

# UTILIZAÇÃO DO APLICATIVO GEOGEBRA COMO UM FACILITADOR NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DA GEOMETRIA ANALÍTICA

Islaine Conceição Pereira Bezerra<sup>1</sup>  
Italo Luan Lopes Nunes<sup>2</sup>  
Bruno Fernandes de Oliveira<sup>3</sup>  
Pedro Henrique Amorim de Oliveira<sup>4</sup>  
Kátia Maria de Medeiros<sup>5</sup>

## INTRODUÇÃO

Podemos pensar de início, que o ensino de circunferências e círculos é trabalhado nas escolas de uma maneira algébrica e geométrica, onde ambos os ramos da matemática estão diretamente ligados e contextualizados de forma a facilitar os processos cognitivos dos alunos. Porém, sua representação geométrica juntamente com a contextualização desse conteúdo não é explorada de uma maneira muito contundente, isso pode ser evidenciado através da definição presente em livros e textos.

Pensando em romper esse misticismo da matemática, optamos em trabalhar com os alunos do 3º Ano do ensino médio da E.E.E.F.M Francisco Ernesto do Rêgo em Queimadas – PB, com a utilização do aplicativo de geometria dinâmica GeoGebra aliado a metodologia de resolução de problemas. Pois acreditamos, que utilização de recursos tecnológicos nas aulas de matemática possibilita, assim como é apontado por Faria (2008), o rompimento da velha pedagogia onde o ensino é centrado no Professor, através dessa metodologia o aluno passa a ser protagonista no processo de ensino-aprendizagem com a utilização das tecnologias e o professor cumpre o papel de orientador nesse processo. Como também, acerca das contribuições da metodologia de Resolução de Problemas Onuchic (2011), destaca que esse tipo de atividade mobiliza a atenção e o pensamento matemáticos dos estudantes que por sua vez possibilita que os estudantes desenvolvam uma crença que são capazes de fazer matemática.

Essa atividade se desenvolveu de maneira sequencial, onde inicialmente foi solicitado aos alunos que formassem duplas, em seguida foi passado a cada dupla um problema aberto para que ambos pensassem em sua solução a partir de seus conhecimentos prévios. Dando sequência a atividade, foi discutido e formalizado o conteúdo a partir das respostas obtidas pelos alunos. Por fim, sugerimos que os alunos tentassem resolver os mesmos problemas

---

<sup>1</sup>Graduanda do Curso de Matemática da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB  
islaineconceicao123@gmail.com;

<sup>2</sup>Graduando do Curso de Matemática da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, italoluan125@gmail.com;

<sup>3</sup>Graduando do Curso de Matemática da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB,  
bruno1504oliveira@gmail.com;

<sup>4</sup>Graduando do Curso de Matemática da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, pedroamoriim@gmail.com;

<sup>5</sup> Professora Dra do Departamento de Matemática, da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB,  
katiamedeirosuepb@gmail.com.

através do aplicativo Geogebra e abrimos discussão de como o aplicativo foi um facilitador no processo de aprendizagem do conteúdo.

Ao final da atividade, foi notório o entusiasmo dos alunos em trabalhar com o aplicativo GeoGebra, visto que, não estavam habituados com esse tipo de metodologia, como também uma maior compreensão do conteúdo após a resolução do problema no aplicativo.

## **CIRCUNFERÊNCIA E AS METODOLOGIAS**

O ensino dos conceitos de circunferência e círculos vem sendo ensinados de uma forma onde, mesmo que apegada com a geometria, sua representação geométrica não é explorada de uma forma muito contundente, isso pode ser evidenciado através da definição presente em livros e textos. Destaco que assim como é apontado em Barbosa (2006), existe uma certa barreira ao se trabalhar com a circunferência devido ao fato de que os estudantes vêm com todo um estudo voltado a partir de comprimento de polígonos e são inseridos na medição de curvas de uma forma não fluida.

Uma forma de romper essa inserção abrupta na medição de curvas pode ser feita através da utilização de técnicas de desenho geométricos voltadas à construção de circunferências, pois a utilização de construções geométricas pode desenvolver no aluno uma aproximação mais aprofundada de conceitos matemáticos.

Em relação à utilização dessas técnicas de desenho geométrico os PCN apontam que são de suma importância para a investigação de alguns conceitos matemáticos voltados a geometria:

(...) espaço e forma pressupõem que o professor de Matemática explore situações em que sejam necessárias algumas construções geométricas com régua e compasso, como visualização e aplicação de propriedades das figuras, além da construção de outras relações (BRASIL, 1998, p. 51)

Ainda sobre as possibilidades de se trabalhar com o desenho geométrico tal linguagem gráfica possibilita uma aproximação entre a geometria com a álgebra que pode em muito contribuir com o processo de ensino-aprendizagem de Matemática como é explanado por Costa (2013).

Em contrapartida a utilização de técnicas de desenho geométrico possui uma barreira bastante evidente, essa barreira consiste na limitação de se tentar trabalhar com uma representação desenvolvida a mão, uma forma de romper e ainda aprofundar essa atividade está exatamente na utilização de recursos tecnológicos digitais que destacamos a importância de se utilizar aplicativos de geometria dinâmica, como o Calculadora Gráfica GeoGebra, a utilização desse tipo de aplicativo possibilita uma aproximação mais sofisticada. A utilização de recursos tecnológicos nas aulas de matemática possibilita, assim como é apontado por Faria (2008), o rompimento da velha pedagogia onde o ensino é centrado no Professor, através dessa metodologia o aluno passa a ser protagonista no processo de ensino-aprendizagem com a utilização das tecnologias e o professor cumpre o papel de orientador nesse processo.

Embora as atividades descritas acima possam acrescentar a aula de matemática toda uma dinamicidade que não é vista costumeiramente, a simples implementação dessas atividades podem gerar uma mecanicidade nas construções desenvolvidas, para romper com essa possível mecanicidade decidimos trabalhar com a metodologia de Resolução de Problemas como uma forma de instigar os alunos a essas investigações geométricas, acerca das contribuições da metodologia de Resolução de Problemas Onuchic (2011), destaca que esse tipo de atividade mobiliza a atenção e o pensamento matemáticos dos estudantes que por

sua vez possibilita que os estudantes desenvolvam uma crença que são capazes de fazer matemática.

## **DESENVOLVIMENTO E RESULTADOS**

A intervenção realizada aconteceu na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Francisco Ernesto do Rêgo no município de Queimadas, cituada no estado da Paraíba, possuindo como público alvo as turmas de 3º ano do ensino médio. A mesma foi desenvolvida por bolsistas do programa da CAPES – Residência Pedagógica, no subprojeto da área de Matemática da UEPB, campus Campina Grande.

Partindo do pressuposto que a cada dia que se passa possuímos um dificultador no processo de ensino em aprendizagem de qualquer área do conhecimento, em especial da área das ciências exatas, como matemática.

Tal dificultador trata-se da problematização do interesse do aluno em aprender e se concentrar durante o seu tempo de estudo, visto que o envolvimento ativo do aluno é necessário para uma aprendizagem efetiva como podemos verificar a partir da fala de Ponte, Brocardo, Oliveira (2006):

Na disciplina de matemática como em qualquer outra disciplina escolar o envolvimento ativo do aluno é uma condição fundamental da aprendizagem. O aluno aprende quando mobiliza os seus recursos cognitivos e afetivos com vista a atingir um objetivo. (PONTE; BROCARD; OLIVEIRA, 2006, p. 23)

Para que pudessemos solucionar essa problemática abordada, como também incentivar os alunos a estudar e despertar o interesse dos mesmos pela matemática, utilizamos em nossa intervenção a utilização de recursos tecnológicos no processo de ensino e aprendizagem da geometria analítica, em especial no estudo de circunferência.

Como um aliado em todo o processo, utilizamos a formulação e resolução de problemas para que os alunos antes mesmo de ter o contato com o recurso tecnológico, pudesse iniciar o seu processo de aprendizagem com base em suas construções cognitivas.

Dessa forma, para em nossa intervenção seguimos os seguintes passos:

- 1) Foi solicitado aos alunos que formassem duplas;
- 2) Em seguida foi distribuído a cada dupla um problema aberto para que ambos pensassem em sua solução a partir de seus conhecimentos prévios;
- 3) Cada dupla se dirigiu ao quadro para que pudessem expor aos demais como o problema foi selecionado;
- 4) Após toda a discussão formalizamos o conteúdo a partir das falas dos alunos;
- 5) Sugerimos que os problemas tentassem ser resolvidos através do aplicativo Geogebra;
- 6) Por fim abrimos a discussão de como o aplicativo foi um facilitador no processo de aprendizagem do conteúdo.

Como se tratava de um primeiro contato com o conteúdo, acreditávamos que os alunos iriam possuir uma maior dificuldade em todo o processo de resolução dos problemas. Mas de forma clara e rápida, os mesmos conseguiram desenvolver caminhos para chegarem nos resultados pedidos.

A discussão após a resolução dos problemas obteve um saldo positivo, pois percebemos a interação e o interesse de grande maioria da turma, algo que não acontecia em outros momentos.

Em todo o percorrer da intervenção proposta, o mais nos surpreendeu foi o interesse e a motivação dos mesmos em solucionar os problemas através do aplicativo como mostram a seguir algumas resoluções dos próprios alunos:

Na primeira questão após os alunos identificarem a equação da circunferência, foi solicitado que os mesmos encontrassem o centro.

Em outra questão pedimos para que os alunos representassem graficamente os pontos dados, através de um problema. Grande maioria sentiu dificuldade em representar a circunferência no caderno, mas ao tentar no aplicativo, externou maior compreensão e visualização da mesma.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Uma das principais dificuldades encontradas em sala de aula é a estrutura, sem dúvidas é a falta de interesse dos alunos em estudar, se tornando mais perceptível nas aulas de matemática. Para que possamos vir a romper essa situação, é de grande importância a participação do professor, pois o mesmo através de diferentes metodologias pode de alguma forma incentivar o aluno a desenvolver um senso mais investigativo em relação a matemática, assim podendo ajudar de maneira satisfatória na construção do conhecimento por parte do aluno. Pensando nisso, desenvolvemos essa atividade, acreditando que através da mesma os alunos poderam ter um entusiasmo maior em estudar circunferências, assim conseguiram compreender bem mais o conteúdo.

Como o aplicativo GeoGebra auxiliado a resolução de problemas deixaram os alunos bem mais motivados e consequentemente facilitaram na compreensão de circunferência, pretendemos trabalhar com a mesma metodologia no conteúdo relacionado áreas de figuras planas, com a turma do 8º Ano do ensino fundamental.

**Palavras-chave:** Educação Matemática; GeoGebra, Recursos Tecnológicos, Geometria Analítica, Resolução de Problemas.

**Agradecimentos:** Agradecemos à CAPES, no âmbito do Programa Residência Pedagógica, EDITAL PROGRAD/UEPB/002/2018, no subprojeto *A Reflexão sobre a Teoria e a Prática como Estratégia de Aprendizagem para Ensinar Matemática no Estágio Supervisionado*, da UEPB, campus de Campina Grande-PB, orientado pelos professores doutores Kátia Maria de Medeiros e Aníbal de Menezes Maciel.

## REFERÊNCIAS

BARBOSA, João Lucas. **Geometria Euclidiana Plana**. 10ª Edição. Rio de Janeiro: Editora SBM, 2006.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais - terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: matemática**. Brasília, DF: MEC/SEF, 1998.

COSTA, E. A. S; **Analisando algumas potencialidades pedagógicas da história da matemática no ensino e aprendizagem da disciplina desenho geométrico por meio da teoria fundamentada**. (242 fls); Dissertação de Mestrado Profissional em Educação

Matemática. Departamento de Matemática. Ouro Preto, MG: Universidade Federal de Ouro Preto, 2013.

FARIA, Elaine Turk; ENRICONE, Délcia (Org.). O professor e as tecnologias educacionais. Capítulo publicado no livro: **Ser Professor**. Porto Alegre: Ed. 6, EDIPUCRS, 2008.

ONUCHIC, L. R.; ALLEVATO, N. S. G. **Pesquisa em resolução de problemas: caminhos, avanços e novas perspectivas**. Bolema, Rio Claro, v. 25, n. 41, p. 73-98, 2011.

PONTE, J. P.; BROCARD, J.; OLIVEIRA, H. **Investigações matemáticas na sala de aula**. 1. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.