CONSTRUÇÕES GEOMÉTRICAS UTILIZANDO RÉGUA E COMPASSO

LIMA, Larissa Suellen Gomes Andrade de [1]

CABRAL, Everson Silva [2]

SILVA, Luiz Felipe de Oliveira [3]

VIEIRA, Renato Carlos da Silva [4]

RESUMO

A geometria no seu primórdio se utilizava do método indutivo por meio de observações e experiências como forma de estudo. Com a evolução de sua pesquisa, surgiu a geometria científica, nessa percebeu-se que os objetos geométricos possuem propriedades, que exigem certo nível de abstração. Em vista disso, este trabalho tem como objetivo promover construções geométricas que facilitem, ao materializar situações abstratas, a construção do conhecimento de geometria. O público alvo deste trabalho são docentes e/ou estudantes de licenciatura em matemática. As construções geométricas serão realizadas com o auxílio de uma régua (não graduada) e um compasso. Com isso, como resultado esperamos promover uma maior reflexão acerca da importância dos desenhos geométricos para a consolidação de teoremas e definições.

Palavras-chave: Geometria plana. Construções geométricas. Régua. Compasso.

1. INTRODUÇÃO

A geometria que conhecemos atualmente, nem sempre foi dessa maneira. As descobertas referentes a ela foi evoluindo com o tempo, conforme a necessidade do seu uso no cotidiano. Para alguns autores, como Fetissov (1997), o desenvolvimento da geometria pode ser classificado pela evolução de diferentes fases.

Para o autor, no primeiro momento surgiu a Geometria Subconsciente, em que os primeiros conhecimentos geométricos foram surgindo a partir do método indutivo, por meio de observações e experiências. O senso geométrico inato de medir, demarcar

[1] UFPE, larissasuellen39@gmail.com;
[2] UFPE, eversonsilva12@gmail.com;
[3] UFPE, lipe-silva-@gmail.com;
[4] UFPE, renatovieira543@gmail.com.

terras, com noção de mais longe ou mais perto, o surgimento dos primeiros polígonos, como quadrado e retângulo, foram características desse período de conhecimento da geometria.

Logo após surgiu o que Fetissov denominou de Geometria Científica, em que perceberam que os objetos geométricos apresentam propriedades, requerendo certo grau de abstração. À medida que foram acumulando verdades geométricas, descobriu-se que muitas delas podem ser obtidas de outras mediante raciocínios, ou seja, por dedução, sem necessidade de recorrer a nenhuma experiência particular. A partir disso, foi-se evoluindo uma Geometria Demonstrativa, que é a estudada atualmente, na qual, demonstra-se por meio de axiomas e teoremas o estudo das formas.

Dessa maneira, é evidente a importância do estudo da geometria e, junto a ela, as construções geométricas. Lima (1991, apud Oliveira s/d, p. 3) “considera os desenhos das figuras geométricas parte importantíssima para a compreensão, a fixação e a imaginação criativa”, assim, é importante que o aluno realize construções geométricas, mentalmente, no papel ou em software, para que assim possa solidificar os conhecimentos dos teoremas e das propriedades das figuras.

Nesse contexto, o objetivo desse trabalho promover construções geométricas a fim de propiciar, aos futuros discentes, desenvolvimento do raciocínio lógico-dedutivo, além de materializar situações abstratas, vistas apenas na teoria, contribuindo para a construção do conhecimento em geometria.

2. DESENVOLVIMENTO

Para as construções geométricas utilizaremos uma régua não graduada e um compasso, utilizando a régua para traçar uma reta entre dois pontos distintos conhecidos e o compasso para traçar uma circunferência com centro em um ponto conhecido e que passa por um ponto determinado. Pode-se também obter pontos a partir de operações como: intersecção de retas, de circunferências e de retas com circunferências, e a partir desses pontos obtidos traçar novas retas e/ou novas circunferências.

2.1. Construções Elementares.

De início, é importante destacar que a resolução de um problema de construção geométrica compreende duas etapas. Primeiramente há a pesquisa da propriedade e das técnicas que possibilitam realizar as construções. Logo em seguida, realizará a execução da construção pedida, utilizando os instrumentos de desenho. E por último justificar o porquê da construção demonstrar o que é solicitado.

Para começar a desenhar, há três construções básicas que é preciso conhecer:

2.1.1. Construção da Mediatriz de Um Segmento de Reta.

A mediatriz de um segmento de reta $\overline{AB}$ é a reta perpendicular a esse segmento e que o intersecta em seu ponto médio.

Para construir a mediatriz do segmento de reta $\overline{AB}$ traçamos duas circunferências com centros em A e B, respectivamente e raio maior que a medida de $\overline{AB}$. As intersecções das duas circunferências chamaremos de C e D. Traçamos a reta que passa pelos pontos C e D, essa reta é a mediatriz de $\overline{AB}$.

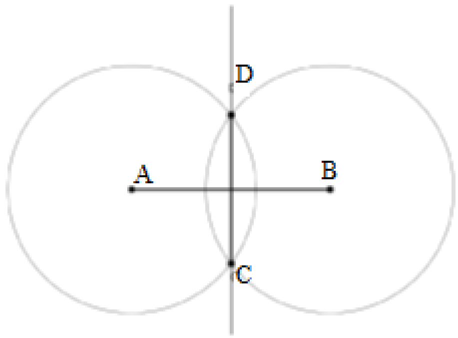

Figura 1: Construção geométrica da mediatriz.

$\overleftrightarrow{CD}$ é mediatriz de $\overline{AB}$ pois por construção $\overline{AC} = \overline{CD} = \overline{BD} = \overline{DA}$, logo ABCD é um losango de diagonais $\overline{AB}$ e $\overline{CD}$ e as mesmas se intersectam em seus pontos médios.

2.1.2. Construção de uma reta paralela a uma reta dada que passa por um ponto exterior.

Para construir uma reta paralela a uma reta dada que passa por um ponto exterior consideremos a reta *r* e um ponto P exterior a reta *r*. Traçaremos três circunferências de mesmo raio. A primeira com centro em P e cortando a reta *r* em A, a segunda com centro em A e cortando a reta *r* em B e a terceira com centro em A cortando a primeira circunferência em Q. A reta que passa por P e Q é paralela a reta *r*.

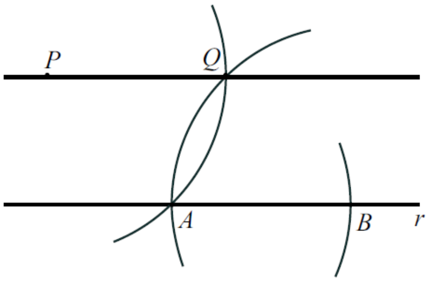

Figura 2: Construção geométrica da reta paralela que passa por um ponto exterior.

A reta $\overleftrightarrow{PQ}$ é paralela a reta *r*, pois pela construção $\overline{PA} = \overline{QB}$ e $\overline{PQ} = \overline{AB}$, então PABQ é um paralelogramo de lados $\overline{PQ}$ e $\overline{AB}$ opostos, logo a reta que passa por $\overline{PQ}$ é paralela a reta *r*.

2.1.3. Construção de uma reta perpendicular a uma reta dada que passe por um ponto exterior.

Para construir uma reta perpendicular a uma reta dada que passa por um ponto exterior consideremos a reta *r* e um ponto P exterior a reta *r*. Traçaremos três circunferências de mesmo raio, uma com centro em P que intersecta a reta *r* em dois pontos A e B, e as outras duas com centros em A e B, respectivamente, que irão se intersectar em um ponto C. A reta que passa por P e C, é perpendicular a reta *r*.

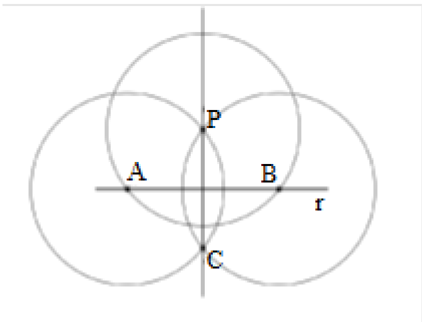

Figura 3: Construção geométrica da reta perpendicular que passa por um ponto exterior.

A reta $\overleftrightarrow{PC}$ é perpendicular a reta *r*, pois $\overline{PA} \equiv \overline{AC} \equiv \overline{CB} \equiv \overline{BP}$, logo $PACB$ é um losango que tem como diagonais $\overline{PC}$ e $\overline{AB}$, portanto a reta que passa por $\overline{PC}$ é perpendicular a reta *r*.

2.2. Outras Construções

Durante a oficina, iremos realizar e justificar diversas construções geométricas utilizando régua e compasso, a partir das construções elementares realizadas anteriormente. Diante disso, a seguir, explanaremos sobre uma delas.

2.2.1. Triângulo Equilátero que Tem Como Lado um Segmento $\overline{AB}$ Dado.

Utilizando o compasso, traçaremos duas circunferências de raio $\overline{AB}$, uma com centro em A e outra com centro em B, as mesmas se interceptarão em C, o triângulo formado pelos segmentos que unem A e B, A e C, B e C é equilátero.

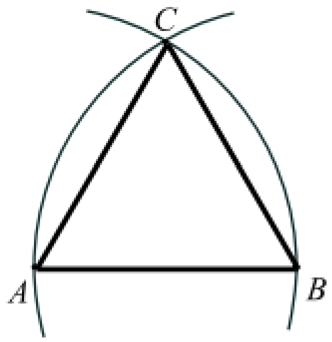

Figura 4: construção geométrica da reta perpendicular que passa por um ponto exterior.

Pela construção $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{AC}$, logo ABC é um triângulo equilátero.

3. REFERÊNCIAS

FETISSOV, A. I. **A DEMONSTRAÇÃO EM GEOMETRIA**. Tradução: Hygino H. Domingues, Matemática: aprendendo e ensinando. São Paulo: Atual, 1997.

OLIVEIRA, C. L. de. **IMPORTÂNCIA DO DESENHO GEOMÉTRICO**. Universidade Católica de Brasília. Disponível em: www.ucb.br/sites/100/103/TCC/12005/ClezioLemesdeOliveira.pdf. Acesso em: 19/05/2017