

**Modalidade do trabalho:** Relato de Experiência (de 02 a 05 páginas)  
**Eixo Temático:** Robótica e TICs

## **MATEMATIZANDO O BRAÇO TECNOLÓGICO<sup>1</sup>**

**Senhorinha Da Silva Goi<sup>2</sup>, Nicolas Juliano De Jesus Kusiak<sup>3</sup>, Ricardo Menegon Pias<sup>4</sup>,  
Gabriel Tomé Padilha Da Rosa<sup>5</sup>.**

<sup>1</sup> RELATO DE ATIVIDADE REALIZADA EM MATEMÁTICA

<sup>2</sup> PROFESSORA ORIENTADORA - ANOS FINAIS - INSTITUTO MUNICIPAL DE ENSINO ASSIS BRASIL

<sup>3</sup> ALUNO DO 7º ANO - ANOS FINAIS - ENSINO FUNDAMENTAL - INSTITUTO MUNICIPAL DE ENSINO ASSIS BRASIL

<sup>4</sup> ALUNO DO 7º ANO - ANOS FINAIS- ENSINO FUNDAMENTAL - INSTITUTO MUNICIPAL DE ENSINO ASSIS BRASIL

<sup>5</sup> ALUNO DO 7º ANO - ANOS FINAIS- ENSINO FUNDAMENTAL - INSTITUTO MUNICIPAL DE ENSINO ASSIS BRASIL

### RELATO DE ATIVIDADE REALIZADA EM MATEMÁTICA

#### **INTRODUÇÃO**

As tecnologias no ensino da matemática buscam dar o salto para o futuro, no desenvolvimento do conhecimento científico. O Braço Tecnológico, que é um braço robótico de papelão que funciona praticamente a base de seringas e papelão, não possui ligações elétricas, pois seus movimentos são controlados por pressão feita manualmente nos êmbolos das seringas, utilizamos diversos cálculos, medimos as peças. A dificuldade encontrada se refere ao sustento, porque o máximo que conseguimos levantar foi um controle de tv. Com isso podemos observar como um robô funciona, “bem uma parte de um robô”, comparado ao braço humano, mas é claro de um jeito simples, prático e fácil de entender.

Conseguimos aprender diversos conceitos matemáticos, como medidas de comprimento, de superfície, de volume, o volume do corpo da seringa. Percebemos que a matemática está presente em diferentes situações de nosso dia a dia e ficamos conhecendo um pouco de mecanismo de funcionamento dos robôs. A utilização das tecnologias no contexto educacional é de múltiplas possibilidades. O que antes era apenas uma ferramenta do “fazer”, transformou-se em subsídio para estudos de diversas áreas do conhecimento, como neste caso, envolvendo dados matemáticos, medidas, formas geométricas, ângulos e muita pesquisa sobre o assunto além do componente curricular de ciências no que tange ao corpo humano.

O aprendizado com o princípio da Robótica, necessário no trabalho, promove o desenvolvimento de habilidades e competências resultando em domínio dos recursos com a melhor aplicação dos conteúdos conceituais das áreas do conhecimento, por isso, se tornou uma ferramenta presente no universo escolar e tem estimulado cada vez mais os alunos. Unindo a teoria à prática ela é capaz de desenvolver conceitos como: trabalho em equipe, autodesenvolvimento, capacidade de solucionar problemas, senso crítico, interdisciplinaridade, expressão de ideias e pensamentos, criatividade, autonomia e responsabilidade e postura empreendedora. Por tratar-se de uma área multidisciplinar,

**Modalidade do trabalho:** Relato de Experiência (de 02 a 05 páginas)

**Eixo Temático:** Robótica e TICs

a robótica estimula os alunos a buscarem soluções que integram conceitos e aplicações de outras disciplinas envolvidas, como matemática, física, informática, entre outros.

Sabendo que as tecnologias estão presentes no dia-a-dia do aluno, cabe as instituições educacionais se adequarem a essa realidade. Sendo assim esta pesquisa busca responder ao seguinte questionamento: “As tecnologias aliadas ao processo ensino de Matemática, podem favorecer a sua aprendizagem”? Ao realizar este trabalho envolvendo tecnologias na Educação é possível explorar diversas competências dos alunos e preparando-os assim para um possível mercado de trabalho, que hoje, é muito variado, onde estão a criatividade e capacidade para enfrentar os desafios e na busca da solução de problemas. Também se optou por esse tema, pelo interesse dos alunos, buscando averiguar o uso das tecnologias unidas ao ensino da Matemática para efetiva construção da aprendizagem, articulado as metodologias da disciplina de Matemática, viabilizando a construção do conhecimento de figuras geométrica, medidas de comprimento, medidas de superfície (área), medidas de capacidade (ml), medidas de volume ( $m^3$ ,  $cm^3$ ,  $mm^3$ ), fórmulas e equações de 1º grau, noções de ângulos, pressão de líquidos e um pouco de conhecimento da anatomia do braço humano. Com o intuito de tornar as aulas de matemática atrativa e coerente com a realidade do mundo globalizado. Durante o primeiro trimestre, os alunos do sétimo ano foram desafiados à pesquisa, criação de projetos que aplicassem matemática e fosse de relevância social, construindo modelos práticos para posterior apresentação de trabalhos em seminário para turma. Surgiu assim a curiosidade em saber como funciona um braço, prótese mecânica que servisse de alguma utilidade para a vida do homem.

Em um segundo momento iniciaram os trabalhos, pesquisando em diversos sites na internet, o grupo observou alguns vídeos no youtube, interessando pelo assunto “Robótica” se desafiaram em confeccionar e demonstrar o funcionamento e as aplicações gerais e da matemática, a partir do vídeo sobre braço hidráulico com seringas realizando os devidos ajustamentos de acordo com os materiais ao alcance deles. Necessitaram entender o funcionamento, que materiais iriam utilizar, observando as formas das peças, utilizaram caixas de papelão de diferentes espessuras, cola Super - Bonder, cola quente, 8 seringas de 5 ml, palitinhos de churrasco e de picolé, 2 metros mangueirinhas, corantes, vários lacres, um pedacinho de madeira cilíndrica e água.

A maioria dos materiais não foram de alto custo outros foram encontrados em casa em bom funcionamento. Iniciou-se a confecção do braço hidráulico com seringas, medindo e recortando as peças em papelão e confeccionando os modelos, surgiu a necessidade de pesquisar sobre outras áreas do conhecimento, como definir as partes do braço, comparando com as partes do braço humano. Para resolver essa questão pesquisamos em livros de ciências do 8º ano, assim identificamos que parte representava o braço, o antebraço, os nervos, o ombro, os músculos e tendões, no modelo do protótipo em construção. Ficando assim identificados as partes de nosso pequeno robô:

- BRAÇO - ANTEBRAÇO - Usamos 2 pedaços retangulares com 5 cm de altura por 20 cm de base e 4mm de espessura (braço) e 2 pedaços retangulares de 5 cm de altura por 25cm de base e 4 mm de espessura (antebraço).
- PARTE DE SUSTENTAÇÃO DO BRAÇO (BASE) - Como base um papelão de 20 por 20 cm e 1 cm de espessura.
- BASE SECUNDÁRIA - Um quadrado de 6 por 6 cm com 1 cm de espessura.

**Modalidade do trabalho:** Relato de Experiência (de 02 a 05 páginas)

**Eixo Temático:** Robótica e TICs

- BASE TERCIÁRIA - Um quadrado de 4 por 4 cm com 1cm de espessura.
- MÃO - Dois ganchos com aproximadamente 5 cm nas pontas e 10 cm de comprimento e 3 mm de espessura.
- ARTICULAÇÃO - Pedacos de papelões de 1,5 por 1,5 cm (quadrados) e 3mm de espessura.
- OMBRO - Uma espécie de trapézio pela metade com 12 cm de h, 7,5 cm de B (base maior) e 5 cm de b (base menor) com 1cm de espessura.
- OS MÚSCULOS - seringas de 5 ml com mangueiras de aproximadamente 2 m de comprimento, com êmbolo de 6cm de comprimento com 1cm de diâmetro.
- TENDÕES - Pedacos de palitos de churrasco para encaixes.
- NERVOS - Mangueira de 2 metros.

Todas as peças foram medidas e calculado seu perímetro, sua área, seu volume, isto é, foi analisado em todas as dimensões. Utilizamos do transferidor para medir os ângulos de movimentos do braço e da mão. Aproveitamos para estudar o que são ângulos, como estão classificados. O modelo construído funcionou muito bem, mas claro para levantar objetos de poucas gramas devido à resistência do material usado, mesmo assim deu para demonstrar o princípio do funcionamento do braço.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após quatro meses de estudos aproximadamente, constatamos que o conhecimento não existe de forma isolada, um depende do outro em qualquer circunstância. Conseguimos observar muitas áreas do conhecimento humano embutidas de alguma forma nele, quanto sentíamos a necessidade de melhor apresentar nosso trabalho esclarecendo as possíveis indagações que virão em relação ao nosso pequeno Braço Tecnológico. Usando transferidor e régua, conseguimos traçar vários ângulos e realizar estudos compreendendo de forma clara este assunto aplicando nesta situação prática.

Quando chegamos na parte das seringas, pesquisamos as partes de seringa, para assim melhor explicar o trabalho. Constatamos que a seringa tem forma cilíndrica, assim pesquisamos a fórmula de cálculo de volume e área desta forma geométrica tridimensional e realizamos algumas atividades. Na presença do êmbolo, percebemos que a qual exerce uma força sobre o líquido, sendo capaz de pressionar o líquido da outra seringa, gerando movimentos do braço, seja do antebraço ou da mão, a presença muito forte da Física, na pressão exercida sobre fluidos que é uma grandeza escalar.

Durante o seminário de apresentação do trabalho a turma se manteve interessada, fazendo questionamentos e grupo soube esclarecer e fazer conexões da matemática com o modelo construído. Para que haja uma educação de excelência acreditamos que ela deve ocorrer através da perspectiva do “aprender fazendo”, utilizando meios que despertem o interesse e a criatividade de nosso aluno. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), já na terceira versão afirma que a matemática deve ser reconhecida como ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e é uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho. Dessa forma, acreditamos que estamos no caminho, trabalhando a matemática na forma de pesquisa e argumentação de fatos e resultados.

**Modalidade do trabalho:** Relato de Experiência (de 02 a 05 páginas)

**Eixo Temático:** Robótica e TICs

## CONCLUSÃO

Percebeu-se o grande envolvimento da turma nos grupos de estudos, cada um querendo fazer o seu melhor, observando desde o material, montagem, procurando sempre identificar que parte da matemática está sendo aplicada em momento da sua realização. O ensino torna-se de sucesso, porque o professor deixa de ser um transmissor de conteúdo e passa a demonstrar a aplicabilidade da matemática neste mundo virtual em que vive o nosso aluno, o qual interage em diversas atividades diárias, despertando o gosto do aluno por essa disciplina que é tida como distante e de difícil compreensão. Assim, professor e aluno, juntos podem construir o conhecimento e alcançarão objetivos maiores, que são: melhorar o pensar, o falar e o escrever a linguagem matemática. Para a escola é mais uma forma de inserir nosso aluno como, ator principal de seu saber e a certeza que o caminho do sucesso dos educandos passa por inseri-los em situações que exigem conhecimentos e socialização.

## REFERÊNCIAS

Mix Me. Como Fazer Braço Robótico Hidráulico com Seringa. Um Canal onde a Criatividade não tem limite. Disponível em: Acesso em 28 de abril de 2017.

Gewandsznajder, Fernando. Projeto Teláris: Ciências: Ensino Fundamental 2 - 2º edição - São Paulo: Ática, 2015.

SILVA, Viviane D. da. Regras Gerais na Administração de Medicamentos Universidade Federal Fluminense UFF, p.24.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular; proposta preliminar. Terceira versão. Brasília: MEC, 2017. Disponível em:[http://basenacionalcomum.mec.gov.br/imagens/BNCC\\_publicacao.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/imagens/BNCC_publicacao.pdf).