

O ENSINO DA OPERAÇÃO DE ADIÇÃO DE FRAÇÕES VIA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Caio Shindi Akamine (PIBIC/CNPq/FA/Uem), Marcelo Carlos de Proença (Orientador), e-mail: ra115451@uem.br

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Ciências Exatas de Maringá, PR.

Área e Sub-área do CNPq: Educação, Ensino-aprendizagem.

Palavras-chave: Resolução de problemas, Adição, Frações.

Resumo:

O objetivo da pesquisa foi investigar a contribuição de um ensino da operação de adição de frações via resolução de problemas. Participaram 10 alunos de uma turma do sexto ano do Ensino Fundamental. Elaboramos e implementamos uma proposta de ensino via resolução de problemas, baseada nas cinco ações de ensino de Proença (2018). A coleta de dados se deu pela aplicação de uma situação de Matemática, de uso de Notas de Campo e gravações em áudio por meio do Google Meet. Os resultados mostraram que os alunos utilizaram de uma única estratégia para resolver a situação proposta. Porém, as duas formas de execução dessa estratégia foram incorretas, pois corresponderam a adicionar denominadores diferentes das duas frações obtidas. Os alunos participaram e demonstraram motivação durante as aulas. Concluímos que o ensino via resolução de problemas auxiliou os alunos na compreensão da operação de adição de frações com articulação ao seu algoritmo.

Introdução

Adotar o problema como ponto de partida no ensino de um novo conteúdo de Matemática pode ajudar os alunos a focarem sobre o que o problema propõe e a possibilitar-lhes apresentar suas estratégias de resolução, possibilitando ao professor analisar suas dificuldades e compreensão no uso de seus conhecimentos prévios, conforme evidenciaram os estudos de Vieira, Paulo e Allevato (2013), Sousa e Proença (2019), Oliveira e Proença (2020) e De Vargas e Noguti (2020). Assim, pensando em um trabalho em sala de aula sobre o conteúdo de adição de frações, buscamos investigar o seguinte problema de pesquisa: *Qual a contribuição de um ensino da operação de adição de frações via resolução de problemas?*

Materiais e métodos

A pesquisa foi realizada de forma online pela plataforma Google Meet para uma turma de 10 alunos do 6º do Ensino Fundamental, sendo as aulas gravadas. Foi proposto uma sequência de ensino de cinco hora-aula, utilizando como base as cinco ações de Proença (2018), sendo: escolha do problema, introdução do problema, auxílio aos alunos durante a resolução, discussão das estratégias dos alunos e a articulação das estratégias dos alunos ao conteúdo. Para a coleta de dados, foi dado aos alunos um problema da proposta de ensino que envolve o conceito de adição de frações: *Sílvio e Lúcio estão participando de uma corrida de bicicleta. Sílvio já percorreu $\frac{3}{4}$ do trajeto e Lúcio percorreu $\frac{1}{2}$ do trajeto. Qual o total percorrido pelos dois juntos?* (PROENÇA, 2019, p. 5). Também foi utilizado o instrumento Notas de Campo para registro da participação dos alunos nas aulas. A análise dos dados se baseou em apontar resultados ao longo das cinco ações de ensino sobre os alunos nas quatro etapas de resolução de problemas, propostas por Proença (2018), a saber: representação (envolve a compreensão), planejamento (propor uma estratégia de resolução), execução (executar a estratégia) e monitoramento (avaliar a resposta). Também mostramos sobre a participação e motivação desses alunos.

Resultados e Discussão

Ao longo das ações de introdução do problema, de auxílio aos alunos e de discussão das estratégias, pudemos identificar o que os alunos fizeram. No Quadro 1 a seguir, podemos observar as dificuldades dos alunos nas quatro etapas de resolução do problema.

Quadro 1: Dificuldades dos alunos nas etapas de resolução de problemas

Etapas de resolução de problemas	Alunos
Representação	-
Planejamento	-
Execução	A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A9, A10
Monitoramento	A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A9, A10

Fonte: Autor

Podemos perceber que os alunos não tiveram dificuldade em compreender o que o problema pedia, entendendo que seria uma adição de frações (*representação* do problema). Os alunos também não tiveram dificuldades em propor uma estratégia de resolução (*planejamento*), como ilustra a Figura 1.

Figura 1: Estratégia usada pelos alunos

A photograph of a piece of paper with the handwritten equation $\frac{3}{4} + \frac{1}{2} =$ written in black ink. The paper is slightly wrinkled and has a white background.

Fonte: A3

Já nas etapas de *execução* e, conseqüentemente, de *monitoramento*, todos os alunos mostraram dificuldades. No caso da etapa de monitoramento, as resposta ficaram comprometidas, devido ao procedimento incorreto de execução da estratégia. No caso da execução da estratégia proposta, foram utilizadas duas formas para obter a soma, como mostra o Quadro 2.

Quadro 2: Tipo de execução da estratégia que foi realizada

Execução realizada	Alunos
Somou os numeradores e os denominadores	A1, A2, A3, A5, A6, A8, A9 e A10
Inverteu uma das frações e realizou a soma dos numeradores e dos denominadores	A7, A4

Fonte: Autor

A Figura 2 abaixo apresenta a forma de resolução de somar os numeradores e denominadores.

Figura 2: Execução baseada em somar os numeradores e denominadores

$$\frac{3}{4} + \frac{1}{2} = \frac{4}{6}$$

Fonte: A1

O aluno A1 fez a soma dos numeradores ($3 + 1$) chegando no resultado (4) e colocou como numerador da soma das frações, depois, somou os denominadores ($4 + 2$) chegando no resultado (6) e colocou como denominador da soma das frações, resultando a soma em $\frac{4}{6}$.

Por fim, na última ação de ensino, a de *articulação das estratégias dos alunos ao conteúdo* (algoritmo da adição), fizemos a apresentação do algoritmo do mínimo múltiplo comum (m.m.c.), fazendo questionamentos aos alunos sobre o que tinham feito em suas estratégias e utilizando informações para tecer a articulação ao algoritmo da adição de frações.

Ao longo das aulas, pudemos verificar que houve participação dos alunos para tentarem resolver o problema. Já na última ação de ensino, durante a articulação das estratégias ao conteúdo, verificamos uma participação ativa de alguns alunos que mostraram compreender o algoritmo apresentado, com diálogos como “*Eu pensei que era mais difícil*” e “*Eu consegui entender*”.

Conclusões

De acordo com os dados obtidos durante a implementação das cinco ações de ensino e sob o olhar do envolvimento dos alunos nas etapas de resolução de problemas, verificamos tentativas de resolver a situação proposta que revelaram estratégias que não levaram a obter a resposta do problema. Porém, as discussões nas aulas sobre o que fizeram e suas dificuldades

foram importantes para ajudar a compreender o novo conteúdo, o algoritmo da adição por meio do cálculo do m.m.c. Dessa forma, podemos concluir que a abordagem de ensino via resolução de problemas, alicerçada nas cinco ações de ensino de Proença (2018), desenvolvida via Google Meet, contribuiu para a aprendizagem e motivação dos alunos na compreensão da adição de frações.

Agradecimentos

Ao meu orientador, Prof. Marcelo Carlos de Proença (UEM/Maringá), pelas orientações que me ensinaram bastante durante a realização desta pesquisa. Ao programa PIBIC-CNPq/Fundação Araucária/UEM pelo apoio financeiro concedido.

Referências

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação Qualitativa em Educação**. Uma introdução à teoria e aos métodos. Trad. Maria João Alvarez; Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. Porto: Porto Editora, 1994.

DE VARGAS, C. V.; NOGUTI, F. C. H. Progressão aritmética: uma proposta de ensino e aprendizagem através da Resolução de Problemas. **Revista de Educação Matemática**, São Paulo, SP, v. 17, e020024, 1 maio 2020.

PROENÇA, M. C. Uma proposta de ensino-aprendizagem das operações aritméticas com frações via resolução de problemas. **Educação Matemática em Revista**, Brasília, v. 24, n. 63, p. 5-17, jul./set. 2019.

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

OLIVEIRA, A. B.; PROENÇA, M. C. O ensino de Matemática financeira via resolução de problemas: uma experiência no ensino médio. In: IV Ágora Matemática, 2020, Campo Mourão. **Anais do Ágora Matemática**, Campo Mourão: Colegiado de Matemática/campus de Campo Mourão, 2020.

SOUSA, A. C.; PROENÇA, M. C. Uma proposta de ensino de equação de 1º grau com uma incógnita via resolução de problemas. **Revista Prática Docente**, Mato Grosso, v. 4, n. 2, p. 431-451, jul/dez 2019.

VIEIRA, G.; PAULO, R. M.; ALLEVATO, N. S. G. Simetria no Ensino Fundamental através da Resolução de Problemas: possibilidades para um trabalho em sala de aula. **Bolema**, Rio Claro, SP, v. 27, n. 46, p. 613-630, ago., 2013.