

EduPi: um estudo acerca da ferramenta e possíveis formas de apropriação que viabilizam o protagonismo

Leonardo Costella, Gabriel Paludo Licks

Instituto de Ciências Exatas e Geociências
Universidade de Passo Fundo (UPF) – Passo Fundo, RS – Brasil

{134383, 138119}@upf.br

***Resumo.** Este artigo apresenta uma solução desenvolvida pelo Grupo de Estudo e Pesquisa em Inclusão Digital, a qual tem vistas a ser uma plataforma que possibilite ao usuário aprender a programar computadores, bem como robôs de forma prática e intuitiva. O protótipo e o projeto levam o nome de EduPi. Com a ideia da descoberta e do autodidatismo, o EduPi oferece um ecossistema capaz de ser responsável por transformar seus usuários em produtores de conteúdo, o que de certa forma os torna protagonistas da realidade que os cerca do que simples meros usuários comuns. Além disso, destaca-se de forma indireta proporcionar a aquisição e ampliação de habilidades cognitivas.*

1. Introdução

Vivemos em um mundo permeado pela tecnologia, onde estar inserido na mesma já vem se tornando em alguns momentos não mais opcional, e sim necessário. O ambiente em que estamos inseridos atualmente nos traz de forma inerente uma necessidade de lidarmos com tecnologias digitais nas tarefas mais básicas do dia-a-dia. É nesse sentido que pode ser encontrada uma grande quantidade de pesquisas científicas que avaliam desde dados qualitativos da maneira como a tecnologia está influenciando a sociedade atual até dados quantitativos e estatísticos que nos trazem os altos índices de sua presença no ambiente em que vivemos.

Porém, já não basta hoje e, principalmente para o futuro, sermos meros usuários dessa tecnologia. A demanda que a constante evolução dessas ferramentas vem nos trazendo através de sua influência nos exige passarmos do simples estado de participante/usuário para o patamar de autores. Douglas Rushkoff (2012) nos traz a ideia de que

Quando nós, os humanos, adquirimos linguagem, aprendemos não somente a ouvir, mas a falar. Quando ganhamos a escrita, nós aprendemos não apenas a ler, mas a escrever. E, na medida em que nos movemos em direção a uma realidade crescentemente digital, nós precisamos aprender não apenas a usar programas, mas a fazê-los também. No panorama emergente, altamente programado, ou você criará o software ou será o software. Simples assim: programe, ou será programado. Escolha a primeira opção e ganhe acesso ao painel de controle da civilização. Escolha a última, e poderá ser sua última escolha real. (RUSHKOFF, 2012, p. 7-8)

Ao analisarmos essas afirmações, no futuro teremos duas possibilidades: ou estaremos seguindo um caminho já programado por alguém (usuário) ou estaremos no estado de autoria, onde poderemos ter total controle sobre nossas ações. Rushkoff (2012) também afirma que essas tecnologias vêm para caracterizar o modo como vivemos e trabalhamos, onde as pessoas que as programam acabam por moldar o nosso mundo.

Nessa linha de pensamento, o filósofo italiano Umberto Eco (s. d.), em entrevista, aponta que a sociedade do futuro será composta por três castas: a primeira, mais numerosa, na base da pirâmide, será formada pelas pessoas que percebem o mundo pelos meios de comunicação de massa. O segundo grupo, no meio da pirâmide, será composto pelas pessoas que utilizam computadores, ou seja, utilizam e-mail, redes sociais, etc. Por fim, a elite intelectual da sociedade será composta pelas pessoas que saibam programar computadores, tendo sua posição no topo da pirâmide.

2. Debatendo a importância do protagonismo

A partir dessas tendências surge a demanda de fornecer alternativas que auxiliem e viabilizem a transição de indivíduos que são protagonizados por outros a se transformarem em protagonistas. Nesse contexto se torna necessário entrar em contato com as ferramentas tecnológicas que nos permitem atingir esse objetivo. O ponto de partida para isso é o aprendizado da programação de computadores, posto que a mesma é base mister para adquirir autoria nesse processo de transição. A importância da programação no mundo de hoje vem se confirmando através do aparecimento de diversas iniciativas formais e informais para estimular o interesse pela mesma, sendo que várias escolas vêm incluindo essas atividades no currículo escolar - principalmente nos Estados Unidos da América.

Quando pensamos especificamente em programação, acreditamos que o seu uso tem grande destaque como ferramenta educacional, pois por intermédio da resolução de problemas via uma linguagem de programação, tem-se descrição do processo utilizado pelo aluno para resolver uma tarefa. (BARANAUSKAS et al., 1999, p. 63)

Tudo isso reflete diretamente no rendimento escolar, onde estudos recentes apontam que o ensino da programação de computadores aos alunos aumenta em 30% o rendimento escolar, principalmente nos conteúdos de Matemática e Interpretação de Textos (O QUE A MAIORIA DAS ESCOLAS NÃO ENSINAM, 2013). Assim percebe-se que a programação nos auxilia a desenvolver habilidades cognitivas que vão além dos saberes ligados a essas tecnologias, entendendo-se aos âmbitos multidisciplinares.

Além disso, a programação de computadores vem correlacionada com a robótica educacional, que segundo Papert et al. (1980), sua utilização permite que áreas que sempre pareceram muito abstratas passem a serem visualizadas de forma mais clara e tangível pelas crianças. A robótica, por si só, é um exemplo de ferramenta multidisciplinar. Zapata, Novales e Guzmán (2004) citam a robótica educacional como uma ferramenta que cria ambientes de aprendizagem interessantes e motivadores, onde coloca o papel do professor como facilitador da aprendizagem e o aluno como construtor ativo.

3. Processo de concepção do projeto

Tendo em vista toda essa demanda e analisando possíveis soluções, foi desenvolvido um protótipo de computador pessoal com diversos ambientes de programação de computadores e robótica junto ao sistema. Com isso, objetiva-se verificar qual é o potencial que a utilização dessa ferramenta - baseada em hardware de baixo custo e soluções de software livre para a aprendizagem de programação e robótica - possui na criação espontânea dessas competências e no alcance do protagonismo.

A análise da apropriação desse dispositivo trata-se da ampliação de um recente estudo do Grupo de Estudo e Pesquisa em Inclusão Digital, onde a partir da placa Raspberry Pi foi criado um ecossistema com ambientes de programação de computadores e robótica voltados para diferentes idades e níveis de conhecimento, todos com tutorias explicativos que vão desde o mais básico até situações mais complexas.

O projeto tem como base a utilização de um dispositivo denominado EduPi - onde “Edu” se refere à palavra educação e “Pi” à placa Raspberry Pi - que consiste em um ecossistema, todo baseado em softwares e hardwares livres, a ser disponibilizado a estudantes de escolas pública e comunidades carentes, observando a forma como o mesmo foi apropriado no aprendizado de programação e robótica, por indivíduos que normalmente não possuem as devidas condições de inserção nesse tipo de aprendizado.

O aparato visa ser apresentado de forma similar ao que foi realizado pelo Massachusetts Institute of Technology (MIT), onde 40 tablets foram distribuídos a crianças de duas aldeias na Etiópia, contendo games, livros e filmes - todos em inglês, língua a qual não era dominada pelas crianças. A única instrução passada pelos pesquisadores às crianças era de como usar o carregador solar com os tablets. Sete meses depois do início desse experimento os pesquisadores observaram que algumas crianças já haviam aprendido sozinhas o alfabeto em inglês e já escreviam letras na tela sensível ao toque. Dessa forma, essa auto-alfabetização observada pelos pesquisadores do MIT serve como fonte de inspiração para o projeto EduPi.

3.1. Desenvolvimento e construção do protótipo

Para a construção do protótipo, foram utilizados os seguintes recursos de hardware: uma placa Raspberry Pi¹, um cartão SD e uma impressora 3D (utilizada para a impressão da caixa de proteção dos componentes e para o transporte do dispositivo).

O EduPi está equipado com o modelo Raspberry Pi Model B Rev 1². O cartão SD, com 16 Gigabytes, foi utilizado para o armazenamento do sistema operacional e dos dados, onde $\frac{1}{4}$ do seu tamanho está sendo utilizado para o sistema operacional, programas e tutorias embarcados.

3.2. Soluções embarcadas

A fim de se configurar como uma plataforma completa para o aprendizado de programação e robótica, em diferentes níveis de complexidade para que o mesmo

¹ O Raspberry Pi foi desenvolvido no Reino Unido e é um mini computador de baixo custo, com tamanho similar a um cartão de crédito, que pode ser conectado a um computador, um monitor ou a uma televisão.

² Com um processador ARMv6 de 700 MHz; 256 Megabytes de memória RAM; duas entradas USB 2.0; conexão Ethernet de 100 Megabits por segundo; saída HDMI Full HD; vídeo composto; saída de som analógica; entrada MicroUSB de 5 volts e 0.7 amperes para alimentação; e slot para cartão SD.

dispositivo possa servir a diferentes perfis de usuários. As soluções embarcadas disponíveis no sistema do aparato são: Arduino IDE; S4A (Scratch for Arduino); New Prog; BotLogic; Scratch; KidsRuby; Python 2 e 3; CodeBlocks; Geany; e Wolfram.

Os critérios para escolha dos ambientes de programação foram os ambientes disponíveis para o hardware do Raspberry Pi e para o sistema operacional Raspbian³, de fácil usabilidade e que proporcionam aos usuários a possibilidade de aprender a programar de maneira fácil e intuitiva. Todos os ambientes possuem tutorial explicativo que serve de guia para aprendizagem. Para os testes dos ambientes, utilizamos exemplos simples que possibilitaram a validação de todos os recursos dos mesmos.

Outro ponto, referente à acessibilidade, é a possibilidade de utilizar um teclado virtual, para que, mesmo na ausência do teclado, possa ser utilizado somente um mouse. Além disto, está disponível também o pacote de escritório LibreOffice e navegador para acesso à internet.

4. Conclusões e perspectivas

Com o apoio das ferramentas presentes nesse ecossistema, tem-se o objetivo de viabilizar aos usufruidores a possibilidade de se tornarem verdadeiros protagonistas. Aproveitando-se do grande leque de possibilidades que a programação e a robótica educativa podem proporcionar, os estudantes tendem a melhorar suas habilidades cognitivas de uma maneira desafiadora, mesmo que indiretamente. Outro ponto interessante a ser mencionado é o despertar de interesses dos alunos a seguirem carreiras em área afins da computação, sedenta por profissionais.

Tomando como inspiração o projeto do MIT, anteriormente mencionado, o EduPi se enquadra perfeitamente em situações onde os recursos disponíveis para essa aquisição de conhecimento sejam menos favoráveis. Sendo assim, a possibilidade de disponibilizar o aparato em escolas públicas, bem como em comunidades carentes, torna-se não só um desafio, mas sim um atrativo extra em busca da massivação da inclusão digital.

Referências

- BARANAUSKAS, Maria Cecília Calani et al. Uma taxonomia para ambientes de aprendizado baseados no computador. Valente, JA O computador na sociedade do conhecimento. Campinas, SP: UNICAMP/NIED, 1999.
- O QUE A MAIORIA DAS ESCOLAS NÃO ENSINAM. Direção: Lesley Chilcott. Estados Unidos: Grasp lab, University of Pennsylvania, 2013. 1 filme (9min 33seg), son., color. Disponível em: <<http://vimeo.com/73688194>>
- PAPERT, Seymour; VALENTE, Jose Armando; BITELMAN, Beatriz. Logo: computadores e educação. Brasiliense, 1980.
- RUSHKOFF, Douglas. As 10 questões essenciais da era digital. Programe seu, 2012.
- ZAPATA, Nibaldo; NOVALES, Miguel; GUZMÁN, J. La robótica educativa como herramienta de apoyo pedagógico. Concepción: Universidad de Concepción, 2004.

³ Livre e baseado em Debian, o qual é otimizado para o hardware do dispositivo. Mais informações em <https://www.raspbian.org/>.