

O USO DO GEOGEBRA NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA

Maykom Simoa da Silva ¹
Gabriella Batista de Lima ²
Kaliane Moraes de Lucena Martins ³
José Ginaldo de Souza Farias ⁴
Lidiane Rodrigues Campêlo da Silva ⁵

INTRODUÇÃO

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) é um projeto com significativas contribuições para a formação de professores, pois é responsável por estimular e orientar os licenciandos a se identificarem como docentes, desenvolvendo um repertório de saberes e habilidades que serão utilizados em seu trabalho cotidiano. Além disso, o PIBID traz vários benefícios à instituição escolar que recebe o subprojeto, tais como aproximação da universidade com o ensino básico, contribui na formação de educadores. Especificamente no ensino da Matemática, uma área com tantos desafios e estigmas, podemos mencionar, a busca por novas metodologias para facilitar o ensino da Matemática. O subprojeto do curso de Licenciatura em Matemática da UEPB, Campus VII, foi desenvolvido em uma escola de Ensino Fundamental e Médio com os alunos das segundas e terceiras séries do Ensino Médio (EM), em uma cidade do sertão da Paraíba- PB. Foi realizado de forma remota, devido a pandemia pela Covid-19 e o distanciamento social como medida de contenção da disseminação do coronavírus.

No Brasil, em particular, cenário onde ainda está acontecendo o processo de retomada educacional no formato presencial, em sua maioria, suspenso nos últimos dois anos, com a pandemia do COVID-19, o uso das tecnologias digitais, plataformas, softwares e ferramentas que possibilitem o ensino, inclusive da Matemática se mostrou não só necessário, mas indispensável. Sendo essa a alternativa para a continuidade das atividades educacionais

¹Graduando do Curso de Matemática da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, maykom.simoa@gmail.com;

²Graduando do Curso de Matemática da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, gabriellabstlima@gmail.com;

³Mestre pelo Curso de Matemática da Universidade Estadual do Rio Grande do Norte - UERN, k-kaliane@hotmail.com;

⁴Mestre pelo Curso de Matemática da Universidade Federal da Paraíba - UFPB, ginaldo@servidor.uepb.edu.br;

⁵Professor orientador: Mestrado em Educação - Formação de Professores - UECE, Docente da UEPB, lidiane_campelo@servidor.uepb.edu.br;

garantidas por meio desse aparato, e antes mesmo do período da pandemia já era possível afirmar que

Com o uso das novas tecnologias e a mudança provocada pelas mesmas, os alunos passaram a ter acesso às mais variadas informações e o trabalho com a disciplina de Matemática, portanto, deve acompanhar essa nova realidade, deixando, sempre que possível, os métodos tradicionais de lado. (SILVA, p. 1, 2017).

O presente trabalho teve como objetivo geral discutir a importância do PIBID para a formação de professores e relatar a experiência do uso do Geogebra em aulas de terceiro ano do EM, visando superar dificuldades na área da geometria, álgebra e do ensino-aprendizagem da Matemática.

O presente trabalho tem esteio na abordagem qualitativa de pesquisa. Incluiu a imersão dos licenciandos em uma escola pública, a observação direta de aulas, a aplicação de um formulário online e a intervenção do pibidiano em sala de 3^a(terceiras) séries do Ensino Médio, envolvendo em média 25 estudantes. Esses sinalizaram o desejo de que as aulas de Matemática fossem mais atrativas, com mais uso de ferramentas digitais, dentre outros aspectos. Ao longo do texto, relatamos a experiência com o PIBID e o uso do Geogebra em aulas de matemática no Ensino Médio.

METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

Durante todo o período de desenvolvimento do subprojeto, foram realizadas reuniões, planejamentos, pesquisas, estudo de ferramentas digitais, observações e análises de aulas, bem como a realização de intervenções didáticas de modo a proporcionar a vivência docente aos pibidianos. Tais atividades tiveram o objetivo de estimular a aprendizagem dos estudantes do EM e desenvolver habilidades dos pibidianos em tela acerca do ensino da Matemática.

Um questionário online foi elaborado e distribuído para todos os alunos do EM com o intuito de captar a percepção deles sobre a sua relação e desempenho nas aulas de Matemática, identificar como estava se dando o ensino na disciplina, os fatores que estariam influenciando na aprendizagem e, de certo modo, como gostariam que fossem as aulas de Matemática.

Por meio dessa pesquisa pudemos saber como estava a situação dos estudantes investigados referente à matéria “tão temida” e alternativas de como melhorar as aulas de acordo com a percepção dos discentes. O uso de ferramentas tecnológicas que facilitam a

compreensão da Matemática foi muito citado como forma de intervir nesse processo. Ao longo do desenvolvimento do subprojeto, foram estudadas algumas formas e ferramentas que servissem como recursos didáticos a serem utilizados na intervenção, nas aulas de matemática. Uma delas, é uma potencial aliada no ensino da Matemática, o Geogebra. Nesse contexto, foi aplicado principalmente em turmas de terceiros anos, abordando a geometria analítica. A descrição da utilização da ferramenta em sala de aula será melhor detalhada na seção de Resultados e Discussões.

Além das aulas curriculares, organizamos juntamente com a supervisora escolar oficinas trabalhando formas e ferramentas específicas para o ensino da Matemática com todos os estudantes envolvidos. Uma das oficinas foi destinada à utilização do Geogebra como ferramenta com melhor colaboração na compreensão da Matemática. A oficina ocorreu em 11 de outubro de 2021 e foi ofertada para todos os alunos do Ensino Médio da escola, com duração de 03 horas. Inicialmente, apresentamos a ferramenta e a aplicamos durante a exposição, explorando conteúdos como Função, Circunferência e Distância entre Dois Pontos no Espaço, de forma interativa e estimulando os estudantes a participarem durante toda a oficina.

Ao final, elaboramos um formulário para que os estudantes praticarem o uso da ferramenta, dando-nos um feedback acerca do que havíamos trabalhado. Recebemos as respostas de todos os que responderam o formulário, contendo imagens da aplicação do software realizada pelos alunos e do ponto de vista deles sobre toda a oficina.

REFERENCIAL TEÓRICO

Desde o início do subprojeto do PIBID, tomamos sempre referências bibliográficas variadas, como: livros, artigos, vídeos, etc. Sendo temas distintos e pertinentes, como exemplo a importância da relação entre a Matemática, a sociedade, a atualidade, com a Educação Matemática.

Propomos uma abordagem holística da educação, em particular da Educação Matemática. Falar em uma abordagem holística sempre causa alguns arrepios no leitor ou no ouvinte. Assim como falar em transdisciplinaridade, em etnomatemática, em enfoque sistêmico, em globalização e em multiculturalismo. (D'AMBRÓSIO, p. 105, 2005).

Os benefícios que o PIBID traz na formação como docente, são muitos. Dentre as contribuições principais, destacamos a identificação como o “ser” professor; a noção da realidade da/na sala de aula; a valorização do licenciado; as variadas formas de ensino, etc.

E quando falamos de significados no Pibid, estamos falando no sentido de importância, de valor na formação inicial do professor, [...] possibilita o desenvolvimento de situações de ensino e de aprendizagem e no valor que cada pibidiano encontra ao ser um mediador da aprendizagem dos alunos da Rede Pública de Ensino na escola onde atua e do significado de serem desde já reconhecidos, como professores. (SOUZA; ALMOULOUD, p. 598, 2019).

Nessa perspectiva, a de assumir a sala de aula como espaço um dos espaços principais colaboradores na formação e na prática docente e com base na solicitação dos estudantes pesquisados, inserimos na vivência docente o uso do Geogebra. Esse software é compatível tanto em Windows quanto no sistema Android, aborda os conteúdos matemáticos, como álgebra, estatística, cálculo e geometria, facilitando o ensino e a compreensão dos assuntos citados. Além da experiência, podemos observar recomendações de sua utilização como em destaque no trecho a seguir:

A utilização do GeoGebra é de grande importância na facilidade da compreensão do conteúdo função afim, podendo ser ele baixado gratuitamente pelos alunos e os mesmos poderão dar continuidade à sua utilização na construção de gráficos de função e demais conteúdos matemáticos. (MACÊDO; et.al, p. 9, 2017).

A própria literatura já aponta inúmeras contribuições da ferramenta nas aulas de Matemática, corroborando a ideia de que

Ambientes de aprendizagem dinâmicos encorajam alunos a medir e investigar empiricamente situações geométricas; permitem mudanças dinâmicas de alguns dados. [...] A ênfase no lado empírico em software da Geometria, a motivação e capacidade de pesquisa dos alunos, generalizam conjecturas. (FERRI; SCHIMIGUEL; CALEJON, 2013).

Fica evidente que para aprender bem e melhor nessa área, os estudantes precisam ter um domínio da geometria, álgebra e tecnologia.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Geogebra, como forma de intervenção no ensino, durante as aulas de Matemática, utilizada em cerca 30% (por cento) das aulas nas turmas das 3^{as} séries. Utilizamos-o principalmente durante as aulas de Geometria Analítica, sempre associando o conteúdo na forma teórica e nas resoluções de exemplos e atividades. Em seguida, aplicamos essas resoluções no software, mostrando de forma visual os conteúdos. Sempre ao final de cada

aula, perguntávamos como havia sido a aula do dia, a compreensão do conteúdo, recebendo sempre o feedback dos estudantes.

Tanto nas aulas para as turmas de terceiro ano do EM, como na oficina envolvendo todos os alunos dessa etapa, vimos o envolvimento de todos, sempre tendo um retorno de informações e interações dos alunos, a exemplo das seguintes perguntas: “como encontramos a distância entre dois pontos”; “como representamos uma função no Plano Cartesiano com uso do Geogebra?”; “como colocamos pontos, retas e como selecionar a opção de comprimento, no Geogebra?”, bem como das seguintes afirmativas: “é divertido aprender assim, de maneira descontraída”; “agora vamos usar sem dúvidas o Geogebra, antes não conhecia”.

Podemos perceber e associar a realização da oficina, com algumas habilidades da BNCC e específicas da Matemática.

Investigar e estabelecer conjecturas a respeito de diferentes conceitos e propriedades matemáticas, empregando estratégias e recursos, como observação de padrões, experimentações e diferentes tecnologias, identificando a necessidade, ou não, de uma demonstração cada vez mais formal na validação das referidas conjecturas (BRASIL, 2018, p.531).

Os estudantes puderam eles mesmos praticarem o que foi visto, no Geogebra. Eles próprios criaram exemplos de funções, circunferências, dentre outros, representando-os geometricamente. Assim, trabalhamos a habilidade de

Converter representações algébricas de funções polinomiais de 1º grau em representações geométricas no plano cartesiano, distinguindo os casos nos quais o comportamento é proporcional, recorrendo ou não a softwares ou aplicativos de álgebra e geometria dinâmica. (BRASIL, 2018, p.539).

Podemos perceber o engajamento dos alunos ao utilizarem eles mesmos, a ferramenta, estavam estimulados a aprender. Isso é muito gratificante e estimulador para os educadores também, quando vemos o envolvimento dos discentes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso de ferramentas é de extrema importância no processo ensino-aprendizagem, e isso é notório principalmente em tempos de pandemia. Os resultados de uma boa aplicação de recursos tecnológicos, são percebidos durante o engajamento, interação e depois na prática, usando o app/ferramenta em exemplos, problemas, interligando conceitos, fórmulas e suas diferentes representações. A intervenção utilizando o Geogebra revelou que o uso de novas

ferramentas e aulas mais interativas têm maior potencial de desenvolver aprendizagem. Além de explicitar em seus enunciados o gosto pelo uso da ferramenta, constatamos maior engajamento, interação e a motivação para a aprendizagem durante as aulas e a oficina.

Assim, o PIBID constitui-se como um “divisor de águas” na identificação docente vivenciada por muitos licenciandos dos quais nos incluímos. Reiteramos ainda o nosso desejo de fortalecimento dessa política pública para a formação docente para que muitos outros docentes em formação tenham a oportunidade de ingressar nesse programa.

Palavras-chave: PIBID; Matemática; Geogebra; Ensino Remoto.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a CAPES por todo o apoio durante os 18 meses e ao PIBID por ter tido a ímpar oportunidade de participar de um projeto de valorização do Magistério.

REFERÊNCIAS

SILVA, Jeferson. **Ensino De Matemática Na Perspectiva Cts: Contribuições para o Ensino Médio**. Pelotas: UFPEL, P. 1-12, 2017. Disponível em: https://wp.ufpel.edu.br/xxiebrapem/files/2018/10/gd3_jefferson_silva.pdf. Acesso em: 08 fev 2021.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Sociedade, cultura, matemática e seu ensino**. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, n. 1, p. 99-120, jan./abr. 2005.

SOUZA, Maria Aparecida Silva; ALMOULOU, Saddo Ag. **Contribuições do PIBID na formação inicial do professor de matemática: saberes da docência**. Educ. Matem. Pesq., São Paulo, v.21, n.5, pp. 589-603, 2019.

MACÊDO, Daniel Freire; et. al. **A IMPORTÂNCIA DA UTILIZAÇÃO DO APLICATIVO GEOGEBRA EM AULAS DE MATEMÁTICA: EXPERIÊNCIA VIVENCIADA EM UMA ESCOLA DA EDUCAÇÃO BÁSICA**. Anais IV CONEDU, Campina Grande: Realize Editora, 2017. Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/35320>

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

FERRI, Julio; SCHIMIGUEL, Juliano; CALEJON, Laura Marisa Carnielo. **USO DO GEOGEBRA NO ENSINO DE MATEMÁTICA**. **Revista Gestão Universitária**, dez 2013. Acesso em: 09 mar 2022. Disponível em: <http://www.gestaouniversitaria.com.br/artigos/uso-do-geogebra-no-ensino-de-matematica--2>