

Geogebra na sala de aula: explorando a geometria euclidiana plana por meio de uma sequência de ensino

Eixo Temático 3: Ensino Médio

Jonas Evangelista Silva. UESC. jonaspesquisas123@gmail.com
Flaviana dos Santos Silva. UESC. fssilva@uesc.br
Marlúbia Corrêa de Paula. UESC. mcpaula@uesc.br
Cristiane dos Santos Bispo. UESC. cristianesbispo8@gmail.com
Antonio Santana Fonseca. UFSB. tonyseg2005@yahoo.com.br

RESUMO

Este minicurso trata de uma Sequência de Ensino (SE) com o uso do *software GeoGebra* para o estudo da Geometria Euclidiana Plana, destinados aos professores que lecionam a disciplina de Matemática. Dessa maneira, o minicurso tem como objetivo analisar a partir de uma perspectiva qualitativa e descritiva, a compreensão dos professores cursistas quanto ao uso do GeoGebra para o Ensino e Aprendizagem da Geometria Euclidiana Plana. A geometria é importante para o desenvolvimento profissional do estudante, no entanto, os professores sentem dificuldades quanto ao seu ensino. Para tal, realizamos uma SE com roteiros a serem seguidos e desenvolvidos na plataforma do *software*. O Geogebra é um *software* pedagógico eficiente para o ensino de matemática, e os resultados obtidos a partir deste minicurso podem ser relevantes para a prática pedagógica dos professores desta disciplina. Espera-se que, a partir do minicurso, os professores possam fazer uso desse *software* para uma oferta de aulas interativas e dinâmicas por meio de recursos educacionais virtuais sem qualquer outro custo financeiro.

Palavras-chave: Geometria Euclidiana Plana. GeoGebra. Educação Matemática.

INTRODUÇÃO

“As leis da natureza não são, senão os pensamentos matemáticos de Deus”

Euclides de Alexandria

Com a crescente utilização de *softwares* educacionais no processo de ensino e aprendizagem, torna-se fundamental a integração das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) na educação. No entanto, essa facilidade oferecida por esses novos meios de ensino exigem uma reflexão sobre as práticas pedagógicas adotadas, a fim de garantir que o uso dessas tecnologias seja efetivo e promova uma

educação de qualidade (SILVA, 2023). De acordo com Khan (2013, p. 9) “o velho modelo de sala de aula não atende às nossas necessidades em uma transformação”. A nova sala de aula, pressupõe dinâmicas voltadas para o desenvolvimento de uma capacidade de raciocínio e de argumentação.

No que concerne as possibilidades de inclusão das tecnologias, agregadas as metodologias ativas, no qual o professor assume uma função de orientador. Moran (2014) apontou em entrevista publicada pelo Correio Braziliense, ideias sobre o ensino aprendizagem aliado com as tecnologias, pois “o ensinar e aprender acontece numa inteligência simbiótica, profunda, entre o mundo físico e o mundo digital. Não são dois mundos ou espaços, mas um espaço estendido, uma sala de aula ampliada, que se mescla constantemente” (MORAN, 2014, p. 20).

Com isso, o *software* GeoGebra por ser livre, gratuito, escrito em Java, disponível em vários idiomas e que reúnem a estes atributos o ensino de geometria, álgebra, planilhas, gráficos e estatística, contribuirá para o desenvolvimento do minicurso de maneira significativa e colaborativa, possibilitando aos participantes, ousar em suas aulas. De acordo com Moura et al., (2016, p. 3),

o *software* Geogebra, é programa configurado a partir de propriedades matemáticas, constituído com a finalidade da universalização do conhecimento no ambiente escolar. É um aplicativo dinâmico que fez a junção de conceitos de geometria e de álgebra em uma interface gráfica, que promove a construção de vários conceitos no campo matemático.

Assim, torna-se em conformidade com Moura et al., Freire (1996, p. 23) ao afirmar que,

uma das tarefas mais importantes da prática educativo-crítica é propiciar as condições em que os educandos em relação uns com os outros e todos com o professor ou a professora ensaiam a experiência profunda de assumir-se.

Nesse sentido, este minicurso visa essa exposição das contribuições do GeoGebra para um ensino de matemática e para além disso, auxiliar os professores na manipulação e entendimento dessas ferramentas digitais como forma de observar e possivelmente construir uma nova visão sobre o aprender/ensinar, passando a ser um aliado para ampliação dos saberes desses profissionais. Como afirma Tardif (2014, p.

128), “quando ensinamos, nunca contentamos em aplicar objetivos; ao contrário, interpretamo-los, adaptamo-los e transformamo-los de acordo com as exigências da situação de trabalho”. Essa é a proposta SE, dar subsídios metodológicos e estratégias pedagógicas para o ensino de matemática, pois isto poderá contribuir para as práticas dos professores que ensinam matemática, proporcionando aulas mais atrativas, como forma de organização visual dos conteúdos sobre Geometria a serem ensinados.

OBJETIVO DO MINICURSO

Analisar a partir de uma perspectiva qualitativa e descritiva, a compreensão dos professores cursistas quanto ao uso do GeoGebra para o Ensino e Aprendizagem da Geometria Euclidiana Plana.

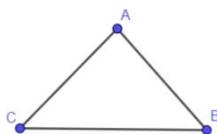
DESENVOLVIMENTO

Esse minicurso vem propor novas aprendizagens, com estratégias para a construção de materiais, bem como, prevê a elaboração de novos caminhos para um melhor entendimento da geometria com uso do GeoGebra de maneira colaborativa e interativa. E, os *softwares* educativos articulados as metodologias ativas podem propiciar essa aprendizagem. Valente, Freire e Arantes (2018, p. 19), afirmam que “a sala de aula deve ter uma dinâmica coerente com as ações que desenvolvemos no dia a dia, cada vez mais mediadas pelas TDIC”. Ou seja, ambientes mais atrativos, de trocas de saberes e experiências.

Com isso, o público-alvo desse minicurso será professores em serviço, com 16 vagas, para cada uma das vagas um computador/*notebook/smartphone* com acesso à *internet*.

A seguir será apresentada a dinâmica do minicurso, por meio de 5 Momentos.

1º Momento: Criar um triângulo MAT



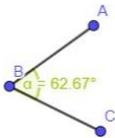
- 1) Marque três pontos não colineares na Área de construção;
- 2) Mude o nome dos pontos para M, A e T;
- 3) Una, por segmento de reta os três pontos;
- 4) Oculte os rótulos dos segmentos;

5) Salve a construção com o seu nome seguido de 2023 ex: **nome2023**.

O que você observou ao realizar esses procedimentos?

Foto para descrever o que foi realizado:

2º Momento: Medir o ângulo ABC (o ponto B é o vértice)



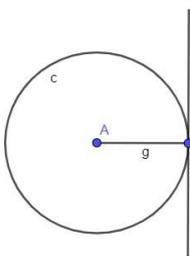
- 1) Crie os segmentos AC e BC;
- 2) Selecione a ferramenta Ângulo e clique nos pontos A, B e C (o vértice é sempre o 2º ponto);
- 3) Edite as propriedades do ângulo e exiba, também, o valor da medida do ângulo;

5) Salve a construção com o seu nome seguido de 20231 ex: **nome20231**.

O que você observou ao realizar esses procedimentos?

Foto para descrever o que foi realizado:

3º Momento: Traçar a reta tangente a uma circunferência por um ponto pertencente a ela.

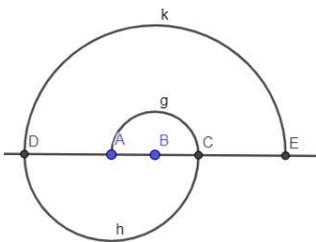
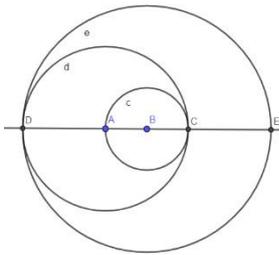
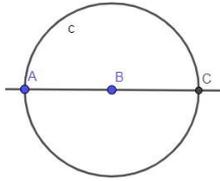


- 1) Marque os pontos A e B;
- 2) Crie uma circunferência com centro em A e que passe por B;
- 3) Una, por segmento de reta, os pontos A e B;
- 4) Selecione a ferramenta Reta perpendicular;
- 5) Clique no segmento BA e no ponto B;
- 5) Salve a construção com o seu nome seguido de 20232 ex: **nome20232**.

O que você observou ao realizar esses procedimentos?

Foto para descrever o que foi realizado:

4º Momento: Criar uma espiral de dois centros A e B.



- 1) Crie um segmento AB;
- 2) Prolongue, para os dois lados, este segmento (use a ferramenta **Reta definida por dois pontos**);
- 3) Crie uma circunferência c com centro em B e que passe por A;
- 4) Marque o ponto “C” na interseção da circunferência c com a reta AB;
- 3) Crie uma circunferência “d” com centro em A e que passe por C ;
- 4) Marque o ponto “D” na interseção da circunferência “d” com a reta AB;
- 5) Crie uma circunferência e com centro em B e que passe por D;
- 6) Marque o ponto E na interseção da circunferência e com a reta AB;
- 7) Oculte as circunferência c, d e e;
- 8) Ative a ferramenta Semicírculo dados dois pontos;
- 9) Crie os semicírculos AC , CD e DE ;
- 10) Salve a construção com o seu nome seguido de 20233 ex: nome20233.

O que você observou ao realizar esses procedimentos?

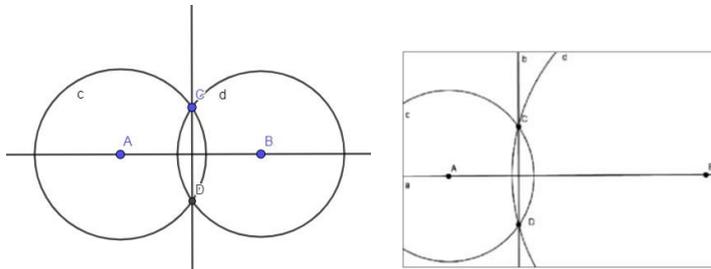
Foto para descrever o que foi realizado:

5º Momento - Criando uma perpendicular para uma reta AB por um ponto “C” ponto “C” fora dela. Observando sua mediatriz

5.1 Roteiro

- 1) Selecione a ferramenta Reta definida por dois pontos e clique em qualquer local na Área de construção, criando uma reta AB
- 2) Selecione a ferramenta reta **Novo ponto** e marque um ponto “C” fora da reta.
- 3) Selecione a ferramenta Círculo definido por um centro e um de seus pontos, para criar uma circunferência com centro em A passando por C .
- 4) Crie outra circunferência, agora com centro em B e passando por C .
- 5) Selecione a ferramenta **Novo ponto** e clique na intersecção das duas circunferências, marcando o ponto “D”.
- 6) Una o ponto “D” com o ponto “C” por uma reta. Nomeie esta reta como s.

7) Salve a construção com o seu nome seguido de 20234 ex: **nome20234**.



O que você observou ao realizar esses procedimentos?

Foto para descrever o que foi realizado:

Fechamento do minicurso: breves considerações

Por fim, acreditando nesses princípios de uma SE interativa e colaborativa, o minicurso pretende debater temas que abordam o ensino de Matemática com o uso das TDIC que terão o papel de auxiliar no desenvolvimento metodologias ativas durante todo o processo de realização das atividades propostas, com vistas a oferecer subsídios teóricos e metodológicos para uma melhor compreensão da Geometria. Também oportunizará a apresentação de notações tanto para figuras geométricas como o uso de pontos e retas pertencentes a estas construções. O item referente aos questionamentos construído após cada realização no software pretende oportunizar a reflexão sobre estas construções.

REFERÊNCIAS

FREIRE, P.. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996, 148 p.

KHAN, S.. **Um mundo, uma escola: a educação reinventada**. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2013. Acesso em 15 de março de 2023.

MORAN, J. M.. **Nova personalidade** [25 out. 2014]. Brasília: Correio Braziliense. Brasília. Entrevista concedida para Olívia Meireles. Disponível em: <http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2014/01/Jos%C3%A9-Moran.pdf>

MOURA, D. A. S.; SANTOS, A. S.; SILVA, J. J.. **Tecnologia a favor da educação matemática: geogebra e suas aplicações**. SynThesis Revista Digital FAPAM, Pará de Minas, v. 7, n. 7, 333-346, dez. 2016. Disponível em: <http://periodicos.fapam.edu.br/index.php/synthesis/article/view/146>. Acesso em 15 fev de 2023.

SILVA, J. E.. **A formação continuada de professores de matemática no sul da bahia: metodologias ativas com uso das tecnologias digitais**. 2023, 133 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Santa Cruz. Acesso em 20 de abril de 2023.

TARDIF, M.. **Saberes docentes e formação profissional**. 17. ed., Petrópolis: Vozes, 2014.

VALENTE, J. A.; FREIRE, F. M. P.; ARANTES, F. L.. **Tecnologia e educação: passado, presente e o que está por vir**. Campinas, SP: Ned/Unicamp, 2018.