

PROGRAMAÇÃO NAS AULAS DE ROBÓTICA: CALCULANDO O IMC

Categoria: Ensino Fundamental – Anos Finais

Modalidade: Matemática Aplicada e/ou Interrelação com outras Disciplinas

MARKUS, Amanda Hardt; GELATTI, Eduardo; BUHRING, Renan Luis.

**Instituição participante: Escola de Ensino Fundamental de Educação Por Princípios
Panambi - Panambi/RS.**

INTRODUÇÃO

As Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) têm se tornado, nas últimas décadas, ferramentas quase indispensáveis no dia a dia de crianças e adolescentes, tendo sua inserção cada vez mais incisiva na rotina diária das mesmas, havendo, a partir disto, a necessidade da integração das TICs com os ambientes educacionais, unindo a tecnologia, com as demais disciplinas, proporcionando uma prática interdisciplinar entre elas (KENSKI, 2012). Neste sentido, foi desenvolvida uma possibilidade interdisciplinar entre Matemática, Robótica e Educação Física, com os 13 alunos de uma turma de 7º ano de uma escola da rede privada do município de Panambi - RS. A atividade desenvolvida consistia em encontrar o índice de massa corporal (IMC), dispondo para isso de sensores utilizados nas aulas de Robótica, previamente programados pelos alunos do 7º ano da escola.

O trabalho foi realizado durante 4 semanas, com alguns encontros no turno inverso. Os alunos realizaram um estudo, nas aulas de Educação Física, sobre as práticas corporais, alimentação saudável e fatores que influenciam o desempenho esportivo e nossa saúde, sendo o IMC um dos parâmetros para observarmos como está o nível físico dos alunos. Durante as aulas de robótica foi desenvolvida a programação e compreensão das unidades de medida de comprimento e como funcionam os sensores ultrassônicos, utilizados para medir distâncias.

CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

O IMC é a relação entre a massa da pessoa e a sua altura, e tem sido recomendado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como um indicador da gordura corporal, por ser obtido de forma rápida e praticamente sem custo nenhum (GLANER, 2005). O método de cálculo do

IMC é simples e rápido e permite uma avaliação geral para definir se uma pessoa se encontra acima ou abaixo do peso. Para determinar o IMC, basta dividir o peso do indivíduo (massa) por sua altura ao quadrado. Mas para determinar se uma pessoa está acima ou abaixo do peso precisamos determinar primeiramente seu peso e sua altura.

Durante as aulas de Robótica foi discutido com os alunos maneiras para utilizar a robótica como ferramenta para determinar o IMC dos alunos, caracterizado pela equação: $\frac{\text{massa}}{\text{altura}^2}$. Depois de alguns questionamentos os alunos concluíram que os cálculos em si poderiam ser programados e, somente os dados precisam ser inseridos na programação. Para o cálculo do IMC precisamos apenas da massa e da altura do indivíduo.

Utilizando o “Sensor Ultrassônico”, que faz parte do Kit de Robótica *Lego Mindstorms Education EV3* (Figura 1), os alunos foram desafiados a tentar calcular a altura de uma pessoa. Como o sensor faz a leitura da distância que está de um local, ele foi colocado a 2,0m de altura, fixado na parede (Figura 2).

Figura 1: Kit Robótica



Fonte: Arquivo dos autores (2019)

Figura 2: Sensor Ultrassônico fazendo a leitura



Fonte: Arquivo dos autores (2019)

Feito isso precisou-se apenas programar o Bloco Inteligente, também pertencente ao Kit de Robótica, para que ele calculasse a diferença da distância marcada no Sensor Ultrassônico anteriormente (2,0 metros) e a distância marcada quando um indivíduo se posiciona embaixo dele, sendo a altura do indivíduo resultado da subtração entre a primeira leitura e a segunda leitura realizada pelo sensor. Considerando que a unidade de medida padrão de leitura que o dispositivo realiza é o centímetro, foi necessário também realizar uma equação, durante a programação, para transformar os centímetros determinados pelo Sensor para metros, cabe destacar que $1\text{cm} = 0,01\text{m}$. Para que o dispositivo salve esse dado, foi adicionado um Sensor de Toque ao mecanismo, programado, ele autorizará o Bloco Inteligente a guardar o dado coletado e passar à próxima etapa, que é a coleta da massa do indivíduo.

Para determinar a massa do indivíduo, os alunos sugeriram a criação de uma balança, porém como o material utilizado é de plástico, sendo frágil, não foi possível a criação. Os alunos pesquisaram e perceberam que uma rotação completa do motor é equivalente a 360° , então a partir disto poderiam determinar a massa através dos graus que o motor for girado, pois existem motores no Kit, e o Bloco Inteligente é capaz de fazer a leitura dos graus de rotação do motor, utilizando a ferramenta Graus de Rotação do Motor. A leitura da massa será iniciada assim que for pressionado o botão central do Bloco Inteligente. O motor deve ser girado até alcançar os Graus de Rotação referentes ao peso do indivíduo. A informação será transmitida ao Bloco Inteligente, através do Bloco “Monitor”. Assim que o peso for indicado deve-se pressionar o Sensor de Toque 1 para gravar a informação.

Após adicionados os dados ao dispositivo, a opção “Monitor” apresenta o resultado (Figura 3), e compara com um banco de dados, criado na programação, apontando se o indivíduo está abaixo, acima ou com peso ideal (Figura 4).

Figura 3. Resultado Cálculo do IMC



Fonte: Arquivo dos autores (2019)

Figura 4. Resultado IMC



Fonte: Arquivo dos autores (2019)

Na Figura 3 visualizamos IMC do indivíduo, o qual corresponde à 17,57. Assim, ao dar sequência ao programa, esta informação é tratada de acordo com a programação previamente definida e o resultado é que este indivíduo está “abaixo do peso”, conforme Figura 4.

CONCLUSÕES

O estudo realizado acerca do Índice de Massa Corporal - IMC pela turma de 7º ano resulta da utilização da Robótica, juntamente com Fórmulas Matemáticas, presentes na programação. A partir dos cálculos e dos sensores instalados, foi possível verificar o IMC dos indivíduos. Além disso, esta prática foi aliada à Educação Física e nos leva a refletir sobre a importância da atividade física para um melhor Índice de Massa Corporal.

Percebe-se a partir do andamento das atividades que a interdisciplinaridade se faz necessária, sendo que os alunos conseguiram não apenas compreender mas aprender como é realizado o cálculo do IMC, além da conscientização acerca da importância da alimentação saudável, e o papel da Matemática na Educação Física. Os alunos conseguiram compreender que o raciocínio lógico é inerente às demais disciplinas e que a Matemática, às vezes não parecendo, está presente na programação, sendo também essencial para as aulas de Robótica.

REFERÊNCIAS

KENSKI, V. M.. Tecnologias e ensino presencial e a distância. São Paulo: Papirus, 2012.

GLANER, Maria Fátima. Índice de massa corporal como indicativo da gordura corporal comparado às dobras cutâneas. Rev Bras Med Esporte [online]. 2005, vol.11, n.4, pp.243-246. ISSN 1517-8692. <http://dx.doi.org/10.1590/S1517-86922005000400008>.

Trabalho desenvolvido com a turma do 7º ano, da Escola de Ensino Fundamental de Educação Por Princípios Panambi, pelos alunos: Amanda Hardt Markus; Anne Lycia Diniz Rostirolla; Bruno Henrique Cavalheiro; Davi Alexandre Winck de Mello; Eduardo Gelatti; Emili Zimpel Veiga; Fernanda Scheibe; Gabriela Schäffer; Jean Carlo Oliveira Souza; Lucas Scholten Malheiros; Luisa Vieira; Samuel Francisco Dias Decian; Sara Zientarski Franke.

Dados para contato:

Expositor: Amanda Hardt Markus; **e-mail:** amandamarkus53@gmail.com;

Expositor: Eduardo Gelatti; **e-mail:** dudugelatti01@gmail.com;

Professor Orientador: Renan Luis Buhning; **e-mail:** renanbuhning@gmail.com;