



ORGANIZAÇÃO:



PARCEIRO:



PATROCÍNIO:



RELAÇÃO ENTRE COMPRIMENTO E DIÂMETRO DE CIRCUNFERÊNCIAS: UMA ATIVIDADE PRÁTICA UTILIZANDO RÉGUA E BARBANTE

Categoria: Ensino Fundamental – Anos Finais

Modalidade: Matemática Pura

SANTOS, João Vitor Cargnelutti dos; SOUZA, Gustavo Sandri de; MAROSKI, Marcelo Wachter

Instituição participante: Escola Municipal Fundamental João Goulart - Ijuí/RS

INTRODUÇÃO

A Geometria é uma das cinco unidades temáticas propostas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para a área de Matemática no Ensino Fundamental. De acordo com a BNCC, essa unidade temática “[...] envolve o estudo de um amplo conjunto de conceitos e procedimentos necessários para resolver problemas do mundo físico e de diferentes áreas do conhecimento.” (BRASIL, 2018).

Essa relação com problemas do mundo físico pode ser facilmente abordada nas aulas de Matemática, em função da possibilidade de associar o formato de objetos do cotidiano a figuras geométricas, o que faz da Geometria um amplo espaço de exploração e conhecimentos (IJUÍ, 2020). Assim, tende a ser mais natural para o aluno a construção de significados sobre formas geométricas, como o retângulo, cujo formato está presente na própria superfície da mesa em que ele estuda, do que, por exemplo, fração geratriz de dízima periódica, que se restringe a um contexto interno da Matemática.

Diante disso, pode-se afirmar que é conveniente que o estudo de tópicos pertencentes à Geometria seja realizado, quando possível, considerando a tarefa de medir e a utilização de materiais didáticos manipuláveis, pois estes, de acordo com Lorenzato (2021), podem ser “[...] um excelente catalisador para o aluno construir seu saber matemático.”. Nessa perspectiva, o presente relato de experiência propõe a discussão de uma atividade realizada com a turma 81



ORGANIZAÇÃO:



PARCEIRO:

PATROCÍNIO:



da Escola Municipal Fundamental João Goulart, município de Ijuí, estado do Rio Grande do Sul, por meio da qual explorou-se as ideias de comprimento e diâmetro de uma circunferência, na perspectiva de relacionar essas medidas à constante π (pi). A atividade foi desenvolvida exclusivamente nas aulas de Matemática, ao longo de 7 períodos, de 50 minutos cada, e dela participaram 12 alunos.

O estudo da circunferência é particularmente importante por se tratar de uma figura geométrica cujo formato pode ser identificado em vários objetos do cotidiano dos alunos e que possui aplicação em diferentes situações. Assim, o presente relato de experiência tem por objetivo descrever e discutir uma atividade que permitiu aos alunos descobrir a existência do número π de maneira intuitiva, compreendendo-o como a razão entre o comprimento e o diâmetro de uma circunferência.

CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

A atividade desenvolvida teve início com uma discussão sobre o conceito de circunferência, sua distinção da ideia de círculo, a existência de um centro e os conceitos de raio, diâmetro e comprimento da circunferência. Finalizado esse momento introdutório, solicitou-se aos alunos que trouxessem, na aula seguinte, um objeto de formato circular, inteiro, nem muito grande, nem muito pequeno.

Com os alunos de posse desses objetos, teve-se o cuidado de esclarecer que eles não representavam circunferências, uma vez que se tratavam de formas tridimensionais. Assim, acordou-se com os alunos que seria considerada apenas a maior face dos objetos trazidos por eles e que nela, sim, poderia ser identificada uma circunferência, juntamente com o círculo correspondente.

Esclarecida essa ideia, cada aluno recebeu um pedaço de barbante. Em seguida, solicitou-se que ele fosse usado para contornar a circunferência da maior face do objeto trazido para a aula. Depois, com o auxílio de uma régua, os alunos mediram a porção de barbante por eles utilizada e, assim, descobriram o comprimento da circunferência. Na sequência, pediu-se aos alunos que utilizassem novamente a régua, mas, dessa vez, para medir o diâmetro da maior face de seus objetos. Registros desse momento da atividade podem ser observados na Figura 1.



ORGANIZAÇÃO:



PARCEIRO:

PATROCÍNIO:



Figura 1 – Alunos utilizando régua e barbante para obter as medidas de comprimento e diâmetro das circunferências



Fonte: os autores (2022).

Com as medidas registradas nos cadernos dos alunos, partiu-se do princípio de que a razão entre o comprimento (c) e o diâmetro (d) de uma circunferência qualquer resulta na constante π , cujo valor aproximado é 3,1415. No entanto, como o objetivo da atividade era a descoberta de π de maneira intuitiva, essa informação não foi apresentada aos alunos em um primeiro momento; apenas solicitou-se que eles dividissem o comprimento da circunferência pelo diâmetro e informassem o resultado ao professor, que, enquanto os alunos trabalhavam, providenciou uma tabela no quadro da sala de aula para anotar os quocientes obtidos.

Os resultados encontrados pelos alunos, reproduzidos na Tabela 1, apontam que todos os que estavam presentes na data de realização da atividade obtiveram valores relativamente próximos de π , alguns com mais precisão, outros com menos. Quem mais se aproximou do valor de π foi a aluna Mariléia, que, provavelmente, realizou com maior cuidado as medições utilizando régua e barbante.

Durante a análise dos dados da Tabela 1 no coletivo da turma, questionou-se aos alunos: “As circunferências que vocês consideraram são todas iguais?”; “As medidas de comprimento e diâmetro que vocês obtiveram são todas iguais?”; “Então, por que todas as razões entre comprimento e diâmetro se aproximam do mesmo valor?”.

Neste ponto, apresentou-se o número π como uma constante de grande importância para a Matemática e aproveitou-se para discutir o conceito de constante, diferenciando-o das ideias de incógnita e variável, estudadas pela turma em outro momento. Tendo em vista que os alunos



ORGANIZAÇÃO:



PARCEIRO:

PATROCÍNIO:

já haviam construído o conceito de número racional, explicou-se que o número π não pertencia a tal conjunto numérico e que, portanto, era uma constante irracional. Também destacou-se que π não pode ser classificado como uma dízima periódica: outro tópico que os alunos já haviam estudado.

Tabela 1 – Valores obtidos pelos alunos da turma 81 para a razão entre comprimento e diâmetro da circunferência

Nome do aluno	Razão entre comprimento e diâmetro
Gustavo	3,375
João Vitor	3,34
Luana	3,3
Mariléia	3,1666...
Moisés	3,541666...
Raíssa	3,0
Thaillon	3,235
Welinton	3,2

Fonte: os autores (2022).

Além disso, discutiu-se sobre o motivo pelo qual as razões entre comprimento e diâmetro se aproximam do valor de π , mas possuem alguns problemas relacionados à precisão. Sobre isso, discutiu-se a ideia de que toda medida apresenta algum erro e enfatizou-se o uso de uma linguagem aproximativa, assim como sugere Walle (2009).

Na aula seguinte, o professor demonstrou ser possível obter uma expressão para calcular o comprimento de uma circunferência a partir da definição de π como a razão entre o comprimento (c) e o diâmetro (d), da seguinte maneira:

$$\frac{c}{d} = \pi \Rightarrow c = \pi \cdot d \Rightarrow c = \pi \cdot 2r \Rightarrow c = 2\pi r.$$

Conforme a demonstração acima, para obter a expressão do comprimento da circunferência basta multiplicar ambos os lados da igualdade pelo diâmetro (d). Depois, para chegar à sua forma mais tradicional, substitui-se d por $2r$, visto que o diâmetro equivale ao dobro do raio.



ORGANIZAÇÃO:



PARCEIRO:



PATROCÍNIO:



Por fim, para sistematizar essa sequência de atividades, os alunos elaboraram cartazes contendo os dados apresentados na Tabela 1 e a demonstração referente à expressão para calcular o comprimento da circunferência. Registros do momento de confecção dos cartazes podem ser observados na Figura 2.

Figura 2 – Alunos confeccionando cartazes como forma de sistematização das atividades desenvolvidas

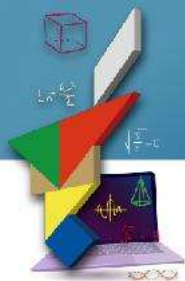


Fonte: os autores (2022).

Assim, após a fixação dos cartazes na parede da sala, o professor deu prosseguimento, nas aulas seguintes, ao estudo de outras questões relativas às circunferências. No entanto, tais discussões fluíram com bastante naturalidade, pois, através do desenvolvimento das atividades aqui relatadas, os alunos puderam construir aprendizagens significativas sobre o número π e as circunferências.

CONCLUSÕES

A partir das discussões apresentadas neste relato de experiência, procurou-se destacar a possibilidade de abordar o número π de maneira intuitiva no Ensino Fundamental, permitindo que os alunos descubram sua existência por meio de atividades que consideram a manipulação de sólidos geométricos e a tomada de medidas com o auxílio de régua e barbante. A utilização desses recursos pode facilitar a construção de conhecimentos por parte do aluno e, certamente, contribui positivamente na condição de ponto de partida para discussões mais aprofundadas sobre circunferências.



ORGANIZAÇÃO:



Desse modo, pode-se compreender a Geometria como uma unidade temática que favorece a utilização de materiais manipuláveis e a aplicação de seus tópicos de interesse no Ensino Fundamental em diferentes contextos, permitindo que os alunos associem aquilo que estudam nas aulas de Matemática a situações pertencentes ao seu cotidiano.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: Ministério da Educação, 2018. 600 p.

IJUÍ. **Referencial Curricular Municipal**: Ensino Fundamental II. Ijuí: Secretaria Municipal de Educação, 2020. 170 p.

LORENZATO, Sergio (Org.). **O laboratório de ensino de Matemática na formação de professores**. 3. ed. Campinas: Autores Associados, 2021. 184 p.

WALLE, John Van de. **Matemática no Ensino Fundamental**: formação de professores e aplicação em sala de aula. Tradução de Paulo Henrique Colonese. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 583 p.

Trabalho desenvolvido com a turma 81, 8º ano, da Escola Municipal Fundamental João Goulart, pelos alunos: Arthur Zounar de Oliveira; Emily Aparecida de Souza Martins; Ewerton Luis Silva Willemberg; Giancarlo Mariano da Silva; Gustavo Sandri de Souza; João Vitor Cargnelutti dos Santos; Luana Silva de Oliveira; Mariléia Vieira Gueller; Moisés Felipe Soares; Raíssa Moraes Pinheiro; Thailon Davi Freitas Cardoso; Welinton Maximus Grubert Rodrigues.

Dados para contato:

Expositor: João Vitor Cargnelutti dos Santos; **e-mail:** joaovitorcargnelutti2022@gmail.com;

Expositor: Gustavo Sandri de Souza; **e-mail:** sandridesouzagustavo@gmail.com;

Professor Orientador: Marcelo Wachter Maroski; **e-mail:**

marcelo.m@prof.smed.ijui.rs.gov.br.