

# O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DOS CONTEÚDOS ABORDADOS NO EXAME NACIONAL DO ENSINO MÉDIO

Jonathas Ilegli da Silva<sup>1</sup>

Ursula Tatiana Timm

Claudia Lisete Oliveira Groenwald

Universidade Luterana do Brasil – ULBRA/Canoas

## Introdução

Apresenta-se a pesquisa de Iniciação Científica vinculada ao projeto *Educação Matemática e Tecnologias Digitais*. A pesquisa em questão visa analisar os conteúdos inseridos na matriz de referência do Exame Nacional do Ensino Médio, na área de Matemática e suas Tecnologias, com o propósito de realizar planejamentos didático com o uso de Tecnologias Digitais para o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos abordados nas questões do ENEM.

## Objetivo

Investigar Tecnologias Digitais disponíveis para *tablets*, *smartphones* e computadores, em seus diferentes sistemas operacionais, buscando subsídios para o planejamento pedagógico dos conteúdos abordados nas questões do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), do ano de 2016.

## Metodologia

A pesquisa foi realizada com as seguintes ações:

- reuniões de estudos entre o estudante e os pesquisadores, bem como, apresentação dos resultados no grupo de Pesquisa GECM - Grupo de Estudos Curriculares de Educação Matemática na qual o estudante está inserido.
- Análise dos conteúdos contemplados na Avaliação de Matemática e suas Tecnologias do ENEM, buscando investigar recursos tecnológicos que possam auxiliar no desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem da Matemática, visando ampliar a compreensão dos mesmos junto aos estudantes do Ensino Médio.
- Classificação das questões do ENEM de 2016, por temáticas e conteúdos abordados.
- Resolução das questões de Matemática do ENEM de 2016.

## Tecnologias digitais

A aplicação das Tecnologias Digitais no planejamento pedagógico, utilizando os conteúdos exigidos pelo ENEM, podem possibilitar maior dinamismo ao serem utilizados com estudantes do Ensino Médio. Os conteúdos podem ser explorados com uma perspectiva que possibilite o protagonismo dos estudantes, possibilitando que os mesmos visualizem e tirem conclusões, ampliando sua percepção em relação a Matemática e, também, que o professor possa atuar como mediador do processo de ensino e aprendizagem.

## Referências:

KAIBER, Carmem Teresa; GROENWALD, Claudia Lisete O. Educação Matemática. In: *Cultura e Identidade e Formação de Professores*. Canoas: EDITORA DA ULBRA, 2008.  
INEP. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/provas-e-gabaritos>. Acesso em: 28 ago. 2017.

Nesta pesquisa utilizou-se o *software* GeoGebra para auxiliar na resolução das questões com o conteúdo de funções que tinham no ENEM de 2016. A seguir apresenta-se exemplo de uma das questões.

Questão 167- caderno azul

Um túnel deve ser lacrado com uma tampa de concreto. A seção transversal do túnel e a tampa de concreto têm contornos de um arco de parábola e mesmas dimensões. Para determinar o custo da obra, um engenheiro deve calcular a área sob o arco parabólico em questão. Usando o eixo horizontal no nível do chão e o eixo de simetria da parábola como eixo vertical, obteve a seguinte equação para a parábola:

$y = 9 - x^2$ , sendo  $x$  e  $y$  medidos em metros.

Sabe-se que a área sob uma parábola como esta é igual a  $\frac{2}{3}$  da área do retângulo cujas dimensões são, respectivamente, iguais à base e à altura da entrada do túnel. Qual é a área da parte frontal da tampa de concreto, em metro quadrado?

18 B) 20 C) 36 D) 45 E) 54

Para resolver essa questão, conhecimentos de Função Quadrática e Matemática Básica foram exigidos. Esses conhecimentos estão nas competências 1 e 5.

O arco parabólico dado na questão, representará a tampa de concreto que deverá lacrar o túnel.

Esse arco é gerado pela função  $y = 9 - x^2$ . Essa função possui em sua lei de formação, uma Equação de Segundo Grau incompleta.

Lei de formação da função de Segundo Grau:

$$y = ax^2 + bx + c$$

$a < 0$  = parábola com a concavidade voltada para baixo.

$a > 0$  = parábola com a concavidade voltada para cima.

$c$  = é o valor onde interceptará o eixo  $y$ .

Para achar as raízes, iguale  $-se$  o  $y$  a zero.

$$y = 9 - x^2$$

$$a = -1$$

$$c = 9$$

$$y = 9 - x^2$$

$$0 = 9 - x^2$$

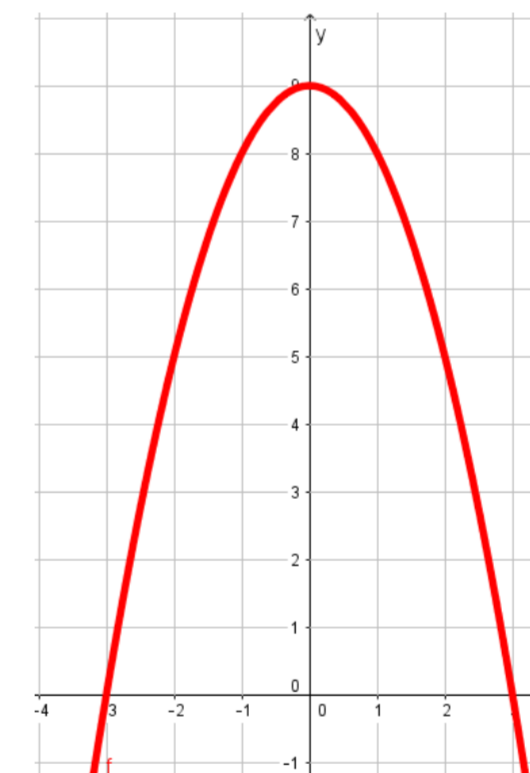
$$x^2 = 9$$

$$\sqrt{x^2} = \sqrt{9}$$

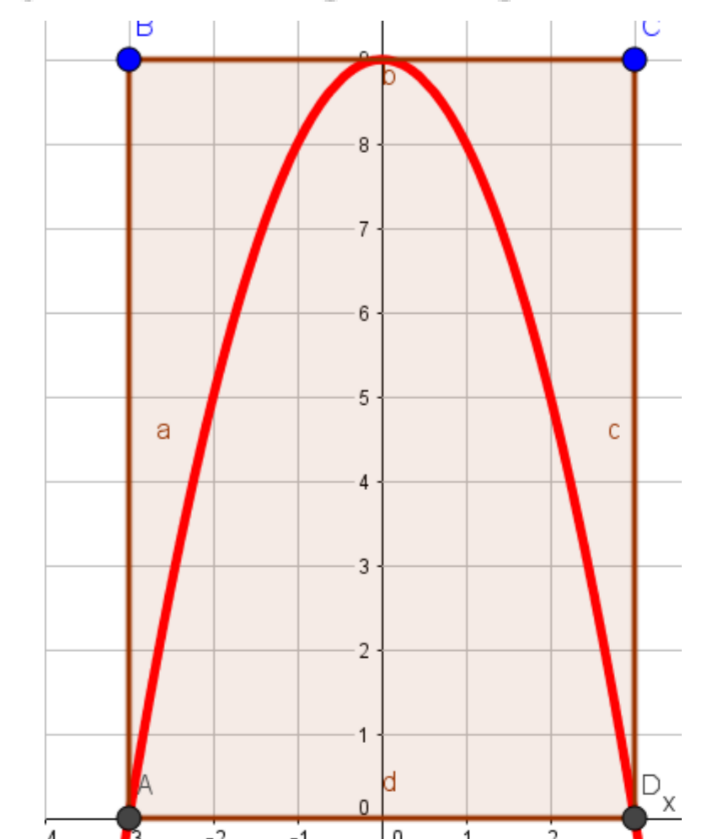
$$x = \pm 3$$

As raízes da função serão  $\pm 3$ . A parábola terá concavidade voltada para baixo, pois o  $a < 0$ . E a intersecção com o eixo  $y$  será no ponto (0,9), pois  $c = 9$ .

O gráfico a seguir demonstra essa função:



O gráfico dessa função será a tampa de concreto do túnel, onde o eixo  $x$  representa o chão e o eixo  $y$  representa a altura que a tampa de concreto terá. Para calcular a área dessa tampa, o enunciado da questão complementa dizendo que, a área sob uma parábola como esta é igual a  $\frac{2}{3}$  da área do retângulo cujas dimensões são, respectivamente, iguais à base e à altura da entrada do túnel. Deve-se então esboçar esse retângulo no gráfico da função.



A área do retângulo será:

$$\text{Área do retângulo} = \text{base} \cdot \text{altura.}$$

$$\text{Área do retângulo} = 6m,$$

que é a distância do ponto  $(-3)$  até o ponto  $(+3)$ , no eixo  $x$ .

Altura  $y = 9m$ , obtida pela intersecção da parábola com o eixo  $y$ .

$$\text{Área do retângulo} = 6m \cdot 9m = 54m^2.$$

Portanto, a área da tampa de concreto, será  $\frac{2}{3}$  de  $54m^2$ .

$$\frac{2}{3} \text{ de } 54m^2.$$

$$\frac{2}{3} \cdot 54m^2 = 36m^2. \text{ Alternativa C.}$$

Apoio: CNPq

<sup>1</sup> juninhopetros@Hotmail.com