



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

**Resumo**

**Relato de Caso**

**AUTOR PRINCIPAL:** Leonardo Costella

**CO-AUTORES:** Giovani André Rizzardi

**ORIENTADOR:** Marco Antônio Sandini Trentin

**UNIVERSIDADE:** Universidade de Passo Fundo - UPF

Uma solução de baixo custo para a aprendizagem de Programação e Robótica

#### **INTRODUÇÃO:**

O aprendizado em Programação de Computadores bem como a Robótica Educativa, tem oportunizado diversos benefícios no desenvolvimento de habilidades e competências que vão além dos conhecimentos ligados a essas tecnologias, estendendo-se aos âmbitos humanos do raciocínio lógico e abstrato.

Ao programar o aluno é levado a pensar de forma objetiva e lógica no intuito de resolver os problemas propostos, despertando sua curiosidade e abrindo caminhos para a inovação. Na Robótica Educativa além dos benefícios propostos pela programação o estudante aprofunda seus conhecimentos em outras áreas do conhecimento como mecânica e eletrônica, integrando os saberes teóricos em situações práticas as quais são visíveis e interativas.

Nesse sentido, o Grupo de Estudo e Pesquisa em Inclusão Digital da Universidade de Passo Fundo, desenvolveu um protótipo baseado em hardware e softwares livres a ser testado em um contexto real de utilização no estudo e aprendizagem de Programação e Robótica Educativa.

## **DESENVOLVIMENTO:**

Para a construção do protótipo, decidiu-se pela utilização dos seguintes recursos: Raspberry, SDCARD e Impressora 3D. O Raspberry Pi é um minicomputador de baixo custo, com tamanho similar a um cartão de crédito, que pode conectar-se a um computador, monitor ou a uma TV. Dentre os diferentes modelos existentes, o EduPi está equipado com o modelo Raspberry Pi Model B Rev 1. O SD CARD foi utilizado para o armazenamento do Sistema Operacional e dos Dados, o protótipo desenvolvido utiliza um cartão de memória de 16 Gigabytes, onde 1/4 do seu tamanho está sendo utilizado para o Sistema Operacional, programas e tutorias embarcados. Por fim, a impressora 3D foi utilizada para a impressão do case de proteção dos componentes do manuseio intenso do dispositivo.

O EduPi utiliza o Sistema Operacional Raspbian, que é software livre e, com vistas à possibilitar que o protótipo funcione com o menor número possível de equipamentos adicionais, possui instalado um teclado virtual para que, mesmo na ausência do teclado, ele possa ser utilizado demandando somente um mouse. Além disto, está disponível também o pacote de escritório LibreOffice. A fim de se configurar como uma plataforma completa para o aprendizado de programação e robótica, foram disponibilizados diversos ambientes de programação, bem como tutoriais. Cada um destes recursos tem por objetivo de oferecer alternativas com complexidades diferentes a fim de que o mesmo dispositivo possa servir a diferentes perfis de usuários. Abaixo seguem os detalhes de cada uma das soluções, em ordem crescente de complexidade, sendo que os dois primeiros são específicos para robótica.

### **A. S4A**

S4A é uma modificação do Scratch a qual permite uma programação simples da plataforma de hardware aberto Arduino.

### **B. Arduino IDE**

Ambiente aberto, que torna possível uma fácil programação para a Placa de prototipação Arduino.

### **C. NewProg**

Tem como propósito auxiliar crianças a aprenderem intuitivamente os conceitos iniciais de programação.

### **D. BotLogic**

BotLogic é um jogo educativo que tem como objetivo resolver desafios complexos de lógica, usando conceitos básicos de programação.

### **E. Scratch**

O Scratch é um ambiente de programação, que possibilita a criação de histórias interativas, animações, jogos, músicas, dentre outros. É usado com o intuito de ensinar conceitos de Lógica de Programação.

## **F. KidsRuby**

É uma ferramenta de programação, a qual as crianças podem aprender e criar seus softwares, em uma interface simples explorando alguns recursos da linguagem Ruby.

## **G. Python 2 e 3**

É uma linguagem de programação de fácil aprendizagem. No EduPi, estão inclusos 2 ambientes, python 2 e python 3.

## **H. CodeBlocks**

É um ambiente integrado para desenvolvimento *open source* de software em C/C++ e Fortran.

## **I. Geany**

É um ambiente de desenvolvimento com suporte para até 38 linguagens de programação.

## **J. Wolfram**

Com implementação local ou na nuvem, possui um vasto acervo embutido de algoritmos.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS:**

Esse projeto demonstra que existem tecnologias possíveis de fomentar práticas envolvendo programação e robótica com soluções portáteis e de baixo custo. Como próximo passo, serão realizados experimentos educacionais em ambientes de ensino, acompanhando a forma como o protótipo foi apropriado, coletando dados a fim de identificar o seu potencial em processos espontâneos de forma interdisciplinar.

## **REFERÊNCIAS:**

Raspberry. Disponível em: < <https://www.raspbian.org/> >. Acesso em: 09 de jun. 2015.

BENITTI, F. B. V. Exploring the educational potential of robotics in schools: A systematic review, *Computers & Education*, Vol.58, pp. 978–988, 2012.

CHI, Michelene et al. Self-explanations: How students study and use examples in learning to solve problems. *Cognitive Science*, v. 13, p. 145-182, 1989.

ANEXOS

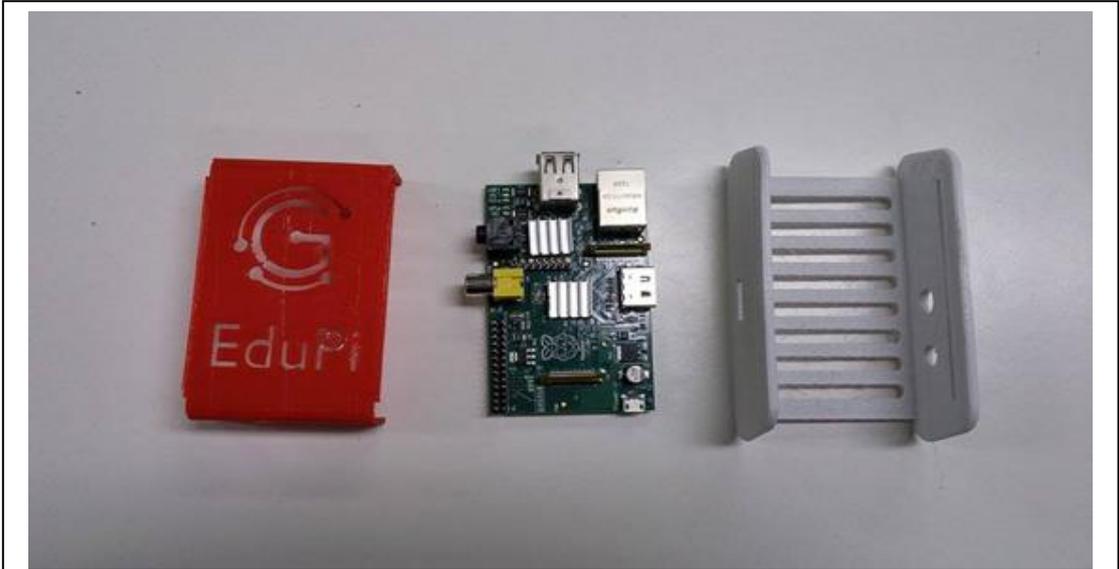


Fig 1. Componentes



Fig 2. Edupi