

Astrolábio: uma proposta didática no ensino da trigonometria

RESUMO

Esse presente trabalho tem como objetivo a realização de uma aula de campo, de modo que possa ser utilizada como ferramenta didática o Astrolábio Náutico, que é um instrumento de navegação antigo que possibilita a medição de ângulos, utilizado para calcular distância e alturas. Com isso, abordaremos o conteúdo de trigonometria, explorando suas aplicações e realizando uma atividade prática, que será a medição da distância do Campus IFRN Santa Cruz até o monumento turístico religioso Alto de Santa Rita de Cássia localizada na cidade de Santa Cruz/RN. Sendo assim, iremos mostrar como podemos usar esse instrumento em sua aplicação e assim ensinarmos as relações trigonométricas de modo que facilite a aprendizagem dos alunos. Para melhor entendimento, antes de partir para a utilização da ferramenta, resolveremos com eles alguns exemplos de questões que envolvam a trigonometria, com o público já familiarizado quanto ao astrolábio, como ao conteúdo matemático, partiremos assim para nossa atividade prática. Para início da atividade prática, encaminharemos os participantes para a entrada do BLOCO A, e assim manuseando o Astrolábio mediremos o ângulo formado entre o Bloco até o monumento, após isso, os mesmos farão os cálculos, obtendo, assim a resolução do problema proposto. Esperamos que o presente trabalho possa ajudar os alunos a entenderem melhor o conteúdo exposto e assim saberem como pode ser usado esse conhecimento no seu dia a dia. Com isso, almejamos que essa atividade sirva como uma amostra de que sempre podemos inovar em qualidade de ensino e facilitar a aprendizagem dos alunos usando ferramentas simples de fácil manuseio e de grande utilidade.

Palavras-chaves: Astrolábio, ângulos, navegação, trigonometria..

ABSTRACT

Ke This work aims to conduct a field class, so it can be used as a didactic tool or Nautical Astrolabe, which is an ancient navigation instrument that allows the use of angles, used to calculate distances and heights. Thus, it addresses the content of trigonometry, exploring its applications and performing a practice activity, which is the distance from the IFRN campus of Santa Cruz to the tall religious monument of Santa Rita de Cassia located in the city of Santa Cruz / RN. Therefore, we will show how we can use this instrument in its application and thus use it as trigonometric relations so that it facilitates students' learning. For better understanding, before starting to use the tool, solve with some examples of issues involving trigonometry, with the public already familiar with the astrolabe, as in the mathematical content, from the same way for our practical activity. To start the practice activity, direct participants to the entrance of BLOCK A, and thus manipulate the Astrolabe measures the angle formed between the Block and the monument, after which they will do the calculations, obtaining and solving the problem studied. We hope this work can help students better understand the content exposed and thus know how this knowledge can be used in their daily lives. With this, we hope that this activity serves as a sample always can innovate in teaching quality and facilitate student learning using simple tools easy to use and useful.

.keywords: Astrolabe, angles, navigation, trigonometry

1. Introdução

De acordo com o que nos foi proposto no projeto integrador II, iniciamos o estudo sobre o instrumento de navegação antigo, o Astrolábio Náutico. Diante disto, fomos em busca da origem deste instrumento e de sua relação quanto a sua aplicação na matemática. Logo, ao estudarmos essa ferramenta vimos que em sua utilização há uso de ângulos, que é um dos ramos da matemática. Deste modo, podemos fazer uso de este instrumento como material didático de forma que facilite o processo de ensino-aprendizagem, uma vez que uma aula prática com a utilização de uma ferramenta manuseável poderá despertar interesse nos alunos e diante dessa oportunidade poderemos expor os conteúdos matemáticos necessários para sua utilização.

Com o uso do instrumento poderemos ensinar trigonometria de forma clara, prática e objetiva, tendo uma boa aceitação do público alvo. Dado que poderemos calcular a altura, assim como a distância de algo presente no ambiente do cotidiano dos envolvidos manuseando o astrolábio, sendo assim, essa será nossa atividade a ser realizada. Logo, esse projeto visa a elaboração de um trabalho usando o Astrolábio Náutico como recurso didático, explorando suas aplicações de modo a facilitar a compreensão entre os alunos. Assim, escolhemos como tema “O Astrolábio: uma proposta didática no ensino da trigonometria.” O interesse por este instrumento de navegação se deu quando notamos que em suas funções são usados conceitos matemáticos, como por exemplo, a medição de ângulos, cálculos de alturas, profundidades e etc...

Segundo uma pesquisa realizada pelo site Cruzeiro do Sul (2012) comprova que a matemática é responsável por 60% das dúvidas dos alunos do ensino básico, pois a Matemática é uma ciência em que seus conceitos em muitas das vezes é rejeitados pelos estudantes, visto que foi criada uma ideia que esta disciplina é difícil. Logo, vemos como oportunidade, buscarmos metodologias de ensino para que se possa fazer aplicações no cotidiano e assim tentar mostrar um modo simples de entender alguns assuntos em que necessita um maior grau de atenção. Por isso, nosso trabalho será voltado para séries que vão do oitavo ano do ensino fundamental, até o primeiro ano do ensino médio, que é onde os alunos veem os assuntos como a geometria e a trigonometria. Sendo assim, nosso principal objetivo é realizar uma atividade em que possamos explorar um instrumento de navegação antigo, onde além de ensinarmos matemática, também iremos através do seu contexto histórico passar um pouco de história.

Não há como descrever com exatidão a data do surgimento do astrolábio, há indícios que no século VI a.e.c já teria informações sobre seu uso. Relata-se que o astrolábio é o resultado de várias teorias de estudiosos antigos como: Euclides, Hiparco de Niceia, Ptolomeu e etc. Tendo como mais influentes Hiparco de Niceia que definiu a teoria das projeções e aplicou problemas astronômicos e Ptolomeu que através de seu trabalho planisferium, descreve passagens que sugerem que ele teria um invento semelhante ao astrolábio (Toda Matéria,2019). Com base no trabalho de Emídio de Oliveira Saraiva Júnior, no qual descreve que os islâmicos fizeram grande uso desse instrumento, usando o mesmo para saber as horas e também saber a localização da cidade de Meca, de modo que pudessem fazer suas orações voltado para cidade, visto que Meca era sagrada para esse povo. Sendo assim, o uso do astrolábio nesse contexto significava ter um poder político e religioso, uma vez que poucos sabiam como manusear, possuindo ele diversas funções. No século XV o astrolábio chegou à Europa através dos próprios islâmicos, começando a ser utilizados nas grandes navegações. Ao longo de sua história esse utensílio foi sofrendo mudanças e adaptações, como seu formato e peso, com objetivo de atender exclusivamente as necessidades de navegações, dado que inicialmente era inúmeras suas funções, assim sendo, era desnecessário carregar um instrumento com tantas funções se basicamente os navegantes usavam só para se localizarem. Desta forma, o Astrolábio Náutico é a evolução daquela trazido pelo os Islâmicos.

Antes de ter o astrolábio Náutico deve-se lembrar que previamente a ele veio o esférico, que nada mais é do que uma simulação esférica do céu, possuindo diversas funções, porém era de difícil locomoção, uma vez que era pesado e dificultoso para seu uso, com isso, sucessor a ele, de forma adaptada, veio o Astrolábio planisférico, com um menor peso, uma de suas característica mais atraente era seu formato artesanal, que consiste em alguns discos planos, possuindo a representação da terra, latitudes, longitudes, e horizontes do observador, possuindo ainda outro disco que representa um simples mapa do céu. Suas funções era determinar a hora, os dias, os signos e todas as estações do ano. Percebendo que eram muitas suas utilidades, até desnecessário, já que, os navegantes não sabia e não tinha o porque manusear todas elas, uma vez que a única serventia era se localizar durante as navegações, todas as funcionalidades extras do instrumento foi retirada, aumentando também um pouco seu peso, em vista dos balanços e ventos do mar, o Astrolábio assim sofreu mais uma adaptação, tornando-se o Astrolábio Náutico que conhecemos hoje, deixando de ser esférico, se tornando quase um aro, para que o atrito com o vento fosse menor e balançasse menos, podendo assim ter maior precisão nas medições.

2. Metodologia

Em nosso trabalho utilizamos de pesquisa bibliográfica que segundo Gil (2008), é o embasamento de uma pesquisa, cuja realização se deu em livros e websites das organizações de pesquisas científicas.

Para que possamos apresentar nosso trabalho, iremos confeccionar uma réplica do astrolábio náutico e usá-lo como ferramenta metodológica para assim ilustrar e fazer uso, obtendo a medição de ângulos e assim possibilitar determinar a distância utilizando as relações trigonométricas.

Logo, mostraremos como seria utilizar o astrolábio náutico para achar a distância do Campus IFRN Santa Cruz ao monumento turístico-religioso Alto de Santa Rita de Cássia localizado em Santa Cruz/RN e, já conhecendo a altura da estátua, fazer uso das relações trigonométricas no triângulo retângulo.

Assim, daremos uma aula na qual iremos abordar o contexto histórico do instrumento de navegação e também fazer um resumo sobre as relações trigonométricas. Para isto, confeccionaremos em material MDF o astrolábio, para utilizarmos na aula. A exposição dialogada será iniciada com uma breve apresentação, onde iremos expor nossos objetivos, assim como o conteúdo e a metodologia que iremos utilizar.

Logo, iremos mostrar como podemos usar esse instrumento em sua aplicação e assim ensinarmos as relações trigonométricas de modo que facilite a aprendizagem dos alunos. Para melhor entendimento, antes de partir para a utilização da ferramenta, resolveremos com eles alguns exemplos de questões que envolvam a trigonometria, com o público já familiarizado quanto ao astrolábio, como ao conteúdo matemático, partiremos assim para nossa atividade prática.

Para início da atividade prática, encaminharemos os participantes para a entrada do BLOCO A, onde assim dividiremos a turma em grupos, no qual faremos a atividade com os mesmos, de modo que todos possam compreender e manusear o material. A atividade que será realizada por cada grupo será medir o ângulo formado entre o Bloco até o monumento, após isso, os mesmos farão os cálculos, obtendo, assim a resolução do problema proposto.

3. Resultados e Discussões

Esperamos que o presente trabalho possa ajudar os alunos a entenderem melhor o conteúdo exposto e assim saberem como pode ser usado esse conhecimento no seu dia a dia.

Com isso, almejamos que essa atividade sirva como uma amostra de que sempre podemos inovar em qualidade de ensino e facilitar a aprendizagem dos alunos usando ferramentas simples de fácil manuseio e de grande utilidade.

4. Considerações Finais

Portanto, vemos que o ensino da trigonometria a alunos do nono ano necessita de uma atenção maior no que tange a forma de ensino, pois a falta de inovações didáticas faz com que os alunos não compreendam o assunto, já que é uma disciplina da matemática que precisa de uma melhor visão. Com isso, aproveitamos a oportunidade do estudo do astrolábio náutico, e unimos a utilidade deste com relações trigonométricas. Assim, podemos mostrar como os navegantes usavam o astrolábio. Também montaremos um problema para ser resolvido usando este instrumento. Logo, percebemos o quanto a matemática está presente no nosso e o quanto podemos aproveitar de situações para mostrarmos como melhor compreender a matemática, de modo que facilite a aprendizagem dos alunos.

Referências

Cruzeiro Do Sul. Disciplinas são consideradas as mais difíceis. Disponível em:

<https://www2.jornalcruzeiro.com.br/materia/375267/disciplinas-sao-consideradas-as-mais-dificeis>. Acesso em 8 de ago. 2019

Gil, Roberto. Tipos de pesquisa. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/ecb/files/2009/09/Tipos-de-Pesquisa.pdf>. Acesso em: 5 de out. 2019

Junior, Emídio. Astrolábio: Calcular a latitude com o Sol e a tabela de declinação ou com a estrela polar. Astrolábio náutico, Rio de Janeiro- RJ, ano 2016.

OLIVEIRA, David. As Grandes Navegações: Aspectos matemáticos de alguns instrumentos náuticos. Astrolábio, João Pessoa-PB, ano 2017.

TodaMateria. Astrolábio. Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/astrolabio/>. Acesso em: 5 de out. 2019