

## DESCOBRINDO A GEOMETRIA QUE NOS RODEIA: UMA PROPOSTA PARA O ENSINO DO CONTEÚDO DE CIRCUNFERÊNCIA E CÍRCULO

Hellen Emanuele Vasconcelos Albino <sup>1</sup>  
Sonaly Duarte de Oliveira <sup>2</sup>  
Aníbal de Menezes Maciel <sup>3</sup>  
Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Kátia Maria de Medeiros <sup>4</sup>

### INTRODUÇÃO

Viver em sociedade nos dias atuais requer das pessoas um mínimo conhecimento acerca da matemática, pois pode ser vista em várias ocasiões das nossas vidas. No entanto, ensinar e aprender Matemática tem sido cada dia mais um desafio, tendo em vista que essa disciplina é tida pelos alunos como difícil e chata. Para minimizar esse pensamento dentro da sala de aula é necessário que os professores busquem diversificar as suas aulas, pois os alunos estão cansados da monotonia que se tornou a aula de Matemática.

O chamado ensino tradicional tem afastado os alunos de dentro da sala de aula, pois quando essa metodologia é utilizada dentro de sala o professor é quem vai fornecer todas as informações, copiando tudo no quadro e explicando conforme lhe é propício, enquanto o aluno do outro lado é apenas um ouvinte, que está tentando acompanhar o pensamento do professor e reproduzir isso por meio de exercícios. Ponte (2005), o chama de ensino direto no qual ocorre uma transmissão de conhecimento, as aulas são ditas expositivas, o professor expõe o conteúdo e o aluno ouve e reproduz. No entanto, outra metodologia de ensino que vem sendo estudada para melhorar a aprendizagem Matemática é chamado de “ensino-aprendizagem exploratório” neste o professor procura não explicar tudo, mas deixa que os alunos descubram e construam uma parte importante do conteúdo. O uso de uma metodologia não anula a outra, porém é necessário que o professor saiba balancear o uso de ambas dentro das aulas de Matemática.

Além disso, o ensino exploratório proporciona ao aluno uma aprendizagem mais diferenciada e permite que ele seja o construtor do próprio conhecimento, tornando a aula mais interessante e atraente. Usá-lo dentro de sala não é uma garantia de aprendizagem, mas proporciona situações de ensino mais favoráveis a novos conhecimentos. Para isso, é necessário o planejamento do professor que deve conter a diversificação das tarefas e de metodologias para o ensino da Matemática, afim de que isso produza uma aprendizagem coerente, permitindo que os alunos aprendam os principais conceitos efetivamente.

---

<sup>1</sup> Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, [hellenemanuele12@gmail.com](mailto:hellenemanuele12@gmail.com) ;

<sup>2</sup> Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> da Escola Municipal Padre Antonino; Graduado pelo Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, [nalydu@hotmail.com](mailto:nalydu@hotmail.com);

<sup>3</sup> Prof<sup>o</sup> Dr<sup>o</sup> do Departamento de Matemática da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, [anibalmenezesmaciel@gmail.com](mailto:anibalmenezesmaciel@gmail.com);

<sup>4</sup> Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> do Departamento de Matemática da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, [katiamedeirosuepb@gmail.com](mailto:katiamedeirosuepb@gmail.com)

Um aspecto importante que deve ser levado em conta pelo professor para a realização de uma aula de cunho exploratório são os recursos a serem utilizados que podem ser os mínimos possíveis, podem ser tecnológicos ou usuais do dia a dia, além de conhecer a sua turma e entender que tarefa melhor se encaixa no perfil deles. Dentro de uma sala de aula podemos encontrar diversos tipos de alunos desde aqueles muito interessados até aqueles que não tem nenhum interesse na proposta do professor, com isso ele precisa ponderar para que, de maneira equilibrada, possa corresponder a todos.

Um instrumento pouco utilizado em sala de aula e que sofre muito preconceito por parte dos professores é a calculadora. Este recurso pode ser utilizado nas aulas de Matemática, mas ainda sofre muita rejeição para a sua implementação, alguns afirmam que a calculadora pode dificultar o raciocínio e interesse dos alunos. No entanto, o problema não está no uso desse instrumento, mas na forma como é levado para a sala de aula, pois ao fazer exercícios repetitivos, que normalmente são bem semelhantes aos exemplos dados pelo professor no quadro, o aluno nem sempre entende o que está fazendo, está apenas repetindo os passos e usar a calculadora nesse momento realmente não trará benefícios, mas quando proposto uma tarefa como a investigação ou a resolução de problemas esse instrumento vai ser muito útil, pois o aluno irá se deter ao processo de resolução e não apenas aos cálculos.

Segundo Medeiros (2003),

No ensino tradicional gasta-se muito tempo com mecanismos de cálculo, ao invés de se ressaltar o significado dos cálculos. Atualmente, as propostas de ensino da Matemática não mais consideram importantes que os alunos façam cálculos excessivos, a chamada "calculeira". Ao invés disso, elas consideram importante que os alunos compreendam e relacionem os diversos ramos da matemática.

Ou seja, é mais importante o aluno entender o que está fazendo do que apenas fazer. Isso recai bastante no ensino de Geometria, esta é uma área que requer muito da visualização e o entendimento do que está acontecendo, para poder calcular. Se o aluno tiver a calculadora em mão, mas não souber o que ele precisa fazer de nada vai adiantar o seu uso, pois ele não chegará em lugar algum.

Além disso, sabe-se que o ensino de Geometria é bem precário, apesar de algumas mudanças curriculares, nos livros didáticos e em outras atividades promovidas por professores e pesquisadores da Educação Matemática no Brasil, nos últimos vinte anos, poucas são as escolas que trabalham os conteúdos dessa área da Matemática dentro de sala de aula. Porém, são de extrema importância para a aprendizagem Matemática e devem ser levados em conta pelos professores. De acordo com BRASIL (1998), os conceitos geométricos constituem uma parte importante do currículo de Matemática no Ensino Fundamental, pois por meio deles os alunos podem desenvolver um pensamento que permite compreender, descrever e representar o mundo em que vive.

Sabendo disso, nessa pesquisa foi proposta uma aula com a metodologia exploratória para o ensino de Circunferência e Círculo, com a utilização de diferentes materiais que são de fácil acesso para professores e alunos, permitindo à turma um momento de aprendizado diferente do que comumente eles estão acostumados dentro de sala de aula. Além do uso da calculadora como apoio para os alunos, tendo em vista que eles precisavam compreender o processo e não apenas os cálculos. Ao final, foi realizada uma reflexão para entender o que cada um pensou da atividade e como foi importante para sua aprendizagem.

## **METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)**

Esta proposta metodológica e a sua implementação originou-se do trabalho desenvolvido no âmbito do Programa Residência Pedagógica, da CAPES, no subprojeto da área de Matemática da UEPB, Campus de Campina Grande, intitulado *A Reflexão sobre a Teoria e a Prática como Estratégia de Aprendizagem para Ensinar Matemática no Estágio Supervisionado*, do qual somos membros. O trabalho foi realizado numa turma com 38 alunos do 9º Ano do Ensino Fundamental da Escola Municipal Padre Antonino, na cidade de Campina Grande – PB. A pesquisa foi realizada no primeiro semestre de 2019 totalizando 4 módulos/aulas, com o objetivo de facilitar o entendimento dos alunos dando ênfase ao ensino de Circunferência e Círculo utilizando uma metodologia diferente do convencional permitindo que os alunos explorem outros ambientes da escola e possam enxergar a Matemática em objetos que eles tem contato diariamente.

Na busca de uma abordagem diferenciada baseada em um processo que envolve a aplicação dos conceitos geométricos da circunferência, do círculo e do cotidiano dos alunos, a metodologia utilizada foi um estudo de caso de uma turma de 9º Ano do Ensino Fundamental: Descobrir a geometria que nos rodeia.

Para o desenvolvimento do trabalho, foi elaborada uma sequência de atividades, desenvolvidas em sala de aula e em vários ambientes da escola. Dessa forma, a atividade foi feita em três momentos. No primeiro, os recursos utilizados foram apenas o quadro e lápis, para o segundo foi necessário a utilização de caneta, cadernos e vários objetos da escola escolhidos pelos alunos. Por fim, foi disposto o auxílio da calculadora como um recurso tecnológico para assistir os alunos nos cálculos. Os dados foram coletados através das anotações realizadas pelos próprios alunos durante a atividade realizada.

## **DESENVOLVIMENTO**

Vimos anteriormente que o ensino tradicional sozinho não tem muita eficácia para o ensino da Matemática, mas se aliado a outras metodologias e com um bom planejamento do professor, pode ser de grande valia para a aprendizagem dos alunos, pensando nisso desenvolvemos essa atividade em vários momentos que proporcionariam aos alunos um ambiente agradável para aprender.

A vivência se deu em duas aulas de 50 minutos cada, o conteúdo explorado já havia sido trabalhado em aulas anteriores, entretanto a realização da atividade se deu para conclusão do conteúdo. No primeiro momento, os alunos foram questionados acerca do que é a circunferência e a sua diferença para o círculo, conforme eles iam respondendo novas perguntas foram colocadas, com o objetivo de fazer os alunos pensarem matematicamente, ao mesmo tempo que podia ser efetuada uma revisão geral do conteúdo. Todos os questionamentos e conclusões alcançados pelos alunos foram anotados na lousa.

No segundo momento, os alunos foram divididos em grupos alguns com quatro e outros com cinco integrantes, para cada grupo foi entregue um elemento da circunferência, por exemplo o grupo 1 ficou responsável pelo raio, o grupo 2 pelo diâmetro e assim por diante, alguns ficaram com os elementos iguais, mas isso não interferiu na realização da atividade. Separados os grupos e os seus respectivos elementos, foi comissionado aos alunos que saíssem pela escola identificando circunferências existentes e medindo com um barbante o elemento que lhe foi atribuído, o tamanho desse barbante seria medido através de uma fita métrica. Dessa forma, cada grupo encontrou no mínimo três diferentes circunferências pela escola, alguns mediram mesas, outros troncos de árvores, pneus e até mesmo canos, encontraram várias medidas de circunferências, um momento divertido e de muito aprendizado para todos.

No terceiro momento, de posse das anotações dos seus respectivos elementos iniciou-se uma investigação para encontrar os demais elementos da circunferência, por exemplo se o grupo 1 ficou responsável pelo raio então com o valor que ele obteve deveria encontrar agora o valor da circunferência e do diâmetro, se o grupo ficou responsável pelo diâmetro deveria encontrar o valor do raio e da circunferência.

Com isso, todos os alunos foram encontrando os demais valores e compreendendo melhor como utilizar as fórmulas para a resolução de problemas. Nesse momento, os alunos também contaram com o auxílio da calculadora, tendo em vista ser o objetivo principal que eles soubessem encontrar os valores utilizando suas respectivas fórmulas e a calculadora tornou-se apenas um instrumento que facilitou os cálculos dos alunos e eles não precisaram ficar presos preocupado com estes. Ao final da aula, um representante de cada grupo falou um pouco sobre como fez para encontrar os valores e explicou sua metodologia.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os relatos dos próprios alunos essa atividade foi muito divertida e interessante, pois proporcionou aos alunos observarem a Matemática no seu cotidiano. Dessa forma, é importante entender a necessidade de mostrar aos alunos sempre que a disciplina não é meramente mais uma matéria escolar, mas que eles devem e podem relacioná-la com aspectos do seu cotidiano. Essa atividade proporcionou bastante isso. Além disso, permitiu que os alunos saíssem das quatro paredes da sala de aula, o que torna, muitas vezes, a Matemática cansativa e chata.

No terceiro momento da atividade, pôde-se perceber que os alunos apresentaram diferentes estratégias para chegar aos resultados desejados, como cada grupo ficou com um elemento diferente e os resultados também não foram os mesmos, eles usaram diferentes formas para encontrar, alguns usaram as fórmulas já estudadas anteriormente e outros usaram o raciocínio lógico, por exemplo, sabendo que o diâmetro é duas vezes o raio, para encontrar o raio eles já dividiam o valor mentalmente e diziam. Ao final quando cada um foi apresentar a sua estratégia exibindo sua resolução foi possível perceber que cada grupo pensou de maneira diferente.

Além disso, através das dificuldades dos alunos fica notável, que a Geometria ainda é pouco conhecida por eles, alguns tem um conhecimento, porém ainda é pouco. De acordo com Silva (2012), em uma pesquisa que levou em conta o aspecto do Ensino da Geometria, foi possível identificar que ainda não é dada a devida importância a essa área na Matemática, nem no ensino básico e nem no ensino superior. “Geometria não é trabalhada como deveria e, quando o é, seu ensino é superficial, resumindo-se a fórmulas e algebrizações.”

Outro aspecto importante dessa atividade foi o trabalho em grupo, durante a execução, verificou-se o quanto os alunos ajudaram uns aos outros, quando alguns tinham dificuldade de entender a fórmula ou o que estava sendo feito pelos demais, houve uma grande interação entre eles, quem já havia compreendido pode explicar aos outros que ainda estavam com dificuldade. Isso proporcionou também um aprendizado. Além disso, permitiu que os alunos atuassem como detentores do seu próprio conhecimento, os professores estavam ali para ajudar pontualmente e dar as orientações quando necessário, mas os alunos mesmos eram os próprios professores uns dos outros.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho, podemos concluir muitos benefícios da metodologia diferenciada fora do contexto tradicional. O tradicional já é visto pelos alunos como o próprio nome já sugere diariamente, de maneira rotineira, quando é apresentada uma atividade que coloca os alunos para serem atores do seu próprio conhecimento, ocorre um maior interesse e colaboração.

Essa pesquisa foi relevante para o meio acadêmico para que os demais professores e futuros professores possam ver que é possível trazer para dentro da sala de aula uma metodologia diferenciada usando os recursos que tem a disposição e fazer uma aula interessante que motive os alunos e os faça pensar matematicamente. Tornar os alunos como construtores do seu próprio conhecimento é importante para que eles possam se sentir seguros daquilo que estão fazendo e retirar o medo de que eles não conseguem resolver nenhum problema ou que Matemática não é utilizada em seu cotidiano.

É importante ressaltar que a atividade nem sempre vai abranger da mesma forma todos os alunos, em alguns momentos será necessário a atuação do professor para mediar o conhecimento e até mesmo para explicar o conteúdo novamente, alguns alunos terão mais dificuldades que outros e o professor precisa estar preparado para situações desse tipo, para isso é necessário planejamento e organização, saber o que vai aplicar em sala de aula.

**Palavras-chave:** Ensino Exploratório; Geometria; Circunferência; Matemática.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática 3º e 4º ciclos*. Brasília, 1998.
- MEDEIROS, K.M, *A influência da calculadora na resolução de problemas matemáticos abertos*. In Educação Matemática em Revista. SBEM – Ano 10 – nº14, agosto de 2003, p. 19-28.
- PONTE, J. P. (2005). Gestão curricular em Matemática. In GTI (Ed.), O professor e o desenvolvimento curricular (pp. 11-34). Lisboa: APM.
- SILVA, Rafaella Mayne Costa. *Compreensão sobre a concepção de exploração de área e perímetro no 8º ano [manuscrito]: estudo de um caso / Rafaella Mayne Costa Silva*. – 2012.