

# Explorando Novas Tecnologias para o Estímulo do Pensamento Computacional em Alunos do Ensino Médio

Marcella S. Café de Souza<sup>1</sup>, Renan R. Gusmão Xavier<sup>1</sup>, Ângelo M. de Jesus<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG) Rua Afonso Sardinha, nº 90, Ouro Branco, MG – CEP: 36.420-000 – Brazil

marcellacafe@gmail.com, renan\_rgx@hotmail.com,  
angelo.jesus@ifmg.edu.br

**Resumo.** Este artigo descreve um projeto que será realizado visando a integração do App Inventor com o Arduino. A proposta busca imergir os alunos do ensino médio na área da computação por meio da robótica por meio de desenvolvimentos teóricos e práticos de projetos que possam despertar aos alunos uma visão de inovação no mundo da tecnologia.

## 1. Introdução

De acordo com Wing, pensamento computacional é um conjunto de habilidades necessárias para a resolução de problemas que são desenvolvidas por conteúdos de Ciência da Computação [Wing 2006]. Acredita-se que as habilidades de pensamento computacional contribuem para o desenvolvimento cognitivo do estudante contribuindo com o desenvolvimento do raciocínio lógico, capacidade de abstração e de resolução de problemas que são habilidades tidas como fundamentais atualmente [Rodrigues et al 2015].

Nesse contexto, foi criada uma oficina com alunos do ensino médio. Durante a parte inicial dessa oficina foi trabalhado o pensamento computacional através da ferramenta *App Inventor MIT*.

## 2. Solução Proposta

Buscando facilitar para crianças e jovens o ensino do pensamento computacional, algumas ferramentas foram criadas. Nesse contexto, podemos destacar o *App Inventor MIT* [MIT 2010], um ambiente *web* de programação visual em blocos que possibilita a criação de aplicativos *Android*. Para utilizar a ferramenta não é necessário que o usuário saiba alguma linguagem de programação, pois a programação se dá por meio de blocos utilizando o mecanismo *drag in drop*.

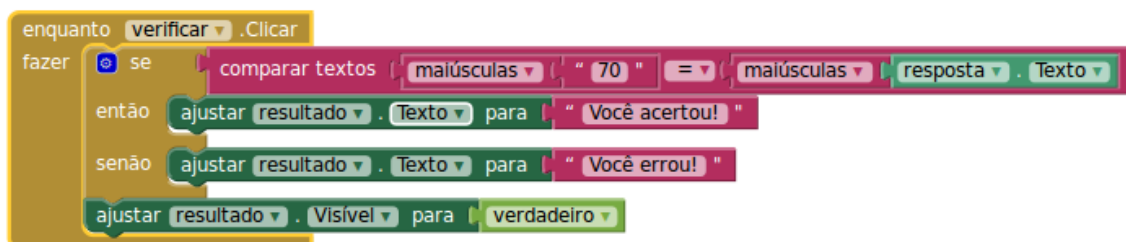


Figura 1. Exemplo de blocos do MIT APP Inventor

Outra forma de incentivar o ensino do pensamento computacional é através da robótica educacional, pois desperta o interesse do estudante a desenvolver um *hardware* e *software* para solucionar alguma situação-problema [Miranda et al 2010]. Os *Kits* de robótica educacional disponíveis no mercado são muito eficientes, porém possuem um preço muito elevado. Buscando contornar esse problema, o presente trabalho propõe a utilização de *hardware* e *softwares* livres e de baixo custo, como a placa de desenvolvimento do *Arduino*. O *Arduino* é uma plataforma de desenvolvimento *open-hardware* e possui um próprio ambiente de desenvolvimento baseado na linguagem de programação C. É compatível com os principais sistemas operacionais do mercado: *Linux*, *Mac OS X* e *Windows*.

Inicialmente foi ofertado pelos bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), um minicurso para estudantes do ensino médio da Escola Estadual Levindo Costa Carvalho, localizada em Ouro Branco. A proposta da oficina foi de trabalhar o pensamento computacional através do *App Inventor MIT*. Durante a oficina foi trabalhada a lógica computacional através da construção de pequenos aplicativos pela ferramenta. Ao fim do minicurso cada estudante sugeriu e elaborou um aplicativo de sua escolha, como por exemplo, um aplicativo para auxiliar no cálculo de áreas e perímetro, um informativo de todas as vitaminas, um informativo de academia, entre outros.

Visando melhorar o minicurso foi proposto realizar a integração do *App Inventor* com o *Arduino*, procuramos tornar o processo de aprendizagem eficaz, pragmático, divertido e autônomo, pois é disponibilizada uma fonte *on-line* de materiais, ferramentas, tutoriais e vídeos que norteiam os projetos dos alunos. A plataforma *Arduino* foi definida diante de alguns fatores relevantes, como por exemplo, seu baixo custo, possibilidade dos usuários possuírem livre acesso ao código-fonte do *software* e realizar as devidas alterações, assim podendo proporcionar uma desenvoltura de aprendizagem e explicitar suas aplicações em diferentes cenários.

Por já estarem familiarizados com a linguagem gráfica em blocos e ser similar ao *MIT APP Inventor*, a ferramenta *Ardublock* [Li e Qichen 2011] foi escolhida para trabalhar a programação do *Arduino*. O *Ardublock* é uma ferramenta gráfica que possibilita a criação de códigos compatíveis para o IDE *Arduino*. Assim como no *MIT APP Inventor* a programação se dá através de blocos pré-definidos que utiliza o mecanismo *drag in drop*. Dessa forma, não é necessário que o estudante digite alguma estrutura de código ou saiba alguma linguagem de programação para trabalhar o *Arduino*.

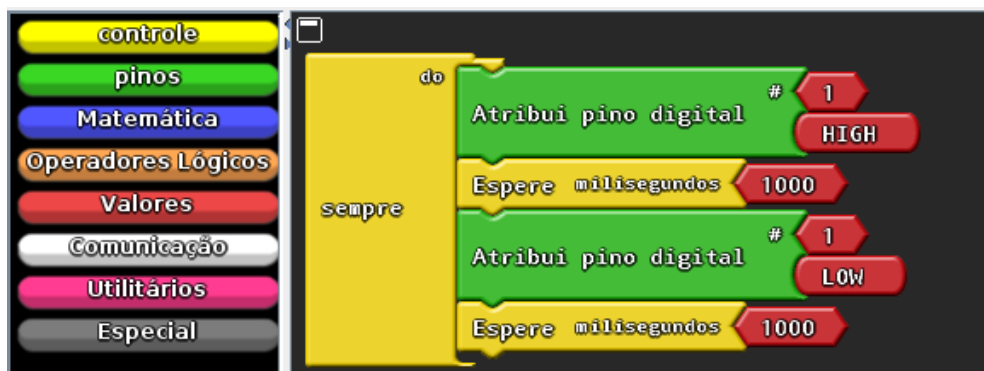


Figura 2 – Exemplo de blocos do *Ardublock*

### 3. Resultados Esperados e Considerações Finais

A partir das experiências vivenciadas no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) poderemos complementar o minicurso com *Arduino*, proporcionando mais interação e pragmatismo por parte dos alunos. Esperamos que os alunos tornem-se autônomos e ativos, desenvolvendo e pesquisando assuntos relacionados aos projetos em casa e assim trazendo para sala de aula a motivação na continuidade e desenvolvimento do projeto.

Projetos que envolvem robótica nas escolas motivam os alunos e proporcionam uma imersão em um cenário que para muitos é visto como complexo, porém esta iniciativa de integração do *App Inventor MIT* com *Arduino* busca deixar os projetos mais simples, contribuindo para fomentar novos projetos neste cenário e aumentar o número de pessoas que ousam inovar na sociedade da computação.

### Referências

- Arduino. On-line. Disponível em: <http://www.arduino.cc/>. Acesso em Dez/2016.
- De Miranda, Leonardo Cunha; Sampaio, Fábio Ferrentini; Dos Santos Borges, José Antonio. Robofácil: Especificação e implementação de um kit de robótica para a realidade educacional brasileira. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, v. 18, n. 03, p. 46, 2011.
- Li, D., Quichen, H. Ardublock: A Graphical Programming Language for Arduino. On-line. Disponível em: <http://blog.ardublock.com/>. Acesso em Mar/2017.
- MIT. Explore MIT app inventor. On-Line. Disponível em: <http://appinventor.mit.edu/explore/>. Acesso em Dez/2016.
- Rodrigues, R., Andrade, W. L., Guerrero, D. S., & Sampaio, L. M. R. (2015). Análise dos efeitos do Pensamento Computacional nas habilidades de estudantes no ensino básico: um estudo sob a perspectiva da programação de computadores. *Anais do XXVI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação*, 121.
- Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Commun. ACM*, 49(3):33–35.