



Instituto de
MATEMÁTICA
E ESTATÍSTICA
UFRGS



:: PIBID - MAT - UFRGS ::

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Instituto de Matemática e Estatística (IME)

Departamento de Matemática Pura e Aplicada (DMPA)

Plano de trabalho desenvolvido para as datas: 12/04, 16/04, 23/04, 26/04

Professores: Vanessa Dias e Rodrigo Itai

Resumo da atividade a ser desenvolvida

- Atividade de campo, com uso do celular para realizar medidas das estruturas da escola
- Realizar listas de exercícios para desenvolver o conceito estudado
- Trazer a adaptação do jogo Bingo para ensino do uso da calculadora científica
- Avaliação com base nas atividades desenvolvidas

Objetivo geral da(s) atividade(s)

- Desenvolver as habilidades dos alunos em Trigonometria por meio do uso do celular e de jogos.

Conceitos de matemática presentes na atividade

- Trigonometria
- Sistema de medidas
- Equações
- Operações básicas

Público alvo

- 2º ano do Ensino Médio

Justificativa / Relevância

Os alunos devem ser capazes de enxergar a matemática e suas aplicações na realidade em que estão situados e também devem estar aptos para o uso de recursos disponíveis na escola. Na Base Nacional Comum Curricular encontramos a importância do domínio da calculadora (recurso disponibilizado pela escola e útil para situações rotineiras), do bom uso das tecnologias digitais e aplicativos, e da prática aplicada à realidade dos estudantes:

Além disso, a BNCC propõe que os estudantes utilizem tecnologias, como calculadoras e planilhas eletrônicas, desde os anos iniciais do Ensino Fundamental. Tal valorização possibilita que, ao chegarem aos anos finais, eles possam ser estimulados a desenvolver o pensamento computacional, por meio da interpretação e da elaboração de algoritmos, incluindo aqueles que podem ser representados por fluxogramas. Em continuidade a essas aprendizagens, no Ensino Médio o foco é a construção de uma visão integrada da Matemática, aplicada à realidade, em diferentes contextos. Consequentemente, quando a realidade é a referência, é preciso levar em conta as vivências cotidianas dos estudantes do Ensino Médio – impactados de diferentes maneiras pelos avanços

tecnológicos, pelas exigências do mercado de trabalho, pelos projetos de bem viver dos seus povos, pela potencialidade das mídias sociais, entre outros. Nesse contexto, destaca-se ainda a importância do recurso a tecnologias digitais e aplicativos tanto para a investigação matemática como para dar continuidade ao desenvolvimento do pensamento computacional, iniciado na etapa anterior. (BRASIL, 2018, p. 528)

A atividades propostas vão de encontro com os conceitos trabalhados na BNCC, trazem o conceito da trigonometria para o ambiente escolar, onde eles passam a maior parte do dia e busca trazer o uso de jogos e do celular como aliado à aprendizagem da matemática.

Descrição das atividades

Aula 1: 12/04

Tempo: 45 minutos

Atividades: Uso do celular para realizar medir estruturas do colégio.

1º momento: Apresentar a proposta para os alunos e orientar quanto ao uso do celular

Explicar aos alunos que será realizada uma atividade de campo e que a atividade consiste em usar o celular para medir algumas estruturas dentro do colégio, anotar os dados coletados e realizar os cálculos necessários para registrar as medidas que não conhecemos, por exemplo: Para calcular a altura do refeitório (medida desconhecida), os alunos devem tomar certa distância do prédio, medir essa distância (com fita métrica/trena) e com o auxílio do celular devem verificar qual o ângulo que essa distância forma com o topo do edifício. Os alunos serão orientados a realizar a atividade em duplas. Todos os dados coletados devem ser registrados, pois ao final da atividade os dados serão recolhidos pelos professores.

Para verificar o ângulo com o celular os alunos serão orientados da seguinte maneira: para alunos que possuem celular da marca samsung ensinaremos a usar o código “*#0*#” na tela do telefone que permite acesso ao menu de teste geral do dispositivo, assim que acessarem é só clicar na opção “sensor” e verificar os ângulos no eixo x, y e z; para alunos que possuem celulares com outras marcas, orientaremos que baixem e usem os aplicativos “Angle Meter” ou “Nível de Laser e Inclinômetro” para realizarem suas medidas.

2º Momento: Divisão das duplas e posteriormente grupos

Para um melhor aproveitamento da atividade, após os alunos se dividirem em duplas, iremos dividir a turma em três grupos. A turma 201 possui 34 alunos, que se dividirão em 17 duplas. Sendo assim, dois grupos terão 6 duplas e um grupo ficará com 5 duplas e cada grupo será acompanhado por um professor (Marlusa, Rodrigo e Vanessa). Se algum aluno faltar no dia poderá ser feito um trio.

3º Momento: Coleta de dados

Após orientação de como devem realizar a atividade, os grupos sairão da sala acompanhados pelos professores para coletar os dados. Todos os alunos devem levar o próprio caderno para registro. Serão realizadas duas medições por dupla e eles deverão se revezar, assim, um integrante realizará uma medida enquanto o outro anota e depois eles irão inverter os papéis para realizar a última medida. É importante destacar que eles devem encerrar as medidas até o horário estipulado (10H).

4º Momento: Encerramento da atividade e retorno à sala de aula

Voltaremos para a sala assim que todos terminarem de anotar todos os dados coletados ou assim que o relógio marcar 10H. Retornando à sala os alunos deverão destacar a folha com as informações, colocar o nome da dupla e entregar. Serão duas folhas por dupla, uma com a medida da primeira estrutura feita pelo primeiro integrante e a outra folha com as medidas da segunda estrutura feita pelo segundo integrante. Após recolhimento das tarefas, os alunos serão questionados sobre o que acharam da atividade, se e como contribuiu para o melhor aprendizado, quais os conceitos eram necessários saber e quais as dificuldades que encontraram. Após esse momento, eles serão avisados que na próxima aula deverão calcular as medidas desconhecidas através dos dados coletados. Assim, encerra-se a aula.

Aula 2: 16/04

Tempo: 90 minutos

Atividades: Cálculo das alturas dos edifícios, resolução da lista de exercícios, uso da calculadora científica.

1º momento: Entrega das tarefas

Os alunos devem se organizar com as mesmas duplas da aula anterior. Então, entregaremos as tarefas para eles terminarem em sala. Para auxiliar nos cálculos, cada aluno receberá uma calculadora científica que deverá ser entregue no final da aula para o professor.

2º Momento: Introduzindo a calculadora científica

Para realização da tarefa eles devem usar a calculadora, mas como alguns nunca tiveram contato com esta ferramenta, iremos introduzir as funções avançadas que a calculadora científica dá em comparação à calculadora comum. Iremos analisar a calculadora que o CAP disponibiliza para orientar os alunos corretamente conforme o modelo.

3º Momento: Cálculo das alturas

Assim que os alunos demonstrarem que já tem algum domínio sobre as funções da calculadora científica eles serão orientados a calcular as alturas com base no que foi coletado da aula anterior. Eles devem desenhar no caderno a situação vivenciada (triângulo formado pelo celular, o topo do prédio e a base do prédio), nomear o que cada medida representa no triângulo retângulo (hipotenusa, catetos oposto e adjacente) e verificar qual a relação trigonométrica para achar a altura. Ao final dos cálculos eles devem comparar com as outras duplas os resultados, discutir o porquê de resultados diferentes e pensar em como eles poderiam aproximar o resultado do real.

4º Momento: Lista de exercícios

A medida que os alunos terminarem a atividade proposta, eles receberão uma lista de exercícios (Anexo 1) em que poderão praticar o conteúdo. Também será colocado no quadro um desafio para que eles façam em casa e quem conseguir solucionar terá uma vantagem no jogo da próxima aula: no jogo do bingo, quem resolver o desafio irá ganhar um espaço bônus na cartela, ou seja, enquanto os outros alunos terão que completar os 10 espaços para ganhar no bingo, o aluno que resolver o desafio terá que completar 9 espaços apenas e vencerá o jogo.

Aula 2: 23/04

Tempo: 90 minutos

Atividades: Jogo: Bingo Trigonométrico

1º momento: Explicação sobre a aula e como funcionará o jogo

No início da aula o professor irá explicar que para praticar o uso da calculadora científica será realizado o jogo Bingo trigonométrico. O objetivo do jogo é melhorar a habilidade dos alunos com a calculadora através da resolução de diversos enunciados. As regras do jogo são semelhantes ao bingo comum, com pontuais alterações.

O jogo é composto por 50 perguntas e 35 cartelas, cada uma com 10 respostas das 50 totais. Cada aluno receberá uma cartela para marcar (com milho ou feijão ou recortes de papel) quando tiver uma resposta da pergunta sorteada. Quando o aluno completar a cartela vence o jogo. As perguntas são todas relacionadas à trigonometria e necessitam da calculadora para chegar na solução. A pergunta será sorteada e os alunos deverão com a calculadora achar o resultado em no máximo 1 min e marcar na cartela se tiverem. Se alguém terminar deve dizer bingo e realizaremos a conferência dos resultados.

2º momento: Execução do jogo

Iniciaremos o jogo. Um professor fará o sorteio das perguntas enquanto os outros dois ficarão à disposição para ajudar com possíveis dúvidas no uso da calculadora.

3º momento: Fim do jogo

Assim que algum aluno completar a cartela o jogo é encerrado. Se o jogo for muito rápido pode ser realizada uma segunda rodada. Após encerrado o jogo, perguntaremos aos alunos o que acharam da aplicação do jogo, quais as dificuldades e se o bingo os ajudou com o uso da calculadora. Iremos lembrar os estudantes que na próxima aula eles terão uma avaliação sobre o conteúdo e poderão usar a calculadora.

Aula 4: 26/04

Tempo: 90 minutos

Atividades: Avaliação

1º momento: Orientações iniciais e entrega das calculadoras

A turma será instruída a formar 5 fileiras, cada um deve guardar o celular dentro da bolsa e colocar a bolsa na parte da frente da sala, mas poderão consultar o próprio caderno. Será entregue uma calculadora para cada aluno junto com a avaliação.

2º momento: Realização das avaliações

A avaliação será individual, para buscar entender o que cada um absorveu das atividades, mas é livre a consulta às anotações e caderno da matéria. Os alunos poderão perguntar sobre dúvidas pontuais aos professores, cada professor deve analisar se a dúvida é pertinente ao momento ou se poderia ter sido esclarecida durante as aulas. A turma tem até 11h e 30min para terminar a prova.

3º momento: Socialização

Após o término do tempo de prova será feita uma socialização, mediada pelos professores, dos desenvolvimentos feitos pelos alunos de questões escolhidas pelos alunos. Os estudantes serão convidados a se dirigir ao quadro mas se preferirem poderão participar do seu lugar. O momento de socialização servirá como auxílio para avaliar tanto a compreensão do conteúdo como a sua participação e empenho em compreendê-lo.

Bibliografia:

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. Base nacional comum curricular.

Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>>. Acesso em: 07 abr.2019.