elaboração e desenvolvimento de situações desencadeadoras de aprendizagem. 2020

PEREIRA, Tânia Maria de Farias; DOS SANTOS, Tutor César Bezerra. **O uso da contextualização e da prática nas aulas de matemática para a melhoria da aprendizagem**. (2019).

PINTO JUNIOR, Pedro Xisto de Souza. **Ensino de geometria no 5º ano: a contextualização em foco**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade do Estado do Amazonas, Parintins, 2019.

PNLD – **Programa Nacional do Livro Didático, através do Guia do Livro Didático**. 2007 (2006, p.11).

PRODANOV, Cleber Cristiano; DE FREITAS, Ernani Cesar. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico-2ª Edição**. Editora Feevale, 2013.

RELLY, Odete Kreitlow; DOS SANTOS, Julia Fernanda Moura; DA SILVA, Stéfani Amanda. Ângulos estão em todos os lugares. **Feira Regional de Matemática**, v. 3, n. 3, 2019.

SALES, Josiel Silva; DOS REIS, Jadiel Santos; SANTOS, Daniela Batista. Contribuições dos materiais concretos para o ensino e aprendizagem de fração e geometria. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 2, p. 16794-16811, 2021.

SANTOS, Amanda Fraga dos. **Laboratório do ensino da matemática: contribuições para apropriação do conhecimento**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2018.

SANTOS, Jandir Luiz Pereira dos. **Uma proposta de ensino para o teorema de pitágoras a partir de uma perspectiva histórica**. 2021. Dissertação de Mestrado.

SANTOS, Jucilene da Silva. **A contextualização da matemática nas provas de concurso**. Arapiraca, 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) - Universidade Federal de Alagoas, Campus Arapiraca, Arapiraca, 2021.

SILVA, Edna Lucia; MENEZES, Estera Muszkat. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4.ed., Florianópolis: UFSC, 2005. 138 p

SILVA, César Menezes da. **O uso de materiais manipuláveis no ensino de geometria: as potencialidades do uso do Geoplano**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Matemática) - Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru, 2021.

SILVA, José Augusto Lopes da. Concepções e práticas de professores do município de Moju/Pará a respeito do ensino de geometria e construções geométricas. **REMAT: Revista Eletrônica da Matemática**, Bento Gonçalves, RS, v. 8, n. 1, p. e 2003, 2022.

SILVA, Kleyfton Soares da; FONSECA, Laerte da Silva. Princípios neuroquímicos da aprendizagem matemática: o caso das razões trigonométricas no triângulo retângulo apresentadas em livros didáticos. **Caminhos da Educação Matemática em Revista**, Aracaju, v. 4, n. 2, p. 117-134, 2015.

SILVA, Silvia Renata Florentino Camargo. FRAGA, Márcio da Silva. **O ensino da geometria no ensino fundamental e sua importância**. 2021. 22 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Pedagogia) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2021.

SILVA, Silvio Marcelino da. **Construções geométricas planas e espaciais no ensino da geometria**. 2018. Dissertação (mestrado profissional) – Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2018.

SILVEIRA, Aline Beatriz Germano *et al.* Análise dos conteúdos de Biologia no Livro Didático do Ensino Médio. **Revista do Seminário de Educação de Cruz Alta-RS**, v. 6, n. 1, p. 464-471, 2019.

SIQUEIRA, Silvia. **A imagem como fator de intervenção no processo educativo não presencial**. Santa Catarina, 2021.

SOUZA, Ana Paula Gestoso de; CARNEIRO, Reginaldo Fernando. Um ensaio teórico sobre literatura infantil e matemática: práticas de sala de aula. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 17, n. 2, p. 231 – 257, 2015.

THOMAZ, Dilson. **Do livro didático ao aluno: transposição didática na aula de matemática do ensino médio diurno e noturno**. 2013. 211 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Educação, Cuiabá, 2013.

TREVISAN, Andreia Cristina Rodrigues; TREVISAN, Ebersson Paulo. O livro didático de matemática: entre imagens e discursos. **Póiesis Pedagógica**, v. 15, n. 1, p. 27-50, 2017.

VIAN, Joseane Marta; QUARTIERI, Marli Teresinha. Investigação Matemática: uma alternativa metodológica para o ensino da geometria com alunos do 5º ano do ensino fundamental. **Revista Dynamis**, v. 27, n. 2, p. 194-214, 2021.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus por nunca me deixar fraquejar, por durante toda a minha caminhada me mostrar o quanto sou capaz e forte, por colocar em meu caminho pessoas

inexplicáveis, por sempre ser meu refúgio e minha fonte de luz. Se hoje estou aqui, concluindo mais uma etapa de minha vida, é sem dúvidas porque Ele sempre esteve ao meu lado.

Agradeço, de maneira especial, aos que sonharam com esse momento, até mais que eu mesma, que se doaram de forma integral para que hoje eu pudesse realizar esse sonho, a vocês, minha mãe, Elisangela Moraes de Sousa, meu pai, José Carreiro do Nascimento, meu avô (in memória), Cícero Bernardo de Sousa, minha avó, Mariquinha Moraes da Silva e Sousa, meu tio, Evandro Moraes de Sousa e meu irmão, Matheus de Sousa Nascimento. Eu amo vocês, essa conquista é por vocês e para vocês, obrigada por fazerem parte da minha história.

Agradeço aqueles que fizeram das suas famílias as minhas durante minha jornada em Uruçuí, que mesmo sem nenhum parentesco me acolheram e cuidaram como se fosse dos seus. Adão Ribeiro dos Santos, Laiane Kely Pereira de Sousa, Maurício Ribeiro dos Santos e Raissa dos Santos Moreira, vocês são únicos e são raridades nesse mundo. Amo vocês!

Meus agradecimentos especiais à José Kairon Freire Sousa, meu companheiro, que desde o primeiro momento que esteve comigo, nunca mediu esforços para me ajudar, que sempre foi fonte de carinho e cuidado, obrigada por estar comigo nessa realização. Eu te amo!

Aos meus amigos de turma, me faltam palavras, para descrever o que conseguimos viver juntos, gratidão. Em especial, me refiro aos meus anjinhos, Anna Walléria Borges de Araújo, Lucas Martins Silva, Iago Costa de Oliveira e Jéssica Ribeiro Dias, que sempre tiveram ao meu lado independente das circunstâncias, nada teria dado certo sem vocês, obrigada por tudo. Eu amo vocês!

Agradeço aos meus amigos Félix Gomes da Costa e Glênyo Ramos Pires, que foram sinônimo de proteção e cuidado. A minha amiga Vanessa Sousa da Costa por dividir tantos momentos incríveis, sonhar junto, e trilhar boa parte dessa história. Agradeço ao anjinho, chamado Lara Pereira da Silva, que de maneira específica durante o ensino remoto, foi sinônimo aconchego e amor.

Gostaria de agradecer a todos os meus professores e professoras, que sempre se dedicaram a nos instruir da melhor maneira possível, vocês são exemplos e me inspiram. De maneira especial agradeço ao meu orientador, César Marcos do Nascimento Lucas e coorientador Miguel Antônio Rodrigues pela disponibilidade, atenção que tiveram e pelas contribuições agregadas. Por fim, agradeço a todos os servidores e servidoras da instituição, que de alguma forma contribuíram para esse momento. Meu muito obrigada!