

## DESAFIOS NA UTILIZAÇÃO DO APLICATIVO RÉGUA E COMPASSO COMO ESTRATÉGIA METODOLÓGICA PARA O ENSINO E ESTUDO DE ÂNGULOS

Islaine Conceição Pereira Bezerra<sup>1</sup>  
Igor Brendol Pereira Morais<sup>2</sup>  
Dra. Abigail Fregni Lins<sup>3</sup>

### RESUMO

O conteúdo de ângulos mostra sua importância desde os primeiros contatos que o aluno venha a ter com a Geometria. Professores e alunos enfrentam no dia-a-dia dificuldades no processo de ensino e aprendizagem da Matemática. Com isso, a partir de um trabalho desenvolvido no Projeto de Extensão Cotas 2018/2019 UEPB, no qual somos membros, coordenado pela Profa. Dra. Abigail Fregni Lins, elaboramos um minicurso sobre a utilização do aplicativo Régua e Compasso como facilitador para o ensino de ângulos. A escolha do aplicativo se deu por possuir uma interface simples e de fácil manipulação. Ministramos nosso minicurso durante um congresso e em uma escola. No congresso tivemos dificuldade em utilizar o aplicativo, pois a sala que nos proporcionaram não era adequada para tal, o que foi resolvido por alguns participantes estarem com seus laptops. Porém, na escola nos deparamos com dificuldades, pois não foi possível instalar o aplicativo nos computadores por exigir uma senha que apenas a Regional a tinha. Abordamos aqui as dificuldades encontradas e como as mesmas foram superadas.

**Palavras-chave:** Dificuldades, Régua e Compasso, Ângulos, Educação Matemática Tecnológica.

### INTRODUÇÃO

A proposta de nosso minicurso originou-se do trabalho desenvolvido no Projeto de Extensão 2018/2019 UEPB, do qual somos membros. O referido Projeto, coordenado por Profa. Dra. Abigail Fregni Lins, nasceu do componente curricular Recursos Tecnológicos no Ensino de Matemática do Curso de Licenciatura em Matemática, Universidade Estadual da Paraíba *Campus* Campina Grande, ministrado pela referida docente. O projeto possui como eixo temático a utilização de recursos tecnológicos como um facilitador do processo de ensino e aprendizagem dos mais diversos conteúdos matemáticos. Caracteriza-se por 5 grupos,

---

<sup>1</sup> Graduando do Curso de Matemática da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, [islaineconceicao123@gmail.com](mailto:islaineconceicao123@gmail.com);

<sup>2</sup> Graduado pelo Curso de Matemática da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, [igorb.rm07@gmail.com](mailto:igorb.rm07@gmail.com);

<sup>3</sup> Doutora do Curso de Matemática da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, [bibilins@gmail.com](mailto:bibilins@gmail.com); (83) 3322.3222

totalizando-se em 11 membros, no qual cada grupo escolheu um aplicativo e um conteúdo matemático.

Relatos sobre dificuldades de compreensão e visualização de conteúdos matemáticos que necessitam de um olhar mais abstrato são vastos. Com base nessa problemática, sugerimos a utilização de recursos tecnológicos como um facilitador no processo de ensino e aprendizagem de ângulos, no qual o mesmo necessita de uma interpretação abstrata maior dos alunos e tornando-a ausente quando o professor se detém apenas a utilização do quadro negro como recurso metodológico.

Além da dificuldade de visualização dos conteúdos matemáticos, os professores carregam consigo a difícil tarefa no mundo tecnológico no qual vivemos que é motivacional e fixa a atenção dos alunos em sala de aula. Com isso, uma das estratégias de aproximar ainda mais o aluno dos conteúdos que estão sendo trabalhados em sala de aula seria o aplicativo, a utilização de tecnologia dinâmica, como, por exemplo, o aplicativo Régua e Compasso:

Portanto, percebemos que, na realidade vivenciada hoje em sala de aula, em que notamos que há alunos cada vez mais desestimulados para aprender, o desafio encarado pelos professores é o de empregar a bricolagem como estratégia para que o aluno sinta-se mais estimulado. Portanto, o software Régua e Compasso é uma alternativa que pode contribuir com esse processo (SILVA, 2011, p. 38).

Com isso, elaboramos e ministramos nosso minicurso durante o X Encontro Paraibano de Educação Matemática e na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Deputado Álvaro Gaudêncio de Queiroz, com o intuito de despertar em alunos e professores um novo olhar sobre a Matemática.

## **SOBRE ÂNGULOS E TECNOLOGIAS**

O estudo de ângulos mostra a sua importância desde os primeiros contatos que o aluno venha a ter com a Geometria. Castilho ressalta a importância do estudo de ângulos para a Geometria:

É importante o ensino de ângulos para que a Geometria seja trabalhada em sua totalidade, o conceito de ângulo deve tornar-se parte do cotidiano do aluno. Para tal o aluno deve vivenciar inúmeras experiências que explicitem tal conceito, para que nesse processo elabore o conceito de ângulo e sua aplicação (CASTILHO, 2006, p. 9).

Com base em Castilho entendemos ser necessário ao aluno vivenciar a Geometria de diversas maneiras. Uma das formas pode vir a ser a utilização de recursos tecnológicos nas

atividades de Geometria em sala de aula. De acordo com o BNCC, na fase estudantil é necessário que os alunos venham a ter manipulação com recursos tecnológicos:

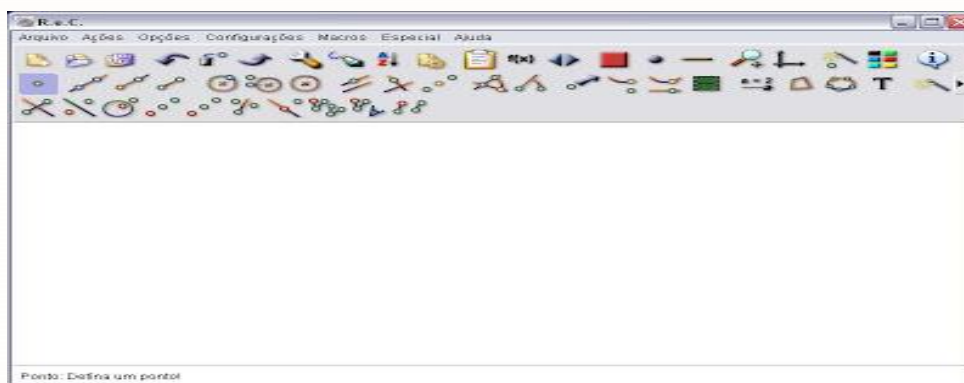
No Ensino Fundamental – [...] Espera-se, também, que nomeiem e comparem polígonos, por meio de propriedades relativas aos lados, vértices e ângulos. O estudo das simetrias deve ser iniciado por meio da manipulação de representações de figuras geométricas planas em quadriculados ou no plano cartesiano, e com recurso de softwares de geometria dinâmica (BNCC, 2018, p. 272).

Sabemos que o aluno traz consigo uma carga de conhecimento e de dificuldade acumulados em sua vida estudantil. É sabido que um dos maiores déficits dos alunos está presente na disciplina de Matemática, o que faz necessário ao professor buscar formas a auxiliar o aluno:

[...] o professor em sua sala de aula, tem um grande desafio que é resgatar e manter o interesse dos alunos que não se sentem motivados seja por reprovações sucessivas ou por algum outro motivo. Diante dessas circunstâncias, o professor deve perceber que os métodos por ele utilizados não estão satisfazendo ao objetivo a ser atingido que é a aprendizagem do aluno, disso decorre a necessidade da inserção de novas práticas pedagógicas que despertam o interesse e a curiosidade dos alunos (SANTOS, 2014, p. 10).

O aplicativo utilizado em nosso minicurso, Régua e Compasso, escrito em Java com código aberto, roda em quase todas as plataformas, como Windows, Macintosh, Linux, entre outros, com exceção de plataformas móveis, como IOS e Android. É um aplicativo baseado em Geometria Dinâmica Plana, desenvolvido por René Grothmann, docente da Universidade Católica de Berlim, Alemanha. Possui recurso que preserva algumas propriedades de construção:

Figura 1: Tela do aplicativo Régua e Compasso



Fonte: dos autores

Algo enfatizado em um de seus manuais, publicado pela Secretaria de Educação de Curitiba, Paraná:

A principal finalidade do Régua e Compasso é a geometria dinâmica, ou seja, uma construção geométrica que pode ser modificada movendo um de seus pontos básicos. Outro ponto importante são as construções por descrição, que constituem uma alternativa às construções pelo método visual. Uma das características do Régua e Compasso é a possibilidade de se publicar construções na Internet. Com esse recurso, podem ser lançados desafios e problemas para Régua e Compasso 9 outros resolverem. Além disso, o programa utiliza macros, o que torna possível construções mais complicadas[...] (EDUCAÇÃO, 2010, p. 9).

## DESENVOLVIMENTO E RESULTADOS

Ministramos nosso minicurso, intitulado *Utilização do aplicativo régua e compasso como recurso metodológico no ensino e estudo de ângulos*, durante o evento científico X Encontro Paraibano de Educação Matemática, X EPBEM, ocorrido em agosto de 2018. Como também na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Deputado Álvaro Gaudêncio de Queiroz, em Julho de 2018.

O minicurso ministrado no X EPBEM teve como público ouvinte 10 participantes presentes dos 12 inscritos, nos quais 6 atuam como professores de Matemática e 4 não atuam como professores. Todos possuem formação acadêmica e educação básica concluída, respectivamente. Já no minicurso ministrado para a Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Deputado Álvaro Gaudêncio de Queiroz tivemos como público ouvinte 20 participantes, sendo 19 alunos do segundo ano do Ensino Médio, matriculados na referida escola e 1 professor de Matemática responsável pela mesma.

Iniciamos nosso minicurso explanando sobre a história dos ângulos, como também apresentamos a interface do aplicativo escolhido, Régua e Compasso, para que os participantes pudessem iniciar suas construções e as devidas definições fossem feitas.

Todo o diálogo partiu da construção e percepção dos participantes para as definições formais do conteúdo de ângulos. Nossa problemática inicial não partiu somente do conteúdo, mas de como os recursos tecnológicos auxiliam o aprendizado. Dessa forma, procuramos passar aos participantes a importância da utilização dos mesmos, como também expor a dificuldade que geralmente os alunos possuem em visualizar e compreender o abstrato, sendo este um dos motivos relevante para sua utilização.

Ao término de nosso minicurso, aplicamos um questionário com o intuito principal de analisar se de fato a proposta do minicurso havia sido alcançada.

A primeira questão abordada em nosso questionário foi sobre o porquê da escolha a participar do minicurso. Em suma, todos relataram que foi devido à curiosidade pelo tema abordado, como também pela falta de conhecimento sobre o mesmo:

Figura 2: Participante 1

1) Quais os motivos que levou você a escolher este minicurso?

Pelo fato de ainda não ter ouvido falar neste aplicativo,  
e ter curiosidade em conhecê-lo melhor.

Fonte: dos autores

Já a segunda questão abordada opinião dos mesmos para o uso de tecnologias nos processos de ensino e aprendizagem matemática. Os participantes concordaram que de fato a utilização de recursos tecnológicos auxiliam o aluno a compreender e a visualizar conteúdos de disciplinas mais abstratas, como relatou a Participante 2:

Figura 3: Participante 2

2) Qual a sua opinião sobre o uso de tecnologias nos processos de ensino e aprendizagem matemática?

É de grande importância, pois possibilita uma rápida  
visualização e construção.

Fonte: dos autores

Já a Participante 3, além de expor a importância do uso de tecnologias, relatou que faz uso das mesmas em sua sala de aula como um auxílio nas disciplinas de Cálculo:

Figura 4: Participante 3

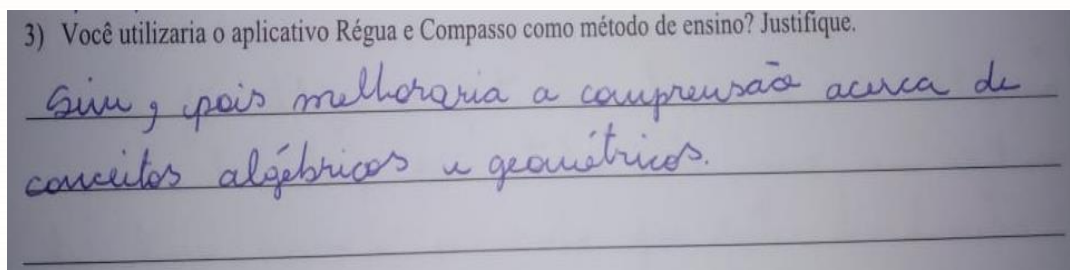
2) Qual a sua opinião sobre o uso de tecnologias nos processos de ensino e aprendizagem matemática?

Sou adepta ao uso de tecnologias no ensino,  
principalmente nas disciplinas de cálculo, visto que é  
muito complicado a visualização de algumas  
superfícies

Fonte: dos autores

A terceira pergunta questionou se os participantes utilizariam o aplicativo Régua e Compasso como método de ensino. Os mesmos responderam que sim, pois melhoraria a compreensão algébrica e geométrica, como afirma o Participante 4:

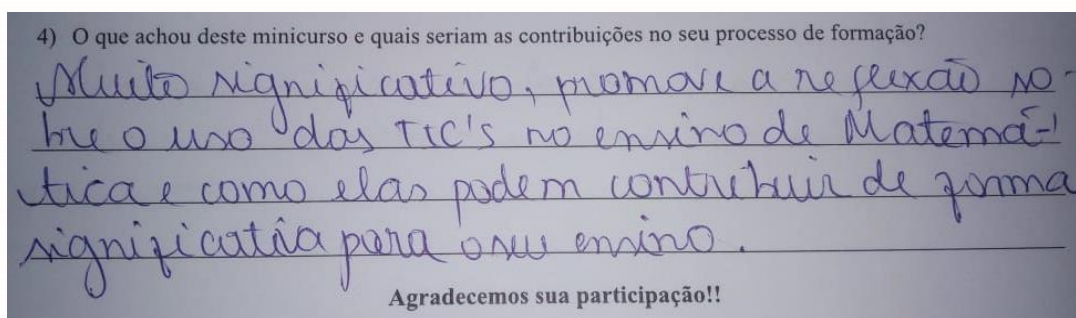
Figura 5: Participante 4



Fonte: dos autores

Por fim, a quinta questão trazia uma reflexão para os participantes acerca das contribuições que nosso minicurso traria no seu processo de formação. Os mesmos responderam que o minicurso foi bastante interessante e proveitoso, como também construíram conhecimento acerca do aplicativo e da importância de sua aplicação, como afirma o Participante 5:

Figura 6: Participante 5



Fonte: dos autores

Podemos afirmar que boa parte dos participantes mostrou pontos positivos a partir da temática desenvolvida em nosso minicurso. Também ressaltaram a importância da utilização dos recursos tecnológicos no ensino da Matemática como recurso a auxiliar a visualização e compreensão da matemática abstrata.

## IMPACTOS

Em toda pesquisa acadêmica depara-se ao longo da caminhada científica com empecilhos que dificultam a efetivação do mesmo e com a nossa não foi diferente. Em ambos minicursos ministrados nos deparamos com um problema inicial, a utilização do aplicativo Régua e Compasso.

No X EPBEM, a sala no qual fomos alocados não era apropriada para que fosse ministrado um minicurso com a nossa temática. Essa dificuldade foi superada visto que a organização alertou que os participantes deveriam levar consigo seu computador. Porém, essa não foi a única dificuldade registrada, obtivemos também resistência em baixar o aplicativo nos computadores dos participantes o que dificultou a efetivação de nosso minicurso.

Já na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Deputado Álvaro Gaudêncio de Queiroz não tivemos essa problemática quanto à sala, visto que a Sala de Informática fornecida pela Escola possuía computadores de ótima qualidade, todos em seu perfeito funcionamento. Entretanto, ao tentarmos baixar o aplicativo Régua e Compasso que os computadores não possuíam em sua formatação inicial, foi solicitado uma senha do servidor que só é fornecido a técnicos da Terceira Regional de Ensino, como forma preventiva para que só os profissionais da instituição modifiquem a configuração da rede. Com isso não conseguimos utilizar o aplicativo nos computadores da Escola. Como estratégia metodológica de ensino, observamos que todos os computadores estavam conectados a internet o possibilitaria fazer uso do GeoGebra online, que possui uma interface bem semelhante ao do aplicativo sugerido por nós, e que não causaria danos conceituais aos alunos, caso a utilização fosse feita.

Dessa forma, explanamos a problemática aos alunos e sugerimos que os mesmos fizessem uso do aplicativo GeoGebra online no computador e por meio de slides mostramos aos alunos a semelhança entre os aplicativos, como também efetivamos todos os passos planejados de nossa metodologia, não causando assim nenhum dano no processo de ensino e aprendizagem dos alunos.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Nosso minicurso foi ministrado para um público alvo de professores, ou de futuros professores de Matemática da educação básica, no X Encontro Paraibano de Educação Matemática, como também para alunos da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Deputado Álvaro Gaudêncio de Queiroz.

A partir da análise dos questionários aplicados, podemos afirmar que de fato conseguimos despertar nos participantes a importância da utilização do Laboratório de Matemática nas escolas.

Com isso, esperamos estimular professores de Matemática no geral a utilizar recursos tecnológicos e materiais concretos em suas aulas, sejam quais forem os conteúdos abordados para que ocorra melhor aprendizado ao aluno.

Acreditamos que alunos possam ter melhor rendimento em suas aprendizagens com o auxílio de recursos tecnológicos nas aulas de Matemática. Almejamos que utilizando recursos tecnológicos, em particular o aplicativo Régua e Compasso, o professor possa agregar valor na sua bagagem de conhecimento e aplicar em sala de aula seu conhecimento, pois o aplicativo Régua e Compasso permite, além da construção das figuras visualização, compreensão. Fugindo assim da tradicionalidade, quebrando o tabu de que Matemática é coisa chata, e fazer com que os alunos enxerguem a beleza que há por trás de todas aquelas fórmulas e números.

Sendo importante ressaltar que mesmo com as dificuldades de instalação do aplicativo Régua e Compasso, as suas qualidades não são diminuídas, cabendo assim aos técnicos da Escola que frequentamos instalarem o mesmo para que possa ser utilizado em sua riqueza. Mostrando também que todos os recursos tecnológicos são válidos para o processo de ensino e aprendizagem, nos permitindo escolher e moldar o melhor aplicativo para sua realidade em sala de aula.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos à Universidade Estadual da Paraíba, UEPB, e à Pró-Reitora de Extensão, PROEX e à Prof. Dra. Abigail Fregni Lins pelo apoio da realização de nosso Projeto de Extensão 2018/2019, como também por todo auxílio em nossa caminhada acadêmica.

## **REFERÊNCIAS**

BRASIL, Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>, 2018.

CASTILHO, R. F. **Educação Matemática: geometria, um estudo sobre o ensino de ângulo**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Pedagogia) – Faculdade de Educação da UNICAMP, Campinas, 45f, 2006.



EDUCAÇÃO, Secretaria de Estado da Régua e Compasso Versão 1.1.0 Geometria Dinâmica. **Secretaria de Estado da Educação Superintendência da Educação**. Diretoria de Tecnologia Educacional, Coordenação de multimeios. Curitiba, SEED, Paraná, 2010.

LIMA, M. A. A. de. **O ensino e a aprendizagem de ângulos utilizando materiais concretos: o tangram, o geoplano, dobraduras e construções geométricas**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 51f, 2014.

RAMOS, M. R. V. O uso de tecnologias em sala de aula, Londrina, 2012. **Revista Eletrônica LENPES-PIBID**. UEL, Londrina. Edição Nº. 2, Vol. 1, jul-dez, 2012.

SANTOS, M. J. B. S. **O Ensino e aprendizagem das frações utilizando materiais concretos**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 47f, 2014.

SILVA, J. J. da. **O software Régua e Compasso como recurso metodológico para o ensino de geometria dinâmica**. Dissertação – Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2011.