SITUAÇÕES ENVOLVENDO O CÁLCULO DE ÁREA PARA O 7º ANO: EXPERIÊNCIA NA FORMAÇÃO INICIAL EM CONTEXTO PARANAENSE

Jonas Junior Gomes de Macedo[1]
Wellington Piveta Oliveira[2]

GD1: Livro Didático e Currículo

Resumo

Este trabalho tem como objetivo evidenciar aspectos de uma análise realizada em uma experiência formativa desenvolvida no âmbito de uma componente curricular na Formação Inicial de Professores de Matemática de uma universidade pública em contexto paranaense. Esta experiência consistiu no estudo de referenciais teórico-metodológicos sobre a Resolução de Problemas e análise de materiais didáticos para o cálculo de área no 7º ano, tanto em um livro didático de uma coleção aprovada pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), quanto no material disponibilizado à comunidade escolar no contexto paranaense. Neste texto apresentamos algumas evidências dessa análise comparativa de situações propostas ao 7º ano envolvendo o cálculo de área à luz da Resolução de Problemas, bem como refletimos, do ponto de vista formativo, sobre as nuances que essa prática oferece ao futuro professor de Matemática. Como resultados desta experiência, a análise comparativa sugere que em ambos os materiais analisados há diferentes tipos de problemas, no entanto, com o livro didático as oportunidades de aprendizagem se ampliam ao explorar de modo mais detalhado, por exemplo, procedimentos para o cálculo de área envolvendo diferentes estratégias, bem como a elaboração de problemas pelo estudante, desenvolvendo autonomia discente. Quanto à prática formativa, destaca-se como reflexão que o material de apoio do professor mais "robusto" tende a oportunizar encaminhamentos distintos para a abordagem dos conceitos, sobretudo, aos professores em início de seu desenvolvimento profissional.

Palavras-chave: Cálculo de área. Livro didático. Material Curricular. Formação de Professores.

1 Introdução

A Formação Inicial de Professores de Matemática é conduzida por diferentes práticas e reflexões que se apoiam em aspectos da Educação Matemática. Entre esses aspectos, destacam-se componentes curriculares como, Prática Pedagógica do Ensino de Matemática e Estágio Curricular Supervisionado, que visam o processo formativo dos futuros professores por intermédio de diferentes ações.

Considerando que "idealmente, o livro didático devia ser apenas um suporte, um apoio, mas na verdade ele realmente acaba sendo a diretriz básica do professor no seu ensino" (Soares, 2002, p. 2), uma das ações comum às duas disciplinas supracitadas é a

[1] Universidade Federal do Paraná (UFPR) campus Avançado de Jandaia do Sul • Acadêmico do curso de Licenciatura em Ciências Exatas/Matemática • Jandaia do Sul, Paraná (PR), Brasil • jonasgomes2005@gmail.com • ORCID 0009-0006-7684-3786

[2] Universidade Federal do Paraná (UFPR) campus Avançado de Jandaia do Sul • Doutor em Educação para a Ciência e a Matemática • Jandaia do Sul, Paraná (PR), Brasil • wellington.piveta@ufpr.br • ORCID 0000-0002-3840-1972

análise de materiais didáticos curriculares, com destaque para o livro didático e/ou outro semelhante, como é o caso do Estado do Paraná, em que a comunidade escolar utiliza o Registro de Classe Online (RCO)[3], disponibilizado pela Secretaria Estadual de Educação do Estado do Paraná (SEED-PR).

Nesse contexto é que se materializou a experiência cujo objetivo deste texto é compartilhar. Após o estudo sobre a Resolução de Problemas enquanto uma das tendências em Educação Matemática (Polya, 1995, Onuchic et al, 2021), sobretudo, as diferentes situações-matemática (Dante, 2005), propusemos a análise dessas aproximações teóricas nos materiais didáticos, semelhante ao trabalho realizado por Dancini (2018). Nesse sentido, o objetivo pedagógico foi desenvolver uma análise comparativa de situações presentes em um livro didático e no RCO, cabendo ao estudante a escolha do conteúdo a ser analisado.

Diante dessa proposta de prática formativa, o objetivo deste texto é evidenciar aspectos da análise realizada no âmbito de uma disciplina na Formação Inicial de Professores de Matemática de uma universidade pública em contexto paranaense, cuja experiência consistiu no estudo de referenciais teórico-metodológicos sobre a Resolução de Problemas e análise de materiais didáticos curriculares para o cálculo de área no 7º ano, tanto em um livro didático de uma coleção aprovada pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), quanto no material disponibilizado à comunidade escolar no contexto paranaense – RCO.

2 Descrição e reflexão sobre a experiência vivida

A experiência foi realizada no segundo semestre de 2025, como atividade de uma disciplina em um curso de Formação Inicial de Professores de Matemática, alocada no 7º período, em que havia um licenciando matriculado. O objetivo didático da atividade foi compreender a proposição de um conteúdo no âmbito de materiais didáticos curriculares, bem como, a partir de uma análise crítica, identificar os tipos de problemas neles presentes. Para isso, foram realizados estudos teórico-práticos sobre a Resolução de Problemas no âmbito da Educação Matemática, compreendendo a

[3] O Livro Registro de Classe Online (LRCO), instituído pela Resolução n.º 3550/2022 GS/SEED, como documento eletrônico para o registro on-line de frequências, conteúdos/planejamentos e avaliações dos estudantes. Disponível em: https://professor.escoladigital.pr.gov.br/rco_mais_aulas. Acesso em 09 de maio de 2026.

resolução de problemas como um ato, assim como uma abordagem de ensino-aprendizagem-avaliação.

O ensejo de tais ações teve como premissa a representatividade que os materiais didáticos curriculares assumem no contexto escolar, muitas vezes, definidores de rotas daquilo que é proposto nas aulas e até mesmo consistindo nas únicas oportunidades de aprendizagem aos estudantes, no sentido de serem definidores da prática pedagógica. Diante disso, como atividade formativa foi sugerida a escolha de um conteúdo presente em uma colação de livros didáticos, aprovada pelo PNLD, bem como do material curricular oferecido pela SEED-PR. Também foi disponibilizado um modelo de relatório crítico para subsidiar o movimento analítico, tendo como referenciais os seguintes problemas, conforme o Quadro 1:

Quadro 1 – Tipos de problemas os quais subsidiaram a análise

Tipos de problemas	Caracterização
Exercícios de reconhecimento	Esses exercícios são aqueles em que o aluno lendo o exercício reconheça um determinado conceito, uma propriedade. Questões como verdadeiro e falso são exercícios de reconhecimento.
Exercícios de algoritmos	São os exercícios que envolvem operações matemáticas cuja resolução envolve a utilização de algoritmos. Eles servem para os alunos treinarem os algoritmos.
Problemas-Padrão	São aqueles que não exigem estratégias, e podem conter mais de um algoritmo para sua resolução. Os alunos têm que descobrir qual operação ou quais algoritmos usar.
Problemas-processo ou Heurísticos	Problemas em que a operação não está contida no enunciado, exigem mais a atenção do aluno e tempo para pensar em como chegar a uma estratégia para obter a solução, e isso torna o problema mais interessante.
Problemas de aplicação ou situação-problema	São aqueles que envolvem o dia a dia e necessitam do uso da matemática para serem resolvidos. São problemas que necessitam de pesquisa e levantamento de dados.

Fonte: Inspirado em Dante (2005).

Delimitado esse quadro teórico, a coleção elegida para análise foi a SuperAÇÃO da Editora Moderna. O livro didático do 7º ano admite na Unidade 8 – Grandezas e Medidas, o conteúdo Medidas de Área (Teixeira, 2022, p. 193-203). Já o conteúdo disponibilizado no RCO, consiste em apresentações de slides para 2 aulas. A seguir, descrevemos alguns aspectos desta análise.

2.1 Análise de algumas situações do livro didático

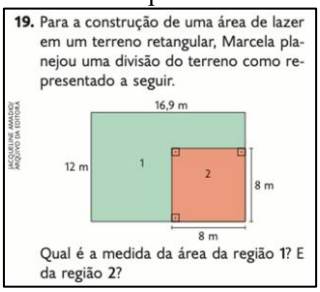
O livro apresenta uma seção que trata de “Medidas de Área”, abordando área e perímetro de forma organizada, com textos explicativos, exemplos e atividades envolvendo situações-matemáticas. Inicia-se mostrando o que é área estabelecendo a relação com unidades de medidas de área como, múltiplos e submúltiplos de metro quadrado (m^2). Em seguida, é abordado sobre conversões de unidades de medidas; são

apresentadas representações geométricas que auxiliam na dedução algébrica de expressões para o cálculo de medida de área de retângulo; equivalências entre medidas de área; medida de área do paralelogramo; medida de área do triângulo; e, por fim, medida de área do trapézio.

Posteriormente, são propostas atividades, muitas vezes, contextualizadas com situações que tem referência na matemática e na semirrealidade (Skovsmose, 2000), com destaque para situações envolvendo terrenos, reformas e construções, uma atividade voltada para placa de sinalização e outra para quadra de basquete extraída do ENEM[4]. Também emergem atividades em malhas quadriculadas e triangulares para que os estudantes compreendam a ideia de contagem de unidades, assim como a proposição de atividades que envolvem a elaboração de problemas.

Em relação aos tipos de problemas, foram identificadas 26 situações, as quais foram assim analisadas, classificadas e apresentadas, conforme ambos os exemplos que seguem. O primeiro deles evidencia uma situação matemática exemplificada na Figura 1, cuja foi classificada como sendo uma atividade com referência na semirrealidade e do tipo *Problema padrão do tipo composto*, por evidenciar um contexto irreal relacionado a uma área de lazer e exigir do estudante o cálculo da área de ambas as superfícies.

Figura 1 – Situação-matemática presente no livro didático analisado



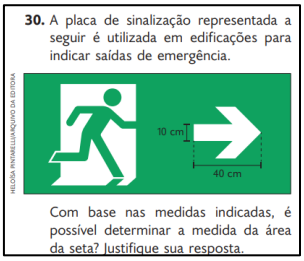
Fonte: Teixeira (2022, p. 201)

Como se observa, na situação, os estudantes dispõem das medidas dos lados da figura e devem decidir que estratégia podem utilizar, apresentando o algoritmo. Nesse contexto, o problema se mostra do tipo *composto* porque exige a medida de área de duas regiões, sendo a região 2 sobreposta na região 1.

Já a Figura 2 que segue, exemplifica a situação interpretada com referência na realidade e classificada como *Problemas de aplicação ou situação-problema*.

Figura 2 – Situação-matemática presente no livro didático analisado

[4] Exame Nacional do Ensino Médio.



Fonte: Teixeira (2022, p. 203)

Neste problema fica claro que a imagem é referente às placas de saída de emergência que podem ser encontradas em muitos espaços fechados públicos ou privados. Considerando o enunciado, certamente, após analisar de modo correto, o estudante justificará que não é possível solucioná-lo dada às medidas desconhecidas na seta indicadora. Mas, o problema pode ser um convite à exploração ampliando-se com pesquisa e levantamento de dados como, as medidas ausentes, efetuar a decomposição da seta em retângulo, paralelogramos e triângulo, assim como a exploração dela para diferentes tamanhos de placas, por exemplo. Assim, além de exigir dos estudantes a mobilização de conceitos e estratégias que auxiliem no cálculo de área, a investigação ensejará o auxílio na argumentação como resposta.

As situações apresentadas tiveram referência na matemática e na semirrealidade e na Tabela 1 evidenciamos a classificação das 26 (vinte e seis) situações-matemática segundo tipos de problemas.

Tabela 1 – Classificação dos tipos de problemas sobre medidas de área presentes no livro didático

Tipo de problema	Quantidade
Exercícios de reconhecimento	4
Exercícios de algoritmos	6
Problemas-Padrão	8
Problemas-processo ou Heurísticos	6*
Problemas de aplicação ou situação-problema	2
Total	26

*As três situações em que solicita a elaboração de problemas pelo estudante foi aqui computada.
Fonte: Os autores (2026)

A análise evidencia a presença de pelo menos um dos tipos de problemas presentes no livro didático, o que se destaca como aspecto positivo, já que diferentes tipos de problemas exigem a mobilização de formas distintas de pensamento, promovendo diferentes oportunidades de aprendizagem. No entanto, três aspectos nos chamaram a atenção. Destaca-se, o primeiro deles, a pluralidade de atividades que nos deparamos na obra para o conceito de área. A abordagem desse conceito mediante as diferentes estratégias como, a relação entre Grandezas e Medidas, Geometria e Álgebra, representações como malha quadriculada/triangular, por meio de algoritmos e

representações gráficas e ilustrativas que esclarecem o processo de resolução das atividades.

O segundo diz respeito à presença de atividades que solicitaram a elaboração de problemas pelo estudante. Segundo Cai e Hwang (2020), a inserção de tarefas que exigem a proposição de problemas nas aulas de Matemática se configura em possibilidades de revelação sobre a cognição dos estudantes, os quais podem orientar ações didático-pedagógicas.

> [...] incluir a proposição de problemas nas salas de aula de Matemática é a capacidade de tarefas de proposição de problemas revelarem informações úteis sobre o pensamento matemático dos estudantes. Quanto mais informações os professores obtêm sobre o que os estudantes sabem e pensam, mais dados eles têm para direcionar seus esforços para criar oportunidades de aprendizado eficazes para todos os estudantes. Assim, o conhecimento dos professores sobre o pensamento dos estudantes tem um impacto substancial na instrução em sala de aula e, portanto, na aprendizagem dos estudantes (Cai; Hwang, 2020, p. 3, tradução nossa).

Essa é uma perspectiva que vem sendo defendida, inclusive, nas discussões curriculares e a análise mostra, portanto, que o livro didático em questão se ateve a essa possibilidade de aprendizagem. O terceiro aspecto se expressa na carência de mais atividades do tipo problemas de aplicação ou situações-problemas com referência na realidade, isto é, problemas abertos, que demandam processos como a investigação e a produção de dados para a solução. Nesse sentido, compreendemos que a ausência desse tipo de problema limita, entre outras coisas, o despertar da criatividade, a possibilidade de realização de práticas interdisciplinares e a constituição de cenários que exploram elementos numa perspectiva inclusiva, potente à significação dos conceitos pelos estudantes.

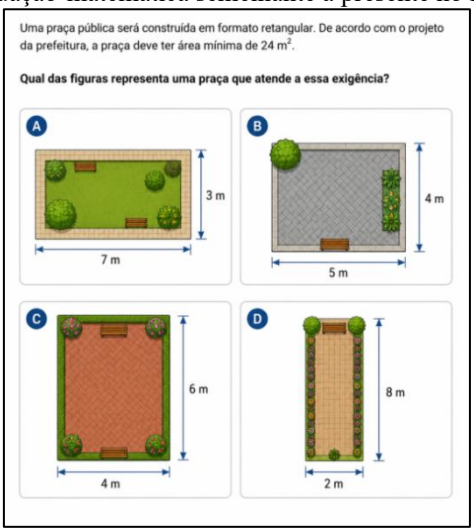
2.2 Análise de algumas situações do RCO

Nesta subseção evidenciamos um panorama das aulas que sugerem o conteúdo "Cálculo de Área", bem como, um exemplo representativo de problema. No material disponibilizado, a abordagem para o Cálculo de Área no 7º ano se restringe a duas aulas, a primeira composta por 17 (dezessete) slides e a segunda por 16 (dezesseis) slides. Em relação à primeira aula, parte de conceitos básicos como "preenchendo uma superfície". Em seguida, há informações sobre a unidade de área indicando o m², centímetro quadrado (cm²) e quilometro quadrado (km²); é apresentada uma situação que envolve a área de retângulo representado por uma malha quadriculada e sistematiza-

se algebricamente a área do retângulo. Em seguida, uma situação envolvendo a área de um terreno mobiliza o cálculo de área de um quadrado para ser utilizado em outra situação envolvendo o cálculo da área das faces de um cubo de papel; encerra-se com duas atividades.

Na outra aula, o cálculo de área de retângulo é retomado a partir de uma quadra de basquete, seguido de uma situação envolvendo um tapete e duas outras sobre revestimento de superfícies. Por fim, há alguns desafios em plataformas como a *Matific* que por não ser publicizado, inviabilizou a análise. Como se observa, não há situações envolvendo o cálculo de área de polígonos distintos de retângulo e quadrado, assim como propostas de elaboração de problemas. As atividades admitem como referência a matemática e contextos de semirrealidade, como o exemplo[5], ilustrado pela Figura 3:

Figura 3 – Situação-matemática semelhante a presente no RCO analisado



Fonte: Imagem produzida pelos autores com auxílio da ferramenta ChatGPT, utilizada para recriar de forma ilustrativa uma situação semelhante à do material original, que não pode ser reproduzido por não ser de acesso público.

No material foram identificadas, no total, 7 (sete) problemas e na Tabela 2 evidenciamos a classificação deles.

Tabela 2 – Classificação dos tipos de problemas sobre medidas de área presentes no RCO

Tipo de problema	Quantidade
Exercícios de reconhecimento	1
Exercícios de algoritmos	3
Problemas-Padrão	3
Problemas-processo ou Heurísticos	0

[5] Assim como outro estudo que realizamos, "[...] esclarecemos que o material de apoio ao planejamento de práticas pedagógicas pelo professor, vem tornando-se obrigatório [...] Destacamos que, este material não deve ser reproduzido o que nos levou a uma reescrita das informações ali apresentadas, comunicando-as de forma distinta, mas preservando sua identidade" (Oliveira; Oliveira, 2024, p. 3).

Problemas de aplicação ou situação-problema	0
Total	7

Fonte: Os autores (2026)

Além de um quantitativo inferior de atividades comparado ao livro didático, não identificamos problemas do tipo *problemas-processo ou heurísticos* e também *problemas de aplicação ou situação-problema*. Como se observa, o arsenal apresentado por este material sugere uma concepção mais técnica de ensino e aprendizagem, cuja mobilização dos conhecimentos produzidos parece se restringir à resolução de situações mais diretivas, pouco exploratórias e investigativas, carecendo de propostas com abertura ao protagonismo, à criatividade e autonomia dos estudantes.

2.3 Das situações analisadas à reflexão com viés formativo

De esse olhar categórico oportunizado pela experiência, diferentes aspectos puderam ser evocados, no entanto, dada a limitação deste escrito, julgamos que as evidências precedentes ilustram o movimento crítico que efetuamos. Entretanto, o movimento de olhar para o livro didático e para o material curricular disponibilizado pela SEED-PR, à luz de alguns aspectos teórico-práticos sobre a Resolução de Problemas como uma tendência em Educação Matemática suscitou reflexões que nos atravessaram como (futuros) professores.

Esse atravessamento diz respeito à comparação entre os materiais. A divergência se revela não apenas na quantidade de atividades, mas também na apresentação e aprofundamentos dos conceitos, os quais se reverberam na complexidade das atividades propostas. Ambas as tabelas, 1 e 2, evidenciam que o livro didático oferece condições para pensar e explorar o conceito de Área de modo diferente daquilo que é proposto pelo RCO. Isso não significa que sustentamos uma concepção ingênua dos usos dos materiais, mas as evidências esclarecem que, seja pela quantidade e natureza dos problemas, as condições de aprendizagem parecem se ampliar com o livro didático.

Sem contar que o livro didático, na versão do professor, oferece orientações didático-pedagógicas e são indicadas competências e habilidades desenvolvidas, assim como se estabelece um diálogo com o(a) professor(a), conferindo-lhe oportunidade e autonomia para o desenvolvimento da prática. Enquanto que, o RCO restringe não apenas o conteúdo, mas também a autonomia do(a) professor(a), sem horizontes, pelo menos no material, para o diálogo, consulta ou outro encaminhamento.

Conforme atestam Amaral et al (2022), "[...] o LD *não é produzido de forma neutra, há uma ideologia que o suporta*, assim como é um meio de disseminação de valores e crenças de uma determinada cultura, situado em certo período histórico (idem, p. 3., grifos dos autores). Compartilhando desse entendimento é inegável a concepção de uma lógica neoliberal que enviesa o RCO, pois conforme refletem Mendes, Horn e Rezende (2020), há de considerar na produção desses materiais, o reflexo dos desdobramentos de políticas educacionais que, no Paraná, tem tido representatividade desde o governo Beto Richa, de um modelo de gestão educacional pautado em Roteiros de Tutoria Pedagógica, negligenciando a autonomia pedagógica das escolas e afetando docentes, estudantes e toda a comunidade. Isso não significa que o livro didático apresenta-se "imune", pelo contrário, só reforça a necessidade desse olhar crítico destacando as aproximações e distanciamentos proporcionado por esta prática.

Refletimos que isso se reverbera tanto na produção, quanto nos efeitos que ecoarão na sociedade desde os usos desses materiais, porque esses modelos que os sustentam trazem implicações às práticas pedagógicas. Nesse sentido, refletimos que quanto mais "robusto" seja o material, há uma tendência de que ele oportunize melhores condições e encaminhamentos distintos para a abordagem dos conceitos, sobretudo, àqueles professores em início de seu desenvolvimento profissional.

3 Considerações finais

Neste texto tivemos como objetivo relatar uma experiência desenvolvida no âmbito de uma disciplina na Formação Inicial de Professores de Matemática, referente à análise do tópico Área para o 7º ano, em um livro didático e no RCO, apoiando-se na Resolução de Problemas. Esse estudo ensejou, além das evidências quantitativas e qualitativas, reflexões sobre a formação de professores de Matemática.

Como resultados desta experiência, a análise comparativa evidenciou que o livro didático parece ampliar as oportunidades de aprendizagens dos estudantes sobre o tópico Áreas, enquanto o RCO priorizou problemas mais técnicos. Quanto à prática formativa, a análise evidenciou que ao professor é oferecido um material de apoio que não é neutro, mas nutrido por valores e vieses que influenciam a prática pedagógica.

Analisar o material didático, na perspectiva da prática apresentada, proporcionou a reflexão sobre o papel do professor no contexto pedagógico não como expositor de conteúdos presentes no material didático, mas como profissional crítico que no

movimento de análise e escolha do material didático, considerando as atividades e abordagens neles presentes, questionar as intencionalidades, observando, por exemplo, a presença e/ou ausência de articulações teórico-metodológicas, contextos e naturezas das situações-matemática, a identificação de possíveis lacunas e outros aspectos que predominam na ação docente. Nesse cenário, insubordinação e criatividade talvez sejam dois aspectos a serem empregados como atitudes veementemente necessárias no planejamento e nas ações em sala de aula, sobretudo, quando se (re)conhece as políticas que implicam nos usos dos materiais didáticos na prática pedagógica.

REFERÊNCIAS

AMARAL, R. B.; MAZZI, L. C.; ANDRADE, L. V.; PEROVANO, A. P. *Livro Didático de Matemática*: compreensões e reflexões no âmbito da Educação Matemática.1 ed. Campinas: Mercado de Letras, 2022.

CAI, J.; HWANG, S. Learning to teach through mathematical problem posing: theoretical considerations, methodology, and directions for future research. *International Journal of Educational Research*, [s. L.], v. 102, [s. n.], p. 1-8, 2020.

DANCINI, H. C. *Resolução de problemas e análise de livros didáticos*: alguns apontamentos. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Licenciatura em Matemática) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Cornélio Procópio, 2018.

DANTE, L. R. *Didática da Resolução de Problemas de Matemática*: 1 a 5ª série. São Paulo: Editora Afica, 2005.

MENDES, A. A. P.; HORN, G. B.; REZENDE, E. T. de. As políticas neoliberais e o pragmatismo gerencial na educação pública paranaense. *Roteiro*, Joaçaba, v. 45, e22393, jan. 2020.

ONUCHIC, L. de la R.; ALLEVATO, N. S. G.; NOGUTI, F. C. H.; JUSTULIN, A. M. (Orgs.). *Resolução de Problemas*: Teoria e Prática. 2. ed. Jundiaí: Paco Editorial, 2021. 216 p. (Vol. 2). ISBN: 978-6558407300.

OLIVEIRA, L. M. C. P. de; OLIVEIRA, W. P. Introdução a Sistemas Lineares no material do professor do Paraná. In: Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação Matemática: a Educação Matemática num mundo pós-pandêmico, 6., 2024, Campina Grande. *Anais* [...]. Campina Grande: UEPB, p. 1-12.

POLYA, G. *A arte de resolver problemas*: um novo aspecto do método matemático. Trad. Heitor Lisboa de Araújo. 2ª reimpressão. Rio de Janeiro: Interciência, 1995.

SKOVSMOSE, O. Cenários para investigação. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, v. 13, n. 14, p. 66-91, 2000.

SOARES, M. *O livro didático e a escolarização da leitura*. 7 out. 2002. Entrevista. Disponível em: http://entrevistasbrasil.blogspot.com/2008/10/magda-soares-o-livro-didtico-e.html. Acesso em 09 de maio de 2026.

TEIXEIRA, L. A. *SuperAÇÃO! Matemática*: 7º ano. São Paulo: Moderna, 2022.