

A SUPERANÇA DO ENSINO TRADICIONAL DO CONCEITO DE SENO, COSSENO E TANGENTE POR MEIO DOS PRESSUPOSTOS DA TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL

Eixo Temático: Estágios Supervisionados em Processos Educativos

Clarita Ramos¹

claritaramos@hotmail.com.br

Guilherme da Luz Camilo²

guilhermecamiloo@gmail.com

Liz Justino Fernandes³

lizjfernandes2014@gmail.com

Eloir Fátima Mondardo Cardoso⁴

efm@unes.net

Introdução

Neste relato apresenta-se a pesquisa e a experiência realizada, respectivamente, no decorrer das disciplinas de Estágio Supervisionado do Ensino Fundamental I e II, do curso de Matemática - Licenciatura, no primeiro e segundo semestre do ano de 2019. O estudo foi desenvolvido a partir de pesquisa bibliográfica com base em autores como Fritzen (2011) e Rosa (2012), que abordam estudos e pesquisas sobre a Teoria Histórico-Cultural.

A Proposta Curricular da Rede Municipal de Criciúma menciona que “a opção dos/as professores/as para o aporte teórico a ser adotado na prática pedagógica, das escolas da rede municipal fosse a concepção de conhecimento, ensino e aprendizagem na perspectiva Histórico-Cultural” (CRICIÚMA, 2008, p. 03). Por esse motivo adotamos tal teoria e elencamos como problema norteador do estudo: Como superar o método tradicional do ensino dos conceitos de seno, cosseno e tangente, abordados nos livros didáticos, por meio dos pressupostos da Teoria Histórico-Cultural.

Metodologia

¹ Acadêmica do curso de Matemática, Universidade do Extremo Sul Catarinense.

² Acadêmico do curso de Matemática, Universidade do Extremo Sul Catarinense.

³ Acadêmica do curso de Matemática, Universidade do Extremo Sul Catarinense.

⁴ Docente do curso de Matemática, Universidade do Extremo Sul Catarinense.

A experiência foi realizada em três turmas de 9º ano do Ensino Fundamental de três escolas municipais da cidade de Criciúma, uma com 22 estudantes e as outras duas, com 26. Para a realização do estágio cumpre-se presencialmente 36h/a, das quais 12 horas destinam-se à observação e 24h/a para o desenvolvimento das tarefas, planejadas antecipadamente de acordo com o referencial indicado sobre trigonometria (seno, cosseno e tangente).

No planejamento das tarefas, tomamos como fundamento o estudo de Fritzen (2011). Para tanto, ao planejar as ações e operações da atividade de estudo, tomamos como base o mesmo pressuposto que a autora, “de que a atividade proposta pelo educador deve contemplar diferentes níveis de ações: material, verbal e mental” (FRITZEN, 2011, p. 53).

Deste modo, adotamos três etapas: 1) a execução do sistema de operações referentes à construção do ciclo trigonométrico; 2) as operações referentes às inter-relações entre as ideias ou significações conceituais; 3) as elaborações conceituais (FRITZEN, 2011). Com base nas três etapas, iniciamos a execução das tarefas apontadas acima com os alunos.

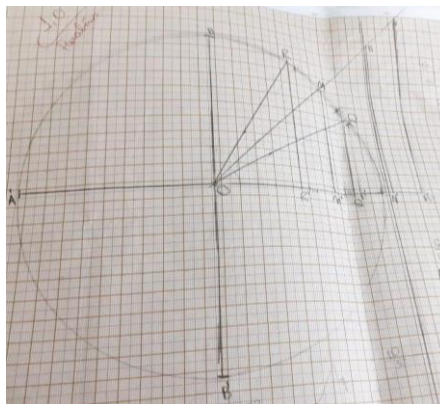
Análise e Discussão dos Dados

Após uma análise dos livros didáticos, efetuada na disciplina de Estágio I, chegamos à mesma conclusão de Fritzen (2011), a de que o estudo da trigonometria que ocorre somente no 9º ano do ensino fundamental, foca exclusivamente nas relações métricas no triângulo retângulo.

Essa abordagem pode dificultar a participação do aluno nas elaborações das relações trigonométricas, uma vez que, segundo Vigotski (2001), a apropriação das significações de um conceito ocorre por suas generalizações em vez de uma de suas especificidades (FRITZEN, 2011, p. 52).

Sendo assim, para os alunos serem inseridos no processo de compreensão dos conceitos abordados, foram orientados por meio de uma situação problema a observarem as relações entre as medidas e os ângulos de um triângulo retângulo, pois, de acordo com Fritzen (2011), tal relação é denominada de seno. Na sequência, iniciamos a construção do ciclo trigonométrico utilizando o compasso e a régua.

Figura 1: Ciclo trigonométrico



Fonte: Acervo dos autores

A principal dificuldade dos alunos nesse momento se deu em relação ao manuseio dos instrumentos de construção. Após a conclusão, direcionamos os alunos para analisarem as semelhanças entre os triângulos formados. Os esforços nesse momento foram “para a análise do processo de identificação e apropriação das relações geométricas e aritméticas estabelecidas entre as figuras e as medidas, bem como suas regularidades” (FRITZEN, 2011, p. 65).

Em seguida os alunos foram orientados a recortarem tiras do papel e compararem os recortes, porém, era insuficiente definir um resultado como maior, menor ou igual. Nos casos em que envolvem comparação de grandezas é necessária “a introdução da unidade de medida. Em geral, é preciso saber quantas vezes uma grandeza cabe na outra” (ROSA, 2012, p. 155).

Sendo assim, adotamos a hipotenusa como unidade de medida e solicitamos aos alunos que fizessem as comparações novamente. Contudo, nesse momento os resultados deveriam ser um número inteiro se a unidade coubesse na grandeza que estavam medindo, se não, era racional ou irracional. Alguns estudantes reclamaram que não estavam entendendo o objetivo da tarefa. Todavia, o intuito dessa tarefa era fazer com que os alunos observassem que ao compararem as grandezas o resultado era a quantidade de vezes que uma grandeza de mesma espécie cabia em outro.

Após essas etapas, solicitamos aos alunos que medissem os três lados dos triângulos e calculassem as razões entre as medidas dos segmentos, a constante aritmética ou quociente que os estudantes encontraram por meio da divisão dos segmentos é uma

das significações do seno, cosseno e tangente. Com isso, os alunos chegaram ao conceito que é a relação entre o ângulo e a medida dos catetos do triângulo que se forma.

Todavia, mesmo com todo o processo de construção, significação e elaboração uma das dificuldades que mais interferiu na aprendizagem dos alunos foi a defasagem em relação a conceitos de anos anteriores. Muitos estudantes quando questionados sobre qual era o cateto oposto, cateto adjacente, hipotenusa e qual a relação de seno, cosseno e tangente conseguiram responder, contudo na resolução de problemas tinham dificuldade em divisões com números decimais, identificar o raio e o diâmetro, entre outros.

Considerações finais

Todo o processo de elaboração, desde as pesquisas realizadas na disciplina de Estágio Supervisionado no Ensino Fundamental I, como a experiência no Estágio II, possibilitaram compreender toda a preparação de um professor para as aulas, como também, nos permitiram vivenciar situações reais em sala de aula.

No decorrer das disciplinas elaboramos tarefas que levassem os alunos a compreenderem o conceito de seno, cosseno e tangente, baseados na Teoria Histórico-Cultural por ser a base da proposta curricular do município de Criciúma e também do Estado de Santa Catarina. As tarefas propostas, fundamentadas em Fritzen (2011), procuravam superar o método tradicional de ensino que tem sua base na memorização mecânica e no uso de fórmulas, proporcionando aos estudantes uma atividade de estudo em que os mesmos viessem a se apropriar das significações da trigonometria (seno, cosseno e tangente).

Palavras-chave: Seno; Cosseno; Tangente; Teoria Histórico-Cultural; Ensino tradicional.

Referências

CRICIÚMA, Secretaria Municipal de Educação. **Proposta Curricular da Rede Municipal de Criciúma:** currículo para a diversidade: sentidos e práticas. Criciúma, 2008.



FRITZEN, K.R. **Estudo do sistema conceitual de trigonometria no Ensino Fundamental**: Uma leitura Histórico-Cultural. Dissertação, Universidade do Extremo Sul Catarinense, 2011.

ROSA, J.E. da. **Proposições de Davydov para o ensino de Matemática no primeiro ano escolar**: inter-relações dos sistemas de significações numéricas. Tese - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2012.