

Proceeding Series of the Brazilian Society of Computational and Applied Mathematics

Estudando Curvas no Ensino Médio Sob a Visão de Maria Gaetana Agnesi

Vanessa Barreto da Silva¹

Cristiane Oliveira de Faria²

Instituto de Matemática e Estatística, UERJ, Rio de Janeiro, RJ

1 Introdução

A História da Matemática tem um potencial na Educação Matemática pouco explorado pelos professores no Brasil. Ela não se limita a fornecer nomes e datas, mas oferece ao aluno o contexto em que ocorreu o desenvolvimento ou criação do objeto matemático, possibilitando assim, que o estudante tenha contato com os problemas que o motivaram.

A partir desta visão, foram elaboradas duas aulas para o 3º ano do Ensino Médio que trazem como ponto central a matemática Maria Gaetana Agnesi e a curva que leva seu nome. O tema é desmembrado com o objetivo de:

- (i) Trabalhar a História da Matemática.
- (ii) Mostrar a importância e as dificuldades enfrentadas pelas mulheres em sua vida acadêmica.
- (iii) Relacionar o conteúdo programado com a realidade dos alunos a partir de exemplos e experimentos.

2 Metodologia das Atividades

No início da primeira aula é contado um pouco sobre a vida de Agnesi, pois além das suas habilidades intelectuais, ela defendeu até o fim da sua vida o direito das mulheres à uma educação mais profunda. Assunto que continua presente e atual.

Em seguida, é apresentada e construída a curva que leva seu nome usando materiais concretos, baseado nas propostas de aplicação de construção da cicloide de Venceslau et al. [3], trabalhando conceitos de geometria analítica, a partir do seguinte algoritmo [2]:

1. Construa um círculo C de raio r tangente a duas retas paralelas s_1 e s_2 .
2. Dados O e A os pontos de tangência de C com s_1 e s_2 , respectivamente:
 - (a) Do ponto O trace uma semirreta em direção à reta s_2 . R e Q são denotados os pontos de interseção desta semirreta com o C e s_2 , respectivamente.

¹vanessabarretodasilva@gmail.com

²cofaria@ime.uerj.br

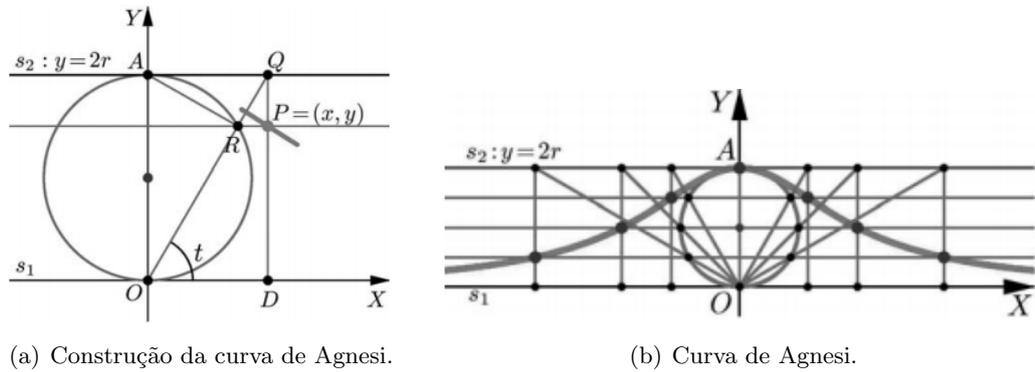


Figura 1: Esboço da curva de Agnesi (extraídos de [2])

(b) Trace o segmento QD , perpendicular a s_1 e a reta s paralela à s_1 passando por R .

3. Defina P o ponto de interseção da reta s com o segmento QD .

Os pontos P assim obtidos, traçando todas as semirretas que partem de O e intersectam C , descrevem a curva denominada *bruxa de Agnesi*. Para uma melhor descrição da curva veja a Figura 1(b).

Para a segunda aula, a proposta é que os alunos façam experimentos com a curva construída por eles e outras curvas também apresentadas em maquetes distribuídas pelo professor, tais como cicloíde, hipérbole e reta. O objetivo é responder duas questões: qual curva é Tautócrona e qual é a curva Braquistócrona [1]. Para que os estudantes cheguem a suas conclusões, utilizam-se conceitos estatísticos como média e desvio padrão.

Assim, a partir da confecção da curva de Agnesi, dentro de um contexto histórico, conceitos de Geometria Analítica e Estatística serão revisados e as curvas Tautócrona e Braquistócrona apresentadas. Por fim, será utilizado a arquitetura para mostrar como essas curvas estão presentes no dia-a-dia das pessoas.

Referências

- [1] R. A. Coelho, A História dos Problemas da Tautócrona e da Braquistócrona, Dissertação de Mestrado em Educação Matemática, Unesp - Rio Claro, 2008.
- [2] J. J. D. Gómez, K. R. Frensel, and N. E. Santo. *Geometria Analítica I, 3a. edição*. Fundação CECIERJ, Rio de Janeiro, 2010.
- [3] A. W. N. Venceslau, Curvas Parametrizadas, Cicloídes, Experimentos e Aplicações, Dissertação de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT, UFS, 2015.