

## ANÁLISE DE UMA PROPOSTA DE ENSINO DE MATRIZES 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.

### Educação, Ensino-aprendizagem

**Palavras-chave:** Ensino de Matemática, Resolução de Problemas, Matrizes.

### Resumo:

O objetivo foi elaborar e apresentar uma proposta de ensino via resolução de problemas para favorecer a compreensão de matrizes aos alunos de segundo ano do ensino médio. Elaboramos uma sequência didática, seguindo as cinco ações propostas por Proença (2018), sendo elas: a *escolha do problema*, na qual elaboramos dois problemas sobre o conceito de matrizes e elencamos as possíveis estratégias (quatro para o primeiro problema e duas, para o segundo); a *introdução do problema* que seria o momento de apresentar os problemas para os alunos e a formação de grupos de alunos; o *auxílio aos alunos durante a resolução*, que corresponde ao auxílio e direcionamento prestado pelo professor; a *discussão das estratégias dos alunos* que equivale ao momento dos alunos exporem suas estratégias na lousa para a turma; por fim, a ação de *articulação das estratégias dos alunos ao conteúdo* configura-se o momento em que utilizamos uma das estratégias elencadas para realizar a articulação entre essa estratégia e o novo conteúdo, o de matrizes.

### Introdução

O tema proposto surgiu pelo interesse da aluna em pesquisar sobre o ensino de matrizes via resolução de problemas. 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. As Diretrizes Curriculares da Educação Básica do Estado do Paraná (2008) tratam do uso da resolução de problemas como um desafio para o ensino da matemática. Cabe ao professor preparar esse momento, criando um ambiente de discussão para instigar seu aluno na busca de uma solução. Neste espaço o aluno deve ler o problema, criar uma estratégia para a resolução, colocar em prática essa estratégia, conferir o resultado e se necessário montar uma nova estratégia na tentativa de chegar ao resultado desejado, ou seja, se realmente foi

possível uma aprendizagem significativa. Diante disso, tivemos interesse em elaborar e apresentar uma proposta de ensino via resolução de problemas para favorecer a compreensão do conteúdo de matrizes.

## Materiais e métodos

Propomos uma sequência de ensino, 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*. A sequência de ensino tem início na *escolha do problema*, no qual foram escolhidas duas situações problemas que consistiam em direcionar os alunos a utilizarem seus conhecimentos prévios e os levarem a construir conhecimento sobre o assunto/contéudo trabalhado. Na segunda ação, *a introdução do problema* seria o momento da formação de grupos de alunos e a apresentação das situações problemas aos alunos. Seguindo a sequência, na ação de *auxílio aos alunos durante a resolução*, caberia ao professor auxiliar, incentivar e direcionar os alunos pois neste momento poderão surgir dúvidas e má interpretação das situações problemas. Na ação de *discussão das estratégias dos alunos* seria o momento em que o professor convidará os grupos a apresentarem sua resolução da situação problema, mostrando o caminho e o pensamento que utilizaram propiciando que dúvidas que permaneceram durante a resolução serem esclarecidas. Na próxima e última ação, seria a de *articulação das estratégias dos alunos ao conteúdo*, onde cabe ao professor criar uma conexão entre as estratégias utilizadas pelos alunos ao novo conteúdo a ser apresentado: Matrizes.

## Resultados e Discussão

Foram desenvolvidos dois problemas que envolvem o conceito de matrizes, sendo eles: I) *Marilena administra sua própria fazenda. Na segunda-feira a fazendeira obteve em seu caixa R\$ 306,00, sendo utilizado deste R\$66,00 para manter as mercadorias e os custos como água e energia. Na Terça e Quarta-feira, obteve R\$568,00 sendo utilizado R\$69,00 para os custos de produção. Na quinta-feira adquiriu R\$273,00 com custo de R\$57,00. No seu último dia de trabalho da semana, na sexta-feira, ganhou R\$753,00, tendo como custo de produção R\$ 83,00. Assumindo que Marilena tenha sempre o mesmo caixa toda semana: a) Quantos Marilena ganhará em 2 semanas sem considerarmos os custos de produção? E com o custo de produção? B) Quantos Marilena ganhará em 12 semanas sem considerarmos os custos de produção? E com o custo de produção?; II) *Uma fábrica de automóveis, constrói apenas 3 estilos de carros: Utilitário esportivo (SUV), Picape e Perua (station wagon). A quantidade de material empregada em cada automóvel está elencada no quadro abaixo.**

**Quadro 1:** quantidade de material empregada em cada automóvel.

<b>AUTOMÓVEL</b>	<b>LATARIA</b>	<b>TINTA</b>	<b>VIDRO</b>	<b>PARAFUSO</b>
<i>Utilitário Esportivo (SUV)</i>	10	6	10	25
<i>Picape duas portas</i>	8	5	6	18
<i>Perua (station wagon)</i>	5	7	10	20

Fonte: Os autores.

a) Se for fabricar 5, 9 e 3 automóveis dos estilos: Utilitário esportivo (SUV), Picape e Perua (station wagon), respectivamente, quantas unidades de cada material serão empregadas? b) Suponha agora que os preços por unidade de lataria, tinta, vidro e parafuso sejam, respectivamente, 15, 3, 10 e 7 reais. Qual é o preço unitário de cada tipo de automóvel? c) Qual o custo total do material empregado para cada carro?. Na sequência didática foram previstas algumas estratégias para facilitar o auxílio e direcionamento dos problemas pelo professor. Uma das estratégias previstas da primeira situação problema foi utilizada para dar direcionamento a etapa de articulação, assim, será proposto para os alunos a fazerem um quadro expondo os dias, ganho, gastos e lucro e o total disso ao longo da semana, chegando a o seguinte quadro:

**Quadro 2:** Ganho, gasto e lucro ao longo da semana.

<b>Dias</b>	<b>Ganho(R\$)</b>	<b>Gastos (R\$)</b>	<b>Lucro (R\$)</b>
Segunda-Feira	306,00	66,00	240,00
Terça-Feira	568,00	69,00	499,00
Quarta-Feira	568,00	69,00	499,00
Quinta-Feira	273,00	57,00	216,00
Sexta-Feira	753,00	83,00	670,00
Total	2468,00	344,00	2124,00

Fonte: Os autores.

Após a construção do quadro utilizando a primeira resolução do problema 1-a, serão convidados a fazer outro quadro com as mesmas informações, mas com os valores obtidos no item a. Após essa construção com os alunos, será perguntado aos alunos o que está acontecendo de uma tabela para a outra. A resposta esperada é que eles respondam que dobrou os valores da primeira tabela. Desta forma, serão convidados a fazer analogamente o mesmo para responderem a letra b) do primeiro problema, assim notarão que os valores da primeira tabela foram multiplicados por 12: Assim, utilizando apenas as informações com números da tabela, o professor apresentará na lousa o seguinte:

$$\begin{pmatrix} 306 & 66 & 240 \\ 568 & 69 & 499 \\ 568 & 69 & 499 \\ 273 & 57 & 216 \\ 753 & 83 & 670 \\ 2468 & 344 & 2124 \end{pmatrix}$$

Em seguida, será perguntado para os alunos como fizeram para obter o que se pede no item b do problema 1. O esperado é que os alunos respondam que multiplicamos por 12, assim:

$$\begin{pmatrix} 12 \times 306 & 12 \times 66 & 12 \times 240 \\ 12 \times 568 & 12 \times 69 & 12 \times 499 \\ 12 \times 568 & 12 \times 69 & 12 \times 499 \\ 12 \times 273 & 12 \times 57 & 12 \times 216 \\ 12 \times 753 & 12 \times 83 & 12 \times 670 \\ 12 \times 2468 & 12 \times 344 & 12 \times 2124 \end{pmatrix}$$

Desta forma, será introduzido o conteúdo de matrizes para os alunos.

## Conclusões

Esta pesquisa teve o objetivo de elaborar e apresentar uma proposta de ensino baseada na abordagem de resolução de problemas para favorecer a compreensão de matrizes aos alunos do segundo ano do ensino médio. Nesta estratégia de ensino, o aluno vem a ser a figura ativa e constrói seu próprio conhecimento com o auxílio e direcionamento do professor além de proporcionar a troca de conhecimentos entre os alunos. Julgamos que a sequência proposta proporciona ao aluno o esclarecimento de dúvidas e facilitador da compreensão do conteúdo de matrizes.

## Agradecimentos

Ao meu orientador, Prof. Dr. Marcelo Carlos de Proença (UEM/Maringá), pelas valiosas orientações que, com paciência e compreensão, me guiou durante a realização desta pesquisa. Agradeço também à Fundação Araucária pelo apoio financeiro.

## Referências

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

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência da Educação. **Diretrizes Curriculares de Matemática para a Educação Básica**. Curitiba: SEED, 2008, 43p.

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