

EQUAÇÃO DE 1.º GRAU COM UMA INCÓGNITA: ANÁLISE DE UMA PROPOSTA DE ENSINO VIA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Amanda Cristina de Sousa (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Marcelo Carlos de Proença (Orientador), e-mail: mcproenca@uem.br

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

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

Palavras-chave: Ensino de Matemática, Resolução de Problemas, Equação de 1.º grau.

Resumo:

O objetivo desta pesquisa foi analisar a contribuição da implementação de uma proposta de ensino baseada na abordagem de resolução de problemas para favorecer a compreensão de equação de 1.º grau com uma incógnita. Participaram 34 alunos do sétimo ano do ensino fundamental de escola pública. Foram aplicados dois problemas para registro das estratégias de resolução dos alunos, bem como a anotação da participação e motivação dos alunos em Notas de Campo. Os resultados mostraram que apenas um grupo teve dificuldades, que foi na etapa de representação ao buscar resolver o problema 2. Os resultados também mostraram que a turma é pouco participativa, pois havia muitas conversas sem associação com a resolução dos problemas propostos, e houve o desinteresse de alguns alunos. Concluímos que o auxílio da professora-estudante foi fundamental para que os alunos compreendessem a equação de 1.º grau com uma incógnita.

Introdução

O tema proposto surgiu porque percebemos que os alunos têm dificuldades em utilizar letras em atividades de Matemática. Quando o professor solicita para que eles resolvam um problema, buscando passar da linguagem materna para a linguagem matemática, raramente conseguem organizar seus pensamentos, além de dificuldades em utilizar recursos tais como desenho e as operações aritméticas em busca de completar o objetivo. Para superar tais dificuldades, os Parâmetros Curriculares Nacionais (1998) defendem um ensino por meio da resolução de problemas de modo que a situação-problema seja adotada como ponto de partida para abordar um conteúdo matemático. Diante disso, buscamos investigar o seguinte problema de pesquisa: *qual a contribuição da implementação de uma proposta de ensino baseada na abordagem de resolução de problemas para favorecer a compreensão de equação do primeiro grau com uma incógnita?*

Materiais e métodos

Participaram da pesquisa 34 alunos do 7.º ano do Ensino Fundamental, que pertencem ao Colégio Estadual Jardim Panorama, do município de Sarandi-PR.

Propomos uma sequência de ensino, de seis horas-aula, baseada em cinco ações de Proença (2018), para a condução da aula via resolução de problemas, sendo elas: *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 coletar de dados, utilizamos dois problemas da proposta de ensino que envolveram o conceito de equação de 1º grau com uma incógnita, a saber: Problema 1: *João, Paulo e Carlos têm, juntos, 72 figurinhas. Paulo tem o dobro de figurinhas de João e Carlos tem o triplo de figurinhas de João. Quantas figurinhas tem cada um?* Problema 2: *Ao ser perguntado sobre sua idade, Paulo respondeu: o dobro da minha idade quatro anos atrás é igual a minha idade daqui a dezoito anos. Qual a idade atual de Paulo?* (ALMEIDA; SANTOS, 2014, p. 05-06). Já o uso de Notas de Campo serviu para anotar a participação e motivação dos alunos.

Resultados e Discussão

Para iniciarmos a sequência de ensino, primeiramente, os alunos foram divididos em 7 grupos, que possuíam de 4 a 6 alunos por grupo. No quadro 1, podemos verificar as estratégias utilizadas pelos grupos na resolução dos problemas propostos:

Quadro 1: Tipos de estratégias utilizadas pelos grupos nas situações problemas.

Estratégia	Problema 1:	Problema 2
Tentativa e erro	G2, G3, G4, G5	G2, G3, G4, G5, G6
Método de tabela	G1, G6 e G7	-
Não realizaram	-	G1 e G7

Fonte: Os autores.

No quadro abaixo, observa-se as dificuldades apresentadas pelos grupos de acordo com as etapas de resolução de problema de Brito (2006), após o auxílio prestado pela professora-estudante:

Quadro 2: Dificuldades encontradas pelos alunos nas situações problemas.

	Representação	Planejamento	Execução	Monitoramento
Problema 1	-	-	-	-
Problema 2	G4	-	-	-

Fonte: Os autores.

Observa-se que os grupos, de modo geral, conseguiram resolver o problema 1 sem apresentar dificuldades nas etapas de representação, planejamento, execução ou de monitoramento. No problema 2, apenas um grupo apresentou dificuldades, que foi na etapa de representação. Na figura a seguir, apresentamos a resolução do grupo 4, evidenciando a dificuldade na etapa de representação. Note que, ao fazer $8-4$ e o resultado vezes dois que dava 8, estava supondo que a idade de Paulo é 8 anos. No próximo processo o grupo deveria fazer $8+18$ que daria 26, porém já foram somando $26+18$ chegando a 44, que estaria correto. Diante disso, o erro foi não respeitar a igualdade dado no problema: $(I-4)2 = I+18$, sendo I a idade de Paulo.

R = Mas fizemos 8 menos 4 vezes 2 = igual
 o o 8 que deu 26, então resolvemos o 26-4 o resultado deu
 44, então depois resolvemos 26+18 resultado 44 e logo
 após fizemos 26+18 pois o alabimo 18 resultado 44.

$$\begin{array}{r} 8 \\ -4 \\ \hline 4 \\ \times 2 \\ \hline 8 \\ +18 \\ \hline 26 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 26 \\ -04 \\ \hline 22 \\ \times 2 \\ \hline 44 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 26 \\ +18 \\ \hline 44 \end{array}$$

Figura 1: exemplo de dificuldade na etapa de compreensão pelo grupo 4.

No quadro a seguir, apresentamos a participação e a motivação dos grupos de alunos durante as ações no ensino via resolução de problemas.

Quadro 3: Observação da conduta ao longo do ensino via resolução de problemas.

Grupo	Participação	Motivação
1	Apenas um integrante participou da tentativa da resolução do problema e o restante ficava com conversas paralelas. Durante a discussão das estratégias na lousa um aluno esclareceu sua dúvida sobre onde ele errou na resolução do problema que ele utilizou.	Apenas um integrante chamou para tirar dúvidas. Um integrante pediu para expor a estratégia utilizada no problema 1. "Eu não sei fazer isso não" "Que negócio difícil"
2	Apenas um integrante participou da tentativa da resolução do problema e o restante ficava com conversas paralelas.	Apenas um integrante chamou para tirar dúvidas. Não mostraram interesse na articulação das estratégias ao conteúdo.
3	Os alunos discutiam as estratégias durante a resolução. Foram à lousa expor a estratégia que utilizaram no problema 1 e 2.	Chamaram para tirar dúvidas. Na articulação os alunos gostaram do método e uma aluna disse "assim fica muito mais fácil". Ajudaram na resolução do segundo problema aplicando o novo conteúdo.
4	Os alunos discutiam as estratégias durante a resolução. Foram à lousa expor a estratégia que utilizaram no problema 1.	Chamaram para tirar dúvidas. Na articulação os alunos gostaram do método apresentado.
5	Os alunos discutiam as estratégias durante a resolução.	Chamaram para tirar dúvidas. Todos os alunos prestaram atenção na articulação das estratégias ao conteúdo.
6	Os alunos discutiam as estratégias durante a resolução, mas na maioria do tempo ficavam com muitas conversas paralelas	Chamaram para tirar dúvidas. Todos os alunos prestaram atenção na articulação das estratégias ao conteúdo.
7	Os alunos discutiam as estratégias durante a resolução, mas na maioria do tempo ficavam com muitas conversas paralelas. Apenas um aluno prontificou de expor a estratégia utilizada no problema 1 pelo grupo.	Chamaram para tirar dúvidas. Alguns alunos prestaram atenção na articulação das estratégias ao conteúdo. "Para que fazer isso?"

Fonte: Os autores.

Durante a ação de *auxílio aos alunos durante a resolução*, houve grupos que tiveram pequena participação durante a resolução como o G1 e G2, no qual tais grupos tiveram apenas um aluno interessado em tentar resolver o problema enquanto os outros ficavam com conversas fora do contexto. Os demais grupos tiveram maior participação apesar de que também apresentaram conversas fora do contexto do problema. Durante tal ação, a motivação foi maior no qual foi evidenciada quando os

alunos discutiam entre si em busca de uma resposta que se encaixasse no contexto do problema e quando pediam auxílio para a professora-estudante, porém nem todos os grupos eram motivados como o caso de G1, G2 e G7 que apresentaram diálogos como “*Eu não sei fazer isso*”, “*Que negócio difícil*” e “*Para que fazer isso?*”. O momento de maior participação foi durante as ações de *discussão das estratégias dos alunos e a articulação das estratégias dos alunos ao conteúdo*. Os grupos G3, G4, G5, G6 e alguns alunos do G7 fixaram os olhos na lousa para entenderem o raciocínio dos outros grupos e a articulação feita pela professora-estudante. Dos demais grupos houve apenas a participação de alguns dos alunos, como um aluno G1 que pediu para expor a estratégia utilizada por ele no problema 1.

Conclusões

De acordo com os dados obtidos durante a implementação da sequência de ensino, podemos concluir que a abordagem de ensino via resolução de problemas desenvolvida em sala de aula contribuiu para a compreensão de equação do primeiro grau com uma incógnita. Podemos também afirmar que as cinco ações de ensino propostas por Proença (2018) contribuíram para essa compreensão, pois as ações propiciaram que as dificuldades dos alunos fossem superadas, equívocos fossem corrigidos e a compreensão das características como o uso da incógnita e a presença do sinal de igualdade fossem compreendidos simultaneamente como uso das equações do 1.º grau pode facilitar a resolução de problemas.

Agradecimentos

Ao meu orientador, Prof. Dr. Marcelo Carlos de Proença (UEM/Maringá), pelas valorosas orientações que, com paciência e compreensão, me guiou durante a realização desta pesquisa.

Referências

ALMEIDA, J. R.; SANTOS, M. C. Análise dos problemas propostos para o ensino de equações polinomiais de 1º grau com uma incógnita nos livros didáticos de matemática. **Boletim Gepem**, n. 64, jan./jun., p. 3-17, 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. (3º e 4º ciclos do ensino fundamental). Brasília: MEC, 1998.

BRITO, M. R. F. (Org.). **Solução de problemas e a matemática escolar**. Campinas: Alínea, 2006, p. 13-53.

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