



## INCLUSÃO DIGITAL EM ESCOLAS DE ENSINO MÉDIO

**Kelvin Gaia Maués** – kelvinmaus@gmail.com

**David Campos Anchieta** – davidca102@gmail.com

**Jeffrey Carlos Mourão Blanc** – jeffrey.mblanc@gmail.com

**Kal- El Valois Cajango** – kalelcajango@gmail.com

**Victor Augusto Barbosa de Oliveira** – victor.93oliveira@gmail.com

Instituto de Tecnologia, Faculdade de Engenharia da Computação e Telecomunicações

**Felipe G. M. Araujo** – felipe.araujo@itec.ufpa.br

Instituto de Tecnologia, Faculdade de Engenharia Elétrica e Biomédica

**Marlice C. Martelli** – martelli@ufpa.br

Instituto de Tecnologia, Faculdade de Engenharia Química

Universidade Federal do Pará, Instituto de Tecnologia

Rua Augusto Correa, nº01, Cidade Universitária José da Silveira Netto

CEP: 66.075-110 - Belém - Pará

***Resumo:** A inclusão digital é um grande desafio enfrentado hoje e, com ela, o incentivo para que alunos e docentes da educação básica possam aprender o que é a tecnologia e como se comporta. Por isso, propor um projeto sobre introdução à computação é oportuno e relevante, oferecendo a estes beneficiários a oportunidade de capacitá-los a desenvolver programas que contribuam com os conteúdos disciplinares como ponto de partida. Este artigo apresenta esta proposta através de um curso informativo introdutório sobre algoritmo e programação, como motivação e incentivo para o conhecimento sobre os bastidores da tecnologia, através da linguagem de programação.*

***Palavras-chave** Algoritmos, Programação, Ensino médio*

### 1. INTRODUÇÃO

Aprender uma linguagem de programação ou compreender o código de um programa é uma boa forma de desenvolver o raciocínio lógico, criando uma nova maneira de pensar e uma visão de mundo mais ampla. Esta maneira de pensar é necessária principalmente na área de ciências exatas, mas também é útil em qualquer outra área do conhecimento. Uma visão mais ampla ajuda a compreender melhor o nosso mundo, onde utilizamos a tecnologia diariamente, seja quando acessamos uma rede social, lemos um e-mail ou utilizamos serviços bancários. Tudo isso é possível graças a um programador, graças a uma linguagem de programação.

O ensino de algoritmos e uma linguagem de programação é o primeiro passo para a alfabetização à computação. Dizemos isso porque a solução de um problema ou necessidade se deve à um algoritmo, seja na tecnologia ou no cotidiano. Em várias situações da vida somos obrigados a seguir uma sequência lógica de passos e decisões para alcançar certo objetivo. Muitas vezes não percebemos quando isso acontece, mas quase tudo o que fazemos



pode ser traduzido em um algoritmo. E assim funciona a tecnologia em que todos os dias ela é aprimorada e melhorada de acordo com as nossas necessidades, e justamente esse ensino de algoritmos junto com a lógica de programação, que é pré-requisito para aprender uma linguagem de programação, se torna essencial para o alfabetizar à computação, sendo uma ferramenta que deve ser usada e ensinada para melhorar o desenvolvimento de quem aprende encontrando uma solução para os programas ou a própria tecnologia.

Nos dias atuais, com a evolução da tecnologia, é cada vez mais raro encontrar pessoas que nunca tiveram contato ou utilizaram um computador. Os propósitos podem variar bastante, seja para edição de textos, jogos ou atividades mais complexas. Já é difícil imaginar nossas vidas sem o uso desta ferramenta. Nas palavras de Elena Silenok, criadora do site Clothia.com, “criar coisas com as mãos, fazer códigos ou criar programas, são apenas maneiras diferentes de expressar sua criatividade”. Steve Jobs disse também uma vez em uma entrevista que “todos deveriam aprender a programar, porque ensina você como pensar”.

O objetivo do projeto é ensinar algoritmo aos alunos do ensino médio como forma de resolver problemas do cotidiano. Também motivá-los a praticar o raciocínio lógico e usar criatividade criando programas que possam ajudar em situações reais, entender o funcionamento e o comportamento de interação entre máquina e homem através da programação; estimular os alunos a conhecerem e aprenderem novas linguagens de programação a partir do C, já que é uma linguagem de estímulo para muitas outras; e principalmente mostrar o mundo da tecnologia e o que pode ser feito.

## 2. CURSO DE INTRODUÇÃO À COMPUTAÇÃO

O curso de “Introdução à Computação: algoritmo e programação nas escolas” foi de cunho informativo. Há a intenção de inserir outros, como programação com Scratch, que é uma plataforma criada pelo MIT para ensinar conceitos de programação. Também há a intenção de lecionar HTML com programação em web, Java, eletrônica básica, manutenção de computadores e redes.

O projeto Foi apresentado nesta instituição de ensino, como uma das atividades de extensão do laboratório de desenvolvimento de ideias (LDI) do ITEC e esteve em fase experimental com este novo curso para interação e motivação dos alunos. A primeira etapa foi a adequação do laboratório de ensino da escola pública onde o curso foi aplicado. A equipe deu suporte e manutenção em hardware e software nos computadores para incluir o máximo de alunos interessados no curso.



Figura 1- Grupo de discentes da UFPA participantes do projeto.

Fonte: Autores.

## 2.1. Metodologia do curso

A metodologia do curso foi a introdução à lógica de programação como: lógica, sequência lógica, instruções, algoritmos e programas; desenvolver algoritmos como pseudocódigo, regras para construção do algoritmo, fases, exemplos de algoritmo; conceitos fundamentais em *C* como modelo de um computador, interpretação e compilação, exemplo de código em *C*, compilação de programas em *C* e ciclo de desenvolvimento; expressões como variáveis, operadores e entrada e saída básica; controle de fluxo como decisões com *if*, construções com laços e seleção; e cadeia de caracteres e vetores. O curso não teve a intenção de formar nenhum programador ou especialista na área, foi somente informativo e instrutivo como um novo caminho a seguir e trabalhar. Os estudantes poderão seguir qualquer área para sua profissão, mas no mundo onde a tecnologia cresce e tem grandes avanços diariamente, todos precisam conhecer como utilizá-la. A programação é uma habilidade incrivelmente útil porque ajuda as pessoas através da tecnologia da informação.

O público-alvo foram alunos do 2º e 3º ano do ensino médio e posteriormente será aberto para os docentes da escola que estiverem interessados. Nesta fase de transição dos estudantes do ensino médio para o superior é importante que haja incentivo a escolher sua profissão e informação sobre a importância que esta tecnologia terá em suas vidas, independentemente de sua decisão profissional.

## 2.2. Ensino de programação com linguagem C

Ao utilizar um computador, tablet ou smartphone, em algum momento já nos deparamos pensando como os programas funcionam. E assim vêm indagações do tipo “como o computador faz todas as tarefas exatamente da forma que solicitamos?”. A resposta para esta pergunta é mais simples do que parece: ele segue as instruções que definimos. Mas para que consiga entender o que queremos, esta máquina precisa de uma linguagem mais específica.

Assim, para fazer esta interpretação entre homem e máquina, foram desenvolvidas as

linguagens de programação. Mas mesmo estas linguagens utilizam uma lógica para que funcionem corretamente.

Uma linguagem de programação consiste em uma série de instruções, com regras sintáticas e semânticas, que são passadas ao computador para que o processador execute determinadas funções. É a ferramenta que os programadores usam para a codificação de instruções, desde jogos, editores de texto, aplicativos, sistemas empresariais até sistemas operacionais.

Linguagens de programação podem ser do mais baixo nível como a linguagem binária, que utiliza a combinações de 0's e 1's; ou de médio e alto nível, onde as ações são representadas por palavras de ordem – como “faça” e “imprima” – geralmente em inglês, o que facilita o uso. Linguagens de alto nível não são interpretadas diretamente pelo computador, sendo necessário um compilador para traduzi-las para linguagem binária.

Existem várias linguagens de programação, cada uma com suas características próprias, e que serão mais ou menos adequadas para o tratamento de um determinado problema. Alguns exemplos de linguagens de programação conhecidas e populares são: *Pascal*, *Clipper*, *Visual Basic*, *MATLAB*, *Java*, *C#*, *Phyton* e muitas outras.

Neste curso informativo foi usada a linguagem de programação *C* que é uma das linguagens mais populares e mais versáteis. É base para outras linguagens de programação em várias arquiteturas de computadores. Esta linguagem é utilizada para criar programas desde dos mais simples, que só usam operações matemática básicas, até os mais complexos como jogos e programas empresariais. As Figuras 2 e 3 apresentam os alunos de graduação da UFPA abordando o tema do curso de introdução à programação em uma Escola pública de Ensino Médio, em Belém (PA) que aconteceu entre maio e junho de 2013.



Figura 2- Aula do curso de introdução à programação apresentada pelos alunos da UFPA – Grupo 1.

Fonte: Autores



Figura 3- Aula do curso de introdução à programação apresentada pelos alunos da UFPA, Grupo 2

Fonte: Autores

### 2.3. Algoritmo

Um algoritmo nada mais é do que uma receita que mostra passo a passo os procedimentos necessários para a resolução de uma tarefa. Ele não responde a pergunta “o que fazer?”, mas sim “como fazer?”. Em termos mais técnicos, um algoritmo é uma sequência lógica, finita e definida de instruções que devem ser seguidas para resolver um problema ou executar uma tarefa. Por isso, o ensino de algoritmo e programação é essencial para vida de quem tem interesse em aprender sobre tecnologia ou quer seguir carreira em áreas relacionadas à computação. O raciocínio lógico e o algoritmo que o expresse independem da linguagem de programação que se deseja aprender. Essa será apenas a ferramenta que implementará o raciocínio transformando-o em um programa de computador.

A lógica não é absoluta, ou seja, haverá sempre várias alternativas possíveis para atingir o mesmo resultado. Mas chegar ao mesmo resultado não quer dizer que o programa esteja perfeito. Portanto, o objetivo da lógica de programação é demonstrar técnicas para resolução de problemas e conseqüentemente automatização de tarefas. De modo geral, esses conhecimentos serão de supra importância, pois ajudarão no cotidiano e no desenvolvimento raciocínio rápido.

Será o primeiro passo para fazer com que os alunos tenham mais interesse em tecnologia e novas linguagens de programação. A interação entre máquina e homem é um estímulo para aprender novas linguagens e quem sabe talvez surgir bons programadores que sigam carreira na área.

## 3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O contato com os discentes e docentes sobre o tema proposto na educação básica, especificamente o Ensino Médio, foi de grande importância e teve um ótimo êxito no estímulo e interesse de todos. Na apresentação do projeto ao corpo docente e alunos várias perguntas surgiram no decorrer do assunto, sobre a importância, a aplicação do conteúdo na vida, no cotidiano deles e como os professores poderiam usar a programação em suas aulas e a prática da programação.



Alguns alunos informaram sobre a apresentação do curso aos pais, que se interessaram em realizá-lo. Todos os professores da escola deram apoio ao curso e incentivaram os alunos a participar. O projeto finalizou o curso de Algoritmos e Programação em *C* alcançando o máximo de alunos possíveis com grande interesse na tecnologia, com um bom raciocínio lógico e solução para problemas simples do cotidiano.

Os funcionários da escola se mostraram imensamente satisfeitos com a ideia de incentivar os estudantes ao aprendizado de uma nova área do conhecimento que é a tecnologia da informação, que será essencial para suas vidas.

O projeto terá novas etapas com outros cursos informativos até 2015, como, desenvolvimento de jogos e programação usando o software *Scrath*, que é didático e desenvolvido para uma educação básica e introdutória sobre programação em jogos educativos. Com estas atividades esperamos incentivar os discentes da escola a seguir carreira na área de tecnologia da informação, pois sabe-se que há falta de profissionais com este conhecimento e que eles serão muito requisitados no futuro.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BORGES, M. (2000) “Avaliação de uma metodologia alternativa para a aprendizagem de programação”, <http://200.169.53.89/download/CD%20congressos/2000/SBC%202000/eventos/wei/wei006.pdf>. Acessado em: Maio 2013.

HAETINGER, W., GRAZIOLA, P. (2002) “Utilização de um carrorobô construído com componentes de baixo custo como ferramenta de apoio ao aprendizado dos conceitos de orientação a objetos”. 7o Taller Internacional de Software Educativo, <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1233070>. Acessado em: Junho de 2013.

PEREIRA, J., RAPKIEWICZ, C. (2004) “O Processo de EnsinoAprendizagem de Fundamentos de Programação: Uma Visão Crítica da Pesquisa no Brasil”, <https://www.sbc.org.br/bibliotecadigital/download.php?paper=44>. Acessado em: Junho 2013.

RAPKIEWICS, C. et al. (2006) “Estratégias Pedagógicas no Ensino de Algoritmos e Programação associadas ao uso de Jogos Educacionais”, CINTEDUFRGS Novas Tecnologias na Educação. V.4 No 2, Dezembro, 2006.

ROCHA, H. (1993) “Representações Computacionais Auxiliares ao Entendimento de Conceitos de Programação”, In: “Computadores e Conhecimento: Repensando a Educação”. Livro organizado por Valente, J. A. Editora Unicamp.

RODRIGUES Jr, M. (2002) “Como Ensinar Programação?”, Informática – Boletim Informativo, Ano I, no 01, ULBRA, Canoas, RS.

MORAES, Paulo Sérgio de. **Lógica de Programação: Curso básico de lógica de programação 2000**. Unicamp - Centro de Computação – DSC, mimeo.

RANGEL, Lucas José; CELES, Waldemar. **Apostila de estrutura de dados**. Curso de Engenharia 2002. PUC-Rio, mimeo.

## DIGITAL INCLUSION IN HIGH SCHOOL

***Abstract:** A major problem faced today is digital inclusion and with it the incentive for students and teachers of basic education can learn what the technology is and how it behaves. Therefore propose a project on introduction to computing offering is timely and relevant to the beneficiaries the opportunity to enable them to develop programs that contribute to the course content as starting point. This paper presents the proposal through an informative introductory course on algorithm and programming, such as motivation and encouragement for knowledge about the backstage technology through programming language.*

***Key-words:** Algorithms, Programming, High school*