

CONSTRUINDO A GEOMETRIA COM O USO DO PARAFUSO SEXTAVADO

Carlos E. de P. ABREU¹; Joelson D. V. HERMES²; Francinildo N. FERREIRA³

RESUMO

A forma como a matemática vem sendo ensinada nos variados ambientes escolares dificulta aos alunos relacionarem os conteúdos aprendidos ao seu dia a dia. Compete ao professor, dentro de suas possibilidades, mostrar a aplicabilidade da matemática no cotidiano dos discentes. De acordo com a Etnomatemática, isto pode ser realizado através da contextualização, do uso de materiais concretos e situações reais, que tornam as aulas mais criativas e participativas. Os objetivos desse trabalho são apresentar uma alternativa de contextualização da geometria plana e mostrar como as atividades práticas utilizando o parafuso sextavado, podem auxiliar na construção do conhecimento matemático. Ele se desenvolveu através de uma pesquisa bibliográfica que embasou a confecção das atividades práticas contextualizadas, usando o parafuso como material concreto e foi aplicado em sala de aula com aprovação dos alunos. Desta forma, espera-se que os docentes, quando possível, apliquem atividades contextualizadas com o dia a dia e assim, os discentes melhorem a compreensão dos conteúdos ensinados.

Palavras-chave: Atividades contextualizadas; Ensino-aprendizagem; Matemática no cotidiano.

1. INTRODUÇÃO

Pela dificuldade em relacionar ao seu cotidiano os conteúdos matemáticos estudados na escola, os alunos não veem a importância deste aprendizado, sentindo-se desmotivados e desinteressados pela disciplina, o que impede uma aprendizagem significativa.

É papel do professor expor aos discentes a aplicabilidade da matemática no dia a dia e como esta matéria é necessária para formação de um cidadão consciente e crítico, e desta forma fazer com que os estudantes valorizem esse aprendizado. Quando se verifica na prática a aplicação dos conceitos matemáticos e percebem que estão vinculados ao seu cotidiano, os alunos passam a raciocinar e realizar deduções sobre os conteúdos aprendidos, favorecendo a construção do seu próprio conhecimento. Não se defende que este procedimento seja feito em todas as aulas, pois se sabe das restrições que se encontram na vida escolar, mas que seja aplicada com a maior frequência possível.

Este trabalho tem como objetivos apresentar uma alternativa de contextualização da geometria plana e mostrar como as atividades práticas utilizando o parafuso sextavado, podem auxiliar na construção do conhecimento matemático.

¹Professor, IFTO – *Campus Araguatins*. E-mail: carlos.abreu@ifto.edu.br

²Professor, IFSULDEMINAS – *Campus Inconfidentes*. E-mail: joelson.hermes@ifsuldeminas.edu.br

³Orientador, UFSJ – *Campus Santo Antônio*. E-mail: francinildo@gmail.com

Ele se desenvolveu através de uma pesquisa bibliográfica que embasou a confecção das atividades práticas contextualizadas, usando o parafuso como material concreto e posteriormente aplicado em sala de aula. São Propostas Atividades práticas usando a vivência do aluno, desenvolvidas a partir do artigo “Por que o parafuso é sextavado?” (IMENES; JAKUBOVIC, 2004).

2. MATERIAL E MÉTODOS

As atividades práticas apresentadas foram feitas pelos alunos em sala de aula, com a supervisão e orientação do professor. Estas atividades podem ser aplicadas aos alunos do ensino fundamental I e II, ensino médio e ensino superior, com os devidos ajustes necessários a adequação do conteúdo abordado em cada ano.

Esta prática foi elaborada a partir do artigo “Por que o parafuso é sextavado?” (IMENES; JAKUBOVIC, 2004) e pode ser explorada em todos os níveis de Ensino, na qual poderá auxiliar no desenvolvimento de diferentes tópicos. Neste trabalho optou-se por trabalhar as atividades no 9º ano do Ensino Fundamental II, em uma escola da rede particular de Varginha-MG.

Foi pedido aos alunos que trouxessem diferentes tipos de parafusos e “chaves de boca” para serem analisados. Nessa análise, observou-se que os parafusos trazidos pelos alunos, foram todos sextavados e a “chave de boca” foram aquelas que se encaixavam com os mesmos parafusos. O professor levou outros tipos de parafusos, como o da cabeça triangular e quadrangular, afim de expor outras formas e fazer com que os alunos refletissem sobre tais parafusos e suas respectivas chaves de aperto.

Assim, iniciou-se os questionamentos que conduziam os alunos a partir de seus conhecimentos prévios a raciocinar e a deduzir sobre a relação entre a forma do parafuso e da “chave de boca” e à utilização desses materiais, relacionando-os aos conteúdos matemáticos, revisando alguns conteúdos e fazendo as intervenções necessárias para que se concretizasse o aprendizado.

Aqui estão alguns questionamentos:

- Identifique e nomeie os polígonos presentes na cabeça do parafuso.
- Quantos giros da chave de boca serão necessários para completar uma volta na rosca do parafuso que possui a cabeça triangular, quadrangular e hexagonal?
- Quais aspectos deve-se considerar para fazer a escolha adequada para a cabeça de um parafuso, que será apertado ou desapertado por uma chave de boca?

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ao observar os parafusos, verificou-se que na cabeça dos parafusos, exceto o que foi levado

pelo professor, estava presente um polígono regular denominado hexágono. E ao se apoiar a cabeça do parafuso sobre uma folha de papel e traçar o seu “contorno”, o professor recordou que o polígono obtido era um hexágono. Usando um compasso verificou-se que esse polígono possuía todos os lados de mesma medida, e utilizando um transferidor notou-se que os ângulos também tinham medidas iguais, ou seja, 120° . Por essas razões este polígono é chamado regular. Nessa parte da construção, foi necessária a intervenção do professor, pois existiam alunos que não sabiam manusear o transferidor, e outros que confundiram transferidor com compasso.

Após essas intervenções, o educador mostrou aos discentes que este polígono pode ser traçado utilizando régua e compasso, adotando o seguinte procedimento: trace uma circunferência com o raio tendo a medida do lado do hexágono, em seguida, a partir de um ponto qualquer do círculo demarque pontos sobre o círculo com a mesma medida do raio. Logo em seguida o educando pôde observar que a base do parafuso sextavado se encaixava com certa precisão nas demarcações feitas anteriormente. Com o auxílio de uma régua ligou os pontos determinados.

Os alunos puderam perceber que o hexágono construído estava inscrito no círculo, cuja medida do raio é a mesma medida do lado, e ainda, que essa propriedade não vale para outro polígono regular.

A construção do hexágono tendo como base o parafuso, também pôde ser utilizada para identificar o número de diagonais de um polígono. Partindo de cada vértice do hexágono se traçou os segmentos não consecutivos e observou que de cada um dos vértices do hexágono saíam exatamente três diagonais (que é $6 - 3$), como são seis vértices, tínhamos então dezoito diagonais. Uma vez que cada diagonal foi contada duas vezes, o número total de diagonais do hexágono era nove. Neste momento enfatizou-se que analogamente ao que foi feito para o hexágono, tinha-se para um polígono qualquer de n lados. Portanto, o número de diagonais de um polígono de n lados é: $\frac{n(n-3)}{2}$.

Também, se determinou a soma dos ângulos internos a partir das medidas feita anteriormente e concluiu que essa medida é 720° . Que também poderia ser obtida utilizando o seguinte cálculo: $180^\circ \cdot (6 - 2)$ onde $6 - 2$ significa o número de lados do polígono menos dois. Assim, se destacou que a soma dos ângulos internos de qualquer polígono convexo pode ser feita utilizando a fórmula: $180^\circ \cdot (n - 2)$, em que n é o número de lados do polígono.

Outros conteúdos foram estudados utilizando o hexágono regular, são eles: áreas de polígonos convexos, confecção de ângulos utilizando régua e compasso, classificação de um triângulo, quadriláteros e suas propriedades, polígonos inscritos e circunscritos, teorema de Tales, entre outros.

Diversas situações cotidianas foram exploradas em sala de aula, como a presença do

hexágono regular na natureza, visto nos alvéolos construídos pelas abelhas, levando os educandos a raciocinar sobre o porquê da escolha das abelhas por este prisma, que justaposto não deixa interstício e possui maior volume ao ser comparado a outros prismas (SOUZA, 2006).

Também se poderia trabalhar com a confecção de mosaicos utilizando-se dos hexágonos regulares. Podendo ser citados diferentes exemplos como maneira de contextualização do conteúdo, com a participação dos alunos, que através de suas próprias vivências acrescentariam e contribuiriam para o desenvolvimento de uma aula mais interessante e atraente, possibilitando ainda a exposição de uma Mostra Científica ou uma Feira de Ciências, oportunizando à família no ambiente escolar.

Ao término do estudo, os alunos foram capazes de responder a todas as perguntas feitas inicialmente, estimulando o raciocínio e as deduções. E ainda, elogiaram a forma de se trabalhar daquele jeito, pois as aulas se tornaram muito mais prazerosas e motivadoras, além de perceberem que a matemática estava presente em tudo.

4. CONCLUSÕES

Para que os alunos deixem de ser apenas receptores de conteúdos já prontos, é necessário tornar a aprendizagem mais significativa, motivadora e contextualizada, neste sentido, as aulas deixam de ser apenas expositivas.

Quando as atividades práticas são aplicadas em sala de aula, tendo como base a realidade em que os alunos vivem, permite-se a eles construir sua própria aprendizagem, transformando-o em um sujeito pró-ativo, capaz de raciocinar e deduzir sobre os diferentes conteúdos.

Desta forma, propostas como a apresentada neste trabalho, fazem com que os alunos passem a pensar sobre temas diários de forma matemática, despertem o interesse sobre a disciplina e se conscientizem que a matemática está em tudo.

Portanto, a execução deste manuscrito serve como apoio a outros profissionais da educação que procuram em sua prática na sala de aula desenvolver aulas mais interessantes, motivadoras e reflexivas.

REFERÊNCIAS

IMENES, Luiz Márcio; JAKUBOVIC, José. Por que o parafuso é sextavado? In.: HELLMEISTER, Ana Catarina (Org.). **Explorando o ensino da matemática: atividades**. Organização geral de Suely Druck. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2004. v. 2. p. 30-34

SOUZA, Júlio César de Mello e. **Matemática divertida e curiosa**. 24. ed. Rio de Janeiro: Record, 2006.