

Que número faz sentido? Do preenchimento de lacunas à aprendizagem matemática

What number makes sense? From gap-filling to mathematical learning

Gilberto Vieira¹

Escola de Formação do Educador

RESUMO

Este artigo tem como objetivo apresentar e discutir as potencialidades de problemas do tipo “Que número faz sentido?” no contexto da Educação Matemática. Trata-se de uma pesquisa bibliográfica, de natureza qualitativa e abordagem teórica, fundamentada nas contribuições da Resolução de Problemas como estratégia metodológica para o ensino de Matemática. Um problema do tipo “Que número faz sentido?” consiste em apresentar aos estudantes um enunciado textual com lacunas numéricas e um conjunto de números que devem ser inseridos de modo que a situação descrita faça sentido matemático, linguístico e contextual. A revisão sistemática de literatura revelou uma escassez de produções acadêmicas nacionais sobre o tema, o que motivou a busca por fundamentações na literatura internacional. O estudo evidencia que esse tipo de problema possui potencial didático ao favorecer o aprimoramento da leitura matemática e da argumentação matemática a partir da elaboração e socialização das soluções. Além disso, apresenta versatilidade para abordar conteúdos e habilidades de diferentes unidades temáticas, como Números, Grandezas e Medidas, entre outras. A análise sugere que, ao serem bem planejados e integrados a metodologias de ensino sustentadas na Resolução de Problemas, como a MEAAMaRP e o EAMvRP, os problemas “Que número faz sentido?” podem atuar como ponto de partida para a aprendizagem, promovendo a participação ativa e o desenvolvimento do letramento matemático dos educandos.

Palavras-chave: Educação Matemática; Resolução de Problemas; Letramento Matemático; Compreensão Matemática; Problemas com Lacunas.

ABSTRACT

This article aims to present and discuss the potential of “*What number makes sense?*” problems within the context of Mathematics Education. It is a bibliographic study, with a qualitative and theoretical approach, grounded in the contributions of Problem Solving as a methodological strategy for teaching mathematics. A “*What number makes sense?*” problem consists of presenting students with a word problem containing numerical gaps and a set of numbers that must be inserted in such a way that the situation described makes mathematical, linguistic, and contextual sense. A systematic literature review revealed a scarcity of national academic publications on the topic, which led to the search for foundations in international literature. The study highlights the didactic potential of this type of problem, as it enhances mathematical reading and argumentation through the construction and sharing of solutions. Furthermore, it demonstrates versatility for addressing content and skills from different thematic units, such as Numbers, Quantities and Measurement, among others. The analysis suggests that when well-planned and integrated into teaching methodologies based on Problem Solving—such as MEAAMaRP and EAMvRP—“*What number makes sense?*” problems can serve as a starting point for learning, fostering active student engagement and contributing to the development of mathematical literacy.

Keywords: Mathematics Education; Problem Solving; Mathematical Literacy; Mathematical Understanding; Gap-Filling Problems.

¹ Doutor em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Cruzeiro do Sul (UNICSUL). Professor de Matemática e Assessor de Políticas Educacionais na Escola de Formação do Educador, Secretaria de Educação e Cidadania, São José dos Campos, São Paulo, Brasil. Endereço para correspondência: Rua Passadena, 355, ap. 63-A, Jardim California, Jacareí, São Paulo, Brasil, CEP: 12305-660. ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-7943-4113>. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9084160392335878>. E-mail: gilbertoeducador@yahoo.com.br.

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A Resolução de Problemas² como recurso didático tem se consolidado, em âmbito nacional e internacional, como uma importante abordagem para o ensino de Matemática. Essa consolidação se verifica, tanto no que se refere à pesquisa acadêmica, quanto às prescrições curriculares.

No cenário nacional, Onuchic, Leal Junior e Pironel (2017) sinalizam que a Resolução de Problemas já tomou forma de uma metodologia alternativa ao ensino tradicional e vem se fortalecendo como uma Filosofia Prática da Educação Matemática. No cenário internacional, Toh *et al.* (2023) apontam que a Resolução de Problemas tem sido o foco da Educação Matemática desde a publicação, em 1945, do icônico livro de George Polya intitulado *How to Solve It* (traduzido no Brasil como *A arte de resolver problemas*) e que desde então vem se tornando não apenas uma parte importante dos currículos de Matemática, mas também uma abordagem para o ensino e a aprendizagem matemática em vários países ao redor do mundo.

Em relação às prescrições curriculares, muitos documentos já apresentam recomendações explícitas quanto ao uso da Resolução de Problemas no ensino de Matemática, como por exemplo, o currículo de Matemática dos Estados Unidos da América, que a aponta como um importante processo a ser desenvolvido pelos estudantes (National Governors Association Center for Best Practices and Council of Chief State School Officers, 2010) e o currículo de Singapura, que traz como um de seus objetivos capacitar todos os alunos a desenvolver habilidades de pensamento, raciocínio, comunicação, aplicação e metacognição através de uma abordagem matemática voltada para a resolução de problemas (Ministry of Education, 2023).

No Brasil, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) aponta o processo de resolução de problemas como uma forma privilegiada da atividade matemática, motivo pelo qual é, ao mesmo tempo, objeto e estratégia para a aprendizagem (Brasil, 2018). Cabe aqui evidenciar as diferentes concepções associadas a essas duas facetas da Resolução de Problemas: ensinar para resolver problemas e ensinar através da resolução de problemas.

² Quando a expressão Resolução de Problemas se referir à abordagem metodológica será grafada com as iniciais em letra maiúscula e quando se referir ao processo de resolver problemas será grafada com as iniciais em letra minúscula.

Quando a BNCC cita a Resolução do Problemas como objeto da aprendizagem, traz subjacente a ideia de que se estuda Matemática para tornar-se um bom resolvidor de problemas. Segundo Charles (2004) o ensino para resolução de problemas tem uma longa tradição no currículo escolar de matemática. Essencialmente, nessa perspectiva, a matemática é ensinada em uma dimensão utilitária, para seu uso no mundo real. Aos estudantes são propostos problemas que podem ser resolvidos usando uma habilidade matemática recém estudada.

Já ao citar a Resolução de Problemas como estratégia para a aprendizagem, tem-se implícita a ideia de que é no decurso da resolução de problemas que os estudantes aprendem Matemática. Nessa abordagem, os problemas são propostos não apenas com o intuito de que sejam solucionados, mas também com a intenção de promover a aprendizagem matemática (Charles, 2004). A aula se inicia com a resolução de um problema, os estudantes exploram a situação proposta em busca de sua solução, discutem e compartilham suas resoluções e, após esse movimento, o professor organiza e sistematiza as ideias emergentes fazendo conexões com novos conceitos e procedimentos.

Ensinar Matemática através da Resolução de Problemas tem sido o mote de diversas abordagens metodológicas como, por exemplo, a Metodologia de Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas (Allevato; Onuchic, 2021) e o Ensino-Aprendizagem de Matemática via Resolução de Problemas (Proença, 2018).

A Metodologia de Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas (MEAAMaRP) considera uma dinâmica que integra a avaliação às atividades de sala de aula, expressando a concepção de que o ensino, a aprendizagem e a avaliação devem ocorrer simultaneamente durante a construção do conhecimento pelo aluno, com o professor atuando como guia e mediador (Allevato; Onuchic, 2021). Nessa abordagem, sugere-se a organização da aula em torno de dez etapas, a saber: (1) Elaboração e proposição do problema pelo professor; (2) Leitura individual do problema pelos alunos; (3) Leitura coletiva em pequenos grupos; (4) Resolução do problema pelos alunos em grupo; (5) Atuação do professor como observador, mediador e incentivador; (6) Registro das resoluções na lousa com mediação do professor após o tempo de resolução; (7) Plenária para discussão das soluções; (8) Busca do consenso entre os grupos; (9) Formalização do conteúdo aprendido; (10) Proposição, exploração e resolução de novos problemas, aprofundando os conceitos

trabalhados (Falvo; Onuchic; Nunes, 2025). Um aspecto fundamental nessa metodologia é a proposição do problema como ponto de partida e orientação para a aprendizagem de novos conceitos e novos conteúdos matemáticos. Esse problema inicial é chamado de problema gerador.

Já a abordagem de ensino, denominada de Ensino-Aprendizagem de Matemática via Resolução de Problemas (EAMvRP), compreende cinco ações, a saber: (1) escolha do problema; (2) introdução do problema; (3) auxílio aos alunos durante a resolução; (4) discussão das estratégias dos alunos; (5) articulação das estratégias dos alunos ao conteúdo (Proença, 2018). Essa abordagem também utiliza o problema como ponto de partida para conduzir os alunos à forma matemática do conteúdo, assunto ou conceito a ser introduzido.

Embora apresentem suas especificidades, ambas as abordagens (MEAAMaRP e EAMvRP) assumem a lógica de iniciar a aula de Matemática com a proposição de um problema para, com seu processo de resolução, ir se construindo os conhecimentos matemáticos.

Daí decorre a importância da escolha desse problema inicial: problema esse que deve estar alinhado aos objetivos de aprendizagem previamente planejados pelo professor.

Neste artigo focaremos nossa atenção a um tipo específico de problema, chamado “*Que número faz sentido?*”. Trata-se de uma pesquisa bibliográfica de natureza qualitativa e abordagem teórica que tem como objetivo apresentar e discutir as potencialidades de problemas do tipo “*Que número faz sentido?*” em relação à promoção da aprendizagem matemática.

Na próxima seção serão abordadas algumas classificações de tipos de problemas usados nas aulas de Matemática.

TIPOLOGIA DOS PROBLEMAS MATEMÁTICOS

Em uma aula de Matemática em que a resolução do problema é o ponto de partida para a aprendizagem, há de se prestar uma atenção especial ao problema que será proposto. Pode-se dizer que o problema é a matéria-prima da atividade que será empreendida pelos estudantes: diferentes tipos de problemas desenvolvem diferentes habilidades e formas de pensamento.

Problema é tudo aquilo que não se sabe fazer, mas que se está interessado em fazer (Onuchic; Allevato, 2011). Esta é uma definição abrangente, que não ignora as diferentes classificações (tipos) de problema, mas considera como problema qualquer tarefa, atividade ou

situação que não contenha regras já memorizadas para resolução e nem haja, por parte dos estudantes, a percepção de que exista um método específico de resolução (Vieira; Allevato, 2021).

Mas, a escolha do problema gerador, o problema que iniciará toda a atividade matemática, nem sempre é uma tarefa fácil. É preciso que o professor elabore, selecione e/ou adapte um problema relacionado aos objetivos de aprendizagem delineados e alinhado a sua intencionalidade pedagógica. Conhecer diferentes tipos de problemas e suas características pode auxiliar nesse processo.

Speedie, Treffinger e Houtz (1976) elaboraram uma classificação de problemas baseada em quatro características da tarefa (ambiguidade, número de soluções, complexidade e experiência), três categorias de processo (preparação, produção e avaliação) e quatro categorias gerais de resultados (número de soluções, tempo de solução, qualidade das soluções e processos de resolução). A partir dessas categorias, os autores classificaram os problemas em doze tipos: anagramas, problemas de insight, problemas de identificação de conceitos, sequências, problemas de raciocínio numérico, problemas de probabilidade, problemas de labirintos verbais, problemas de fazer conexões, simulações, problemas da vida real, tarefas de pensamento divergente e problemas de escolarização primária. Essa classificação foi proposta com dois objetivos principais: primeiro, subsidiar a seleção de problemas e a definição de conteúdos instrucionais; e, segundo, avaliar programas e currículos que visavam promover a resolução de problemas.

Para ilustrar a diversidade de problemas que poderiam ser incluídos nos currículos escolares Lester Júnior e D'Ambrosio (1988) apresentaram a categorização dos problemas em seis tipos: exercícios, problema-tipo simples, problema-tipo composto, problema heurístico, problema de aplicação e problema de quebra-cabeça. Os autores salientam que o aspecto mais importante para se lembrar é que a resolução de problemas envolve diversas habilidades e processos de pensamento e para que os alunos adquiram tais habilidades e processos é importante expô-los a uma ampla variedade de tipos de problemas.

Outra tipologia encontrada na literatura é a proposta por Jonassen (2011). Apesar de admitir a existência de tipologias distintas, o autor classifica os problemas em onze categorias: problemas de lógica; algoritmos; problemas de enredo; problemas de uso/indução de regras;

problemas de tomada de decisão; problemas de resolução de falhas; problemas de diagnóstico e solução; problemas de desempenho estratégico; problemas de análise de políticas; problemas de design; e, dilemas. Nessa tipologia os problemas variam em relação a estrutura (tarefas bastante ou pouco estruturadas). Problemas bem estruturados tendem a ser mais estáticos e simples, enquanto problemas pouco estruturados tendem a ser mais complexos e dinâmicos. Embora o grau de estruturação, complexidade e dinamicidade estejam relacionados, existem muitos problemas que não seguem essa correlação de forma direta.

É de se notar, portanto, a existência de diferentes tipologias de problemas. Além de não haver uma taxonomia única, muitos critérios podem ser levados em consideração ao classificar um problema. No que diz respeito à aprendizagem matemática, um critério que merece ser levado em consideração é o potencial para estimular e desenvolver o raciocínio matemático. Nesse sentido, Kaur (2009) apresenta quatro estratégias que podem ser utilizadas pelos professores para oferecer contextos explícitos nos quais os estudantes trabalhem colaborativamente e engajem-se em atividades de raciocínio. O autor intitula essas estratégias como *‘What Strategies’*, que se materializam em quatro tipos de problema: (1) *Que número faz sentido?*; (2) *O que está errado?*; (3) *O que aconteceria se...?*; (4) *Qual é a pergunta se você já sabe a resposta?*.

Este manuscrito se deterá em apresentar e discutir as potencialidades do problema do tipo *“Que número faz sentido?”*, um tipo de problema de preenchimento de lacunas que será mais bem conceituado nas sessões seguintes. Na próxima sessão são apresentados os procedimentos metodológicos utilizados para a constituição dessa pesquisa.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para o desenvolvimento desse estudo optou-se por uma pesquisa bibliográfica de natureza qualitativa e abordagem teórica.

As ideias centrais que orientam a pesquisa qualitativa consistem na escolha adequada de métodos e teorias convenientes, no reconhecimento e na análise de diferentes perspectivas, nas reflexões dos pesquisadores a respeito de suas pesquisas como parte do processo de produção de conhecimento e na variedade de abordagens e métodos (Flick, 2009).

Ainda sobre a pesquisa de natureza qualitativa, Yin (2016) chama a atenção para o ato de fazer pesquisa qualitativa metodicamente, o que pressupõe algum conjunto ordenado de procedimentos de pesquisa, evitando-se um viés não explicado ou deliberada distorção na realização da pesquisa.

Considerando o objetivo da pesquisa, qual seja o de apresentar e discutir as potencialidades de problemas do tipo “*Que número faz sentido?*” em relação à promoção da aprendizagem matemática, buscou-se, na literatura nacional e internacional, por trabalhos que pudessem fundamentar essas discussões, conferindo assim, à presente pesquisa seu caráter bibliográfico.

A pesquisa bibliográfica é adotada praticamente, em qualquer tipo de trabalho acadêmico e/ou científico, pois possibilita ao pesquisador ter acesso ao conhecimento já produzido sobre determinado assunto, mas também há a produção de pesquisas científicas que se fundamentam exclusivamente na pesquisa bibliográfica, buscando nas obras teóricas já publicadas as informações necessárias para dar respostas aos problemas de estudo estabelecidos pela investigação (Brito; Oliveira; Silva, 2021).

[...] a importância da pesquisa bibliográfica está relacionada ao fato de se buscar novas descobertas a partir de conhecimentos já elaborados e produzidos. Isso se dá ao passo que a pesquisa bibliográfica se coloca como impulsionadora do aprendizado, do amadurecimento, levando em conta em suas dimensões os avanços e as novas descobertas nas diferentes áreas do conhecimento (Brito; Oliveira; Silva, 2021, p. 8).

Uma das tarefas essenciais ao iniciar uma pesquisa é realizar uma busca bibliográfica. Segundo Siebert (2019) pesquisadores precisam consultar a literatura existente sobre o tema para atingir diversos objetivos, como elaborar uma revisão da literatura que não apenas sintetize descobertas importantes relacionadas ao problema de pesquisa, mas também identifique o que ainda não se sabe sobre esse problema e construir um referencial teórico que possa ser utilizado como uma lente para compreender e investigar o fenômeno ou problema em estudo. Portanto, a realização dessa investigação iniciou-se com a busca por outras pesquisas que tratassem da temática objeto desse estudo.

Nessa tarefa de busca bibliográfica optou-se, inicialmente, por uma revisão sistemática de literatura em pesquisas nacionais. A revisão sistemática de literatura é uma modalidade de pesquisa, que segue protocolos específicos, focada em seu caráter de reprodutibilidade por outros pesquisadores, apresentando de forma explícita as bases de dados bibliográficos que foram consultadas, as estratégias de busca empregadas em cada base, o processo de seleção dos trabalhos, os critérios de inclusão e exclusão e o processo de análise de cada artigo (Galvão; Ricarte, 2020).

O *corpus* deste estudo foi composto por trabalhos acadêmicos resultantes de pesquisas de Mestrado e Doutorado disponíveis no Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior³ (CAPES). A busca foi realizada em três fases, utilizando os termos de busca delineados no Quadro 1.

Quadro 1 – Termos e operadores booleanos

Fase	Termos de busca	Resultados encontrados
1	“que número faz sentido”	0
2	“problemas de preencher lacunas”	1
3	lacunas + “resolução de problemas”	139

Fonte: Elaboração pelo autor

Ao realizar a busca pelo termo “que número faz sentido” nenhum trabalho foi encontrado. Em seguida, optou-se por realizar a busca por um termo correlato: “problemas de preencher lacunas”. Para essa busca foi encontrado apenas o trabalho de Imbassahy (2009) que foi prontamente descartado por se tratar de um trabalho na área da Botânica, que não guardava relação com o objeto de estudo. Finalmente, foi realizada a busca pela combinação das expressões: lacunas + “resolução de problemas”. Para essa última busca foram encontrados 139 resultados. A partir de então foi realizado o refinamento da busca com a utilização dos filtros disponíveis no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES.

O primeiro filtro utilizado objetivava um recorte temporal das produções, privilegiando-se os trabalhos realizados nos últimos dez anos. Após a aplicação desse filtro restaram 100 resultados.

³ O Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES pode ser acessado no endereço eletrônico <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#/>

Em seguida, utilizou-se o filtro relacionado à área de conhecimento, em que foi indicado como critério de seleção trabalhos oriundos das áreas de Educação, Ensino e Ensino de Ciências e Matemática. Para a área de Educação foram encontrados 5 resultados, para a área de Ensino, 8, e para a área de Ensino de Ciências e Matemática, 12, totalizando 25 trabalhos.

Após a seleção dos 25 trabalhos, procedeu-se a leitura dos resumos, ocasião em que 6 trabalhos foram descartados por não se relacionarem com o tema de investigação, restando 19 trabalhos. A próxima etapa consistia na leitura das obras elencadas, ocasião em que o número de trabalhos caiu para 18, pois a obra de Eugenio (2019) não possuía divulgação autorizada.

Realizada a leitura integral dos 18 trabalhos, pode-se identificar que apenas o trabalho de Puhl (2021) continha um problema análogo ao problema do tipo “*Que número faz sentido?*”. Os outros trabalhos não faziam menção a esse tipo de problema, e também foram descartados.

A tese de Puhl (2021) tem como objetivo central compreender o impacto do uso do objeto de aprendizagem MatEletric no ensino de circuitos elétricos em corrente alternada para acadêmicos de Engenharia. A investigação se apoia nos pressupostos da Teoria da Aprendizagem Significativa (David Ausubel) e na metodologia de Resolução de Problemas. Em uma das etapas de sua investigação foi proposta aos acadêmicos, sujeitos da pesquisa, a realização de uma lista de exercícios que continha uma atividade de preencher lacunas com palavras, e não com números, como de costume em problemas do tipo “*Que número faz sentido?*”.

Logo, com base na revisão sistemática de literatura realizada, pode-se notar a carência de pesquisas que discutem as potencialidades de problemas do tipo “*Que número faz sentido?*”. Ainda que essa temática não seja inédita, pois esse tipo de problema é encontrado em materiais didáticos de ensino de Matemática e até mesmo em cursos de formação de professores que ensinam Matemática, como pode ser observado no trabalho de Allevato (2007), seus pressupostos, fragilidades e potencialidades ainda não se mostram suficientemente discutidos no âmbito nacional, motivo que nos levou a buscar subsídios de fundamentação do manuscrito na literatura internacional.

Na próxima seção, será apresentada a conceituação desse tipo de problema, bem como a discussão de suas potencialidades em relação à promoção da aprendizagem matemática.

QUE NÚMERO FAZ SENTIDO?

Em problemas do tipo “*Que número faz sentido?*” os estudantes recebem um texto lacunado, com os dados numéricos faltando. Um conjunto de números é fornecido e os alunos devem determinar onde colocar cada número no texto, de forma que a situação faça sentido. As instruções na comanda da atividade ajudam os estudantes a se concentrarem nas etapas que precisam seguir e a também realizarem a conferência da solução construída. Trata-se de uma tarefa projetada para o trabalho em grupo, e o professor deve garantir que a interação em grupo seja seguida por uma discussão em sala de aula, para que os estudantes tenham a oportunidade de explicar seus pensamentos e de conhecer diferentes formas de resolver o problema, distintas das suas (Kaur, 2012). Na Figura 1 tem-se um exemplo de problema do tipo “*Que número faz sentido?*”.

Figura 1- Exemplo de problema do tipo “*Que número faz sentido?*”

Que número faz sentido?

Leia o problema. Observe os números no quadro.
Coloque os números nas lacunas onde você acha que eles se encaixam melhor.
Leia o problema novamente. Os números fazem sentido?

Ingressos para o show

Os ingressos para um show custam _____ por adulto e _____ por criança.
O Sr. Wang pagou _____ por _____ ingressos.
Ele comprou ingressos para _____ adultos e _____ crianças.

4 5 9 R\$8 R\$15 R\$100

Fonte: Kaur (2012, adaptado)

Esse tipo de problema possui duas partes: uma parte corresponde às instruções (leia o problema, observe os números no quadro, etc.) acompanhada dos números que serão utilizados para preencher as lacunas (que aparecem no quadro, ao final do problema) e a outra parte corresponde a uma situação-problema com dados numéricos ausentes, representados por sublinhados (lacunas). A ordem dos números apresentados no quadro não precisa corresponder à ordem das lacunas.

Embora, a primeira vista, o problema possa parecer simples, dificilmente será resolvido de forma instantânea. Esse tipo de problema demanda dos estudantes uma leitura acurada e atenta (etapas 2 e 3 da MEAAMaRP e ação 2 do EAMvRP), além de exigir a compreensão da ordem de grandeza e do uso dos números. Além disso, nesse exemplo, o estudante também utilizará conhecimentos relativos ao campo multiplicativo e o pensamento flexível, uma vez que precisará comparar diferentes combinações para decidir qual se encaixa melhor no enunciado.

Evidentemente que a formulação do problema deverá estar relacionada aos objetivos de aprendizagem previstos (conteúdos e habilidades matemáticas que o professor planejou ensinar aos estudantes), assumindo um grau de complexidade compatível com a turma.

Esse tipo de problema também apresenta grande versatilidade, pois pode abordar uma variedade de conteúdos matemáticos, nas diferentes Unidades Temáticas (Números e Operações, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas, Probabilidade e Estatística), além de, em muitos casos, articular mais de uma habilidade matemática de Unidades Temáticas diferentes, como pode ser observado no exemplo apresentado na Figura 2.

Figura 2- Problema do tipo “*Que número faz sentido?*” relacionado à unidade temática Grandezas e Medidas

Que número faz sentido?

Leia o problema. Observe os números no quadro.
Coloque os números nas lacunas onde você acha que eles se encaixam melhor.
Leia o problema novamente. Os números fazem sentido?

A locomotiva de brinquedo

Uma locomotiva de brinquedo, feita do mesmo material e com a mesma densidade, é uma réplica exata de uma locomotiva real.

- A locomotiva real tem _____ de comprimento e pesa _____.
- A locomotiva de brinquedo tem _____ de comprimento e pesa _____.
- A capacidade do tanque de óleo da locomotiva real é de _____, e isso representa _____ vezes a capacidade do tanque da locomotiva de brinquedo.

10 m 40 cm 75 toneladas 4,8 kg 3125 litros 25

Fonte: Kaur (2009, adaptado)

Nesse exemplo é abordada a ordem de grandeza dos números, além do significado de medida e unidade de medida, conteúdos relacionados à Unidade Temática Grandezas e Medidas.

Ao trabalhar problemas desse tipo em sala de aula é importante que os estudantes expliquem e justifiquem suas soluções, pois, ao fazerem isso, também estão esclarecendo seu próprio pensamento e, muitas vezes, corrigem seus próprios erros, caso existam (Kaur, 2009). A socialização das resoluções dos estudantes é prevista na etapa 7 da MEAAMaRP (plenária para discussão das soluções) e na ação 4 do EAMvRP (discussão das estratégias dos alunos). O professor deve garantir que a interação em grupo seja seguida por uma discussão coletiva em sala de aula, para que os estudantes tenham a oportunidade de explicar seu raciocínio e também de aprender uns com os outros (Kaur; Har, 2009). Ao compartilharem suas soluções os estudantes aprendem a valorizar o raciocínio tanto quanto as respostas, ampliam seu repertório de estratégias de resolução de problemas e consideram outras possibilidades de solução.

Na Figura 3, por exemplo, pode-se observar um problema do tipo “*Que número faz sentido?*” veiculado em um curso de formação de professores que ensinam Matemática na modalidade à distância (EaD).

Figura 3- Problema do tipo “*Que número faz sentido?*” veiculado em um curso EaD

The screenshot shows a digital interface for a math problem. At the top, the title "Que número faz sentido?" is displayed in a large, bold, blue font. Below the title, a text box contains the following instructions: "Nesta atividade vamos explorar a compreensão das informações numéricas apresentadas. Arraste os números para os campos corretos, mas lembre-se: o texto precisa ser coerente." Below this, a paragraph of text describes a problem: "Em um avião há [] assentos para passageiros, dos quais [] estão ocupados. Há também [] comissários de bordo e uma tripulação de [] pessoas na cabine do piloto. Todos juntos somam [] pessoas a bordo do avião." Below the text, there are five draggable number boxes: "308", "7", "340", "330", and "15". At the bottom of the interface, there is a blue button with a checkmark icon and the text "Verificar". Below the button, there are two links: "Reutilizar" and "<> Incorporar". In the bottom right corner, there is a small icon that looks like a person with a question mark.

Fonte: Acervo do autor

Para completar corretamente o texto, o estudante deveria analisar criticamente a ordem de grandeza de cada número, refletindo sobre o contexto em que está inserido. Uma solução possível, para a ordem das lacunas, é $340 - 308 - 15 - 7 - 330$. É um tipo de proposta realizável em sala de aula, que exige que os números utilizados sejam, de fato, compreendidos pelos estudantes. Vale destacar, porém, que há outra resposta possível (embora improvável) para esse problema: poder-se-ia permutar os números 15 e 7.

Problemas como esse (adaptados ao ano escolar) contribuem com o desenvolvimento do pensamento matemático, pois naturalmente provocam os estudantes a raciocinar e justificar seus processos de pensamento (Mottlová; Slezáková, 2022).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo buscou apresentar e discutir as potencialidades de problemas do tipo “*Que número faz sentido?*” em relação à promoção da aprendizagem matemática. Para tanto, foi realizada uma pesquisa bibliográfica de natureza qualitativa e abordagem teórica que revelou uma carência de trabalhos, em âmbito nacional, relacionados a essa temática, motivo pelo qual se buscou elementos que fundamentassem essa discussão na literatura internacional.

Problemas do tipo “*Que número faz sentido?*”, embora, a princípio, possam parecer tarefas de baixa demanda cognitiva, exigem por parte de seus resolvidores, uma profunda compreensão dos números envolvidos e do contexto em que estão inseridos.

Ao preencher os números de forma que a situação retratada faça sentido, os estudantes colocam em ação conhecimentos do ponto de vista: matemático, pois os números preenchidos devem compor uma situação-problema matematicamente válida; da linguagem, pois os dados preenchidos devem ser gramaticalmente corretos e; do contexto da vida real, pois os dados preenchidos devem formar uma situação plausível e significativa do ponto de vista do cotidiano (Mottlová; Slezáková, 2022).

Por sua versatilidade em abordar diferentes conteúdos e habilidades matemáticas, esses problemas também podem facilmente ser propostos como ponto de partida para a aprendizagem matemática, conforme indicado pela MEAAMaRP e pelo EAMvRP.

Por fim, outra potencialidade a ser destacada reside no fato de esse tipo de problema estar estreitamente relacionado à leitura e produção de sentidos para o que se lê. Problemas

matemáticos com enunciado verbal representam uma área desafiadora, pois os estudantes nem sempre o compreendem de fato. Segundo Mottlová e Slezáková (2022) os professores, muitas vezes, atribuem as dificuldades dos estudantes ao nível insuficiente de letramento (leitura e compreensão de textos), o que se manifesta, por exemplo, por meio de uma interpretação incorreta do enunciado ou do significado das palavras. Por isso, os estudantes frequentemente chegam a soluções erradas e utilizam argumentações incorretas ou inadequadas. Problemas do tipo “*Que número faz sentido?*” podem contribuir significativamente para o desenvolvimento do letramento matemático dos educandos, provocando reflexões matemáticas, de linguagem e contextuais.

REFERÊNCIAS

ALLEVATO, N. S. G. Diferentes tipos de problemas no desenvolvimento de diferentes habilidades de pensamento. *In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA*, IX., 2007, Belo Horizonte. **Anais [...]**. Belo Horizonte: SCIM-SA, 2007. p. 1-6.

ALLEVATO, N. S. G.; ONUCHIC, L. R. Ensino-aprendizagem-avaliação de Matemática: por que através da resolução de problemas? *In: ONUCHIC, L. R.; ALLEVATO, N. S. G.; NOGUTI, F. C. H.; JUSTULIN, A (Org.). Resolução de Problemas: teoria e prática*. 2. ed. Jundiaí: Paco Editorial, 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2018.

BRITO, A. P. G.; OLIVEIRA, G. S.; SILVA, B. A. A importância da pesquisa bibliográfica no desenvolvimento de pesquisas qualitativas na área de educação. **Cadernos da Fucamp**, Monte Carmelo, v. 20, n. 44, p. 1-15, 2021.

CHARLES, R. I. Problem Solving. *In: VAN DE WALLE, J. A. et al. Putting Research into Practice*. New Jersey: Pearson Prentice Hall, 2004.

EUGENIO, R. S. **Letramento probabilístico nos anos finais do ensino fundamental**: um processo de formação dialógica com professores de matemática. 2019. 223 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática e Tecnológica) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2019.

FALVO, S. R.; ONUCHIC, L. R.; NUNES, C. B. O raciocínio proporcional: a 'pedra de topo' na formação de professores dos anos iniciais. **Revista de Investigação e Divulgação em Educação Matemática**, [S. l.], v. 9, n. 1, 2025. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/ridema/article/view/46714>. Acesso em: 5 jul. 2025.

FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

GALVÃO, M. C. B.; RICARTE, I. L. M. Revisão sistemática da literatura: conceituação, produção e publicação. **Logeion: Filosofia da Informação**, Rio de Janeiro, RJ, v. 6, n. 1, p. 57–73, 2019. DOI: 10.21728/logeion.2019v6n1.p57-73. Disponível em: <https://revista.ibict.br/fiinf/article/view/4835>. Acesso em: 6 jul. 2025.

IMBASSAHY, T, F. V. **Revisão taxonômica de hookeriopsis sensu lato (pilotrichaceae, bryophyta)**. 2009. 120 f. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.

JONASSEN, D. H. **Learning to solve problems: a handbook for designing problem-solving learning environments**. New York: Routledge, 2011.

KAUR, B. Reasoning and communication in the Mathematics classroom – some ‘what’ strategies. *In*: MAV ANNUAL CONFERENCE, 46., 2009, Melbourne. **Proceedings [...]**. Melbourne: Mathematical Association of Victoria, 2009. p. 102-110.

KAUR, B. Some “what” strategies that advance reasoning and communication in primary Mathematics classrooms. *In*: KAUR, B; TOH, T. L. (Ed.). **Reasoning, communication and connections in Mathematics**. Singapore: Association of Mathematics Educators, 2012.

KAUR, B.; HAR, Y. B. **Pathways to reasoning and communication in the primary school mathematics classroom: a research for teachers by teachers**. Singapore: National Institute of Education, 2009.

LESTER JUNIOR, F. K; D’AMBROSIO, B. A. Tipos de problemas para a instrução matemática no primeiro grau. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 3, n. 4, p. 1-7, 1988.

MINISTRY OF EDUCATION (Singapore). Curriculum Planning and Development Division. **Mathematics Syllabus: Primary One to Six**. Singapore: MOE, 2023.

MOTTLOVÁ, K.; SLEZÁKOVÁ, J. What number makes sense? Standard word problems with non-standard wording. *In*: CONGRESS OF THE EUROPEAN SOCIETY FOR RESEARCH IN MATHEMATICS EDUCATION, 12., 2022, Free University of Bozen-Bolzano. **Proceedings [...]**. Bozen-Bolzano: ERME, 2022. p. 275-282.

NATIONAL GOVERNORS ASSOCIATION CENTER FOR BEST PRACTICES AND COUNCIL OF CHIEF STATE SCHOOL OFFICERS (United States of America). **Common Core State Standards for Mathematics**. United States of America: CCSSO - NGA, 2010.

ONUICHIC, L. R.; ALLEVATO, N. S. G. Pesquisa em resolução de problemas: caminhos, avanços e novas perspectivas. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 25, n. 41, p. 73-98, dez. 2011.

ONUCHIC, L. R.; LEAL JUNIOR, L. C.; PIRONEL, M. (Org.). **Perspectivas para Resolução de Problemas**. São Paulo: Livraria da Física, 2017.

PROENÇA, M. C. **Resolução de Problemas**: encaminhamentos para o ensino e a aprendizagem de Matemática em sala de aula. Maringá: Eduem, 2018.

PUHL, C. S. **Interagindo com os números complexos**: um material potencialmente significativo para acadêmicos de Engenharia. 2021. 301 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemática) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2021.

SIEBERT, D. K. Conducting a timely literature search. *In*: LEATHAM, K. R. (ed.). **Designing, conducting, and publishing quality research in Mathematics Education**. Provo, Utah: Springer, 2019. p. 17-30.

SPEEDIE, S. M.; TREFFINGER, D. J.; HOUTZ, J. C. Classification and evaluation of problem-solving tasks. **Contemporary Educational Psychology**, [s. l.], v. 1, ed. 1, p. 52-75, jan. 1976.

TOH, T. L.; SANTOS-TRIGO, M. CHUA, P. H.; ABDULLAH, N. A.;ZHANG, D.. **Problem posing and problem-solving in Mathematics Education**: international research and practice trends. Singapore: Springer Nature Singapore, 2023.

VIEIRA, G.; ALLEVATO, N. S. G. Resolução de problemas em sala de aula: modus operandi com vistas à produção de conhecimento matemático. *In*: PAULA, A. P. M.; FIORENTINI, D.; RIBEIRO, M. (org.). **Educação matemática em ação no VII SHIAM**: oficina, pôsteres e exposição Malba Tahan. Campinas: Mamoré Educacional, 2021. p. 57-61.

YIN, R. K. **Pesquisa qualitativa do início ao fim**. Porto Alegre: Penso, 2016.

HISTÓRICO

Submetido: 07 de julho de 2025.

Aprovado: 17 de agosto de 2025.

Publicado: 12 de setembro de 2025.