

# A AULA PRÁTICA NO ENSINO DE MATEMÁTICA: O CÁLCULO DAS ALTURAS DAS PALMEIRAS- IMPERIAIS PARA COMPREENSÃO DO TEOREMA DE TALES

## **RICARDO MAURÍCIO DA SILVA**

Prof.º Especialista em Ensino e Matemática da Rede estadual do estado de Pernambuco - SEE/PE, ricardoautorlivros@gmail.com;

## **JANIARA ALMEIDA PINHEIRO LIMA**

Prof.ª Mestra em Geografia da Rede Estadual de Ensino de Pernambuco – SEE/PE, Pesquisadora dos Grupos GEOCONCEITO e GPECI - LEGEP/UFPE, janiara8890@gmail.com;

## 1. INTRODUÇÃO

É notória a dificuldade de aprendizagem de conceitos e propriedades relativas à Matemática por parte dos estudantes. Tal dificuldade se agravou em decorrência da pandemia da Covid-19, pois, muitos dos discentes passaram cerca de um ano ou mais, longe das aulas presenciais e sem ter acesso às aulas *online*.

Desse modo, com o retorno das aulas presenciais, a aula prática no ensino de Matemática tem sido uma importante ferramenta didática, pois, contribui com o propósito de estimular os estudantes a desenvolverem o raciocínio matemático, relacionando às teorias ao seu cotidiano. Nesse sentido, é importante ressaltar que “os métodos de ensino e o currículo escolar devem atender às necessidades dos alunos, estando de acordo com a realidade por eles vivida” (ALMEIDA, 2006, p.10).

Nesse contexto, Peruzzi e Fofonka (2021, p.1), enunciam que a aula prática é

um importante recurso metodológico facilitador do processo de ensino-aprendizagem [...]. Através da experimentação, alia teoria à prática e possibilita o desenvolvimento da pesquisa e da problematização em sala de aula, despertando a curiosidade e o interesse do aluno. Transforma o estudante em sujeito da aprendizagem, possibilitando que o mesmo desenvolva habilidades e competências específicas.

Concordando com as autoras, é notável que aulas que transcendem o espaço físico da sala de aula e colocam os estudantes em movimento, conectando-se com seu em redor e com os espaços de convivência, ajudam a construir um significado a partir de suas expertises e dialogam com o que Moreira (1999) enuncia como aprendizagem significativa.

É importante destacar que, considerando a realidade escolar e a Matemática, “as atividades experimentais constituem uma relevante ferramenta que permite ao professor constatar e problematizar o conhecimento prévio dos seus alunos, estimular a pesquisa, a investigação e a busca da solução de problemas” (PERUZZI e FOFONKA, 2020, p.2).

Foi com o intuito de explorar as potencialidades das atividades práticas, reconhecidas pelas autoras supracitadas e Ronqui et al (2009), que se escolheu a aula prática para abordar o conteúdo da Geometria Plana referente ao Teorema de Tales.

É sabido que esse teorema foi concebido por Tales de Mileto, que segundo Silva (2019) é considerado o “Pai da Geometria Descritiva”. Foi através de sua percepção acerca da relação entre a incidência paralela dos raios solares sobre a Terra e as sombras de objetos projetadas por eles que a medição da altura da pirâmide de Quéops no Egito, pode ser realizada utilizando a proporcionalidade (Holanda e Silva, 2020).

Dessa forma, explorar esse conceito medindo a sombra das Palmeiras-imperiais, assim como Tales fez com a sombra da pirâmide, foi uma maneira interessante de instigar a curiosidade epistemológica (FREIRE, 2007) dos estudantes e trazer para o dia a dia os conteúdos da Matemática.

Usando essa base histórico-epistemológica da Matemática, foi proposta a intervenção didático-pedagógica acerca do Teorema de Tales, em uma aula prática na Escola Técnica Estadual (ETE) Alfredo Freyre, localizada no bairro de Água Fria, Recife-PE. O objetivo principal foi compreender o Teorema de Tales a partir do cálculo das alturas das Palmeiras-imperiais presentes no pátio da escola, por meio de aula prática.

## 2. DESCRIÇÃO DA EXPERIÊNCIA

A atividade foi realizada em uma turma da 2ª série do Ensino Médio da Escola Técnica Estadual (ETE) Professor Alfredo Freyre, durante uma aula da disciplina Eletiva de Matemática, que ocorre duas vezes por semana.

No primeiro momento, foi solicitado aos discentes, que se dirigissem para uma área totalmente aberta que existe dentro da escola e próxima à sala de aula deles, onde há quatro Palmeiras-imperiais, com uma distância média de dois metros entre elas (Figura 1). Em seguida, foi solicitado que observassem com atenção as características das Palmeiras-imperiais (formato, espessura do tronco, altura em relação à sala de aula). Na sequência, foi perguntado de forma problematizadora se eles conseguiriam determinar a altura das Palmeiras-imperiais sem subir nelas. As respostas mais imediatas foram: *“é impossível, só subindo na Palmeira!”*.

**Figura 1: Palmeiras – imperiais do pátio da escola.**

**Fonte: Ricardo Silva, 2021.**

Aproveitando o momento foi contada um pouco da história do Matemático grego Tales de Mileto, onde relatou-se sobre sua famosa façanha de calcular, a altura da pirâmide de Quéops, no Egito, por volta do século V a.C., sem a necessidade de subir nela, utilizando de poucos instrumentos de medição e a sombra da pirâmide projetada pelo Sol, método este que poderia ser utilizado naquele momento para calcular a altura das Palmeiras-imperiais da escola. *“Essa eu quero ver”*, disseram alguns dos educandos.

Nesta etapa da aula, foi entregue um cabo de vassoura aos estudantes e solicitou-se que eles o fixassem no chão, de forma que permanecesse fixo, ereto e verticalmente ao chão. Em seguida, foi pedido que os discentes medissem a altura e a sombra do cabo de vassoura (Figura 2), para isso, utilizaram uma fita métrica de 150 cm de comprimento.

**Figura 2: Medição da altura e sombra do cabo de vassoura pelos estudantes**

**Fonte: Ricardo Silva, 2021.**

Enquanto alguns estudantes mediam a altura do cabo de vassoura e a sua sombra, outros anotavam as medidas no caderno, fazendo um desenho ou uma espécie de croqui. Logo no início das medições surgiu uma discussão entre os estudantes, pois, alguns utilizaram por engano o lado da fita métrica que correspondia a unidade de medida de polegadas (pol), ao invés de utilizar a de centímetros (cm) e as medições entre um grupo e outro estavam divergindo muito.

Superados esses entraves, foi requisitado que os estudantes escolhessem uma das Palmeiras-imperiais, em especial, aquela que estivesse com sua sombra projetada pelo Sol bem definida. Após algumas discussões os estudantes escolheram a Palmeira-imperial, mediram sua sombra (Figura 3) e acrescentaram seu desenho no croqui, colocando um “x” na altura da Palmeira, pois, este era o grande mistério a ser desvendado.

**Figura 3: Medição da sombra da Palmeira-imperial pelos estudantes**

**Fonte: Ricardo Silva, 2021.**

Ao comparar as medidas efetuadas tanto do cabo de vassoura como da Palmeira-imperial, e aplicando a ideia da proporcionalidade triangular proposta por Tales, os estudantes chegaram, enfim, à medida da altura da Palmeira-imperial que foi de aproximadamente 12,95 metros.

### 3. RESULTADOS

Como resultados podem ser elencados algumas situações de construção do pensamento matemático e superação de dificuldades. As dificuldades em realizar a atividade proposta, orbitava inicialmente, acerca do desconhecimento do uso de elementos considerados relativamente básicos, como a fita métrica.

Assim, diante da necessidade de usar esse recurso durante a medição das sombras no experimento, os estudantes conseguiram alcançar entendimento acerca da diferença entre polegadas e centímetros, entender como se usa uma fita métrica e chegar ao objetivo principal que era medir a altura da Palmeira-imperial presente num dos pátios da escola, aplicando o Teorema de Tales e compreendendo seus princípios a partir da prática.

Foi possível notar também que é preciso trazer o currículo para a realidade do estudante, contextualizando, dando sentido, refletindo sobre a prática e permitindo construir o raciocínio matemático através do erro e da tentativa, e ao mesmo tempo superando as dificuldades frente a Matemática.

Notou-se, por fim, que a aula prática contribuiu para o re-entrosamento dos estudantes, motivando-os para a construção de um letramento matemático que, mesmo estando no Ensino Médio, ainda carece de desenvolvimento, especialmente para compreensão da Matemática no cotidiano, para resolução de problemas e formação cidadã.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, C. S. Dificuldades de aprendizagem em Matemática e a percepção dos professores em relação a fatores associados ao insucesso nesta área. 2006. Disponível em:<<https://repositorio.ucb.br:9443/jspui/bitstream/10869/1766/1/Cinthia%20Soares%20de%20Almeida.pdf>>. Acesso em: 14 set. 2021.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários a pratica educativa**. 31 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2007.

HOLANDA, C. C.; SILVA, J. S. Uma abordagem sobre o Teorema de Tales. **Revista Multidebates**, v.4, n.4 Palmas-TO, outubro de 2020. ISSN: 2594-4568. Disponível em:< <http://revista.faculdadeitop.edu.br/index.php/revista/article/view/256/243>>. Acesso em: 14 set. 2021.

MOREIRA, M. A. **Aprendizagem significativa**. Brasília: Editora da UnB, 1999. Revisado em 2012.

PERUZZI, S. L.; FOFONKA, L. A importância da aula prática para a construção significativa do conhecimento: a visão dos professores das ciências da natureza. **Revista Educação Ambiental em Ação**. ISSN: 1678-0701. v.XX, n.76 · Set.-Nov./2021, p.1-6. Disponível em:< <http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=1754> >. Acesso em: 14 set. 2021.

RONQUI, L.; SOUZA, M. R.; FREITAS, F. J. C. A importância das atividades práticas na área de biologia. **Revista científica da Faculdade de Ciências Biomédicas de Cacoal** – FACIMED. 2009. Cacoal – RO. Disponível

em:< <http://www.facimed.edu.br/site/revista/pdfs/8ffe7dd07b3dd05b-4628519d0e554f12.pdf>>. Acesso em: 15 set 2021.

SILVA, M. N. P. **Aplicações do teorema de Tales**. Brasil Escola. 2019. Disponível em:<<https://brasilecola.uol.com.br/matematica/aplicacoes-teorema-tales.htm>>. Acesso em: 15 set. 2021.