

## LEITURA E INTERPRETAÇÃO DE TEXTO NAS QUESTÕES DA OLIMPÍADA BRASILEIRA DE MATEMÁTICA DAS ESCOLAS PÚBLICAS

*Reading and Interpretation of Text in Questions of the Brazilian Mathematics Olympiad of  
Public Schools*

**Maria Silvia Almeida de Souza França**

Programa de Pós-Graduação em Projetos Educacionais de Ciências  
silviafranca@usp.br

**Thiago Ribeiro Borges**

Programa de Pós-Graduação em Projetos Educacionais de Ciências  
[thiago.psicológico1@usp.br](mailto:thiago.psicológico1@usp.br)

**Ursula Caroline Cômodo de Melo Nunes**

Escola de Engenharia de Lorena, Universidade de São Paulo, Lorena – SP, Brasil  
ursulacaroline@usp.br

**Mariana Aranha de Souza**

Mestrado Profissional em Educação, Universidade de Taubaté, Taubaté – SP, Brasil  
profa.maaranha@gmail.com

**Marco Antonio Carvalho Pereira**

Programa de Pós-graduação em Gestão e Desenvolvimento Regional  
marcopereria@usp.br

**Carlos Alberto Moreira dos Santos**

Centro Universitário do Sul de Minas, Varginha – MG, Brasil  
cams-eel@usp.br

### Resumo

A contemporaneidade requisita competências, como a leitura e interpretação, que permitem a compreensão e a crítica de informações, mesmo no campo da matemática. Este artigo, de natureza qualitativa, retrata o desenvolvimento da leitura e interpretação de textos presentes em questões da Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP), com estudantes do 6º ano de uma Escola Estadual no interior do Estado de São Paulo. Apresenta-se o uso da estratégia de Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), aplicada em sete encontros remotos, impostos pela pandemia da COVID-19, realizados por meio da plataforma *Google Meet*. Os encontros usaram tutoriais no *Youtube*, atividades diagnóstica e avaliativa no *Google Forms* e criação de jogos matemáticos na plataforma *Kahoot*. A discussão dos resultados foi embasada em quatro critérios: *i*) descrição das atividades do trabalho; *ii*) índices de acertos em prova diagnóstica e avaliação final; *iii*) resultados de autoavaliação; e *iv*) falas dos estudantes sobre a proposta. Os resultados indicaram redução significativa do número de erros de questões da OBMEP, maior interesse por esta olimpíada, aprimoramento das capacidades de leitura e interpretação de textos e de resolução de problemas, bem como do desenvolvimento de

competências socioemocionais. Conclui-se que a aplicação da ABP, de forma remota, integrando diferentes mídias educacionais, se mostrou eficaz mesmo durante o período da pandemia da COVID-19.

**Palavras-Chave:** Ensino de Matemática; Leitura e interpretação; OBMEP; Aprendizagem Baseada em Projetos.

### **Abstract**

Contemporaneity requires skills such as reading and interpretation that allow the understanding and criticism of information, even in the field of mathematics. This paper, of qualitative nature, reports the development of reading and interpretation of texts in the questions of the Brazilian Mathematics Olympiad of Public Schools (OBMEP), with students of the 6th grade of a Public School of the São Paulo State. The use of the Project-Based Learning (PBL) strategy, applied during seven remote meetings, imposed by the COVID-19 pandemic, carried out by the *Google Meet* platform, is reported. The meetings used tutorials on *Youtube*, diagnostic and evaluative activities on *Google Forms* and creation of mathematical games on the *Kahoot* platform. The discussion of the results was based upon four criteria: *i*) description of the work activities; *ii*) number of correct answers in diagnostic test and final evaluation; *iii*) self-assessment results; and *iv*) students' statements about the proposal. The results indicated a significant reduction in the number of errors in OBMEP questions, greater interest in this Olympiads, improvement of the reading and interpretation skills, and problem solving, as well as in the development of socio-emotional skills. It is concluded that the application of PBL, in the remote way, integrating different educational media, proved to be effective even during the COVID-19 pandemic period.

**Keywords:** Mathematics teaching; Reading and interpretation; OBMEP; Project-Based Learning.

### **Introdução**

No cotidiano escolar existem muitas indagações referentes aos processos de ensino e aprendizagem, principalmente na disciplina de Matemática, em que o fracasso escolar se mostra muito presente. Diante disso, o professor necessita refletir a respeito de sua prática de ensino e sobre a melhor maneira de fazer com que os estudantes aprendam Matemática de forma significativa, favorecendo o seu crescimento pessoal e intelectual no convívio em sociedade.

O contexto histórico e cultural do século XXI enseja o desenvolvimento de aptidões intelectuais mais aprimoradas e competências para lidar com a realidade nos mais diversos âmbitos de vida do sujeito. Dentre tais competências, as capacidades de leitura e interpretação de textos mostram-se essenciais para nortear o ser em construção, o capacitando a compreender e articular informações de diferentes produções culturais, educacionais e científicas de maneira a estruturar uma visão mais crítica e reflexiva para lidar com os saberes de várias áreas (ABED, 2016).

Frente a esse pressuposto, torna-se fundamental inserir o desenvolvimento da competência leitora e escritora na disciplina de Matemática, tendo em vista que a interpretação

é a peça fundamental para que o estudante consiga desenvolver a compreensão das questões matemáticas e consolidar o aprimoramento e aperfeiçoamento da disciplina (FREIRE, 2009).

Nesse sentido, este trabalho teve como objetivo estimular o aprendizado das capacidades de leitura e interpretação com questões escritas no campo da matemática, de maneira a permitir maiores possibilidades de resolução de tais situações problema. De igual forma, tem como objetivos específicos desenvolver as competências socioemocionais envolvendo trabalho em grupo, criatividade, inovação e comunicação escrita, como também a produção de um jogo matemático, na plataforma *Kahoot*.

Desta forma, destaca-se a importância de trabalhar com a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), estratégia educacional vinculada a metodologias ativas, com o intuito de fazer com que o estudante se torne participante ativo do processo de ensino e aprendizagem, bem como permita ao mesmo desenvolver competências socioemocionais ao final da execução das atividades do projeto (ALVES *et al.*, 2015).

### **ABP e o Ensino da Matemática por meio da OBMEP**

O Ensino da Matemática e o desenvolvimento das habilidades requeridas pelos estudantes para conseguir resolver os desafios e problemas matemáticos propostos pode ser realizado a partir de diferentes propostas pedagógicas, dentre estas a ABP.

A ABP, para Bender (2014), é uma maneira bastante significativa de envolver os estudantes nos diversos conteúdos de aprendizagem. Segundo Alves *et al.* (2015), esta estratégia educacional visa desenvolver a aprendizagem por meio da elaboração e contínua revisão de projetos criados pelos próprios estudantes, a fim de responder a um problema ou desafio levantado pelo educador. Neste sentido, os estudantes pesquisam, elencam hipóteses e aplicam o que aprenderam na prática, na tentativa de resolver a questão-problema levantada. Dessa forma, tornam-se ativamente responsáveis pela própria aprendizagem.

A ABP trata-se de uma estratégia ativa que possibilita ao educando uma aprendizagem baseada na integração entre diferentes disciplinas e o aprimoramento de competências técnicas e socioemocionais, o que compreende o desenvolvimento pessoal, a gestão de projetos, a capacidade de resolver problemas, o trabalho em grupo, a comunicação, entre outras (ABED, 2016).

Enquanto estratégia educacional, a ABP pode ser aplicada para promover o ensino de conteúdos em diferentes disciplinas, dentre estas a Matemática.

Diferentes projetos têm aproveitado a ABP e outras estratégias didáticas no campo da matemática para trabalhar conteúdos da Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP), na perspectiva de incentivar a capacidade de resolução de problemas (VALÉRIO, 2017). Esta competição, organizada pelo Instituto de Matemática Pura e Aplicada - IMPA (2020), é um projeto nacional com foco nas Escolas Públicas e Privadas do Brasil. É aberto para estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental até o 3º ano do Ensino Médio e visa promover o estudo da Matemática, identificar talentos na área, estimular o saber científico e incentivar o ingresso dos estudantes em cursos das áreas de Tecnologias e Ciências. Prova da grande importância da OBMEP para os estudantes está relacionada ao reconhecido caso da atual Deputada Federal Tábata Amaral, que conquistou medalhas de prata e de ouro, respectivamente, em 2005 e 2006, quando cursava os anos finais do Ensino Fundamental, o que acabou resultando em diversas oportunidades acadêmicas para a então estudante (FAJARDO, 2011; IMPA, 2017).

As questões e exercícios propostos pela OBMEP ao longo dos anos têm sido foco de propostas educacionais, como apontam Valério (2017), Martins (2015) e Pequeno *et al.* (2014). Estes autores afirmam que Escolas e Universidades em todo o país têm realizado projetos com esta vertente. Estes projetos são pautados principalmente na resolução de problemas matemáticos de maneira contextualizada com a realidade dos estudantes, o que tem levado a participarem e terem bons resultados na OBMEP, possibilitando a valorização do saber científico e da área de exatas em suas vidas.

De acordo com dados do IMPA (2020), em 2019, a primeira fase da OBMEP contou com 54.831 escolas participantes, totalizando 18.158.775 alunos inscritos. Este índice demonstra o quão significativo este evento se tornou para o incentivo do desenvolvimento científico dos jovens e o interesse de muitas Instituições de Ensino em participar dos mesmos.

Como este trabalho tem por objetivo desenvolver a capacidade de leitura e interpretação de textos matemáticos, é importante destacar sua direta relação com as propostas da Base Nacional Comum Curricular - BNCC (BRASIL, 2017), ao mencionar que estas são duas das principais práticas de linguagem do cotidiano a serem desenvolvidas na escola. Tais habilidades conferem ao indivíduo o conhecimento de mundo para a sua convivência em sociedade e permitem maior capacidade de pensamento crítico e de raciocínio lógico, o que auxilia na habilidade de resolver problemas em diferentes contextos (FREIRE, 2009).

Esta proposta também visou desenvolver o potencial criativo dos estudantes que, conforme apontado por Amaral (2016), pode ser compreendido enquanto a capacidade de

organizar e articular ideias e pensamentos de maneira flexível, a fim de se chegar à resolução de desafios ou problemas de diferentes áreas do saber, dentre estas o campo da matemática.

A capacidade criativa, conforme destacada por Borges (2019), está relacionada à melhora das capacidades de compreensão, fluência e resolutividade de desafios matemáticos, na medida que é incentivada por meio de diferentes atividades lúdicas e didáticas na escola. Essas condições foram alcançadas dando condições aos estudantes para criarem produtos baseados em jogos matemáticos produzidos na plataforma *Kahoot*.

## **Metodologia**

O delineamento deste trabalho se pautou em uma pesquisa de abordagem qualitativa e que pode ser classificada como pesquisa aplicada, pois visa desenvolver um produto. O estudo também tem característica exploratória, uma vez que pretende entender e buscar solução para a questão apresentada (GIL, 2007).

Para dar início às atividades, foi criado um grupo de *WhatsApp* para que as informações iniciais a respeito do projeto fossem divulgadas por este canal de comunicação. Em seguida, foi enviado um convite a todos os estudantes das turmas de 6º ano da Escola em questão, a fim de convidá-los a participarem do projeto, tendo em vista que, ao aderirem à proposta, deveriam ter internet e equipamento de comunicação tecnológica. Dos 100 estudantes de 6º ano matriculados na Escola, apenas 20 se enquadraram dentro dos critérios estabelecidos para a participação no projeto, e 17 cumpriram todas as atividades. Após esse convite, as comunicações seguintes se deram por meio do grupo criado no mesmo aplicativo, especialmente para comunicações sobre o projeto.

Após estabelecido o grupo de trabalho, foi aplicada a estratégia educacional da ABP, composta por sete encontros, um por semana. Cada encontro, com 1h30 de duração, foi realizado por meio de ensino remoto, entre os meses de março e junho de 2020, usando a plataforma *Google Meet*, cujas atividades foram autorizadas pela Coordenação da Escola. Esta modalidade educacional se mostrou necessária, em decorrência do período de distanciamento social desencadeado pela pandemia da COVID-19.

Além dos sete encontros *online*, foram compartilhados com os alunos dois vídeos do *Youtube* (NUNES, 2020a; NUNES, 2020b) e dois formulários *online* (*Google Forms*) com exercícios das Olimpíadas Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP) (NUNES, 2020c; NUNES, 2020d). Os estudantes elaboraram cinco jogos educativos com conteúdo matemático na plataforma *Kahoot*, como produto.

A coleta de dados e a avaliação aconteceram por meio de prova diagnóstica e de avaliação final, cujos conteúdos abordavam questões da OBMEP de anos anteriores (2017, 2018 e 2019), sendo que cada prova era composta por cinco questões de diferentes níveis de dificuldade (Fácil, Média e Difícil). A classificação das questões nestes níveis atendeu aos critérios adotados pela OBMEP, da seguinte maneira:

*i) Fácil: a maioria dos alunos bem preparados (isto é, que são aprovados sem dificuldade na disciplina) deve ser capaz de resolver; ii) Média: Cerca de metade dos alunos bem preparados deve ser capaz de resolver; e iii) Difícil: mesmo os alunos bem preparados devem ter dificuldades em resolver (IMPA, 2020, p. 1).*

Foi realizada a comparação dos resultados entre a prova diagnóstica e a avaliação final, a fim de verificar se houve aumento na capacidade de interpretação e resolução das questões matemáticas. Também foi aplicado um questionário autoavaliativo (BORGES; FRANÇA, 2020) sobre a percepção dos participantes quanto à vivência nas atividades e quanto a proposta ajudou a desenvolver as competências técnicas e socioemocionais.

A análise e discussão dos dados obtidos foram embasadas em quatro critérios: *i)* descrição das atividades do trabalho; *ii)* índices de acertos e erros da prova diagnóstica e avaliação final; *iii)* resultados do formulário autoavaliativo; e *iv)* falas dos alunos acerca da proposta.

## **Resultados e Discussão**

### **Sobre as atividades realizadas**

As atividades se iniciaram solicitando aos estudantes que baixassem o aplicativo *Google Meet* para as interações e encontros *online*.

Para formalizar a participação dos estudantes no projeto, foi disponibilizado um formulário *online* por meio do *Google Forms* (FRANÇA, 2020a), que o estudante deveria acessar e preencher com o seu nome completo, responder se estava de acordo em participar dos sete encontros programados para a execução do projeto, se gostava de interagir por meio de mídias digitais e se estavam dispostos a enfrentar o desafio de produzir um produto, que seria criar um jogo na plataforma *Kahoot*. Dos 20 interessados em participar do projeto, 2 responderam que aceitavam participar, mas não estavam dispostos a criar jogos na plataforma *Kahoot*, tendo em vista que nunca tinham ouvido falar deste jogo e pensaram que fosse muito difícil produzi-lo.

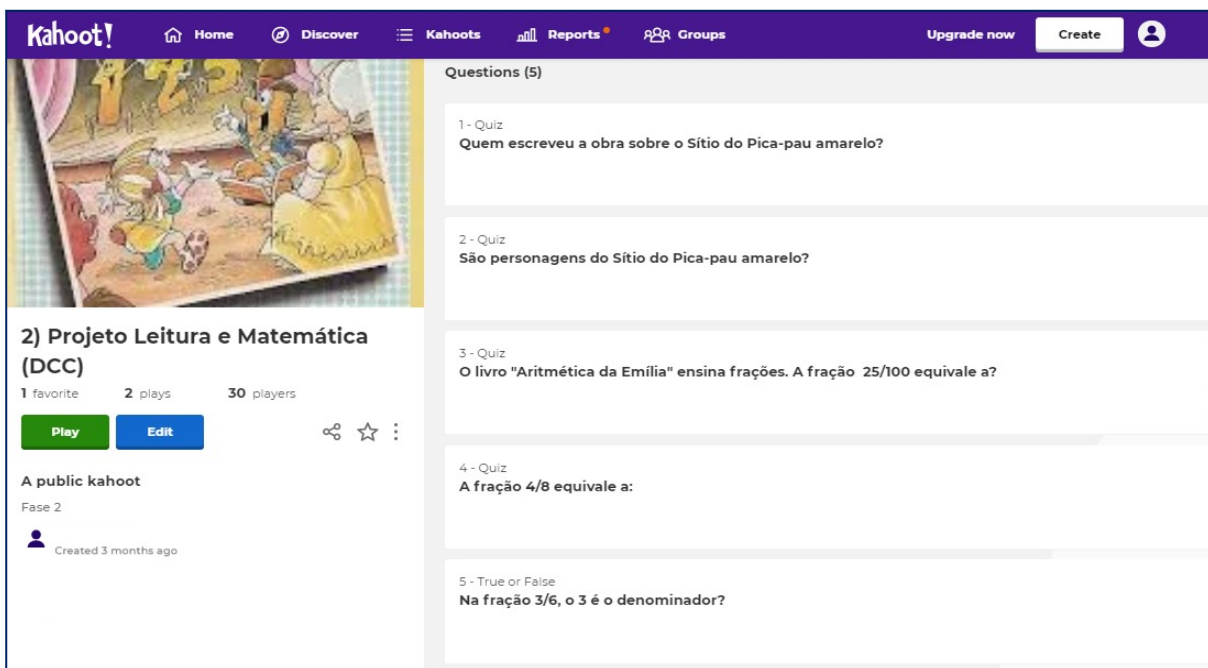
Na sequência, deu-se início aos encontros por meio do aplicativo *Google Meet*, que foram agendados previamente, ocorrendo uma vez na semana com 1h30 de duração.

Os *links* com os convites para acesso às reuniões foram disponibilizados por meio do grupo de *WhatsApp*, com data e horário agendado. Assim sendo, a cada um dos sete encontros foram realizadas as atividades de acordo com o cronograma preestabelecido. A seguir, são descritas as atividades dos seis primeiros encontros, ficando o último para ser descrito no item “Sobre os resultados do formulário autoavaliativo”.

- **1º Encontro:** foi feita uma apresentação geral do projeto, de forma resumida, aos estudantes, a respeito da importância da leitura na interpretação das questões matemáticas, o que é a OBMEP e a importância da participação nesta olimpíada. Também foi dada uma breve explicação a respeito do aplicativo *Kahoot*, como forma de manter os estudantes informados a respeito da realização do projeto.

- **2º Encontro:** foi feito um aprofundamento dos conteúdos de leitura e interpretação de textos e explanação da estrutura das questões matemáticas escritas. Também foi disponibilizado aos estudantes, por tratar-se de obra pública, do autor Monteiro Lobato, o livro “Aritmética da Emília” (LOBATO, 1935), como forma de engajar o interesse e o gosto pela leitura em Matemática. Ao final, a professora finalizou a aula com uma dinâmica no aplicativo *Kahoot*, com perguntas e respostas sobre interpretação, ilustradas na Figura 1, com intuito de aprimorar o letramento matemático (FRANÇA, 2020b).

**Figura 1** – Letramento matemático no *Kahoot*.



Fonte: Impressão de tela do aplicativo *Kahoot* (FRANÇA, 2020b).

- **3º Encontro:** durante este encontro foi apresentado aos estudantes um tutorial criado pelos autores sobre a importância da OBMEP, disponível no *YouTube* (NUNES, 2020a). No vídeo são abordados assuntos sobre as questões mais cobradas, as mais difíceis e como são as premiações, como pode ser observado na Figura 2.

**Figura 2** – Tutorial sobre a importância da OBMEP.



Fonte: Impressão de tela do *YouTube* (NUNES, 2020a).

Também foi falado aos estudantes sobre a importância de envolver jogos educativos no processo de ensino e aprendizagem e na resolução de problemas. Ao final desse encontro, foi feita a segunda dinâmica no *Kahoot*, a fim de socializar os conceitos estudados envolvendo questões da OBMEP e, ao mesmo tempo, fazer a interação no jogo para que os estudantes ficassem mais familiarizados com a plataforma. Depois, foi disponibilizada a prova diagnóstica, no formato de um formulário *online* realizado por meio do *Google Forms* com algumas questões da OBMEP (NUNES, 2020c).

Após o preenchimento do formulário por cada estudante, foi solicitado aos mesmos uma foto do registro, em papel, da resolução das questões por meio do grupo de *WhatsApp*. Esse



fator foi importante para analisar a interpretação e o raciocínio empregados na resolução das questões com base nos erros e acertos.

- **4º Encontro:** foi apresentado um tutorial compartilhado no *YouTube* e de autoria da equipe do trabalho, apresentando o passo a passo sobre a construção de jogos didáticos na plataforma *Kahoot* (NUNES, 2020b). O vídeo demonstra os conteúdos de maneira bem objetiva, contendo linguajar apropriado à faixa etária, bem como informações instrutivas e didáticas.

Após a exibição do vídeo, os estudantes trabalharam em grupos, que foram divididos e selecionados previamente, por meio de um sorteio realizado durante o início do encontro. Ao final, formou-se cinco grupos de quatro estudantes. Após a seleção dos grupos, os estudantes discutiram sobre a elaboração de seus próprios jogos didáticos, por meio de grupos de *WhatsApp* criados por eles mesmos. Cada grupo desenvolveu um jogo próprio e, posteriormente, vivenciaram os jogos dos vários times, dando *feedbacks* e apontando aprimoramentos. Neste encontro, apenas dois grupos apresentaram, devido ao término do tempo de aula.

- **5º Encontro:** os três grupos que não haviam apresentado no encontro anterior puderam apresentar seus jogos. Foram feitas as pontuações necessárias e, após as correções, foram feitas as interações *online*, tanto dos que já haviam apresentado quanto dos que trouxeram os jogos prontos, pois reeditaram com base nos apontamentos realizados. Posteriormente, lançaram oficialmente os jogos na plataforma *Kahoot*, dando acesso livre para outros usuários vivenciarem tais produtos.

Os produtos criados pelos cinco grupos tiveram as seguintes nomenclaturas: *i*) Jogo 1: “Pegadinha” (JOGO1, 2020); *ii*) Jogo 2: “Matemática sem noção” (JOGO2, 2020); *iii*) Jogo 3: “Algo de errado não está certo” (JOGO3, 2020); *iv*) Jogo 4: “Tá fácil, mas não difícil” (JOGO4, 2020); e *v*) Jogo 5: “Matemática descomplicada” (JOGO5, 2020). As impressões de telas de dois dos cinco jogos podem ser observadas na Figura 3.

**Figura 3** – Jogos típicos criados pelos grupos de estudantes.



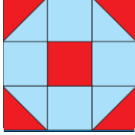

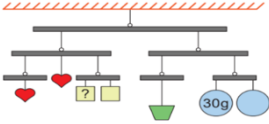

Fonte: Dados de pesquisa. 2020.

- **6º Encontro:** Após criação dos jogos, vivência e interação no *Kahoot*, neste encontro foi disponibilizado aos estudantes o Formulário 3, produzido no *Google Forms* (NUNES, 2020d), sobre a avaliação final, contendo novas questões da OBMEP. Também foi solicitado a foto da resolução dos exercícios para posterior análise da interpretação do processo de realização das atividades. Por fim, realizou-se a comparação entre os resultados das avaliações.

### Sobre o índice de acertos e erros

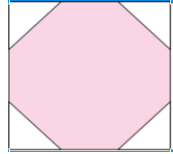
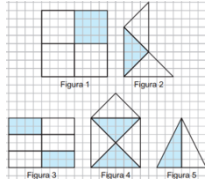
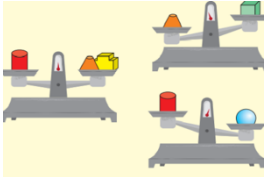

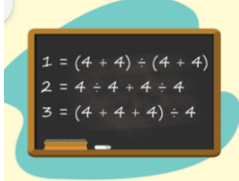
Diante das respostas enviadas pelos estudantes, pode-se analisá-las de forma comparativa, por meio dos acertos e erros. Nos Quadros 1 e 2, são apresentadas as questões da Prova Diagnóstica e da Avaliação Final, respectivamente, com graus de dificuldades similares para cada questão. Os resultados obtidos pelos estudantes na prova diagnóstica e na avaliação final podem ser observados nas Figuras 4(a) e (b).

**Quadro 1 – Questões presentes na Prova Diagnóstica**

Questões da Prova Diagnóstica	Figura
1) O quadrado ao lado está dividido em nove quadradinhos iguais. A área pintada de vermelho mede $6 \text{ cm}^2$ . Quanto mede a área pintada de azul?	
2) Janaína tem três canecas, uma pequena, uma média e uma grande. Com a caneca pequena cheia, ela enche $\frac{3}{5}$ da caneca média. Com a caneca média cheia, ela enche $\frac{5}{8}$ da caneca grande. Janaína enche as canecas pequena e média e despeja tudo na caneca grande. O que vai acontecer com a caneca grande?	
3) O móbile ao lado, pendurado no teto, está em equilíbrio, isto é, as barras cinzas estão na posição horizontal. Objetos iguais têm pesos (massas) iguais. Quanto pesa o objeto indicado pelo ponto de interrogação?	
4) Sílvia e Renato vão fazer 60 biscoitos cada um. Eles começam a fazer os biscoitos ao mesmo tempo. A cada minuto Sílvia faz 5 biscoitos, enquanto Renato faz 3. Quantos biscoitos Renato ainda deverá fazer depois que Sílvia terminar sua tarefa?	
5) Um supermercado vende rolos idênticos de papel higiênico e faz as promoções abaixo: A) Pague 5 e leve 6. B) Pague 11 e leve 12. C) Pague 14 e leve 18. D) Pague 21 e leve 24. E) Pague 31 e leve 36. Qual promoção é mais vantajosa?	Questão não possui figura

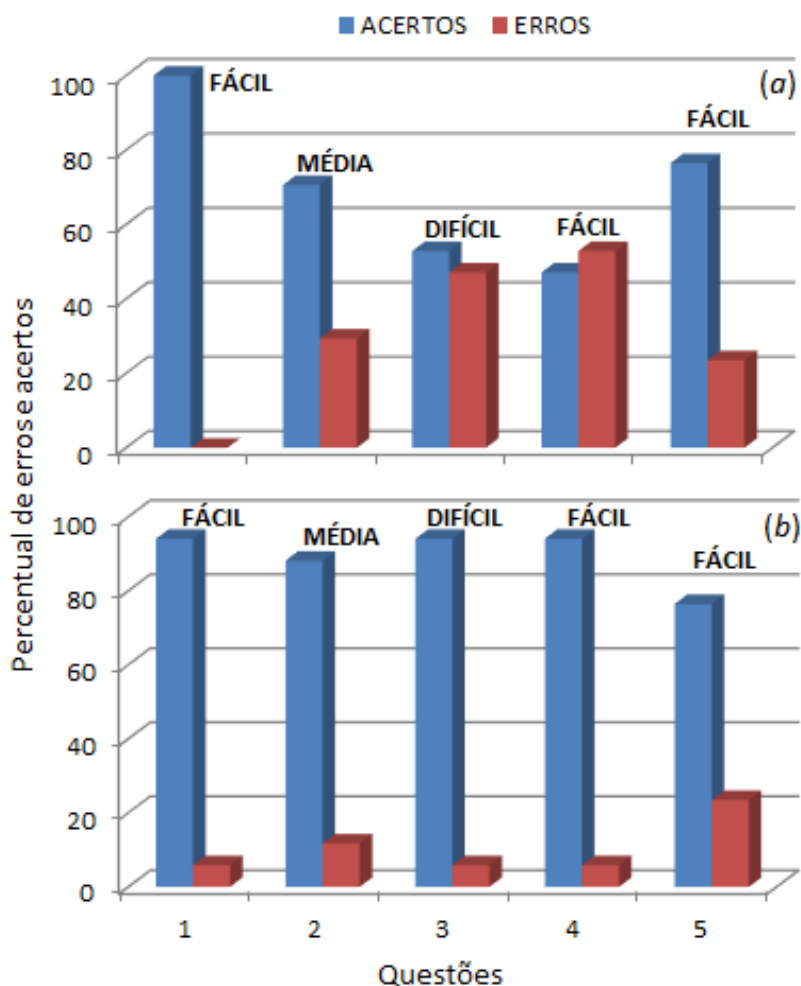
Fonte: Adaptado das provas da OBMEP de 2018 e 2019 [OBMEP, 2018; OBMEP, 2019].

**Quadro 2 – Questões presentes na Avaliação Final.**

Questões da Prova Diagnóstica	Figura
<p>1) A área da figura destacada em rosa é <math>28 \text{ cm}^2</math>, e seus vértices dividem os lados do quadrado em três partes iguais. Qual é a área do quadrado?</p>	
<p>2) Na Figura 1 a área pintada corresponde a <math>\frac{1}{4}</math> da área total. Em qual figura a fração correspondente à área pintada é a maior?</p>	
<p>3) Nas balanças da figura, objetos iguais têm pesos iguais. Qual dos objetos é o mais pesado?</p>	
<p>4) Na figura vemos a mamadeira de Zezé antes e depois de ele mamar. Quantos mililitros ele mamou?</p>	
<p>5) Joãozinho escreveu os números 1, 2 e 3 como resultados de operações envolvendo exatamente quatro algarismos 4, como na figura. Ele continuou até o número 8, como nas alternativas abaixo, mas cometeu um erro. Em qual das alternativas ele errou?</p>	

Fonte: Adaptado das provas da OBMEP de 2017 e 2018 [OBMEP, 2017; OBMEP, 2018].

**Figura 4** – Comparação de erros e acertos entre (a) a Prova Diagnóstica e (b) a Avaliação Final.



Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

Aponta-se que as Questões 1 (cálculo de área), 2 (fração) e 5 (raciocínio lógico), de ambos os questionários, tiveram maior número de acertos.

A Questão 4, da Prova Diagnóstica (Quadro 1), despertou atenção, pois ela foi considerada a mais fácil, por envolver apenas conhecimentos prévios de aritmética. Uma análise das resoluções foi feita a partir de fotografias enviadas pelos estudantes para procurar entender por que grande parcela errou essa questão considerada mais fácil. Percebeu-se que a leitura e interpretação inapropriada da questão, e não somente as dificuldades relativas à matemática exigida na mesma, foram as responsáveis pelo baixo índice de acertos.

Notório é o resultado da Questão 3, da avaliação final (Quadro 2), que foi considerada a mais difícil deste questionário, de mesmo grau de dificuldade da Questão 3 da prova diagnóstica. Mesmo sendo considerada a questão mais difícil, o porcentual médio de acertos no

questionário de Avaliação Final foi 82% superior em relação à média nesta questão, na Prova Diagnóstica.

No que se refere à Questão 4, da Avaliação Final, ela era considerada a mais fácil dentre todas as questões desta avaliação. O alto percentual de acerto confirmou essa premissa, sugerindo que os estudantes superaram o problema de desatenção com a leitura e interpretação, ocorrido na Questão 4 da Prova Diagnóstica.

Vale ressaltar que a existência de questões com um número maior de cálculos a serem realizados, como nas Questões 5 dos dois questionários, parecem levar os estudantes a um maior número de erros. No caso em questão, o percentual de erro se manteve inalterado de um questionário para o outro, no patamar de aproximadamente 24%.

De uma forma geral, a comparação dos resultados da Prova Diagnóstica e da Avaliação Final, apresentados nas Figuras 4(a) e (b), demonstram que os estudantes obtiveram excelente evolução na interpretação nas questões matemáticas, com uma redução significativa no número de respostas erradas da situação inicial para a final. A média de erros na Prova Diagnóstica decresceu de 29 para aproximadamente 11% na Avaliação Final.

### **Sobre os resultados do formulário autoavaliativo**

No 7º e último encontro foi realizada a finalização do projeto, apresentando-se uma devolutiva final a todos os estudantes a respeito da participação, engajamento e aprimoramento do aprendizado referente ao letramento matemático. Ao final, foi disponibilizado um formulário autoavaliativo pelo *Google Forms* (BORGES; FRANÇA, 2020) sobre como foi a experiência dos estudantes durante a vivência das atividades do projeto, a fim de registrar se a execução foi significativa e eficaz no desenvolvimento das competências técnicas e socioemocionais almejadas. O resultado da autoavaliação é mostrado na Tabela 1.

**Tabela 1** – Resultados da autoavaliação dos 17 estudantes envolvidos neste trabalho. As respostas elencadas são as seguintes: A = Sim, ajudou muito; B = Sim, ajudou um pouco; C = Sim, mas apenas reforçou o que já sei/o que consigo fazer; e D = Não, não ajudou.

Perguntas	Respostas (%)			
	A	B	C	D
1) A proposta facilitou a ler e interpretar problemas escritos de matemática?	82,4	11,8	5,9	-
2) As atividades facilitaram a na resolução dos problemas escritos de matemática?	76,5	17,6	5,9	-
3) As atividades e criar o jogo te ajudaram a explorar novas ideias e a ser mais criativo?	76,5	23,5	-	-
4) As práticas aplicadas na proposta facilitaram o desenvolvimento do trabalho em equipe?	82,4	17,6	-	-
5) Participar do projeto e realizar as atividades te ajudaram a se comunicar melhor na parte escrita?	76,5	11,8	5,9	5,9
6) Fazer as atividades ajudaram a pensar outras maneiras de como de resolver problemas matemáticos?	88,2	5,9	5,9	-
7) O vídeo "Criando um Quiz no Kahoot" o ajudou na produção do jogo?	82,4	17,6	-	-

Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

As informações indicam que a maioria dos estudantes percebeu uma melhora nas capacidades de leitura e interpretação de problemas matemáticos escritos ao longo das atividades, o que vem a confirmar o que falam Santos, Da Mata Junior e Silva (2019) ao destacarem que a interpretação de texto está intimamente ligada às questões de matemática, uma vez que o educando necessita entender o enunciado, interpretá-lo para depois resolver a situação-problema.

O resultado da Tabela 1 em relação às interações com a produção dos jogos destaca que é comentado por França *et al.* (2019), ao indicar que o processo de gamificação, quando aplicado ao ensino, carrega fator motivacional no processo da aprendizagem e facilita a assimilação de novos saberes, além de desenvolver novas habilidades por parte do estudante.

Destaca-se também que a ludicidade e o caráter desafiador empregado nos jogos permitem maior fluidez de ideias e a reorganização de pensamentos, o que é capaz de levar a um processo mais criativo com inovação de estratégias e uso de hipóteses.

Na mesma perspectiva, a maioria dos participantes enfatiza o que é mencionado por Borges (2019), ao destacar que diferentes práticas de ensino na área da matemática possibilitam um maior dinamismo e fluidez na organização das informações, auxiliando no desenvolvimento da criatividade e na capacidade de aprendizagem.

As informações apresentadas destacam que as propostas e atividades realizadas ao longo do projeto, por meio do ensino remoto, conseguiram auxiliar no aprimoramento das capacidades de interpretação de textos e de resolução de problemas, como também possibilitou desenvolver as competências socioemocionais, destacando-se a capacidade criativa, a inovação, o trabalho em equipe e a comunicação escrita, o que atende ao propósito deste trabalho.

O apontamento dos participantes sobre como o tutorial auxiliou na compreensão da plataforma *Kahoot* indica a importância que a exploração de diferentes mídias digitais no ensino remoto pôde proporcionar para a compreensão dos estudantes a respeito dos conteúdos didáticos e das novas tecnologias e ferramentas digitais que ainda não são tão conhecidas dos mesmos.

É possível observar que os estudantes apontaram ser muito interessante participar e recomendar outros estudantes a vivenciar a OBMEP, principalmente pela possibilidade de adquirir prêmios e ampliar a aprendizagem da Matemática. Tal fato pode ser confirmado pelas indicações e motivações, baseadas nas respostas dos estudantes, apresentadas nas Tabelas 2 e 3.

**Tabela 2** – Indicação de interesse em participar da OBMEP.

<b>Interesse em participação da OBMEP</b>	<b>Não (%)</b>	<b>Sim (%)</b>
Indicação dos participantes em participar de futuras edições da OBMEP.	17,6	82,4
Indicação dos participantes sobre incentivar outros colegas a participarem de futuras edições da OBMEP.	11,8	88,2

Fonte: Dados da pesquisa, 2020



**Tabela 3** – Motivos para participação em futuras edições da OBMEP.

<b>Motivos para a participação em edições futuras da OBMEP</b>	<b>Frequência</b>
Gostar de aprender matemática	5
Desejo de ser campeão e ganhar medalhas e bolsa de estudo	2
Achar que seja importante	2
Ter participado de edições anteriores da OBMEP	1
Ter aprendido muito sobre a OBMEP	1
Gostar do estilo das perguntas	1

Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

Dentre os participantes, quatro não responderam sobre os motivos para participar, e um apontou não ter interesse em participar da OBMEP, por acreditar requerer conteúdos de Matemática que ele não saberia responder.

Os resultados indicam maior interesse dos alunos pelo aprendizado da Matemática e o anseio por alcançar conquistas pessoais, dados que confirmam o que é apontado por Valério (2017) ao destacar que projetos escolares embasados na OBMEP tendem a despertar um maior interesse pela área de exatas e aumentam as oportunidades dos estudantes na obtenção de maiores resultados e premiações.

### **Sobre o discurso dos estudantes acerca do projeto**

Em relação à experiência na vivência do projeto, os alunos apontaram que a proposta foi divertida e interessante, por permitir a interação entre várias mídias digitais; trabalhar de forma lúdica com o conteúdo da Matemática, por meio de jogos; e possibilitar a interação com os colegas e a professores.

Para destacar os pontos indicados pelos participantes no questionário final, foram selecionadas as três falas, a seguir:

Foi surpreendente! Estava com saudade dos amigos e da professora, aprendi muita coisa legal, principalmente trabalhar em grupo virtualmente (Aluno A).

Gostei muito. Aprendi que devemos ler as questões com muita atenção, porque a falta de atenção prejudica na resolução dos exercícios (Aluno B).

Gostei demais, precisava ter mais aulas assim. Aprendi muito sobre tecnologia, matemática, jogos online e que a leitura é importante (Aluno C).

Destaca-se o quanto os alunos se sentiram engajados diante da proposta, tendo conseguido realizar as atividades e apontarem aprendizados diante do processo.

Estas afirmações enfatizam o que fala Martins (2015), ao salientar que a multiplicidade de estratégias pedagógicas no ensino da Matemática, associado a uma boa relação com o professor e os colegas, mostram-se como elementos auxiliares na construção do saber do aluno, uma vez que possibilitam a partilha de informações em diferentes formatos, de maneira mais ativa e afetiva, o que pode levar a uma maior compreensão, entendimento do conteúdo e maior capacidade de resolver os desafios apresentados.

No último ponto do questionário autoavaliativo, os alunos apontaram o que consideraram mais fácil e mais desafiador ao longo do projeto. Enquanto itens mais fáceis foram apontados:

- a) Criar o jogo no *Kahoot*, especialmente com a participação do grupo;
- b) Resolver as perguntas da OBMEP;
- c) Acessar a webconferência e assistir as aulas no *Google Meet*;
- d) Fazer a leitura do livro “Aritmética da Emília”; e
- e) Participar dos jogos e responder as perguntas.

Já em relação às maiores dificuldades encontradas pelos alunos, foram apontadas as seguintes:

- a) Dificuldade inicial em entender o funcionamento do *Kahoot*. Porém, após o tutorial e vivência de alguns jogos, os alunos apontaram terem conseguido entender o funcionamento do sistema e terem se divertido nas atividades;
- b) Resolver as perguntas da OBMEP e conseguir acertar todas;
- c) Responder questões dos jogos dos colegas, quando as perguntas continham equívocos ou erros; e
- d) Ensinar os colegas a respeito do conteúdo das atividades.

Diante de tais informações, nota-se a diversidade de elementos promovidos na discussão destes itens, trazendo o potencial transformador no conhecimento de matemática para o estudante e para a educação.

## Considerações Finais

A partir de todas as informações apresentadas, mostra-se relevante o processo do ensino remoto no desenvolvimento de projetos educacionais. Todas as ferramentas utilizadas neste trabalho são disponibilizadas gratuitamente na internet, permitindo a reprodução deste trabalho em escolas públicas e o aproveitamento destas mídias digitais na prática pedagógica dos professores.

Os resultados satisfazem o objetivo do trabalho, considerando o acentuado nível de interesse dos estudantes por prestar a OBMEP e o aumento no índice de acerto na comparação entre a avaliação inicial e final, o que indica maior capacidade de leitura e interpretação das questões matemáticas escritas.

Já na autoavaliação foi apontado que as atividades e interações com diferentes mídias digitais realizadas por meio do ensino remoto facilitaram o desenvolvimento da capacidade de resolução de problemas e de diferentes competências socioemocionais, tais como a criatividade, trabalho em equipe, inovação e comunicação escrita.

Destaca-se que a criação do produto elaborado pelos estudantes, os jogos digitais, foram relevantes no desenvolvimento de habilidades ligadas à programação de jogos, formulação textual de perguntas, raciocínio lógico, compreensão do conteúdo didático e de resolução de problemas. Tais produções foram disponibilizadas gratuitamente na plataforma *Kahoot*, podendo ser aproveitado por estudantes e professores.

É importante considerar que os estudantes não conheciam as ferramentas apresentadas, com exceção do *Youtube*, e que conseguiram realizar todas as atividades ao longo do andamento do projeto, o que indica não haver a necessidade dos estudantes conhecerem previamente as ferramentas digitais para conseguirem ter bom aproveitamento nas atividades. Nesta perspectiva, a exibição dos vídeos autorais se mostrou relevante no ensino e na interação com as mídias digitais que não eram conhecidas.

Visando suscitar novos estudos, sugere-se a investigação da integração entre práticas de ensino remoto e de ensino presencial em diferentes níveis da Educação Básica, a fim de entender como tais recursos poderiam agregar qualidade na aprendizagem do conteúdo escolar e no desenvolvimento de competências.

Por fim, pode-se entender que a integração de diferentes ferramentas educacionais se mostra prática eficaz no ensino remoto e é capaz de promover múltiplos aprendizados significativos mesmo em meio ao cenário de distanciamento social desencadeado pela pandemia da COVID-19.

## Referências

- ABED, A. L. Z. O desenvolvimento das habilidades socioemocionais como caminho para a aprendizagem e o sucesso escolar de alunos da educação básica. **Construção psicopedagógica**, São Paulo, v. 24, n. 25, p. 8-27, 2016. Disponível em: <[http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-69542016000100002&lng=pt&nrm=iso](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-69542016000100002&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 01 abr. 2020.
- ALVES, A. C.; *et al.* Teacher's experiences in PBL: implications for practice. **European Journal of Engineering Education**, v. 41, n. 2, p. 123-141, 2015. Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/03043797.2015.1023782>>. Acesso em: 12 abr. 2020.
- AMARAL, N. A. R. **A criatividade matemática no contexto de uma competição de resolução de problemas**. 453 f. Tese (Doutorado em Educação), Universidade de Lisboa, Lisboa, 2016. Disponível em: <<https://repositorio.ul.pt/handle/10451/24861>>. Acesso em: 12 abr. 2020.
- BENDER, W. N. **Aprendizagem Baseada em Projetos**: educação diferenciada para o século XXI. Porto Alegre: Penso, 2014.
- BORGES, C. F. **Atividades criativas e o relacionamento dos alunos com a matemática**. 76 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática), Universidade de Brasília, Brasília, 2019. Disponível em: <<https://repositorio.unb.br/handle/10482/35166>>. Acesso em: 12 abr. 2020.
- BORGES, T. R.; FRANÇA, M. S. A. S. **Como foi minha experiência no projeto - Autoavaliação**. 2020. Disponível em: <<https://forms.gle/B9uL6oNkTemQMTnT8>>. Acesso em: 20 jun. 2020.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular – BNCC**. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: <[http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518-versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf)> Acesso em: 31 mar. 2020.
- FAJARDO, V. **Supercampeã olímpica, jovem de AP quer estudar astrofísica**. Disponível na internet. <<http://g1.globo.com/educacao/noticia/2011/11/supercampea-olimpica-jovem-de-sp-quer-estudar-astrofisica-em-harvard.html>> Acesso em: 28 jul. 2020.
- FRANÇA, M. S. A. S.; *et al.* gamificação do ensino como estratégia pedagógica na aprendizagem da língua inglesa. **Revista Interdisciplinar de Tecnologias e Educação**, v. 5, n. 1, p.1-16, nov. 2019. Disponível em: <<http://rinte.ifsp.edu.br/index.php/RInTE/article/view/472>>. Acesso em: 08 jun. 2020.
- FRANÇA, M. S. A. S. **Projeto Leitura e Matemática – Inscrições**. 2020a. Disponível em: <<https://forms.gle/xv6uifSquRPJERCS8>>. Acesso em: 20 jun. 2020.

\_\_\_\_\_. **Questionário** – “Aritmética da Emília”. 2020b. Disponível em: <<https://create.kahoot.it/details/2-projeto-leitura-e-matematica-dcc/4ef3b533-2310-4d45-b2c5-e493a871f8a6>>. Acesso em: 21 jun. 2020.

FREIRE, P. **A importância do ato de ler**: em três artigos que se completam. 26. ed. São Paulo: Cortez, 2009.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

IMPA. INSTITUTO DE MATEMÁTICA PURA E APLICADA. 2017. <[https://impa.br/en\\_US/noticias/medalha-na-obmep-abriu-as-portas-do-mundo-para-tabata-amaral/](https://impa.br/en_US/noticias/medalha-na-obmep-abriu-as-portas-do-mundo-para-tabata-amaral/)> Acesso em: 28 jul. 2020.

\_\_\_\_\_. INSTITUTO DE MATEMÁTICA PURA E APLICADA. **Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas**. 2020. Disponível em: <<http://www.obmep.org.br/>>. Acesso em: 31 mar. 2020.

JOGO1. **Pegadinha**. 2020. Disponível em: <<https://create.kahoot.it/share/matemaaaaaatica/3551d409-0ae8-4102-9964-0597845b7e48>>. Acesso em: 20 jun. 2020.

JOGO2. **Matemática sem noção**. 2020. Disponível em: <<https://create.kahoot.it/share/matematica-dificil/517a77d4-8995-4613-96b4-184dba305307>>. Acesso em: 20 jun. 2020.

JOGO3. **Algo de errado não tá certo**. 2020. Disponível em: <<https://create.kahoot.it/share/algo-de-errado-nao-esta-certo/e0c11357-3f6d-49dc-95d3-087cf0de2656>>. Acesso em: 20 jun. 2020.

JOGO4. **Tá fácil, mas não difícil**. 2020. Disponível em: <<https://create.kahoot.it/share/enterkahoot-title/63e2e783-a581-4a29-98b4-25a6f07bf460>>. Acesso em: 20 jun. 2020.

JOGO5. **Matemática descomplicada**. 2020. Disponível em: <<https://create.kahoot.it/share/matematica-descomplicada/38306eba-3da1-4d8b-86c6-653fe1ebf063>>. Acesso em: 20 jun. 2020.

LOBATO, M. **Aritmética da Emília**. Versão Digital. São Paulo: Círculo do Livro, 1935. Disponível em: <[https://www.fortaleza.ce.gov.br/images/Cultura/Monteiro\\_Lobato\\_-\\_Aritm%C3%A9tica\\_da\\_Em%C3%ADlia.pdf](https://www.fortaleza.ce.gov.br/images/Cultura/Monteiro_Lobato_-_Aritm%C3%A9tica_da_Em%C3%ADlia.pdf)> Acesso em: 18 abr. 2020.

MARTINS, L. B. **Um estudo sobre as estratégias de resolução de questões da OBMEP**. 162f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015. Disponível em: <<https://lume.ufrgs.br/handle/10183/131243>>. Acesso em 20 abr. 2020.

NUNES, U. C. C. M. **OBMEP - por que é importante fazer?** 2020a. 4 min. Disponível em: <<https://m.youtube.com/watch?v=l6CX8l2A-xg>>. Acesso em: 08 jun. 2020.

\_\_\_\_\_. **Criando um quiz no Kahoot!**. 2020b. 14 min. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=eHu5vhB1dgc&t=30s>>. Acesso em: 08 jun. 2020.

\_\_\_\_\_. **Questões Olimpíada de Matemática – Avaliação Inicial**. 2020c. Disponível em: <[https://docs.google.com/forms/d/1EfAbUy3ZOVqDoUNmchBstcS6F14jLyTV-61MVcL5co0/viewform?edit\\_requested=true](https://docs.google.com/forms/d/1EfAbUy3ZOVqDoUNmchBstcS6F14jLyTV-61MVcL5co0/viewform?edit_requested=true)>. Acesso em: 20 jun. 2020.

\_\_\_\_\_. **Questões Olimpíada de Matemática – Avaliação final**. 2020d. Disponível em: <<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfYYTK-t2yeyT-1gwW2ElZbAnkMmJygD-kwLfC3Kr0Xut4FAQ/viewform>>. Acesso em: 21 jun. 2020.

OBMEP. **Prova da OBMEP em 2017**. Disponível em: <<https://drive.google.com/file/d/1FLmHogjZxSMKA9HrQBHgPh7mUVGaeMVb/view>>. Acesso em: 04 ago. 2020.

\_\_\_\_\_. **Prova da OBMEP em 2018**. Disponível em: <[https://drive.google.com/file/d/13Tgb\\_47jzpdG0aCggZa2gRqEICfHztAY/view](https://drive.google.com/file/d/13Tgb_47jzpdG0aCggZa2gRqEICfHztAY/view)>. Acesso em: 04 ago. 2020.

\_\_\_\_\_. **Prova da OBMEP em 2019**. Disponível em: <[https://drive.google.com/file/d/1aOu8pUrLG4Vnf4X\\_V8SFux4lA3yS-qQp/view](https://drive.google.com/file/d/1aOu8pUrLG4Vnf4X_V8SFux4lA3yS-qQp/view)>. Acesso em: 04 ago. 2020.

PEQUENO, D. A. S.; *et al.* O estudo de resolução de problemas para OBMEP. Anais. In: **4ª Escola de Inverno de Educação Matemática e 2º Encontro Nacional PIDIB Matemática**. 2014. Disponível em: <[http://w3.ufsm.br/ceem/eiemat/Anais/arquivos/ed\\_4/RE/RE\\_2\\_pequeno\\_douglas\\_aparecido\\_da\\_silva.pdf](http://w3.ufsm.br/ceem/eiemat/Anais/arquivos/ed_4/RE/RE_2_pequeno_douglas_aparecido_da_silva.pdf)>. Acesso em: 20 abr. 2020.

VALÉRIO, W. **Resolução de problemas, uma abordagem com questões da OBMEP em sala de aula**. 87 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática). Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo, São Carlos, 2017. Disponível em: <[https://sca.proformat-sbm.org.br/sca\\_v2/get\\_tcc3.php?id=93506](https://sca.proformat-sbm.org.br/sca_v2/get_tcc3.php?id=93506)>. Acesso em: 20 abr. 2020

SANTOS, A. O.; DA MATA JUNIOR, D. G.; SILVA, G. N. Textos jornalísticos nas práticas de leitura e escrita nas aulas de matemática nos primeiros anos do ensino fundamental. **Revista Valor**, v. 4, n. 1, p. 775-788, nov. 2019. Disponível em: <<https://revistavalore.emnuvens.com.br/valore/article/view/216>>. Acesso em: 08 jun. 2020.