



## Resolução de problemas a partir de um texto jornalístico no Ensino Médio

### Problem solving from a journalistic text in High School

Fabiane Fischer Figueiredo<sup>1</sup>

**Resumo:** Neste artigo apresenta-se um recorte dos resultados de uma investigação qualitativa, em que alunos do Ensino Médio resolveram problemas a partir de um texto jornalístico. O objetivo da investigação era compreender as potencialidades e/ou limitações metodológicas e educacionais da resolução de problemas na área da Matemática e suas Tecnologias, no Ensino Médio, quando o *design* de problemas é realizado pelo professor com o uso de tecnologias digitais. Os problemas, com respostas de múltipla escolha, foram produzidos a partir do texto jornalístico extraído da *Internet* e propostos a alunos da 1ª a 3ª série do Ensino Médio, em aulas de Matemática. Para resolvê-los, precisaram ler e interpretar o texto jornalístico e elaborar as estratégias, o que favoreçam a solução. Por meio disso, puderam revisar e aprimorar os conhecimentos de porcentagem e de análise de dados estatísticos, que contribuíram para a reflexão e compreensão do tema abordado no texto.

**Palavras-chave:** *Design* de problemas Resolução de problemas. Matemática e suas Tecnologias, dados percentuais e estatísticos. Educação Básica.

**Abstract:** This article presents an excerpt from the results of a qualitative investigation, in which high school students solved problems based on a journalistic text. The objective of the study was to understand the methodological and educational potential and/or limitations of problem-solving in the area of Mathematics and its Technologies in high school, when the problem design is carried out by the teacher using digital technologies. The problems, with multiple-choice answers, were produced based on the journalistic text extracted from the Internet and proposed to students from the 1st to 3rd grades of high school, in Mathematics classes. To solve them, they had to read and interpret the journalistic text and develop strategies that favored the solution. Through this, they were able to review and improve their knowledge of percentages and statistical data analysis, which contributed to the reflection and understanding of the topic addressed in the text.

**Keywords:** Problem design. Problem solving. Mathematics and its Technologies. Percentage and statistical data. Basic Education.

### 1 Introdução

Os textos jornalísticos presentes na *Internet* ou em jornais impressos, revistas e programas de televisão, entre outras mídias, apresentam informações e podem conter dados estatísticos, acerca de temas relevantes na sociedade. Por isso, esses podem ser utilizados como um recurso didático, devido que são capazes de contribuir para o *design* e a resolução de problemas, na área de Matemática e suas Tecnologias, no Ensino Médio, conforme o que reitera a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), “para o desenvolvimento de habilidades relativas à Estatística [...]”, já que os alunos têm a oportunidades de interpretar as estatísticas divulgadas pela mídia (Brasil, 2018, p. 528).

<sup>1</sup> Secretaria de Estado do Rio Grande do Sul • Rio Pardo, RS – Brasil • ✉ [fabianefischerfigueiredo@gmail.com](mailto:fabianefischerfigueiredo@gmail.com) • ORCID <https://orcid.org/0000-0003-1236-0890>.

Em se tratando da etapa do Ensino Médio, as competências de Matemática e suas Tecnologias são associadas a elaboração de registros, que precisam envolver os objetos de conhecimento, visto que

o uso dos registros de representação e das diferentes linguagens é, muitas vezes, necessário para a compreensão, a resolução e a comunicação de resultados de uma atividade. Por esse motivo, espera-se que os estudantes conheçam diversos registros de representação e possam mobilizá-los para modelar situações diversas por meio da linguagem específica da matemática [...]. (Brasil, 2018, p. 529).

Sendo assim, entende-se que o *design* e a resolução de problemas com o uso de tecnologias digitais é uma perspectiva metodológica, que pode contribuir para o processo de ensino e aprendizagem da Matemática (Figueiredo, 2017). Os problemas são produzidos a partir de temas, como os Temas Contemporâneos Transversais (TCTs), que promovem o desenvolvimento de habilidades e competências, tanto as gerais, da Educação Básica, como as específicas, da Matemática e suas Tecnologias (Brasil, 2018, 2019).

Para isso, entende-se que o *design* de problemas com o uso de tecnologias digitais necessita ser realizado pelo próprio professor de Matemática dos alunos, em fases que considerem as necessidades educacionais e a realidade escolar, para que os alunos tenham a oportunidade de empregar os seus conhecimentos prévios e aprender outros novos. Ademais, esses problemas podem levar em consideração as possibilidades de uso ou desenvolvimento das habilidades de linguagens (oral, escrita, etc.), tomada de decisões, elaboração de estratégias e reflexão sobre as situações que ocorrem na sociedade e que a Matemática é utilizada (Figueiredo, 2017). Por outro lado, o professor precisa ser atuante no processo de resolução, orientando e sanando as possíveis dúvidas dos alunos, com a pretensão que ocorra o processo de ensino e aprendizagem.

Diante do exposto, surgiu a necessidade de realizar uma investigação, que pudesse responder à questão diretriz: *Quais as potencialidades e/ou limitações metodológicas e educacionais do design e da resolução de problemas matemáticos com o uso de tecnologias digitais, para o Ensino Médio?*

Dessa forma, apresenta-se, neste artigo, o recorte dos resultados de uma investigação, que foi realizada no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIM), da Universidade Luterana do Brasil (ULBRA), em Canoas, Rio Grande do Sul (RS), Brasil (BR). Seu objetivo era compreender as potencialidades e/ou limitações metodológicas e educacionais da resolução de problemas na área da Matemática e suas Tecnologias, no Ensino Médio, quando o *design* de problemas é realizado pelo professor com o uso de tecnologias digitais. Inicialmente, explicita-se o referencial teórico construído e a metodologia de investigação, e, na sequência, as fases do *design* dos problemas a partir do uso de um texto jornalístico, que foi retirado da *Internet*, assim como os resultados e as conclusões, que puderam ser construídas.

## 2 Referencial Teórico

De acordo com Polya (1995), resolver um problema é encontrar um caminho novo e superar as dificuldades no decorrer do processo, para encontrar a solução. O autor (1995, p. 5) afirma que um problema matemático será considerado como tal na medida que “[...] desafiar a curiosidade se puser em jogo as faculdades inventivas, quem resolver por seus próprios meios, experimentará a tensão e gozará o triunfo da descoberta”.

Allevato (2005, p. 41) define um problema como “[...] uma questão será um problema se o aluno ainda não conhece os meios necessários à resolução, mas está interessado em resolvê-la”. Todavia, a resolução de problemas pode ser difundida ou confundida com a solução de exercícios, pois, como reitera Echeverría e Pozo (1998), há professores que os propõem para que os alunos apliquem os conhecimentos que foram transmitidos pelos mesmos. Na Educação Matemática,

[...] uma situação pode ser concebida como um problema na medida em que exista um reconhecimento dela como tal, e na medida em que não disponhamos de procedimentos automáticos que nos permitam solucioná-la de forma mais ou menos imediata, sem exigir, de alguma forma, um processo de reflexão ou tomada de decisões sobre a sequência de passos a serem seguidos (Echeverría & Pozo, 1998, p. 16).

Segundo os autores, o termo problema deveria ser empregado para referir-se a situações diversas, que dependam do contexto em que ocorrem e das características dos alunos envolvidos. Desse modo, a proposta de resolução de problemas matemáticos precisa ser planejada pelo professor, de modo que propicie o processo de ensino e aprendizagem na Matemática.

Nesse intuito, compreende-se que o *design*, que tem como finalidade a instrução, se apresenta como uma possibilidade promissora para o trabalho docente, já que os problemas podem ser produzidos e obtidos em fases. O uso de tecnologias digitais, nesse *design*, pode, de acordo com Figueiredo (2017), favorecer a obtenção de problemas que abordem temas de relevância social ou TCTs, que estejam em conformidade com as necessidades educacionais e a realidade escolar. As fases a serem seguidas em tal *design*, correlacionadas ou não, são as sugeridas por Filatro (2008) e Filatro e Cairo (2015): identificar a(s) necessidade(s) educacional e projetar a solução, desenvolvê-la, implementá-la e avaliá-la.

Na realização do *design* de problemas com o uso de tecnologias digitais, Figueiredo (2017) salienta que características e aspectos podem ser atribuídos. Entre eles, destacam-se as características dos problemas fechados, que é aquele tipo de problemas mais difundido nas aulas de Matemática, e os aspectos da abordagem de temas de relevância social ou TCTs, que seriam a discussão e reflexão sobre os mesmos, atreladas a compreensão do conhecimento matemático.

Ainda, sobre os problemas fechados, Allevato (2005) ressalta que são problemas semelhantes aos que são propostos em livros-texto e o processo de resolução é pré e univocamente determinado. A sua proposta depende dos objetivos almejados pelo professor, pois, conforme Souza e Santos (2007, p. 4, grifo dos autores), neles “[...] está o fato de poderem ser resolvidos pela aplicação de um ou mais algoritmos, sendo preciso encontrar a operação ‘certa’ e realizá-la sem erro”.

No que se refere à abordagem de temas de relevância social ou TCTs, salienta-se que essa seria uma maneira para a obtenção de problemas contextualizados e que ocasionem, por meio da resolução, a revisão ou aprendizagem de conhecimentos de forma associada (Figueiredo, 2017). Como sugestão de TCTs, que podem ser abordados nas aulas de Matemática e suas Tecnologias, na etapa do Ensino Médio, citam-se os que estão dispostos nas macroáreas temáticas (Figura 1).

**Figura 1:** Macroáreas temáticas



**Fonte:** Brasil (2019, p. 7).

Os TCTs, além de aumentarem o interesse dos alunos, podem proporcionar uma formação que desenvolva as competências gerais e específicas, já que são capazes de contribuir para “[...] a ligação entre os diferentes componentes curriculares de forma integrada, bem como de fazer sua conexão com situações vivenciadas pelos estudantes em suas realidades [...]” (Brasil, 2019, p. 6). Sua abordagem pode favorecer os trabalhos: Interdisciplinares, que envolvem a relação entre o conteúdo ou objeto de conhecimento e as habilidades; interdisciplinares, que possibilitam a integração entre os componentes curriculares e a ocorrência de módulos de aprendizagem; e Transdisciplinares, que tratam de projetos integradores e transdisciplinares (Brasil, 2019). Essas propostas de ensino favorecem a problematização da realidade e de situações de aprendizagem, em um processo educativo para a produção de conhecimento coletivo, a integração entre as áreas de conhecimento (Matemática e suas Tecnologias, Ciências da Natureza e suas Tecnologias, Linguagens e suas Tecnologias, e Ciências Humanas e Sociais Aplicadas) e o desenvolvimento de habilidades de resolução de problemas (Brasil, 2018, 2019).

Além disso, no *design* de problemas com o uso de tecnologias digitais, podem ser utilizados os textos jornalísticos, que estão disponíveis na *Internet* ou na forma impressa, em jornais e revistas, ente outros meios de comunicação. Tais textos, segundo Figueiredo, Iaronka e Bisognin (2007), se constituem como uma estratégia de ensino para o desenvolvimento da capacidade de relacionar os conteúdos matemáticos trabalhados em sala de aula com as situações reais, do dia a dia. Também, podem contribuir para a interpretação e resolução de problemas, análise e organização de informações, mobilização de conhecimento, ampliação de conhecimento acerca de conceitos e procedimentos matemáticos, reconhecimento de diferentes tipos de problemas, comparação de resultados obtidos com os dados da realidade, tomada de decisões, reformulação de hipóteses e fortalecimento da autonomia.

Corrêa (2009) afirma que os textos jornalísticos e folhetos podem ser incorporados às atividades de Matemática, como um recurso didático, já que empregam a linguagem matemática para a comunicação social de informações. Para o seu uso, o professor precisa conhecer os elementos expressivos de comunicação e as técnicas, que prendem a atenção, dirigem a observação e requerem o raciocínio sobre um tema. Dessa forma, “tendo em vista o seu plano

de trabalho e os objetivos a serem atingidos, cabe ao professor adaptações, remontagens, redefinições, conferindo ao texto um novo significado e valor. Tal tarefa exige um amplo trabalho prévio” (Corrêa, 2009, p. 99).

Pereira e Soares (2014) frisam que a capacidade leitora é essencial para a aprendizagem, uma vez que pode estimular a imaginação, apresentar informações e permitir a aquisição de conhecimento sobre fatos. Sendo assim,

no ensino da matemática, ela se torna peça fundamental para a compreensão e interpretação dos problemas. [...] Portanto, levar o jornal para as aulas de Matemática atribui mais um sentido ao processo ensino/aprendizagem, contribuindo para o desenvolvimento do raciocínio matemático do aluno. Acreditamos que o seu uso aproxima a matemática do mundo real, colaborando para o desenvolvimento de práticas que fortaleçam não só o ato de ler, mas também de escrever (Pereira & Soares, 2014, p. 56).

Diante disso, em se tratando do ensino, na área de Matemática e suas Tecnologias, no Ensino Médio, compreende-se que o *design* de problemas com o uso de tecnologias digitais, a partir de textos jornalísticos, para a proposta de resolução de problemas, é uma perspectiva metodológica, que pode vir ao encontro das necessidades educacionais e a realidade escolar, bem como do que orienta a BNCC. De acordo com tal documento, a etapa do Ensino Médio deve priorizar a construção integrada de conhecimento, que consolide, amplie e aprofunde as aprendizagens ocorridas na etapa anterior, que tem o compromisso de promover o letramento matemático, para assegurar o reconhecimento de “[...] que os conhecimentos matemáticos são fundamentais para a compreensão e a atuação no mundo [...]” (Brasil, 2018, p. 266). No Ensino Médio, as aprendizagens para o letramento matemático devem ser mais densas e eficientes, com a finalidade de aprofundar e ampliar as habilidades dos alunos, como a resolução de problemas.

Isso significa que novos conhecimentos específicos devem estimular processos mais elaborados de reflexão e de abstração, que deem sustentação a modos de pensar que permitam aos estudantes formular e resolver problemas em diversos contextos com mais autonomia e recursos matemáticos. [...] Para tanto, eles devem mobilizar seu modo próprio de raciocinar, representar, comunicar, argumentar e, com base em discussões e validações conjuntas, aprender conceitos e desenvolver representações e procedimentos cada vez mais sofisticados (Brasil, 2018, p. 529).

Ainda, em conformidade com a BNCC, a resolução de problemas é uma atividade privilegiada para o processo de ensino e aprendizagem da Matemática, uma vez que oportuniza o desenvolvimento da representação, do raciocínio, da comunicação e da argumentação (Brasil, 2018). A resolução de problemas, então, seria uma das metodologias a serem adotadas nesse processo, pois é capaz de incorporar os diferentes recursos.

### 3 Metodologia de pesquisa

Em conformidade com o objetivo da investigação, escolheu-se a abordagem qualitativa, visto que, segundo Yin (2016), favorece o estudo, a descrição e a compreensão de um determinado caso, para a descrição e/ou explicação de eventos ocorridos. O recorte da investigação que, neste artigo é apresentado, pertence às discussões e reflexões do Grupo de Estudos Curriculares em Educação Matemática (GECEM), no âmbito do PPGECIM/ULBRA-Canoas-RS-BR.

Para tanto, realizou-se na investigação as seguintes atividades: análise e reflexão acerca de problemas fechados e abertos com o uso de tecnologias digitais; *design* de problemas com o uso de tecnologias digitais, do tipo fechados e abertos e que abordam temas de relevância social ou TCTs, que são mencionados nas orientações de implementação da BNCC (Brasil, 2018, 2019); metodologia da resolução de problemas utilizando esses recursos, na área e no componente de Matemática, tanto nos Anos Finais do Ensino Fundamental como no Ensino Médio; e discussão e reflexão sobre tais resultados.

Entretanto, neste artigo, explicita-se o recorte dos resultados que foram obtidos nas três últimas etapas da investigação, pois são destacadas as fases do *design* de problemas fechados com o uso de tecnologias digitais, realizadas pela pesquisadora e professora de Matemática dos alunos, em que se obteve informações e dados estatísticos de um texto jornalístico. Tal proposta de ensino era direcionada a alunos de quatro turmas do Ensino Médio (duas da primeira série, uma da segunda série e outra da terceira série), de uma Escola Estadual, localizada na zona rural do município de Rio Pardo-RS-BR. Os problemas foram resolvidos como uma tarefa extraclasse, com o uso de *smartphone*, do *WhatsApp* e do *Google* Formulários.

Na coleta de dados, utilizou-se os instrumentos: registros feitos em um diário de aula, das fases do *design* de problemas com o uso de tecnologias digitais e do planejamento da proposta de ensino; e soluções registradas no *Google* Formulários. Tais dados foram organizados e analisados, conforme o referencial teórico, objetivo e questão norteadora da investigação e empregando as etapas sugeridas por Yin (2016): compilação, que exige a reunião e organização dos dados; decomposição, que envolve a fragmentação em pequenos grupos; recomposição, que requer a divisão desse em novos grupos e sequências distintas da inicial; e interpretação, a fim de determinar as compreensões iniciais e que ocasionassem a conclusão. Por meio delas, construímos as categorias de análise e reflexão: problemas fechados, que abordam temas de relevância social ou TCTs e que as tecnologias digitais são usadas no seu *design*; reconhecimento das características e dos aspectos atribuídos aos problemas; possibilidades educacionais no ensino da Matemática e suas Tecnologias, no Ensino Médio, como propõe a BNCC; número total de alunos do Ensino Médio que realizaram a proposta e entregaram as soluções na data definida; e a principal solução apresentada para cada um problemas, por parte dos alunos do Ensino Médio.

#### 4 Resultados

Como a tarefa se daria extraclasse, foi necessário verificar os objetos de conhecimento de Matemática, que deveriam ser trabalhados em todas as séries do Ensino Médio, e escolher um tema, que poderia instigar o estudo e a utilização das tecnologias digitais. Desse modo, decidiu-se por propor a resolução de problemas a partir do uso de um texto jornalístico, que tratava do tema “Meio Ambiente”, que vem sendo cada vez mais difundido nos meios de comunicação. Para obter tais problemas, executou-se o *design* em fases, tais como sugerem Filatro (2008) e Filatro e Cairo (2015).

Na fase de identificar a necessidade educacional, reconheceu-se a realidade escolar, visto que os alunos eram residentes na zona rural e uma parte deles não conseguiria pesquisar e nem utilizar os recursos disponíveis na *Internet* ou, ainda, não poderia conseguir entrar em contato para com a professora, para sanar as dúvidas, caso houvessem, devido que o sinal de *Internet* em suas residências era limitado. Por isso, optou-se por apresentar os problemas em formulário, do *Google* Formulários, a ser disponibilizado no grupo de cada turma, no *WhatsApp*.

Além do mais, entre os objetos de conhecimento que são mencionados na BNCC (Brasil, 2028), para o componente de Matemática e suas Tecnologias, no Ensino Médio, escolheu-se a Porcentagem e a interpretação de dados estatísticos. Para abarcá-los, pesquisou-se na *Internet* e tomou-se a decisão de utilizar o texto jornalístico intitulado “Para 85% dos brasileiros, Meio Ambiente é prioridade Pós-Covid, diz Estudo”, publicado pelo *site* “De Ecoa/São Paulo”, em 5 de junho de 2020 (<https://www.uol.com.br/ecoa/ultimas-noticias/2020/06/05/85-dos-brasileiros-ve-protacao-ao-meio-ambiente-como-prioridade-pos-covid.htm>).

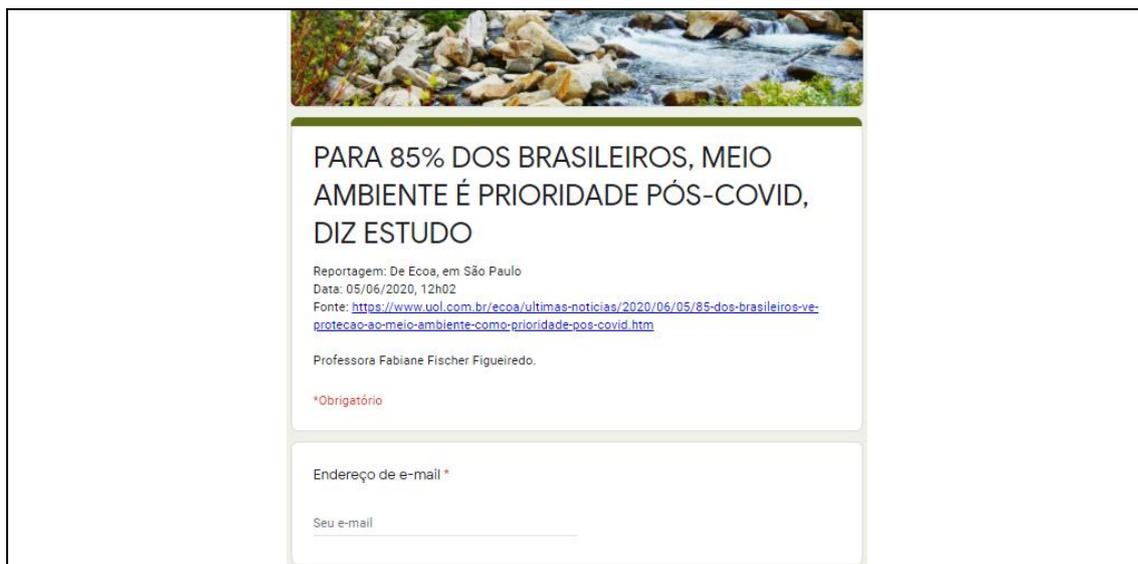
Por meio da leitura e interpretação desse texto, poderia ocorrer a reflexão sobre a necessidade de preservação do Meio Ambiente, que é um tema de relevância social e um Tema Contemporâneo Transversal (TCT), que faz parte da macroárea temática Meio Ambiente e está indicado nas orientações de implantação da BNCC. No entanto, nele haviam, também, dados estatísticos (população, amostra, frequência absoluta e relativa), que poderiam ser evidenciados no ensino da Matemática e serem considerados no *design* dos problemas. Sendo assim, o texto jornalístico foi incorporado à atividade de resolução de problemas, como um recurso e uma estratégia metodológica de ensino, pelo motivo que poderia auxiliar na mobilização e ampliação de conhecimentos, aproximando a Matemática da compreensão de um tema real e que daria sentido ao processo de ensino e aprendizagem (Corrêa, 2009; Figueiredo, Iaronka & Bisognin, 2007; Pereira & Soares, 2014).

Conforme as necessidades, executou-se, de modo articulado, as fases de projetar a solução, bem como de desenvolvê-la e implementá-la. Nessas fases, houve a decisão de elaborar cinco problemas do tipo fechado, com quatro opções de resposta, na forma de múltipla escolha. Ao serem desse tipo, os problemas foram determinados para a aplicação de conhecimento e determinação de uma única solução como correta (Allevato, 2005; Souza & Santos, 2007).

Também, optou-se em apresentar o texto jornalístico e os problemas em um formulário *online*, do *Google* Formulários, sendo que cada um teve o peso 2, com o fornecimento do *feedback*, para que os alunos verificassem, ao final, o seu desempenho.

Na última fase do *design*, de avaliação, ocorreu a revisão da ortografia e o ajuste de aspectos estéticos acerca da apresentação do texto jornalístico, das orientações e dos problemas e suas respectivas soluções. O resultado do *design* pode ser verificado na Figura 2.

**Figura 2:** Parte inicial da proposta de resolução dos problemas



PARA 85% DOS BRASILEIROS, MEIO AMBIENTE É PRIORIDADE PÓS-COVID, DIZ ESTUDO

Reportagem: De Ecoa, em São Paulo  
 Data: 05/06/2020, 12h02  
 Fonte: <https://www.uol.com.br/ecoa/ultimas-noticias/2020/06/05/85-dos-brasileiros-ve-protacao-ao-meio-ambiente-como-prioridade-pos-covid.htm>  
 Professora Fabiane Fischer Figueiredo.

\*Obrigatório

Endereço de e-mail \*

Seu e-mail

**Fonte:** Acervo da investigação

O texto jornalístico foi exposto no formulário, como pode ser observado na Figura 3.

**Figura 3:** Texto jornalístico utilizado na proposta

# Leia o texto da reportagem a seguir:

Em meio a um cenário caótico de pandemia, em que o Brasil se tornou o terceiro país em número de mortos pela covid-19, a preocupação com a preservação do meio ambiente ganha força. A destruição de bioma contribui com o surgimento de pandemias, e a possibilidade de novas crises tem tudo a ver com o modo como lidamos com a natureza.

Um levantamento feito pelo Instituto Ipsos para o Dia Mundial do Meio Ambiente, comemorado nesta sexta, 5 de junho, mostra que, para 85% dos brasileiros, problemas como degradação ambiental, poluição, desmatamento e mudanças climáticas representam uma séria ameaça à saúde e devem ser tratados com prioridade no plano de recuperação do país pós-pandemia. A pesquisa ouviu participantes de 16 países, sendo 1000 no Brasil.

Em abril deste ano, o desmatamento da Amazônia foi o maior em dez anos. Além disso, sob o governo Bolsonaro, a pauta verde lidou com diversos revesses, de cortes de recursos no IBAMA ao Fundo Amazônia, em que verbas de países como Noruega e Alemanha pela proteção florestal estão suspensas desde janeiro de 2019.

Durante seminário "Covid-19 e Clima: Como Estão Conectados?", promovido pela Rede Brasil do Pacto Global da ONU (Organização das Nações Unidas) em parceria com Ecoa, Carlos Nobre, presidente do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas e pesquisador sênior do Instituto de Estudos Avançados da USP, alertou para o fato de ter sido sorte a pandemia de coronavírus não ter começado pelo Brasil.

"A Amazônia tem a maior quantidade de microorganismos do mundo. E estamos perturbando o sistema o tempo todo, com populações urbanas se aproximando, desmatamento e comércio de animais silvestres. Então, talvez tenha sido sorte que a pandemia não tenha começado no Brasil", disse.

Nobre lembrou ainda o caso da leishmaniose, endemia típica da Amazônia que tem como causador um protozoário e o vetor é o mosquito palha. A doença se espalhou pelo mundo, devido à aproximação dos homens dos ambientes silvestres, mas agora está controlada, tendo cura e remédio.

Ainda de acordo com o relatório da Ipsos, a população que mais espera atitudes governamentais no que diz respeito à defesa do verde é a da China, com 91%. Em segundo lugar, estão empatados Índia e México, com 89%. Com 85%, o Brasil ficou em terceiro.

Apesar de a maior parte dos entrevistados brasileiros concordarem na importância da pauta verde para o futuro, os resultados do levantamento apontam para um paradoxo. Embora 85% defendam que o governo deve priorizar a preservação do meio ambiente na retomada pós-pandemia de coronavírus, 41% dos ouvidos no Brasil admitem que o tema da proteção ambiental não está na sua própria lista de prioridades no momento.

# Responda:

**Fonte:** Acervo da investigação

Após o texto jornalístico, foram apresentados os problemas. Na Figura 4 pode ser constatada a primeira questão, que poderia ser considerada como um problema pelos alunos (Echeverría & Pozo, 1998), caso desconhecessem a Porcentagem, pois exigia a identificação do símbolo de Porcentagem, que se encontra no título do texto.

**Figura 4:** Primeira(o) questão/problema produzida(o) e proposta(o)

1

No título, assim como no decorrer texto da reportagem, há números representados com um símbolo, que representam os cálculos matemáticos de: \* 2 pontos

Divisão

Multiplicação

Proporção

Porcentagem

**Fonte:** Acervo da investigação

A segunda questão, que também poderia ser entendida como um problema a ser solucionado (Echeverría & Pozo, 1998), tinha a pretensão de que reconhecessem a definição de Porcentagem, tal como consta na Figura 5.

**Figura 5:** Segunda(o) questão/problema produzida(o) e proposta(o)

2

A definição de Porcentagem é: \* 2 pontos

- Porcentagem ou percentagem indica uma taxa ou proporção calculada em relação ao número 10 (por dez), que consiste em uma fração em que o denominador é 10 e seu símbolo é %.
- Porcentagem ou percentagem indica uma taxa ou proporção calculada em relação ao número 100 (por cem), que consiste em uma fração em que o denominador é 100 e seu símbolo é %.
- Proporção indica uma taxa calculada em relação ao número 10 (por dez), que consiste em uma fração em que o denominador é 10 e seu símbolo é %.
- Proporção indica uma taxa calculada em relação ao número 100 (por cem), que consiste em uma fração em que o denominador é 100 e seu símbolo é %.

**Fonte:** Acervo da investigação

No terceiro problema, que pode ser observado na Figura 6, era preciso a constatação da quantidade de países que foram citados no texto e dos que participaram da pesquisa, para a determinação do percentual relativo aos países que participaram da entrevista.

**Figura 6:** Terceiro problema produzido e proposto aos alunos do Ensino Médio

3

A porcentagem que representa os países que foram citados no texto, em 2 pontos  
relação ao total de países que participaram da entrevista, é: \*

- 16%
- 25%
- 50%
- 18,75%

**Fonte:** Acervo da investigação

No quarto problema, era almejada a verificação da quantidade de entrevistados no Brasil e o percentual referente aos países que responderam que o tema de proteção ambiental estava na lista de propriedades daquele momento, para o cálculo da quantidade de entrevistados em relação a tal percentual, como pode ser averiguado na Figura 7.

**Figura 7:** Quarto problema produzido e proposto aos alunos do Ensino Médio

4

De acordo com a última frase do texto: "Embora 85% defendam que o 2 pontos  
governo deve priorizar a preservação do meio ambiente na retomada  
pós-pandemia de coronavírus, 41% dos ouvidos no Brasil admitem que o  
tema da proteção ambiental não está na sua própria lista de prioridades  
no momento." O número de participantes da pesquisa, que admitem que  
o tema não está nas prioridades é: \*

- 41 participantes
- 850 participantes
- 410 participantes
- 440 participantes

**Fonte:** Acervo da investigação

No quinto problema, em que a finalidade era a identificação da quantidade de entrevistados no Brasil e o percentual dos que consideraram que o Meio Ambiente deveria ser a prioridade, para a determinação da quantidade de entrevistados que responderam a esse percentual, sendo que o problema pode ser visualizado na Figura 8.

**Figura 8:** Quinto problema produzido e proposto aos alunos do Ensino Médio

5

Conforme os participantes da pesquisa realizada no Brasil, o número de brasileiros que consideraram que o Meio Ambiente deve ser a prioridade, Pós-covid, é: \* 2 pontos

85 participantes

100 participantes

850 participantes

1000 participantes

Uma cópia das suas respostas será enviada para o endereço de e-mail fornecido

Página 1 de 1

reCAPTCHA  
 Privacidade/Termos

Este formulário foi criado em SEDUC - Secretaria da Educação do Rio Grande do Sul. [Denunciar abuso](#)

Google Formulários

Fonte: Acervo da investigação

A proposta de ensino da Matemática ocorreu em agosto de 2021, a duas turmas da 1ª série do Ensino Médio, sendo que a turma A possuía 21 alunos matriculados e a turma B tinha 16 alunos. Já a turma da 2ª série possuía 30 alunos e a da 3ª série tinha 28 matriculados. No total, a investigação pretendia envolver 95 alunos ao todo.

No prazo de entrega das soluções, contabilizou-se a entrega por parte de 71 alunos, tal como pode ser observado no Quadro 1.

**Quadro 1:** Número de alunos por série do Ensino Médio que apresentaram as soluções

Turma	Número de alunos que resolveram os problemas
1ª série-A	19
1ª série-B	8
2ª série	25
3ª série	19
<b>TOTAL</b>	<b>71</b>

Fonte: Acervo da investigação

Conforme os números, nota-se que a maioria dos alunos resolveu os problemas, o que representava 75% do total de alunos da Escola, que estavam cursando o Ensino Médio, naquele período.

Em relação às soluções entregues, para o primeiro problema, apenas 50 alunos acertaram, ou seja, 70% dos alunos tiveram o êxito na solução. No Quadro 2, pode-se verificar o desempenho de cada turma, sendo que o número de alunos que acertaram, que o símbolo era de Porcentagem, foi predominante na 1ª série-A, 2ª e 3ª séries.

**Quadro 2:** Número de acertos da solução do primeiro problema

Turma	1ª série-A	1ª série -B	2ª série	3ª série	Total de alunos que acertaram a solução
Número de acertos	13	2	20	15	50

Fonte: Acervo da investigação

No segundo problema, 45 alunos tiveram o êxito na solução, ou seja, 63% aproximadamente. Sendo assim, mais da metade dos alunos reconheceu a definição de Porcentagem, como pode ser visualizado no Quadro 3.

**Quadro 3:** Número de acertos da solução do segundo problema

Turma	1ª série-A	1ª série -B	2ª série	3ª série	Total de alunos que acertaram a solução
Número de acertos	13	3	16	13	45

Fonte: Acervo da investigação

Nas soluções registradas para o terceiro problema, apenas 34 alunos acertaram a solução, o que corresponde a 48% aproximadamente. Desse modo, menos da metade conseguiu acertar a solução, o que pode ser observado no Quadro 4.

**Quadro 4:** Número de acertos da solução do terceiro problema

Turma	1ª série-A	1ª série -B	2ª série	3ª série	Total de alunos que acertaram a solução
Número de acertos	11	2	13	8	34

Fonte: Acervo da investigação

No quarto problema, verifica-se que apenas 27 acertaram, correspondendo a 38% aproximadamente. Da mesma forma que no problema anterior, menos da metade conseguiu obter a solução correta, tal como consta no Quadro 5.

**Quadro 5:** Número de acertos da solução do quarto problema

Turma	1ª série-A	1ª série -B	2ª série	3ª série	Total de alunos que acertaram a solução
Número de acertos	9	1	10	7	27

Fonte: Acervo da investigação

No quinto e último problema, 39 alunos acertaram, o que representa 55% aproximadamente. Assim, a maioria dos alunos apresentou um desempenho satisfatório, como está exposto no Quadro 6.

**Quadro 6:** Número de acertos da solução do quinto problema

Turma	1ª série-A	1ª série -B	2ª série	3ª série	Total de alunos que acertaram a solução
Número de acertos	11	1	16	11	39

Fonte: Acervo da investigação

Parente o exposto, foi possível depreender que os alunos tiveram dificuldades na resolução dos problemas, quando essa ocorreu de modo extraclasse. Devido a isso, em um outro momento posterior, na sala de aula de cada turma, foi lido o texto com os alunos e discutido e refletido o tema abordado, assim como houve o ensino dos objetos, para que se efetivasse a

aprendizagem do cálculo de Porcentagem e análise de dados estatísticos e contribuiu para a revisão e correção das soluções erradas, por parte de cada aluno.

No geral, entende-se que o *design* e a resolução de problemas com o uso de tecnologias digitais apresentaram potencialidades no ensino da Matemática e suas Tecnologias, no Ensino Médio, visto que buscou-se reconhecer as necessidades educacionais e considerar a realidade escolar. Além do mais, a proposta viabilizou um trabalho *Intradisciplinar*, já que relacionou os objetos de conhecimento e às habilidades de resolução de problemas (Brasil, 2019), em um processo de ensino da Matemática que esteve em consonância com as características dos problemas fechados, assim como possibilitou a abordagem de um tema relevante ou TCT, que precisava ser discutido e refletido na Escola. Entre os aspectos que potencializaram a tarefa, destacam-se a exploração e a leitura, interpretação e produção escrita (que são, também, habilidades).

## 5 Considerações Finais

O *design* de problemas com o uso de tecnologias digitais, para a proposta de resolução de problemas, no Ensino Médio, pode ser um meio para evidenciar a revisão ou aprendizagem de conhecimento matemático, tecnológico e acerca de temas de relevância social ou TCTs. Esse *design*, ao ser realizado pelo professor de Matemática dos alunos, em fases, pode contemplar as necessidades educacionais e a realidade escolar, bem como as orientações que são mencionadas na BNCC (Brasil, 2018), pois resulta na obtenção de problemas, com características e aspectos, que os tornam diferentes e personificados.

O *design* de problemas com o uso de tecnologias digitais se constituiu como uma atividade realizada pela própria professora de Matemática dos alunos, que incidiu no seu planejamento pedagógico e veio ao encontro do que é mencionado em documentos oficiais. Os objetos de conhecimento, da área e do componente de Matemática, bem como as tecnologias digitais utilizadas e o tema ou TCT evidenciado estiveram em conformidade com as necessidades dos próprios alunos, em sua formação.

No que se refere as tecnologias digitais, essas contribuíram para o *design* dos problemas, porque o texto jornalístico foi obtido em um *site* e utilizou-se um formulário, que fornecia o *feedback* e os alunos podiam verificar o seu desempenho. Já texto jornalístico se constituiu como um recurso, tanto para o *design* dos problemas como a resolução dos mesmos, sendo, dessa forma, uma estratégia metodológica que oportunizou o desenvolvimento de habilidades (Corrêa, 2009; Figueiredo, Iaronka & Bisognin, 2007; Pereira & Soares, 2014). O tema de relevância de social ou TCT abordado contribuiu para a contextualização dos objetos matemáticos, o que possibilitou a revisão, o emprego dos conhecimentos prévios, ou, inclusive, a aprendizagem por meio da resolução dos problemas. A proposta propiciou o desenvolvimento das capacidades de utilização da Matemática, já que, ao resolverem os problemas, aplicaram o conceito de Porcentagem, associando a análise de dados estatísticos, nos procedimentos de resolução e puderam registrar as soluções (Brasil, 2018). Ademais, o contexto pode ter sido significativo, por tratarem de um tema relevante socialmente, que favoreceu a produção de registros de para os alunos, visto que utilizaram as linguagens, o raciocínio, a comunicação e reflexão (Brasil, 2018, 2019). Inclusive, se deu a consolidação, a ampliação e o aprofundamento de aprendizagens, em tal etapa de ensino da Educação Básica, segundo o que reitera a BNCC (Brasil, 2018).

Para tanto, afirma-se que deve ser realizado o *design* de problemas com o uso de tecnologias digitais, em fases, pelo próprio professor de Matemática dos alunos, tais como as que são sugeridas para um *design* instrucional: identificar a necessidade educacional (condições

de uso de recursos, o nível e a modalidade de ensino, as orientações da BNCC, o tema ou TCT a ser abordado e as tecnologias digitais para a produção de problemas fechados e fictícios); projetar a solução, desenvolvê-la e implementá-la (execução detalhada de enunciado de problema, de acordo com as necessidades educacionais e a realidade escolar); e avaliação da mesma (revisão da ortografia, das informações e dados numéricos escritos nos problemas e os ajustes finais nos aspectos estéticos) (Filatro, 2008; Filatro & Cairo, 2015). Nas próximas investigações, pretende-se a realização de outras propostas de ensino com tal finalidade, mas incorporando outras tecnologias digitais, para que os alunos possam, em suas residências, encontrá-las e utilizá-las nos processos de resolução.

## Referências

- Allevato, N. S. G. (2005). *Associando o computador à resolução de problemas fechados: análise de uma experiência*, Tese de Doutorado, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro.
- Brasil. (2018). Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular: Educação é a base*. Educação Básica. Brasília: MEC.
- Brasil. (2019). Ministério da Educação. *Temas Contemporâneos Transversais na BNCC*. Proposta de Práticas de Implementação. Brasília: MEC.
- Corrêa, R. de A. (2009). Linguagem matemática, meios de comunicação e Educação Matemática. In Lopes, C. E., & Nacarato, A. M. (orgs). *Educação Matemática, leitura e escrita: armadilhas, utopias e realidade* (93-100). Campinas, SP: Mercado de Letras.
- Echeverría, M. del P. P., & Pozo, J. I. (1998). Aprender a resolver problemas e resolver problemas para aprender. In Pozo, J. I. (org.), *A solução de problemas: aprender a resolver, resolver para aprender* (13-42). Porto Alegre: Artmed.
- Figueiredo, F. F. (2017). *Design de problemas com a utilização das Tecnologias Digitais na formação inicial de professores de Matemática*. Tese de Doutorado, Universidade Luterana do Brasil, Canoas, Brasil.
- Figueiredo, F. F., Iaronka, C. F., & Bisognin, E. (2007). El uso del periódico en sala de aula: una propuesta para la enseñanza de la Matemática. In Simposio de Educación Matemática, 9., Chivilcoy.
- Filatro, A. C., & Cairo, S. (2015). *Produção de conteúdos educacionais*. São Paulo: Saraiva.
- Filatro, A. C. (2008). *Design instrucional na prática*. São Paulo: Pearson Education do Brasil.
- Pereira, C. A. B., & Soares, W. de J. B. (2014). O Jornal No Ensino De Matemática. *Linha Mestra*, 25(1),49-56.
- Polya, G. (1995). *A arte de resolver problemas: um novo aspecto do método matemático*. 2.reimpr. Rio de Janeiro: Interciência.
- Souza, L. P. de, & Santos, S. A. dos. (2007). Problemas matemáticos abertos e o predomínio da calculadora. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 7., Florianópolis. <http://www.fep.if.usp.br/~profis/arquivos/vienpec/CR2/p661.pdf>.
- Yin, R. K. (2016). *Pesquisa qualitativa do início ao fim*. Porto Alegre: Penso.