



**Marque a opção do tipo de trabalho que está inscrevendo:**

**Resumo**

**Relato de Caso**

## **ROBÓTICA EDUCATIVA COMO RECURSO DIDÁTICO PARA O ENSINO DAS PROPRIEDADES DOS QUADRILÁTEROS NOTÁVEIS**

**AUTOR PRINCIPAL:** Gabriel Paludo Licks

**CO-AUTORES:** Caroline Saugo, Adriano Canabarro Teixeira, Marco Antônio Sandini Trentin, Gabriel Cena Kressin

**ORIENTADOR:** Adriano Canabarro Teixeira

**UNIVERSIDADE:** Universidade de Passo Fundo

### **INTRODUÇÃO**

O presente trabalho aborda o uso das tecnologias da informação no ensino da matemática. Nesse sentido, o ensino de geometria com a utilização de material diferenciado, além de despertar o interesse dos estudantes, proporciona a visualização de que a informática e a matemática estão interligadas e possibilitam a uma compreensão de forma lúdica e cooperativa. É nesse contexto que a robótica educativa entra como mecanismo de aprendizagem.

Diante disso, foi criado um dispositivo robótico, na forma de um carrinho, que funciona de forma a mover-se desenhando figuras geométricas, utilizando uma caneta acoplada a ele. O objetivo é realizar atividades em que, seguindo a ideia de Papert (1985), essas ferramentas permitam com que áreas do conhecimento que sempre pareceram muito abstratas, como a matemática, neste caso, passem a serem visualizadas de forma mais clara e tangível pelas crianças.

### **DESENVOLVIMENTO**

O assunto a ser trabalhado são os quadriláteros notáveis, figuras que apresentam ao menos um par de lados opostos paralelos, sendo o foco do estudo as suas propriedades. A aplicação da atividade ocorreu com alunos da 8ª série da Escola de Ensino Fundamental Círculo Operário, de Passo Fundo/RS, sendo que os mesmos já possuem conhecimentos prévios iniciados nas séries anteriores e um dos conteúdos programáticos para a turma é o estudo dos quadriláteros notáveis.

O aparato a ser utilizado, construído no Grupo de Estudo e Pesquisa em Inclusão Digital - GEPID, na Universidade de Passo Fundo - UPF, é composto principalmente por uma placa Arduino Uno, dois motores DC, um servomotor com uma caneta acoplada e uma placa de comunicação Bluetooth. Todos os componentes robóticos são alimentados por uma bateria de 7.4V.

Para interagir com os alunos, criou-se um software específico onde é possível dar as instruções necessárias para o carrinho realizar o que se deseja, através da tecnologia Bluetooth. Nele é possível instruir o carrinho a andar de 10 em 10 centímetros, por exemplo, ou até mesmo de 50 em 50 centímetros, sendo essas quantias programáveis em casos específicos necessários. Além disso, pode-se informar ângulos de rotação, para direita ou esquerda, variando de 30 a 90 graus.

O modelo de atividade a ser aplicada é baseado nos estudos de Ponte (2009), onde a investigação matemática é realizada a partir de quatro momentos: o primeiro momento é o reconhecimento da situação, exploração preliminar e formulação de questões; o segundo é a formulação de conjecturas (hipóteses); o terceiro é a realização de testes, execução e refinamento das conjecturas; e o quarto momento, por fim, a demonstração e argumentação do trabalho realizado. A atividade proposta também será apresentada na forma de uma sequência didática para quatro momentos: englobando desde a apresentação do conteúdo; um resgate histórico sobre a geometria; desafios de desenhos com formas geométricas; apresentação do carrinho; estratégias de programação; até o desenho com o carrinho.

A experiência com os discentes foi realizada no GEPID da UPF. Após o término, foram realizadas entrevistas e avaliações. A seguir, seguem alguns dos relatos dados pelos alunos:

A experiência de trabalhar com o carrinho foi “legal e interessante”. “A gente pensou que seria mais fácil. O quadrado foi bem difícil”, destacam. As maiores dificuldades foram “fazer o quadrado e as curvas”, que envolviam ângulos. Se ficou mais fácil entender as figuras geométricas desenhando-as com o carrinho, passo-a-passo, os alunos responderam “É, acho que foi”. “Foi mais fácil entender as figuras porque somos nós que estamos fazendo ela, então parece que fica diferente”. Sobre a sensação de ter esse tipo de conteúdo fora do caderno, na prática, os alunos disseram que “Foi legal. Legal e difícil, até porque não é com uma régua”.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Durante o desenvolvimento, exigiu-se intenso estudo entre a construção do carrinho e suas aplicações. A experiência de desenvolvimento, testes e realização da atividade com o dispositivo demonstra o potencial desta tecnologia como alternativa didática de ensino e aprendizagem que, além de criar alternativas para a ação do professor, motiva os alunos a assumir o controle sobre sua aprendizagem.

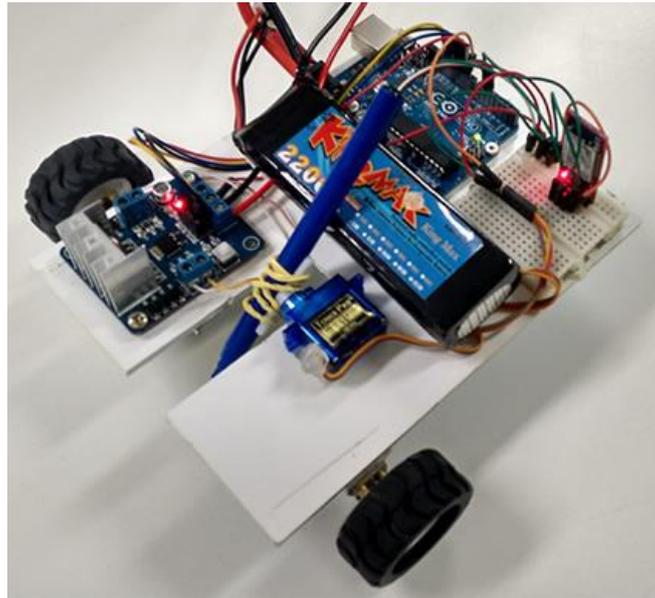
## **REFERÊNCIAS**

PAPERT, S. Logo: computadores e educação. São Paulo: Brasiliense, 1985.

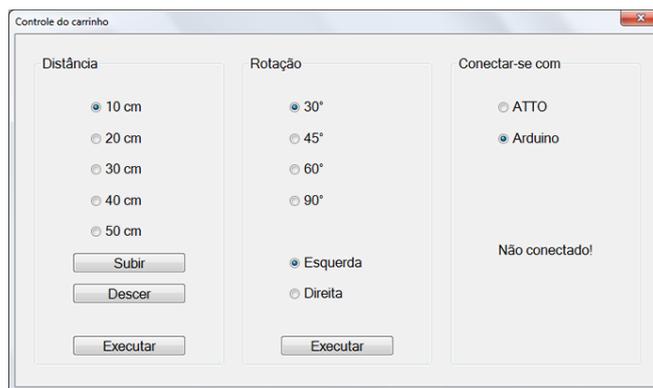
PONTE, João Pedro; BROCARD, Joana; OLIVEIRA, Hélia (2009). Investigações Matemáticas na Sala de Aula. 2.ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

SAUGO, C.; LICKS, G. P.; TEIXEIRA, A. C.; TRENTIN, M. A. S.; KRESSIN, G. Robótica Educativa como Recurso Didático para o Ensino das Propriedades dos Quadriláteros Notáveis. In: Congresso Internacional de Educação Científica e Tecnológica. Anais CIECITEC. Santo Ângelo/RS: Urisan, 2015.

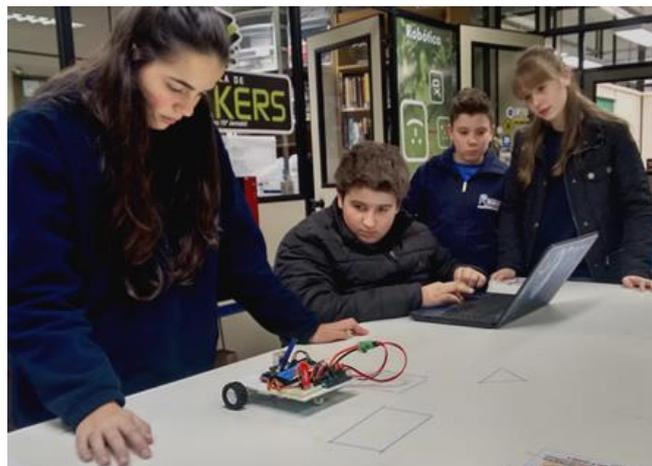
## ANEXOS



**Fig. 1.** O dispositivo robótico.



**Fig. 2.** O software de controle.



**Fig. 3.** Alunos fazendo a programação do carrinho.