

## A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DE PROPORCIONALIDADE NO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL: ÊNFASE NA LEITURA E NA ESCRITA

*SOLVING PROPORTIONALITY PROBLEMS IN THE  
SIXTH GRADE OF ELEMENTARY SCHOOL: EMPHASIS ON READING AND WRITING*

*LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE PROPORCIONALIDAD EN EL  
SEXTO GRADO DE LA EDUCACIÓN PRIMARIA: ÉNFASIS EN LA LECTURA Y LA ESCRITURA*

GILSON ALVES RIBEIRO<sup>1</sup>  
PRISCILA BERNARDO MARTINS<sup>2</sup>

### RESUMO

Este artigo analisa os aspectos da leitura e da escrita mobilizados por estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental durante a resolução de um problema envolvendo a ideia de proporcionalidade. A pesquisa, de abordagem qualitativa, foi conduzida com 29 estudantes de uma escola pública de Diadema/SP, a partir da metodologia de Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas. As análises foram orientadas pela Análise Textual Discursiva e evidenciaram dificuldades na leitura atenta dos enunciados e na produção de justificativas conceituais. Os resultados apontam que práticas de leitura e escrita não devem ser tratadas como competências periféricas, mas como dimensões estruturantes do pensamento matemático. A pesquisa reafirma o potencial da Resolução de Problemas como prática formativa e sugere a ampliação dos estudos sobre linguagem matemática em diferentes conceitos e contextos escolares.

**Palavras-chave:** Resolução de Problemas; Proporcionalidade; Linguagem Matemática; Educação Matemática.

### ABSTRACT

*This article analyzes the aspects of reading and writing mobilized by sixth-grade elementary students while solving a problem involving the concept of proportionality. The qualitative research was conducted with 29 students from a public school in Diadema/SP, based on the Teaching-Learning-Assessment methodology through Problem Solving. The analysis, guided by Discursive Textual Analysis, revealed difficulties in attentive reading of problem statements and in the production of conceptual justifications. The results indicate that reading and writing practices should not be seen as peripheral skills but as structuring dimensions of mathematical thinking. The study reaffirms the formative potential of Problem Solving and suggests expanding research on mathematical language across different concepts and school contexts.*

**Keywords:** Problem Solving; Proportionality; Mathematical Language; Mathematics Education.

<sup>1</sup> Mestre em Ensino de Ciências pela Universidade Cruzeiro do Sul, UNICSUL 2024. Possui graduação em Licenciatura Plena em Matemática pela Universidade Ibirapuera (2014), Licenciatura em Pedagogia Universidade Santo Amaro 2020, Licenciatura em Física pela FAENI 2024. Programa de Formação Continuada de Professores: A Prática Docente em Foco, 2017 - 2018 UNIFESP, Especialização em Educação Matemática UNICSUL 2016 - 2019, Especialização em Matemática Financeira e Estatística Universidade Cândido Mendes (2019 - 2020), Especialização em Ensino Remoto, Ensino a Distância e Metodologias Ativas 2021 . Atualmente é docente no Colégio Avanço e Secretaria da Educação de São Paulo. Tem experiência nas áreas de Matemática, Física e Metodologias Ativas de Ensino. E-mail: gilsonalvesribeiro@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7000-4109>

<sup>2</sup> Doutora no Ensino de Ciências e Matemática. Professora do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Universidade Cruzeiro do Sul. Coordenadora do GT1 da Sociedade Brasileira de Educação Matemática. E-mail: priscila.bmartins11@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6482-4031>

## RESUMEN

*Este artículo analiza los aspectos de la lectura y la escritura movilizados por estudiantes de sexto grado de Educación Primaria durante la resolución de un problema relacionado con la idea de proporcionalidad. La investigación, de enfoque cualitativo, se realizó con 29 estudiantes de una escuela pública de Diadema/SP, basándose en la metodología de Enseñanza-Aprendizaje-Evaluación de Matemáticas a través de la Resolución de Problemas. El análisis, guiado por el Análisis Textual Discursivo, evidenció dificultades en la lectura atenta de los enunciados y en la elaboración de justificaciones conceptuales. Los resultados indican que las prácticas de lectura y escritura no deben tratarse como competencias periféricas, sino como dimensiones estructurantes del pensamiento matemático. La investigación reafirma el potencial formativo de la Resolución de Problemas y sugiere ampliar los estudios sobre el lenguaje matemático en diferentes conceptos y contextos escolares.*

**Palabras-clave:** Resolución de Problemas; Proporcionalidad; Lenguaje Matemático; Educación Matemática.

## INTRODUÇÃO

A experiência como professor de Matemática do primeiro autor na Educação Básica, tanto na rede pública quanto na particular, tem evidenciado, ao longo dos anos, os desafios enfrentados por estudantes na leitura, escrita, interpretação e resolução de problemas. Em especial, a compreensão da proporcionalidade - uma das ideias fundamentais da Matemática - aparece como um ponto de dificuldade recorrente, mesmo após os conteúdos terem sido formalmente ensinados. Essa constatação, que emergiu de vivências em sala de aula e da participação em formações continuadas e grupos de pesquisa voltados ao ensino de Matemática, motivou o desenvolvimento deste estudo (Ribeiro, 2024).<sup>3</sup>

Neste contexto, a Resolução de Problemas tem se mostrado uma metodologia potente para repensar práticas pedagógicas. O contato com a proposta de ensino-aprendizagem-avaliação por meio da Resolução de Problemas, conforme sistematizada por Allevato e Onuchic (2021), trouxe novas possibilidades para promover o engajamento dos(as) estudantes e favorecer o desenvolvimento do pensamento matemático em sala de aula. No entanto, percebia-se que, mesmo diante de problemas bem estruturados, muitos estudantes apresentavam dificuldades em organizar e expressar seus raciocínios, especialmente no que se refere às justificativas matemáticas escritas. Essa lacuna despertou o interesse em investigar de que modo as práticas de leitura e escrita se articulam ao processo de resolução de problemas envolvendo a ideia de proporcionalidade.

Do ponto de vista normativo, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2017) reconhece a Resolução de Problemas como um processo matemático de aprendizagem, ao mesmo tempo conteúdo e estratégia. Nesse documento, a proporcionalidade aparece como uma das ideias fundamentais, com potencial de articulação entre diferentes campos da matemática. Machado (2011) também destaca a proporcionalidade como estruturante, defendendo que uma ideia só pode ser considerada fundamental se puder ser expressa com clareza na língua materna e se estiver integrada a múltiplos conteúdos da disciplina.

Frente ao exposto, neste artigo, buscamos analisar quais aspectos da leitura e da escrita se mostram nas resoluções de problemas de proporcionalidade por estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental. Trata-se de um estudo de abordagem qualitativa, desenvolvido com 29 estudantes de uma escola pública do município de Diadema/SP. Para a coleta de dados, utilizamos as resoluções

<sup>3</sup> O presente estudo foi orientado pela segunda autora deste artigo e pela Profa. Dra. Norma Suely Gomes Allevato.

escritas dos(as) estudantes, registros em áudio, diário de campo e observação participante. A análise foi conduzida com base na Análise Textual Discursiva (ATD), conforme proposto por Moraes (2003), que permitiu evidenciar elementos da linguagem matemática presentes nas resoluções, bem como as estratégias de leitura e escrita mobilizadas pelos(as) estudantes durante a atividade.

## REFERENCIAL TEÓRICO

### RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DE PROPORCIONALIDADE: ÉNFASE NA LEITURA E NA ESCRITA

Segundo Allevato e Onuchic (2021), a resolução de problemas não se resume a um conteúdo programático, mas constitui um processo formativo que mobiliza diferentes dimensões do conhecimento matemático. Ao longo da trajetória docente dos autores desta pesquisa, essa percepção consolidou-se a partir da observação em sala de aula, especialmente quando os(as) estudantes, diante de um problema bem estruturado, demonstravam envolvimento intelectual, formulavam hipóteses, discutiam estratégias e atribuíam sentido às ações desenvolvidas. Conforme destaca Pólya (1995), um bom problema é aquele que provoca, instiga e desafia o pensamento, mobilizando saberes prévios e estimulando a descoberta. Cabe ao(à) professor(a), nesse processo, exercer um papel de mediação sensível, encorajando os(as) estudantes a encontrarem seus próprios caminhos - aspecto que tem se mostrado essencial na experiência docente aqui relatada.

Van de Walle (2009) complementa essa abordagem ao afirmar que os problemas propostos devem escapar a roteiros predefinidos, abrindo espaço para que a aprendizagem ocorra de forma ativa e compartilhada. Essa perspectiva se alinha com as observações de sala de aula, nas quais os problemas mais eficazes são aqueles que se conectam à realidade dos(as) estudantes, que dialogam com suas vivências e que se mostram desafiadores ao ponto de exigir múltiplas estratégias de enfrentamento. Tais constatações fundamentaram a opção por problemas não rotineiros nesta investigação - problemas que exigem leitura criteriosa, reflexão conceitual e escrita argumentativa, afastando-se de respostas automáticas e memorizadas.

A escolha metodológica orientou-se pela proposta de ensino-aprendizagem-avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas, conforme sistematizada por Allevato e Onuchic (2021). Tal abordagem valoriza a atuação ativa dos(as) estudantes, a colaboração entre pares e o papel do(a) professor(a) como mediador(a) das interações. A experiência pedagógica demonstrou que, quando há espaço para que os(as) estudantes se reconheçam nos problemas propostos, seu engajamento cresce de maneira orgânica, assim como a qualidade das interações em torno da matemática.

A referida metodologia dialoga com os documentos curriculares nacionais, como a BNCC (Brasil, 2017) e o Currículo Paulista (São Paulo, 2019), que elegem a resolução de problemas como eixo estruturante da Matemática escolar. Esses documentos ressaltam, ainda, a importância de se integrar essa prática com o desenvolvimento de competências como criatividade, comunicação matemática, argumentação e pensamento crítico - aspectos observados com intensidade quando os(as) estudantes são instigados(as) a escrever, justificar e revisar suas estratégias de resolução.

Nesse cenário, vislumbramos a articulação entre resolução de problemas e a Proporcionalidade - uma das Ideias Fundamentais da Matemática - revelou-se promissora. Conforme afirma Machado (2011; 2017), uma ideia só é de fato fundamental quando perpassa diferentes conteúdos, estabelecendo conexões e podendo ser explicitada em linguagem acessível. A Proporcionalidade, nesse sentido, emerge como uma categoria conceitual fecunda para a aprendizagem matemática, estando

presente em temas como razão, porcentagem, escalas e grandezas, mas também em situações do cotidiano escolar e extraescolar.

Apesar de sua recorrência, estudos como os de Costa e Allevato (2015) indicam que há ainda grandes dificuldades na apropriação do raciocínio proporcional por parte dos(as) estudantes. Justamente por isso, a presente pesquisa elegeu a Proporcionalidade como foco investigativo, examinando os modos como ela se manifesta nas práticas de leitura e escrita durante a resolução de problemas matemáticos. O intuito não se restringe à análise do desempenho estudantil, mas inclui a reflexão sobre a própria prática docente e a busca por formas mais efetivas e integradas de ensino da Matemática.

Ao considerar a Proporcionalidade como uma das Ideias Fundamentais da Matemática, reconhece-se seu papel articulador entre diferentes conteúdos curriculares e sua presença em múltiplos contextos da vida cotidiana. Não se trata apenas de um conteúdo isolado, mas de uma ideia que se manifesta de forma transversal, conectando tópicos como razão, porcentagem, escalas, grandezas e funções. De acordo com Machado (2011), uma ideia só pode ser considerada fundamental quando consegue expressar sua relevância com clareza e quando é possível percebê-la atravessando diferentes conteúdos da disciplina, permitindo uma compreensão integrada e significativa da Matemática. Isso justifica, portanto, sua centralidade nesta investigação.

A escolha da Proporcionalidade como objeto de estudo se sustenta, também, nas diretrizes curriculares que a posicionam como conceito estruturante. A Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2017) a menciona explicitamente como uma das ideias fundamentais que devem orientar a construção do conhecimento matemático ao longo do Ensino Fundamental. O documento indica que a Proporcionalidade deve aparecer desde os estudos das operações com números naturais até as representações fracionárias, estatísticas e probabilísticas, além de apontar para sua importância em práticas interdisciplinares e aplicações sociais. O Currículo Paulista (São Paulo, 2019), por sua vez, reitera esse entendimento ao incluir a Proporcionalidade entre os conceitos essenciais que perpassam as Unidades Temáticas e os Objetos do Conhecimento, ressaltando sua ocorrência nas áreas de Números, Álgebra e Grandezas e Medidas, bem como nas situações de vida real vivenciadas pelos(as) estudantes.

No entanto, mesmo com essa presença institucionalizada nos currículos, nem sempre sua abordagem em sala de aula ocorre de forma articulada com as vivências dos estudantes ou com o desenvolvimento do raciocínio proporcional. Costa e Allevato (2015) ressaltam que a Proporcionalidade é, ao mesmo tempo, um conteúdo matemático e um estruturador de compreensões mais amplas, servindo como eixo cognitivo para o entendimento de conceitos numéricos, geométricos e métricos. Isso significa que o trabalho com a Proporcionalidade não deve se restringir à memorização de algoritmos - como a tradicional “regra de três” - , mas sim favorecer a construção de sentidos e de conexões conceituais mais profundas. A dificuldade recorrente em sua apropriação parece estar relacionada justamente à fragmentação com que, muitas vezes, é ensinada, sendo dissociada do pensamento proporcional e das situações significativas para os(as) estudantes.

Assim, ao aproximar a Proporcionalidade da metodologia de Resolução de Problemas, como propõe esta pesquisa, busca-se romper com a lógica instrucionista e oferecer oportunidades para que os(as) estudantes experimentem, discutam e reconstruam esse conceito em diálogo com situações contextualizadas. A investigação proposta não apenas examina a manifestação da Proporcionalidade nas produções dos(as) estudantes, mas também procura compreender os processos envolvidos na leitura e na escrita de problemas que mobilizam esse raciocínio, apostando no potencial formativo desse movimento.

Nesse contexto, a leitura e a escrita de problemas matemáticos assumem um papel estruturante na construção do raciocínio proporcional e, mais amplamente, na aprendizagem da Matemática como prática social. Ao escrever e ler enunciados, estratégias e justificativas, os(as) estudantes não apenas comunicam ideias, mas também constroem sentidos, organizam o pensamento e aprofundam sua compreensão dos conceitos mobilizados. A linguagem matemática, nesse processo, não se limita ao uso de símbolos e expressões formais; ela se articula com a língua materna, possibilitando o trânsito entre diferentes registros de representação e promovendo a argumentação. Essa articulação entre linguagem e cognição é destacada por Machado (2011), que a entende como fundante da relação dos(as) estudantes com o conhecimento matemático.

Machado (2011) defende que a linguagem matemática deve ser compreendida como uma extensão da língua materna, e não como um sistema isolado e inatingível. É pela mediação da linguagem que os(as) estudantes são capazes de atribuir significado aos símbolos, operar com estruturas lógicas e expressar de forma clara seus raciocínios. Mais do que um recurso técnico, a linguagem se constitui como eixo formativo, atravessando as práticas pedagógicas e possibilitando uma relação mais ativa e autoral com os conteúdos. Nessa perspectiva, ensinar Matemática exige também ensinar a dizer, a escrever e a interpretar - ou seja, criar condições para que os(as) estudantes se tornem autores(as) de seus próprios percursos de aprendizagem (Nacarato; Lopes, 2013).

Ao analisar a leitura como prática pedagógica, é possível compreender que ela envolve muito mais do que a decodificação de símbolos ou a identificação de dados numéricos. Leitura, nesse caso, implica interpretar, levantar hipóteses, identificar o que se pede, distinguir o que é dado e o que é necessário construir. Smole e Diniz (2001) argumentam que ler um problema matemático é também um exercício de pensamento, uma entrada no universo do raciocínio lógico. Por isso, nas atividades propostas por esta pesquisa, buscou-se incentivar a leitura ativa dos enunciados, estimulando os(as) estudantes a sublinharem palavras-chave, reescreverem o problema com suas próprias palavras e discutirem em grupo o que compreendiam da situação apresentada, como também propõem Nacarato e Lopes (2013) ao discutirem práticas de leitura em aulas de Matemática.

Do mesmo modo, a escrita foi mobilizada não como simples reproduutora de procedimentos, mas como meio de organizar e explicitar o pensamento. Nacarato e Lopes (2013) reforçam que escrever matemática é uma forma de dar visibilidade ao raciocínio, de refletir sobre os próprios caminhos trilhados e de revisar estratégias. Quando um(a) estudante escreve o que pensou, o que tentou e como resolveu (ou não resolveu) um problema, ele(a) não está apenas registrando uma resposta: está revelando o processo de construção do conhecimento. Essa perspectiva também aparece em Onuchic (2013), que destaca a importância da escrita como forma de expressão do raciocínio durante a resolução de problemas, valorizando não apenas os acertos, mas os processos.

Além disso, ao permitir que os estudantes elaborem os próprios enunciados de problemas, cria-se uma inversão potente da lógica tradicional. Em vez de apenas resolverem questões previamente elaboradas, os estudantes passam a criar situações que envolvam proporcionalidade, tomando consciência das estruturas lógicas e matemáticas que estão por trás de cada problema. Essa prática, observada em algumas atividades desta pesquisa, revelou-se rica em termos formativos, pois exige que se compreenda profundamente o conceito mobilizado para conseguir criar um problema coerente com ele. Trata-se de um exercício de autoria e, ao mesmo tempo, de análise crítica sobre o funcionamento da linguagem matemática, como argumentam Nacarato e Lopes (2013), ao defenderem o papel da escrita na explicitação das estruturas conceituais envolvidas.

Portanto, ao integrar resolução de problemas, raciocínio proporcional e práticas de leitura e escrita, esta pesquisa propõe uma abordagem que valoriza a complexidade da aprendizagem matemática e reconhece os(as) estudantes como sujeitos capazes de pensar, elaborar e transformar o conhecimento. A escolha metodológica e os dados construídos ao longo do processo investigativo apontam que o ensino da Matemática pode, sim, ser um espaço de construção de sentidos, de desenvolvimento da autonomia intelectual e de formação crítica, desde que se abra espaço para a escuta, para a linguagem e para a investigação coletiva, como ressaltam Allevato e Onuchic (2021) ao discutirem os princípios formativos da Resolução de Problemas.

## METODOLOGIA

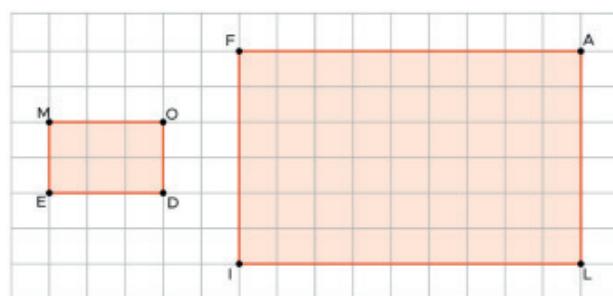
Esta pesquisa, de abordagem qualitativa (Denzin; Lincoln, 2006; Minayo, 2003), tem como objetivo compreender os aspectos da leitura e escrita que emergem nas resoluções de problemas de proporcionalidade por estudantes do 6.<sup>º</sup> ano do Ensino Fundamental. A investigação ancora-se na análise de produções escritas dos(as) estudantes, com foco nas respostas individuais ao Problema 1, que envolvia a ampliação proporcional de figuras geométricas.

O cenário da pesquisa foi uma escola pública estadual localizada no município de Diadema, São Paulo. Participaram 29 estudantes, previamente autorizados(as) por seus responsáveis via Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. As atividades foram desenvolvidas em sete encontros, com duração de 90 minutos cada, organizados a partir de algumas etapas da metodologia de Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas (Allevato; Onuchic, 2021). Ainda que os problemas não tenham sido considerados “geradores”, pois os conteúdos já haviam sido trabalhados previamente, as etapas de leitura individual, resolução autônoma, discussão em grupo, plenária e formalização conceitual foram mobilizadas como referência metodológica.

As produções dos(as) estudantes foram analisadas com base na Análise Textual Discursiva (Moraes; Galiazzi, 2006), a qual permitiu fragmentar e reconstituir os textos a partir da identificação de unidades de análise emergentes. As categorias foram construídas com base nas regularidades identificadas nas justificativas e nos procedimentos matemáticos utilizados.

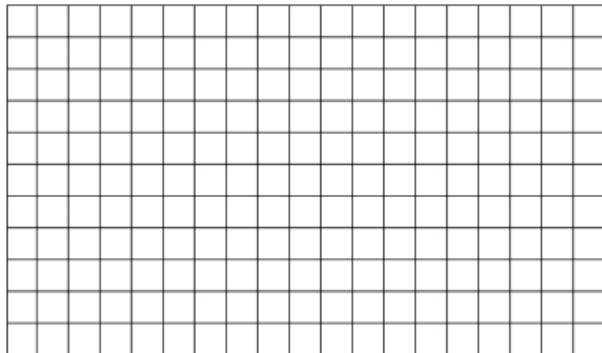
**Figura 1** - Problema 1 (I1).

Considere que o lado de cada quadradinho da malha quadriculada mede 1 cm e que o retângulo maior é uma ampliação do retângulo menor.



Fonte: Elaborada para fins pedagógicos

- a) Quais são as razões entre a largura  $ME$  e a largura  $Fl$  e entre o comprimento  $ED$  e o comprimento  $lL$ ? Há a proporcionalidade entre razões? Justifique a sua resposta.
- b) Na ampliação do retângulo menor, as medidas dos lados correspondentes sofreram alguma alteração? Justifique a sua resposta.
- c) Utilizando a malha quadriculada, faça uma ampliação da figura menor. Há proporcionalidade com os lados da segunda figura? Justifique sua resposta.



Fonte: elaborado para fins didáticos.

Fonte: Adaptado do Material Curricular Aprender Sempre.<sup>4</sup>

A escolha desse problema como foco da análise no artigo justifica-se por três aspectos principais. Primeiro, trata-se da atividade inicial do processo investigativo, sendo, portanto, a mais isenta de influências decorrentes das intervenções didáticas posteriores. Segundo, o problema está centrado em comparações proporcionais explícitas, o que favorece a observação de como os(as) estudantes mobilizam ou não os conceitos envolvidos nessa ideia fundamental da matemática. E, por fim, como o item (a) exige leitura atenta, interpretação e argumentação escrita, ele se mostra adequado para observarmos os vínculos entre a linguagem matemática, a leitura e a escrita nas aulas de Matemática.

É importante destacar que, para fins deste artigo, serão analisadas apenas as produções escritas individuais dos(as) estudantes, sendo suas respostas apresentadas em tabelas e figuras que mostram suas resoluções em protocolos (P) enumerados conforme a quantidade de alunos (29). Foram descritos no texto os protocolos de todos os alunos e dispostos em figuras, alguns selecionados.

As atividades foram aplicadas por meio de um conjunto de resolução de problemas envolvendo o conteúdo (ideia) fundamental de proporcionalidade, tendo como objetivo analisar as leituras e as escritas dos estudantes. Foram sete (7) encontros de 90 minutos cada. O conteúdo de proporcionalidade foi apresentado nos dois (2) primeiros encontros como revisão, pois os estudantes já haviam tido contato com o conteúdo em aulas anteriores.

A partir do terceiro encontro, iniciou-se a aplicação dos problemas envolvendo a ideia de proporcionalidade, momento em que os estudantes receberam, individualmente, uma lista previamente selecionada. A leitura dos enunciados era feita de forma autônoma, permitindo que, com base em conhecimentos prévios, começassem a esboçar estratégias de resolução. Nesse processo, o professor assumiu um papel mediador, intervindo quando necessário para orientar a leitura comprehensiva dos dados e sugerir a mobilização de saberes matemáticos já trabalhados. Concluída a resolução individual, os estudantes eram organizados em pequenos grupos, nos quais discutiam suas estratégias e confrontavam diferentes modos de pensar, buscando consensos.

<sup>4</sup> Disponível em: <https://efape.educacao.sp.gov.br/curriculopaulista/educacao-infantil-e-ensino-fundamental/aprender-sempre-ef/>.

Essa etapa coletiva era seguida por uma terceira fase, ainda em grupos, dedicada à resolução compartilhada dos problemas, momento em que o diálogo entre os colegas se intensificava e contribuía para o refinamento das compreensões. O professor, atento às discussões, promovia intervenções pontuais e incentivava a argumentação. Na sequência, em plenária, ocorria a socialização das ideias e a busca por consensos sobre os procedimentos adotados. Por fim, na etapa de formalização, o professor retomava os elementos centrais das resoluções com o grupo, sistematizando os conceitos na lousa com a participação ativa dos estudantes. Esse conjunto de etapas, desenvolvidas ao longo de dois encontros de 45 minutos cada, esteve fundamentado na Metodologia de Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas, conforme proposta por Allevato e Onuchic (2021).

No momento da análise, os registros produzidos pelos estudantes foram examinados com base nos princípios da Análise Textual Discursiva (ATD), que orientaram a fragmentação das respostas em unidades de sentido e sua posterior organização em categorias construídas a partir das regularidades observadas. Essa abordagem interpretativa permitiu compreender como as práticas de leitura e escrita se manifestaram nas resoluções, evidenciando os sentidos atribuídos à proporcionalidade pelos estudantes ao longo das etapas da atividade. Assim, a ATD foi mobilizada não apenas como técnica de categorização, mas como via de interpretação das linguagens acionadas na construção dos raciocínios matemáticos (Moraes, 2003).

A próxima seção apresenta os resultados e discussão.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O problema (I1) envolve a ideia fundamental de Proporcionalidade inserida na Unidade Temática “Geometria”. Abrange a ampliação de um retângulo em malha quadriculada e o reconhecimento da proporcionalidade dos lados correspondentes. A Figura 5, a seguir, apresenta esse primeiro problema. Iniciamos as análises desse problema, visando verificar o desempenho individual dos estudantes do 6.<sup>º</sup> ano. Cabe reiterar que o estudo foi desenvolvido com 29 estudantes na Escola Estadual, localizada no município de Diadema. No entanto, cada problema da pesquisa foi desenvolvido em dois dias. No primeiro dia, destinado às resoluções individuais, compareceram 29 estudantes. A Tabela 1, a seguir, registra a quantidade de acertos por item e acertos do Problema como um todo.

**Tabela 1** - Quantitativo de acertos por problema e por item (individual).

Problema 1 (I1)	a) Quais são as razões entre a largura e a largura e entre o comprimento e o comprimento ? Há a proporcionalidade entre as razões? Justifique a sua resposta.	Na ampliação do retângulo menor, as medidas dos lados correspondentes sofreram alguma alteração? Justifique a sua resposta.	c) Utilizando a malha quadriculada, faça uma ampliação da figura menor.
	8	12	9

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Conforme podemos observar na Tabela 1, 8 estudantes, dos 29 participantes, acertaram o item a do problema, nos quais apresentaram as razões, identificaram a presença da proporcionalidade e registraram uma justificativa coerente, reconheceram que na ampliação do retângulo menor, as medidas dos lados correspondentes sofreram alterações, justificando essa constatação, como também

fizeram uma ampliação da figura menor na malha e identificaram a proporcionalidade com os lados da segunda figura, apresentando uma justificativa plausível. Esse quantitativo revela dificuldades de compreensão acerca da ideia de proporcionalidade.

Diante do exposto, seguimos com a análise do item a: *Quais são as razões entre a largura e a largura e entre o comprimento e o comprimento? Há a proporcionalidade entre as razões? Justifique a sua resposta.*

Em se tratando da primeira característica “Registrou corretamente as razões e apresentou uma justificativa plausível”, identificamos, a partir dos dados da pesquisa, que oito estudantes apresentaram, nas suas justificativas, mesmo que algumas superficiais, alguns registros escritos em língua materna e representações em linguagem matemática, que permitiram identificar a compreensão do conceito de razão e proporção, conforme protocolos dispostos na Figura 1, a seguir.

**Figura 1 - Item a - característica 1.**

P1

comprimento

2: As razões da largura ME e Fi são  $\frac{ME}{Fi} = \frac{2}{3}$ ,  
ME é  $\frac{2}{3}$  das razões da largura e do comprimento.  
Fi é  $\frac{ED}{6}$  e  $\frac{ED}{6} = \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{9}$ . Dá-se, pois, a razão é a que triplica de pequena.

P2

As razões do ME e FI é de  $\frac{2}{2}$   
 As razões do ED e do IL é  $\frac{6}{3}$

ME  $\frac{22}{18}$   $\frac{11}{9}$  admita a proporcionalidade  
 $\frac{18}{12}$   $\frac{33}{27}$   $\frac{33}{27}$  admita a proporcionalidade  
 $\frac{18}{12}$   $\frac{33}{27}$  a proporcionalidade  
 $\underline{ED}$  e  $\underline{IL}$  e de  $3$

A proporcionalidade é igual a uma divisão então por isso eu fiz uma divisão

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

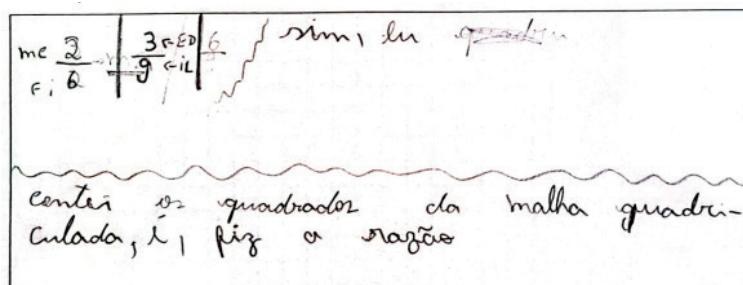
Conforme podemos constatar, o protocolo da Figura 1 revela, no protocolo P1, que o estudante registrou as razões das medidas correspondentes e apresentou a concordância em relação à proporcionalidade existente entre as razões, reconhecendo que as grandezas triplicaram. No protocolo P2, o estudante registrou corretamente as razões correspondentes e apresentou uma justificativa, mesmo de forma superficial, mas que pode revelar uma compreensão acerca do conceito de razão, apresentando técnicas operatórias que pudessem confirmar a presença dessa proporcionalidade entre as razões.

Em relação a segunda característica “Registrhou corretamente as razões, mas não apresentou uma justificativa plausível”, identificamos que nove estudantes, embora tenham apresentado a razão entre as figuras, original e ampliada, não souberam explicitar, em sua justificativa, a proporcionalidade presente ou desconsideraram a indagação acerca da proporcionalidade, tampouco justificaram a resposta. Os protocolos da Figura 2 ilustram essas duas tipologias da característica 2.

**Figura 2 - Item “a” - característica 2.**

*Quais são as razões entre a largura ME e a largura Fl e entre o comprimento ED e o comprimento IL? Há proporcionalidade entre as razões? Justifique sua resposta.*

P3



Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Conforme podemos constatar, na Figura 2, no protocolo P3, o estudante apresenta as razões das figuras, constata a proporcionalidade, mas, ao justificar, indica o procedimento realizado para identificar a razão.

No que tange a característica “Registrhou parcialmente as razões, mas não apresentou registros para o questionamento: Há a proporcionalidade entre as razões? Justifique a sua resposta”, quatro estudantes apresentaram registro correto em relação a uma das medidas correspondentes. O protocolo abaixo mostra essa identificação.

**Figura 3 - Item “a” - característica 3.**

*Quais são as razões entre a largura ME e a largura Fl e entre o comprimento ED e o comprimento IL? Há a proporcionalidade entre as razões? Justifique a sua resposta.*

P4

$$\frac{ME}{Fl} \frac{2}{6}$$

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

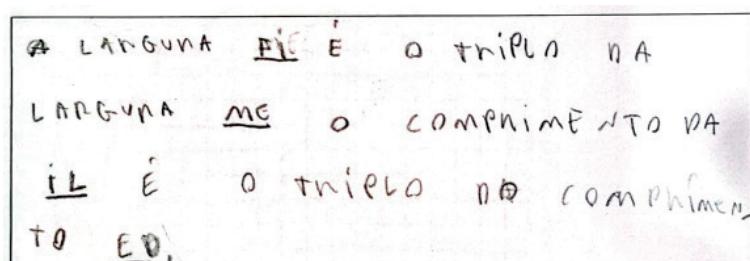
O protocolo da Figura 3 mostra que o estudante identificou a razão entre a largura ME e da largura FL, mas desconsiderou a razão entre o comprimento ED e do comprimento IL bem como a indagação acerca da proporcionalidade nas razões e a sua justificativa.

Na característica “Não registrou corretamente as razões, mas apresentou uma justificativa plausível”, identificamos que dois estudantes, embora não tenham registrado as razões, conforme o enunciado, registraram uma justificativa coerente acerca da proporcionalidade entre as razões, conforme ilustramos adiante.

**Figura 4 - Item “a” - característica 4.**

*Quais são as razões entre a largura ME e a largura FL e entre o comprimento ED e o comprimento IL? Há a proporcionalidade entre as razões? Justifique a sua resposta.*

P5



Fonte: Dados da pesquisa (2024).

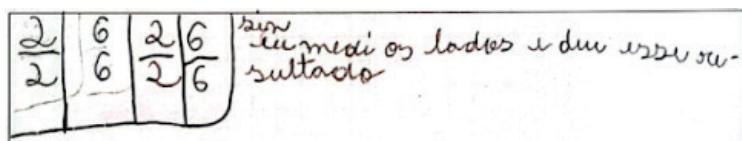
No protocolo da Figura 4, percebemos que há indícios de que o estudante apresenta compreensão acerca do conceito de proporcionalidade ao comparar as medidas das figuras, original e ampliada. Todavia, não apresenta as razões, conforme requerido no enunciado.

No que diz respeito à característica “Não registrou corretamente as razões e não apresentou uma justificativa plausível”, os dados revelam que quatro estudantes apresentaram as razões de forma equivocada, embora concordem com a proporcionalidade presente, eles apresentam justificativas que mostram dificuldades em compreender a ideia de proporcionalidade; e dois estudantes desconsideraram a pergunta no enunciado: “Há a proporcionalidade nas razões? Justifique sua resposta”. Os protocolos abaixo mostram essas duas tipologias.

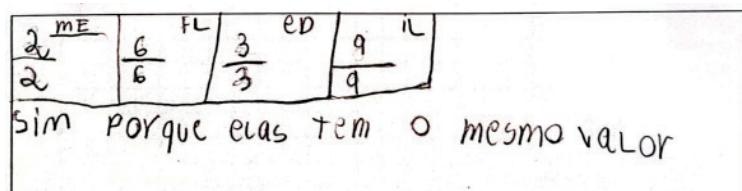
**Figura 5 - Item “a” - característica 5.**

Quais são as razões entre a largura ME e a largura Fl e entre o comprimento ED e o comprimento IL? Há a proporcionalidade entre as razões? Justifique a sua resposta.

P6



P7



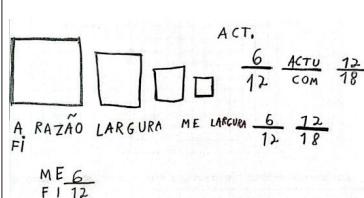
Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Conforme protocolo P6 apresentado na Figura 5, o estudante registrou as razões de forma equivocada, bem como registrou uma justificativa que desconsidera a ideia de proporcionalidade, que está mais relacionada à identificação das razões, embora não registre de forma correta. Já o protocolo P7 revela que o estudante apresentou quatro razões equivocadas. Há indícios de que ele tenha contado a quantidade de lados de cada figura, levando em conta cada segmento, ou seja, a título de exemplo, podemos citar o segmento ME, para o qual o estudante apresentou a razão entre a quantidade de lados da figura original, na qual está localizado esse segmento.

**Figura 6 - Item “a” - característica 5 (comparativo).**

Quais são as razões entre a largura ME e a largura Fl e entre o comprimento ED e o comprimento IL? Há a proporcionalidade entre as razões? Justifique a sua resposta.

P8



P9

$$\begin{aligned} r: \frac{2}{6} &= \underline{\text{me}} \\ r: \frac{6}{54} &= \underline{\text{FI}} \\ r: \frac{3}{6} &= \underline{\text{ED}} \\ r: \frac{9}{54} &= \underline{\text{IL}} \end{aligned}$$

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Notamos, a partir desse protocolo P8, que o estudante apresenta apenas as medidas correspondentes de cada segmento, sem se ater no conceito de razão. Assim, identificamos que ele registrou a razão  $\frac{6}{12}$  para representar a razão entre a largura ME e a largura Fl. Nesse protocolo, percebemos que o estudante triplicou a medida da largura da figura original no antecedente e dobrou a medida da largura da figura ampliada no consequente. Já na representação do comprimento ED e do comprimento IL, ele apresentou um registro quadruplicado, e no consequente a medida foi multiplicada por dois. De acordo com essas representações no protocolo, há indícios que ele apresenta dificuldades em compreender a representação de razões ao não relacionar as larguras da figura original e a largura da figura ampliada e o comprimento da figura original e o comprimento da figura ampliada. Além disso, há indícios que o estudante desconsidera partes do enunciado ao não responder os questionamentos feitos acerca do conceito de proporcionalidade ou busca justificar apresentando as medidas correspondentes por escrito.

No protocolo P9 da Figura 6, podemos observar que somente a primeira medida está representada corretamente. Todavia, há indícios de que o estudante tenha considerado cada segmento de forma isolada, tomando cada figura, sem levar em conta as razões entre as grandezas ME e Fl; ED e IL. Não obstante, no caso do primeiro segmento ME, pode ter sido uma coincidência a mesma quantidade total de quadradinhos da figura original com a quantidade de quadradinhos da largura Fl. Podemos inferir, a partir desse protocolo, que o estudante considerou como antecedente a largura e o comprimento de cada figura e como consequente a quantidade total de quadradinhos, de acordo com cada figura e respectivo segmento. Ademais, o estudante desconsidera o questionamento sobre a proporcionalidade no enunciado. No que diz respeito à característica ausência de resposta, apenas um estudante se enquadra nela.

No que tange às análises do item b “Na ampliação do retângulo menor, as medidas dos lados correspondentes sofreram alguma alteração? Justifique a sua resposta”, identificamos algumas características nas escritas dos estudantes relacionadas a esse item do problema.

Na característica “Identificou que as medidas dos lados correspondentes sofreram alterações após a ampliação da figura original”, doze estudantes se enquadram nela. Os protocolos abaixo mostram essa constatação.

**Figura 7 - Item “b” - característica 1.**

*Na ampliação do retângulo menor, as medidas dos lados correspondentes sofreram alguma alteração? Justifique a sua resposta.*

P10

*Sim, Pois ela triplicou*

P11

*R: Sim. Porque elas foram ampliadas em três vezes então logo elas sofreriam alteração, para saber é só a gente ir se elas podem estar na tabuada do três ou em qualquer outra tabuada, ou então você pode fazer a divisão que é metade o mesmo resultado das duas então ela é proporcional.*

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Conforme protocolo da Figura 7, no protocolo P10, o estudante concordou que as medidas dos lados correspondentes sofreram alterações a partir da ampliação da figura menor, apresentando a ideia de triplo. Todavia, na justificativa, ele apresenta uma escrita superficial, sem detalhes. O protocolo P11 mostra que o estudante apresenta uma justificativa mais elaborada, revelando a compreensão do conceito de proporcionalidade.

No que tange à característica “Não identificou que as medidas dos lados correspondentes sofreram alterações após a ampliação da figura original”, dezesseis estudantes se situam nessa característica. Aqui, temos algumas tipologias de respostas que podem ser ilustradas nos protocolos adiante.

**Figura 8 - Item “b” - característica 2.**

*Na ampliação do retângulo menor, as medidas dos lados correspondentes sofreram alguma alteração?  
Justifique a sua resposta.*

**P12**

não pois possuem o mesmo tamanho por isso não houve  
NENHUMA ALTERAÇÃO

**P13**

SIM pois um QUADRADO E MAIOR  
que OUTRO

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

De acordo com a Figura 8, no protocolo P12, o estudante não percebe, nem a partir da visualização, as alterações proporcionais sofridas a partir da figura ampliada. O protocolo P13 mostra que, em sua justificativa, o estudante não se atentou para a proporcionalidade existente, mas, sim, para a ampliação, apresentando termos como “maior que o outro”. Além disso, apresenta a nomenclatura da figura de forma equivocada. Nesse item b, dois estudantes estão alocados na característica “ausência de resposta”.

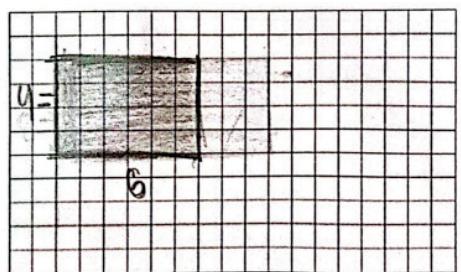
No que se refere às análises do item “c”, “utilizando a malha quadriculada, faça uma ampliação da figura menor. Há proporcionalidade com os lados da segunda figura? Justifique sua resposta”, também constatamos algumas características nas escritas dos estudantes do item desse problema 1.

Com relação à característica “Representou a ampliação da figura menor de forma proporcional e apresentou uma justificativa plausível”, nove estudantes foram capazes de ampliar proporcionalmente a figura menor e justificar a proporcionalidade existente, conforme protocolos da Figura 9.

**Figura 9 - Item “c” - característica 1.**

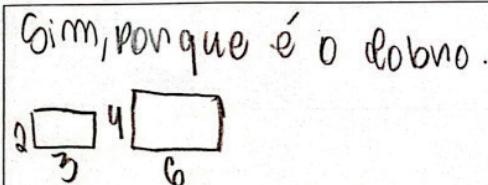
*Utilizando a malha quadriculada”, faça uma ampliação da figura menor. Há proporcionalidade com os lados da segunda figura? Justifique sua resposta*

P14



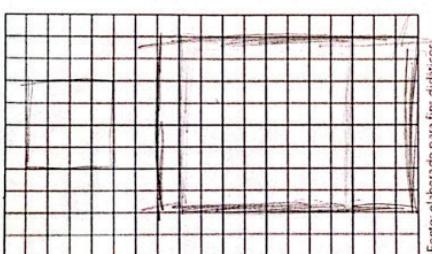
Fonte: elaborado para fins didáticos.

Há proporcionalidade com os lados da segunda figura? Justifique sua resposta.



P15

c) Utilizando a malha quadriculada, faça uma ampliação da figura menor.



Fonte: elaborado para fins didáticos.

Há proporcionalidade com os lados da segunda figura? Justifique sua resposta.

$\frac{8}{12}$  Sim por que quadruplicou para

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Na figura acima, conforme podemos constatar no protocolo P14, o estudante registrou a justificativa plausível de que há proporcionalidade entre a figura original e a figura ampliada, além de fazer uma nova representação sem o uso de malha, utilizando a ideia de dobro. Nesse sentido, ele mostra compreensão ao reconhecer a proporcionalidade em relação à ampliação de figuras e proporção das medidas da largura e do comprimento, indicando a ideia de dobro em relação à largura e o comprimento.

No protocolo P15, o estudante utilizou a ideia de quádruplo e apresentou as razões entre a figura original e ampliada, mostrando compreensão sobre o conceito de proporcionalidade.

Com relação à característica “Representou a ampliação da figura menor de forma proporcional, mas não apresentou uma justificativa plausível”, sete estudantes, apesar de apresentarem a

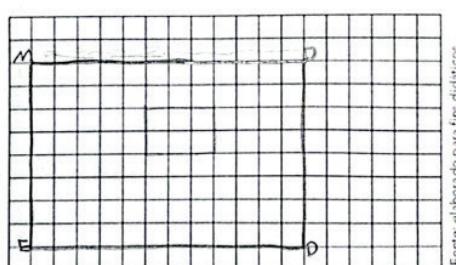
ampliação da figura menor proporcionalmente, apresentaram ou não uma justificativa. Os protocolos da Figura 10 expressam as tipologias nessa característica.

**Figura 10 - Item “c” - característica 2.**

Utilizando a malha quadriculada”, faça uma ampliação da figura menor. Há proporcionalidade com os lados da segunda figura? Justifique sua resposta.

**P16**

- c) Utilizando a malha quadriculada, faça uma ampliação da figura menor.



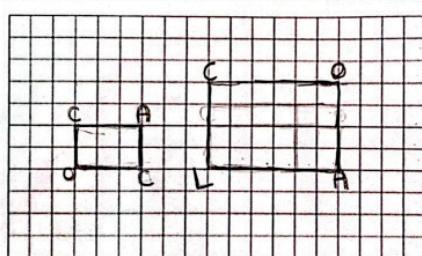
Fonte: elaborado para fins didáticos.

Há proporcionalidade com os lados da segunda figura? Justifique sua resposta.

R: não, porque o lado ME não corresponde ao lado EP mas, já o lado MD corresponde ao lado EP, e para que haja proporcionalidade os dois lados tem que ser o dobro, triplo, e etc...

**P17**

- c) Utilizando a malha quadriculada, faça uma ampliação da figura menor.



Fonte: elaborado para fins didáticos.

Há proporcionalidade com os lados da segunda figura? Justifique sua resposta.

Não, porque mesmo que dobrar não chegou a ser maior que o número de quadrinhos da figura maior.

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

A partir dos dados que compõem a Figura 10, no protocolo P16, constatamos que, apesar de o estudante ter ampliado a figura de forma proporcional, usando a ideia de quádruplo, ele não reconhece a ideia de proporcionalidade presente na ampliação, ou seja, ao fazer uma correspondência entre as razões da figura original e ampliada, ele afirma: “Não, porque o lado ME não corresponde ao FI. Em contrapartida, ele apresenta uma afirmação: para que haja proporcionalidade os dois lados tem que ser o dobro, o triplo etc.” Assim, há indícios de que ele tenha memorizado conceitos presentes na ideia de proporcionalidade sem se ater que a própria representação da ampliação da figura menor quadruplicou e que a variação de uma acarretou a variação da outra numa mesma razão. Já no protocolo P17, há indícios de que o estudante reproduziu a ampliação da figura presente no item a, tendo em vista que não foi apresentada a concordância ou a discordância acerca da proporcionalidade, tampouco uma justificativa que assegure a compreensão da ideia de proporcionalidade.

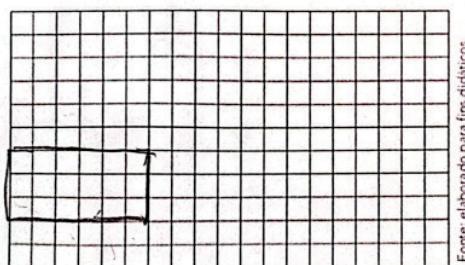
Em relação à característica 3 “Não representou a ampliação da figura menor de forma proporcional”, dos 29 estudantes, catorze deles apresentaram uma ampliação, mas de forma desproporcional, bem como não apresentaram justificativas plausíveis ou desconsideraram a pergunta no item c, conforme podemos destacar nos protocolos abaixo.

**Figura 11 - Item “c” - característica 3.**

Utilizando a malha quadriculada”, faça uma ampliação da figura menor. Há proporcionalidade com os lados da segunda figura?  
Justifique sua resposta

## P18

- c) Utilizando a malha quadriculada, faça uma ampliação da figura menor.



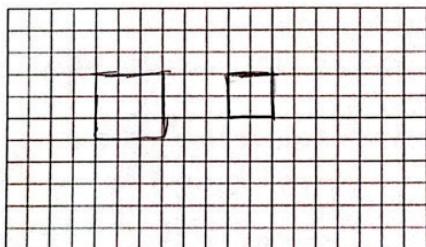
Fonte: elaborado para fins didáticos.

Há proporcionalidade com os lados da segunda figura? Justifique sua resposta.

SEM HÁ DOIS LADOS COM 3 e DOIS LADOS COM 6 COM 6 < C QUASE ENGUAL A SEGUNDA FIGURA

## P19

- c) Utilizando a malha quadriculada, faça uma ampliação da figura menor.



Fonte: elaborado para fins didáticos.

Há proporcionalidade com os lados da segunda figura? Justifique sua resposta.

*sim. sobre alargou. a área*

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

O protocolo P18, da Figura 11, mostra que o estudante representou a ampliação da figura original, mas de forma desproporcional e apresentou, em sua escrita, uma justificativa que indica a falta de compreensão no conceito de proporcionalidade, ao comparar as medidas da representação ampliada por ele, desconsiderando a figura original. Já o protocolo P19 mostra que o estudante desconsidera a figura original e apresenta duas representações desproporcionais e justificativa que revela a falta de compreensão acerca da proporcionalidade.

As análises das respostas individuais ao Problema 1 evidenciam que a compreensão da proporcionalidade pelos(as) estudantes do 6.<sup>º</sup> ano ainda se encontra fortemente ancorada em procedimentos e operações, revelando uma apropriação fragmentada e incipiente do conceito. A resolução de problemas, nesse contexto, parece não ter operado plenamente como espaço de mobilização do raciocínio proporcional, especialmente quando se observa a dificuldade recorrente em elaborar justificativas que transcendam descrições operatórias.

Mesmo entre estudantes que identificaram corretamente as razões e reconheceram a presença da proporcionalidade entre figuras, a ausência de argumentações fundamentadas sugere que a compreensão conceitual permanece em estágio inicial. Tal constatação reforça a tese de que leitura e escrita, longe de serem competências acessórias, assumem papel estruturante na formação matemática, como já defendem Allevato e Onuchic (2021) e Nacarato e Lopes (2013), ao reconhecerem a linguagem como mediação fundamental entre o sujeito e o conhecimento matemático.

Essa dificuldade em articular procedimentos a conceitos está profundamente ligada à leitura superficial dos enunciados e à escrita fragmentada - ou mesmo ausente - nas resoluções. Os(as) estudantes tendem a operar os dados apresentados com base em comandos numéricos, muitas vezes desconectados dos significados teóricos que sustentam a proporcionalidade. Machado (2014), ao propor a noção de ideia fundamental da Matemática, argumenta que um conceito só se torna estruturante quando consegue atravessar diferentes conteúdos e ser compreendido em sua dimensão relacional. Quando reduzida a uma sequência de cálculos - como ocorre nas estratégias automatizadas da “regra de três” - , a proporcionalidade perde seu potencial articulador, sendo tratada como mera técnica de resolução, e não como categoria conceitual que estrutura o pensamento matemático em diversos campos. A pesquisa confirma, portanto, que a dissociação entre cálculo e conceito compromete a construção de sentidos por parte dos(as) estudantes, esvaziando o potencial formativo da resolução de problemas.

Os dados analisados reiteram, assim, a urgência de práticas pedagógicas que não apenas incluem, mas centralizem a leitura e a escrita como estratégias formativas no ensino de Matemática. Ler um enunciado não se limita à decodificação literal de informações; implica levantar hipóteses, localizar dados relevantes, interpretar relações e antecipar caminhos de resolução, movimentos de pensamento que, como argumentam Smole e Diniz (2001), inauguram o raciocínio matemático em sua forma mais crítica. Do mesmo modo, escrever em matemática vai além do registro de respostas finais: trata-se de um exercício de explicitação do pensamento, de organização lógica das ideias e de produção de sentidos, como enfatizam Nacarato e Lopes (2013). Nesse sentido, a ausência de justificativas ou a prevalência de explicações automatizadas evidenciam uma carência formativa que não se resolve com mais exercícios, mas com a criação de espaços que convoquem os(as) estudantes a se posicionarem, a argumentarem, a fazerem uso da linguagem como ferramenta de pensamento.

Promover a leitura conceitual e a escrita reflexiva, portanto, é também promover o protagonismo dos(as) estudantes na construção de suas próprias compreensões matemáticas, um movimento que exige escuta, mediação e compromisso com a formação de sujeitos pensantes e autores(as) de seus percursos de aprendizagem.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo buscou compreender que aspectos da leitura e da escrita se mostram na resolução de problemas de proporcionalidade por estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental. A escolha metodológica fundamentou-se na abordagem qualitativa, com uso da Análise Textual Discursiva (ATD), e na proposição de problemas com base na metodologia de Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas (Allevato; Onuchic, 2021), tendo como foco a articulação entre leitura, escrita e a compreensão da proporcionalidade.

Os dados revelaram que muitos(as) estudantes não realizaram uma leitura atenta do enunciado, desconsiderando partes fundamentais do problema, como a necessidade de justificar suas respostas ou verificar a proporcionalidade. Essa leitura superficial comprometeu a mobilização de conceitos e a organização do pensamento matemático. As justificativas, por sua vez, quando presentes, mostraram-se predominantemente procedimentais e pouco articuladas conceitualmente, o que aponta para uma compreensão incipiente da proporcionalidade como relação entre grandezas.

A escrita, entendida como prática formativa, revelou-se central para a explicitação do raciocínio dos(as) estudantes, embora ainda pouco desenvolvida. Como defendem Nacarato e Lopes (2013), escrever Matemática é tornar visível o pensamento e refletir sobre os caminhos percorridos. Os registros analisados indicam que a linguagem matemática ainda é utilizada de forma limitada, ora como cópia de procedimentos, ora como tentativa fragmentada de expressar relações entre grandezas. Tal constatação reforça a necessidade de criar condições para que os(as) estudantes se tornem autores(as) de seus percursos de aprendizagem, não apenas resolvendo problemas, mas escrevendo sobre eles, justificando suas escolhas e refletindo sobre suas soluções.

Ao se considerar a proporcionalidade como uma das ideias fundamentais da Matemática (Machado, 2014), é imprescindível que ela seja ensinada em sua dimensão relacional e conceitual, e não reduzida à aplicação mecânica de regras. Quando os(as) estudantes comprehendem a proporcionalidade apenas como uma técnica operatória, como a “regra de três”, perdem-se oportunidades formativas potentes que envolvem a conexão entre diferentes conteúdos matemáticos e o desenvolvimento do pensamento crítico.

Assim, os resultados aqui discutidos apontam para a necessidade de práticas pedagógicas que promovam a leitura conceitual dos enunciados e a escrita reflexiva das soluções, compreendidas como ferramentas de construção de sentido. Allevato e Onuchic (2021) destacam que ensinar por meio da resolução de problemas é criar espaços de investigação e autoria, nos quais os(as) estudantes constroem compreensões e não apenas reproduzem procedimentos.

Para o pesquisador-professor, a vivência com essa metodologia não apenas evidenciou os limites formativos dos(as) estudantes, mas também provocou um olhar mais sensível sobre sua própria prática. A escuta atenta, a mediação qualificada e a valorização da linguagem como instrumento de aprendizagem tornaram-se compromissos pedagógicos ainda mais fortes após esta experiência. Como bem resumem Allevato e Onuchic (2021, p. 82), “professores que ensinam dessa maneira se empolgam e não querem voltar a ensinar na forma dita tradicional”. Essa pesquisa, portanto, não se encerra com seus resultados, mas se projeta como horizonte de formação e transformação do fazer docente.

Nesse movimento de continuidade investigativa, acredita-se que futuras pesquisas possam aprofundar a análise das resoluções em grupo e da plenária final, momentos que não foram abordados neste artigo, mas que revelam importantes interações entre linguagem, pensamento coletivo e mediação docente. Além disso, seria relevante ampliar o olhar para outras ideias fundamentais da Matemática, explorando como a leitura e a escrita se articulam à compreensão de conceitos como frações, porcentagem e função. Investigações com diferentes faixas etárias, em contextos diversos e com metodologias variadas, também podem contribuir para compreender como os(as) estudantes constroem sentidos matemáticos por meio da linguagem, apontando caminhos para práticas pedagógicas mais integradoras, autorais e reflexivas.

## REFERÊNCIAS

- ALLEVATO, N. S. G.; ONUCHIC, L. de la R. Ensino-aprendizagem-avaliação de matemática: Por que através da resolução de problemas? In: ONUCHIC, L. R. et al. (org.). **Resolução de problemas: teoria e prática**. 2. ed. Jundiaí: Paco Editorial, 2021. p. 33-47.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**: Educação é a base. Brasília, DF: MEC/CONSED/UNDIME, 2017.
- COSTA, M. S.; ALLEVATO, N. S. G. Proporcionalidade: eixo de conexão entre conteúdos matemáticos. **Em Teia**, Recife, v. 6, n. 1, 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/index.php/emteia/article/view/2263>. Acesso em: 13 abr. 2025.
- DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. **O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- MACHADO, N. J. Formação do Professor de Matemática: currículos, disciplinas, competências, ideias fundamentais. In: CARVALHO, A. M. P. (org.). **Formação Continuada de Professores: uma releitura das áreas de conteúdo**. 2. ed. São Paulo: Cengage, 2017. p. 37-68.
- MACHADO, N. J. **Matemática e língua materna: análise de uma impregnação mútua**. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- MACHADO, N. J.; D'AMBRÓSIO, U. **Ensino de matemática: pontos e contrapontos**. São Paulo: Summus, 2014.

MINAYO, M. C. de S. (org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 22. ed. Petrópolis: Vozes, 2003.

MORAES, R. Uma tempestade de luz: A compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 9, n. 2, p. 191-211, 2003.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. Análise textual discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 13, n. 3, p. 483-498, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/wvLhSxkz3JRg-v3mcXHBWSXB/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 5 dez. 2025.

NACARATO, A. M.; LOPES, C. E. **Indagações, reflexões e práticas em leituras e escritas na educação matemática**. Campinas: Mercado das Letras, 2013.

ONUCHIC, L. R. A resolução de problemas na educação matemática: onde estamos? Para onde iremos? **Espaço Pedagógico**, Passo Fundo, v. 1, p. 88-104, 2013.

PÓLYA, G. **A arte de resolver problemas: um novo aspecto do método matemático**. Tradução de H. L. Araújo. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciênciac, 1995.

RIBEIRO, G. A. **Ensino de Ciências**. 2024. 135 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Universidade [Inserir Nome da Instituição], São Paulo, 2024.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. **Curriculum Paulista**. São Paulo: SEDUC/SP, 2019.

SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I. **Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

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