

## Um relato de experiência do ensino de sistemas de equações lineares usando modelagem matemática e registros de representação semiótica

Lizeane B. Fortes<sup>1</sup>

PROFMAT - Departamento de Matemática/UFSC, Florianópolis, SC

Sonia Palomino<sup>2</sup>

PROFMAT - Departamento de Matemática/UFSC, Florianópolis, SC

A experiência foi realizada em uma escola municipal, em uma turma do terceiro ano do terceiro ciclo, equivalente ao nono ano do Ensino Fundamental. A escola localiza-se no bairro Restinga de Porto Alegre, bairro periférico da cidade, em que os sujeitos envolvidos nesta pesquisa convivem com situações de extrema pobreza, violência e falta de incentivo. Somado a isso, há a falta de persistência dos estudantes ao lidarem com os desafios da aprendizagem, além da dependência por parte dos discentes, onde comumente é solicitado auxílio para equacionar os problemas mesmo antes de tentar interpretar e iniciar uma estratégia de resolução. Buscando minimizar essa forte dependência, foi elaborada uma sequência didática para o ensino dos Sistemas de Equações Lineares usando Modelagem Matemática, sendo esta escolhida por três principais argumentos:

- Argumento formativo – enfatiza aplicações matemáticas, (...) para desenvolver capacidade em geral e atitudes dos estudantes, tornando-os explorativos, criativos e habilidosos na resolução de problemas.
- Argumento de competência crítica – focaliza a preparação dos estudantes para a vida real como cidadãos atuantes na sociedade.
- Argumento de aprendizagem – garante que os processos aplicativos facilitam ao estudante compreender melhor os argumentos matemáticos, guardar os conceitos e os resultados, e valorizar a própria matemática. [1]

Além da Modelagem Matemática, os Registros de Representação Semiótica [3] também são referencial deste trabalho, sendo o objeto de estudo apresentado em três registros: língua natural, linguagem algébrica e representação gráfica.

O tema abordado foi prevenção de incêndio, visto que o assunto estava em destaque na mídia devido aos grandes incêndios florestais<sup>3</sup>. Na primeira atividade, fez-se uma pesquisa e coleta de dados, não só dos tipos e quantidades de extintores da escola, bem como das classes de incêndio. Após, foram elaborados três problemas: o primeiro teve o objetivo de conscientizar os alunos na preservação dos extintores, visto que o vandalismo desses equipamentos é uma prática comum entre eles. O segundo problema abordou o incêndio na Boate Kiss<sup>4</sup>, em Santa Maria/RS, com o objetivo

---

<sup>1</sup>lizeane.poa@gmail.com

<sup>2</sup>sonia.palomino@ufsc.br

<sup>3</sup><https://exame.abril.com.br/brasil/inferno-na-floresta-o-que-sabemos-sobre-os-incendios-na-amazonia/>

<sup>4</sup><https://gauchazh.clicrbs.com.br/geral/noticia/2013/01/queima-de-espuma-da-boate-kiss-libera-gas-utilizado-na-ii-guerra-4030452.html>

de conscientizar os discentes da importância do cumprimento das normas de segurança. O terceiro foi contextualizado acerca do incêndio do Hospital Badim<sup>5</sup>, no Rio de Janeiro/RJ.

Durante a realização das tarefas, observou-se o desenvolvimento da autonomia dos estudantes, solucionando as questões sem a constante consulta que comumente fazem. Porém, dos três problemas, apenas o segundo foi resolvido construindo um modelo algébrico do sistema de equações. Ainda assim, a produção dos alunos foi considerada satisfatória, visto que ao ter dificuldade para encontrar a solução testando valores, os mesmos formularam o modelo matemático sem a intervenção do professor.

As atividades seguintes tiveram o objetivo de investigar a compreensão matemática segundo a teoria de Duval. Assim, foram elaboradas questões para testar o reconhecimento do sistema de equações lineares em diferentes representações.

O nível de compreensão matemática que um aluno pode ser capaz de alcançar e o grau de iniciativa ou de exploração do qual ele pode dispor na resolução de um problema dependem do conjunto do que ele pode reconhecer rapidamente. Tarefas de estrito reconhecimento são, então, tão importantes para a aprendizagem quanto às tarefas de produção. [3]

O envolvimento geral da turma, em relação às atividades anteriores, diminuiu. Consideramos que a dificuldade maior ocorreu justamente na inversão dos sentidos da conversão de não congruência do modelo algébrico para a língua natural, onde os alunos saem de uma determinada lógica em relação aos processos de ensino e aprendizagem para atuar sobre outra perspectiva, refletindo na forma de encarar e trabalhar nas questões apresentadas. Além disso, consideramos que ao trabalhar com essa mesma turma numa perspectiva que siga uma estrutura próxima dessa, teremos como resultado outros elementos, visto que os educandos já terão outras habilidades que foram construídas ao longo desta experiência.

Assim, concluímos que, explorando o uso da transversalidade no ensino, constatou-se o envolvimento dos estudantes com a matemática e também o interesse em outras áreas de conhecimento. Ao realizarem suas pesquisas, tentativas e erros, e discussões envolvendo ética e cidadania, observamos principalmente a conscientização dos discentes a respeito da importância do cuidado e a responsabilidade com o espaço que ocupam. Por fim, propomos como trabalho futuro, aplicar a sequência didática elaborada nesta experiência com a participação de outras disciplinas, tendo como objetivo qualificar e avaliar as contribuições do trabalho multidisciplinar na produção dos educandos.

## Referências

- [1] Bassanezi, R. C. *Ensino-aprendizagem com modelagem matemática: uma nova estratégia*. Contexto, São Paulo, 2002.
- [2] Biembengut, M. S.; Hein. N. *Modelagem Matemática no ensino, 5ª edição*. Contexto, São Paulo, 2018.
- [3] Duval, R. Registros de representações semióticas e funcionamento cognitivo da compreensão em matemática. In *Aprendizagem em matemática: registros de representação semiótica, 4ª edição*. Papirus, Campinas, 2008.
- [4] Meyer, J. F. C. A.; Caldeira, A. D.; Malheiros A. P. S. *Modelagem em Educação Matemática, 4ª Edição*. Autêntica, Belo Horizonte, 2011.

---

<sup>5</sup><https://brasil.estadao.com.br/noticias/rio-de-janeiro,incendio-atinge-hospital-na-zona-norte-do-rio,70003008124>