



A (RE)FORMULAÇÃO E A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS ABERTOS, COM O USO DE RECURSOS TECNOLÓGICOS, NO ENSINO DE EXPRESSÕES NUMÉRICAS

Leandro Antonio Recalcati¹
Fabiane Fischer Figueiredo²
Claudia Lisete Oliveira Groenwald³

Resumo

Neste trabalho apresentamos uma proposta de ensino em que foi planejado, desenvolvido e implementado o enunciado de um problema, com o uso de uma planilha do Microsoft Office Excel, e que aborda o tema *Festa de confraternização de uma turma de alunos do Ensino Fundamental*. O design deste problema objetiva propiciar as atividades de (re)formulação e de resolução de problemas abertos, visto que esse é pré-determinado e os alunos podem reformular o seu enunciado ou formular outro(s) problema(s), tomar decisões e elaborar estratégias, no processo de resolução, de modo que contribuam para a utilização e aprendizagem de novos conhecimentos sobre a resolução de expressões numéricas, que envolvam as quatro operações com os Números Naturais, na busca de obter uma solução para o mesmo. Tal problema pode ser proposto para alunos do 6º ano do Ensino Fundamental.

Palavras-chave: Design de problemas; Expressões Numéricas; (Re)formulação e resolução de problemas; Microsoft Office Excel.

INTRODUÇÃO

O ensino da resolução de expressões numéricas, que envolvam as quatro operações com os números naturais é, na maioria das vezes, marcado pela resolução de exercícios, em que os alunos aplicam os conhecimentos transmitidos pelo professor. No entanto, entendemos que esse ensino pode ser favorecido pela (re)formulação e resolução de problemas abertos e contextualizados, já que os alunos podem interpretá-los, fazer escolhas, determinar os problemas a serem resolvidos, elaborar estratégias, calcular mentalmente, representar as operações realizadas por meio de frases matemáticas, entre outras possibilidades.

De acordo com Kilpatrick (2017), a (re)formulação é uma atividade que exige dos alunos uma consciência sobre as dimensões de um problema e favorece a verificação de como esse pode ser construído e resolvido. Para tanto, considera que os professores devem propor

1 Leandro Antonio Recalcati – Bolsista PIBITI/CNPq – recalcati90@gmail.com

2 Fabiane Fischer Figueiredo – PPGECIM-ULBRA – fabianefischerfigueiredo@gmail.com

3 Claudia Lisete Oliveira Groenwald – PPGECIM-ULBRA – claudiag@ulbra.br

problemas “não rotineiros”, visto que podem suscitar o uso da criatividade e a originalidade, bem como ser um objetivo e um meio para o ensino da Matemática.

Embora apresente potencialidades, as atividades de (re)formulação e resolução de problemas ainda são pouco associadas e abordadas nos Anos Finais do Ensino Fundamental. Por isso, apresentamos, neste trabalho, uma sugestão de problema “não rotineiro”, que pode contribuir para a aprendizagem de alunos do 6º ano do Ensino Fundamental, no que se refere a resolução de expressões numéricas, que envolvam as quatro operações com os números naturais. Na produção do enunciado do problema, consideramos as necessidades de abordar um tema, que viesse ao encontro das vivências dos alunos em um ambiente escolar, e utilizamos uma planilha eletrônica, com a finalidade de que tal recurso tecnológico favorecesse as atividades de (re)formulação e resolução de problemas, de forma articulada.

A (RE)FORMULAÇÃO E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS COM O USO DE RECURSOS TECNOLÓGICOS DIGITAIS

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), mais especificamente, sobre as habilidades a serem desenvolvidas nos Anos Finais do Ensino Fundamental (BRASIL, 2017, p. 295), é destacado que

[...] nas diversas habilidades relativas à resolução de problemas, consta também a elaboração de problemas. Assim, pretende-se que os alunos formulem novos problemas, baseando-se na reflexão e no questionamento sobre o que ocorreria se alguma condição fosse modificada ou se algum dado fosse acrescentado ou retirado do problema proposto.

Também, na BNCC é mencionado a necessidade de oferecer um contexto significativo, para que ocorra a aprendizagem dos alunos e que não precisa ser do cotidiano (BRASIL, 2017). Nesse intuito, a resolução de problemas pode ser um meio privilegiado para ocorrência do processo matemático, já que é um objetivo e uma estratégia de ensino, que é capaz de favorecer o desenvolvimento das competências de raciocínio, de representação, de comunicação e de argumentação.

No que se refere a (re)formulação e resolução de problemas, Bravo e Sánchez (2012) apontam que a (re)formulação pode melhorar a relação entre a forma como surgiu um problema (completo ou incompleto) e a capacidade dos alunos em resolvê-lo. Por ser uma competência a ser desenvolvida, essa pode contribuir para que desenvolvam outras, sendo

elas: pensar, formular e resolver problemas, argumentar, representar entidades e comunicar, com e sobre a Matemática.

Para isso, os autores (2012) afirmam que é necessária a proposta de situações problemáticas e abertas, que possam encorajar aos alunos a apresentarem, também, a sua capacidade criativa, ao gerarem e validarem ideias. Como sugestões, os autores apresentam alguns modelos e propostas de situações problemáticas, tais como a apresentação de situações qualitativas, em que há uma declaração e/ou uma pergunta significativa incompleta(s), e os alunos vão completando-as à medida que as resolvem, e os enunciados abertos, em que é elaborado um problema a partir das informações disponíveis em uma frase, uma foto, um desenho, um diagrama, um texto jornalístico ou um folheto, entre outras.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O PROBLEMA “FESTINHA NA TURMA”

No intuito de propiciar a atividade de (re)formulação e a resolução de problemas, com o uso de recursos tecnológicos digitais, produzimos o enunciado do problema “Festinha na turma”, considerando as etapas de um *Design de Sistemas Instrucionais* ou *ISD*⁴, que são sugeridas por Filatro (2008): análise da necessidade, projeto, desenvolvimento e implementação, e avaliação do resultado obtido para essa necessidade.

Na execução dessas etapas, utilizamos o recurso *storyboard*⁵, onde, em um documento de *PowerPoint*, registramos algumas informações e o modo como seria implementado o enunciado.

Na etapa de análise da necessidade, escolhemos o tema a ser abordado, no caso “a festa de confraternização de uma turma de alunos do Ensino Fundamental”, em virtude de vir ao encontro das vivências dos alunos de um 6º ano do Ensino Fundamental (ano de ensino em que é, geralmente, trabalhado a resolução de expressões numéricas, que envolvam as quatro operações com os números naturais), em um ambiente escolar. Também, entendemos que esse tema poderia favorecer a representação de valores monetários.

Além disso, optamos por utilizar uma planilha eletrônica, do *Microsoft Office Excel*, para disponibilizarmos as opções de preenchimento de lacunas, nas quais os alunos pudessem completá-las. Com isso, os alunos poderiam visualizar os dados por eles registrados e gerados

⁴“*Instructional System Design*”.

⁵É um recurso utilizado “[...] na fase de pré-produção, [...] [que] funciona como uma série de esquetes (cenas) e anotações que mostram visualmente como a seqüência (sic) de ações deve se desenrolar” (FILATRO, 2008, p. 60).

pelas opções de preenchimento de lacunas, na planilha eletrônica, e representarem a expressão numérica correspondente, em uma frase matemática, com o uso dos sinais de parênteses.

Quanto à etapa de projeto, desenvolvimento e implementação do enunciado do problema, consideramos o tipo de (re)formulação de problemas almejado, ou seja, queríamos apresentar uma situação qualitativa, com declarações, mas incompletas, e que o enunciado fosse aberto, para que propiciasse tal atividade (BRAVO; SÁNCHEZ, 2012). Para instigar a resolução, também, discutimos e refletimos que havia as necessidades de utilizar algumas imagens ilustrativas e de apresentar outras possibilidades de obtenção de respostas, na planilha eletrônica, que poderiam contribuir para a solução do problema.

Em relação à etapa de avaliação do resultado obtido para essa necessidade, buscamos aprimorar os aspectos estéticos do problema e testamos as possibilidades elaboradas e que poderiam ser geradas pelas opções de preenchimento de lacunas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A produção de enunciados de problemas, com o uso de recursos tecnológicos digitais, para propiciar as atividades de (re)formulação e de resolução de problemas, de forma associada, é uma perspectiva metodológica, que pode contribuir para o ensino e a aprendizagem da Matemática. Ademais, pode ser um meio para o desenvolvimento de competências e habilidades, como o raciocínio, a representação, a comunicação, a reflexão e a argumentação (BRASIL, 2017).

No ensino da resolução de expressões numéricas, que envolvam as quatro operações com os números naturais, essa perspectiva pode beneficiar a realização de cálculos mentais. Também, a utilização de recursos tecnológicos digitais, como as planilhas eletrônicas, pode favorecer o registro dos cálculos e dos resultados, bem como a representação por meio de expressões numéricas, em frases matemáticas, com o uso de sinais de parênteses.

O problema “Festinha na turma” é um exemplo, que pode servir de base para a produção de problemas “não rotineiros” (KILPATRICK, 2017). A planilha eletrônica foi o recurso tecnológico digital escolhido e utilizado, que veio ao encontro dos objetivos pretendidos (ABRAMOVICH, 2015). O tema abordado contextualizou o problema e o conteúdo escolhido pode contribuir para o emprego de outros conhecimentos e a aprendizagem de outros novos no processo de resolução, como a representação de valores monetários.

REFERÊNCIAS

ABRAMOVICH, S. Mathematical problem posing as a link between algorithmic thinking and conceptual knowledge. **The teaching of Mathematics**, v.18, n.2, p.45-60, 2015.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**: Ensino Fundamental. Brasília: MEC, 2017. 396p.

BRAVO, J. A. F.; SÁNCHEZ, J. J. B. Incidencia de la invención y reconstrucción de problemas en la competencia matemática. **Revista Iberoamericana de Educación Matemática**, n.32, pp.29-43, dic. 2012.

FILATRO, A. C. **Design instrucional na prática**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2008.

KILPATRICK, J. Reformulando: Abordando a Resolução de Problemas Matemáticos como Investigação. In: ONUCHIC, L. de la R.; JUNIOR, L. C. L.; PIRONEL, M. (Org.). **Perspectivas para resolução de Problemas**. São Paulo: Livraria da Física, 2017. p.163-188