

O ENSINO DAS NOÇÕES BÁSICAS DA ELIPSE ATRAVÉS DOS REGISTROS DE REPRESENTAÇÕES SEMIÓTICAS

MONTES, Santiago Lopes¹; LIRA, Antônio Fonseca²
(Bolsista: PIBID/ CAPES; PRODOCÊNCIA/ CICLOS- IFAM)

ÁREA: Educação – TCEDU16
CATEGORIA: Trabalho Científico

INTRODUÇÃO

A Geometria Analítica é um conteúdo que está contido na grande área Matemática, estando este inserido na matriz curricular do 3º ano do ensino médio. Entretanto, este conteúdo não se faz presente apenas no ensino básico, mas também no ensino superior nos cursos de engenharias e ciência exatas. Isso se deve ao vasto campo de aplicações reais deste conhecimento que foi produzido historicamente e surgiu de necessidades humanas. Diante disso percebe-se a relevância deste conceito, entretanto o método utilizado para ensiná-lo ainda é predominantemente tradicional, privilegiando a substituição de valores em fórmulas prontas, fazendo com que alunos vejam o mesmo como um conhecimento estático e acabado.

Dentre os assuntos abordados em Geometria Analítica estão as Cônicas: Elipse, Hipérbole e Parábola. Este trabalho irá se limitar ao ensino das noções básicas da Elipse, e será desenvolvido pelo viés da Teoria dos Registros de Representação Semióticas, de Raymond Duval (DAMM, 2010). A escolha deste referencial teórico está pautada no pressuposto de que a Geometria Analítica é um objeto matemático que é representado por representações semióticas, e nele acontecem a conversão do registro geométrico para o algébrico, assim como do algébrico para o geométrico.

OBJETIVO GERAL

Propor uma metodologia para ensinar Geometria Analítica: Elipse, com a utilização de um objeto manipulável tendo como aporte teórico a Teoria dos Registros de Representações Semióticas.

¹ Santiago Lopes Montes, Licenciatura em Matemática, IFAM-CMC, santtype@gmail.com.

² Prof. Dr. Antônio Fonseca Lira, Licenciatura em Matemática, IFAM- CMC, aflira@gmail.com.

MÉTODOS

Os processos metodológicos deste trabalho foram elaborados tendo em vista os Registros de Representações Semióticas de Raymond Duval. Segundo Silva (2008), a Matemática é o domínio em que diferentes formas de representação semiótica podem ser utilizadas. Com isso, busca esclarecer que os maiores problemas na aprendizagem da Matemática consistem na transição entre as diferentes formas de representação, ou seja, a maior dificuldade está em passar de um tipo de representação a outro.

A proposta do ensino de noções básicas da elipse com o uso do material manipulável foi aplicada no 3º ano do ensino médio de uma escola pública de Manaus. A maioria dos alunos da turma ainda não haviam estudado as cônicas. No início da atividade os alunos foram separados em duplas, em seguida alguns materiais foram dispostos para cada dupla visando que os mesmos esboçassem o gráfico da figura, que eles ainda não conheciam, estes são: folha de isopor (50 cm por 50 cm), dois alfinetes (sem a parte pontiaguda), uma linha (25 cm), papel milimetrado (A3), tachinhas (percevejos) e uma grafite (ou lápis). Logo após, o professor explanou sobre lugares geométricos, citando como exemplo a circunferência, este assunto foi abordado para que ao final das atividades os alunos concluíssem que a elipse também é um lugar geométrico.

Para iniciar o procedimento de esboço da figura foi pedido que cada dupla fixasse o papel milimetrado na folha de isopor com as tachinhas e que fixassem os dois alfinetes a certa distância, estando amarrado neles a linha, no isopor. O próximo passo foi esboçar a figura com a ponta do grafite limitando a linha ao máximo, mas suavemente como mostra a Figura 1. Após estes passos puderam observar o gráfico da figura, a qual o professor disse ser denominada elipse (Figura 2).

Em seguida os alunos tiveram que traçar eixos cartesianos (x e y) passando pelo centro da elipse e a partir da construção geométrica (representação gráfica) transcrevessem como poderia ser definida a elipse (representação linguística), e reescrevessem aquela mesma propriedade, mas com símbolos matemáticos (representação algébrica). Damm (2010) afirma que “[...] a utilização de diferentes registros de representação semióticas é uma maneira didática/metodológica que o professor pode usar quando ele busca a conceitualização, a aquisição de conhecimento (DAMM, 2010, p.175) ”.

Feito isso, foi solicitado que eles variassem a distância dos alfinetes (focos), mudassem os alfinetes do eixo x para o eixo y , e em dupla discutissem sobre o comportamento do gráfico ao serem feitas estas variações. Ao final foram aplicados dois questionários na turma, um para constatar os conhecimentos construídos por eles e outro de opinião quanto ao método de ensino proposto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir do questionário com questões referentes aos assuntos abordados foi possível perceber que 80% da turma de 28 alunos, conseguiram a partir da manipulação do objeto fazer a conversão dos registros geométricos em registros linguísticos (escrita), e da representação algébrica em geométrica. Segundo Damm (2010), quando o aluno consegue “transitar” naturalmente por diferentes registros pode-se dizer que houve conceitualização e aquisição de conhecimentos. Além disso também conseguiram se apropriar das noções básicas da elipse,

tais como: focos, eixo maior, eixo menor, excentricidade, as condições necessárias para que a elipse seja formada e também os casos chamados degenerados da elipse.

CONCLUSÃO

O ensino de Geometria Analítica, em particular das noções básicas da Elipse, pautado na apropriação de conceitos e definições, visando uma melhor compreensão do objeto matemático pôde ser alcançado neste trabalho. Com a utilização do método proposto a sala de aula tornou-se um ambiente de interação entre o professor e os alunos, e entre os próprios alunos, os quais foram atuantes no processo de ensino- aprendizagem e não somente receptores de informações.

Palavras-chave: Geometria Analítica, Representação Semióticas, objetos matemáticos.

ANEXOS

Figura 1: Aluna esboçando a elipse



Fonte: Santiago Lopes

Figura 2: Elipse



Fonte: Santiago Lopes

REFERÊNCIAS

SILVA, K. A. P da. **Modelagem Matemática e Semiótica:** algumas relações. 2008.100. Dissertação (Mestrado em ensino de ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências Exatas. Londrina, 2008.

DAMM, R.F. **Registros de Representação.** In:MACHADO, S.D.A.(Org). Educação Matemática: Uma nova introdução. São Paulo: EDUC, 2010. p. 167-188.