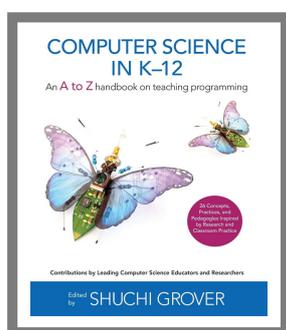


Algoritmo

Ciências da Computação no 1.º ciclo



Hello Ruby - Adventures in coding - Linda Liukas



Referência e Adaptação:

COMPUTER SCIENCE IN K-12
AN A TO Z HANDBOOK ON TEACHING PROGRAMMING
SHUCHI GROVER ([TWITTER.COM/SHUCHIG](https://twitter.com/shuchig))

Algoritmo

Algoritmos são procedimentos definidos por determinadas etapas precisas, de modo a atingir uma determinada meta ou para resolverem problemas.

De certa forma, os algoritmos são "plantas" conceituais de procedimentos que podem ser implementados como programas de computador numa linguagem de programação. O código pode ser pensado de modo a assumir vários algoritmos escritos numa linguagem específica para serem interpretados e executados por uma máquina.

Os algoritmos são a base dos programas. O pensamento algorítmico subentende implicitamente toda a programação, porque cada programa é essencialmente uma forma especial de algoritmo e que é codificado para que possa ser executado no computador

As instruções dadas aos programas de computador devem ser escritos numa linguagem de programação que o computador compreenda. Devem ser precisas - não há margem para a interpretação que os humanos são capazes de fazer.

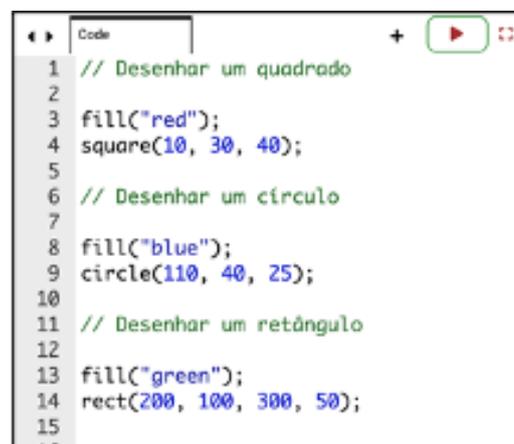


Fig. 1 - Algoritmo definido por blocos (Code.org) e algoritmo escrito em JavaScript (Codeguppy)

Abstração

Abstração é outra peça chave nos ambientes da programação. Entende-se pelo processo de eliminação de detalhes ou atributos físicos, espaciais ou temporais no estudo de objetos ou sistemas, para evidenciar a atenção nos detalhes de maior importância. Abstração é também o processo de generalização, o que permite criar uma solução que funcione corretamente para diversas situações. Muitos acreditam que a abstração é fundamental nas Ciências da Computação.

Nos seguintes exemplos diários de algoritmos, verificamos que muitos detalhes foram "abstraídos" em cada algoritmo:

- O Google Maps (Fig.2) não se preocupa com muitos detalhes do percurso desde a sua origem até ao destino final. Qual é o percurso com melhores paisagens? Qual é o melhor dia da semana para realizar esse percurso?

- Quando estamos a seguir uma receita de um bolo (Fig.3), raramente é referida a marca da farinha ou da manteiga a usar, ou até mesmo a marca do forno para confeccionar o bolo.

- As instruções para a montagem de uma determinada mobília (Fig.4) não se importam com o tipo de martelo que usamos.

Fig.2

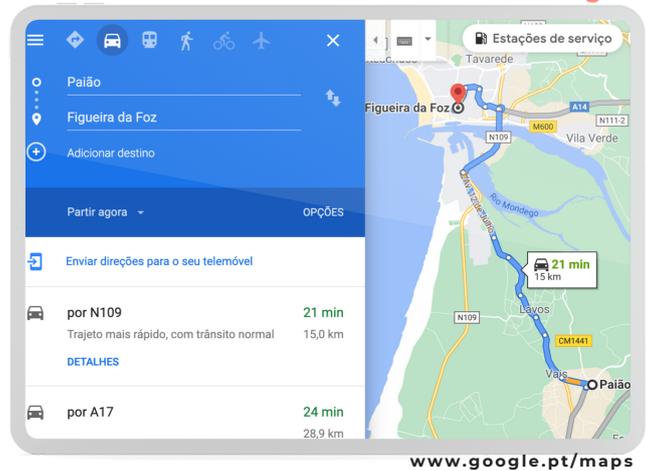


Fig.3



<https://receitas.globo.com/>

Fig.4



<https://issuu.com/tricas>

As principais características dos algoritmos

Donald Knuth - cientista da computação com importantes contribuições no estudo dos algoritmos.



<https://cs.uwaterloo.ca/events/dls-donald-knuth-all-questions-answered>

Adequação: Um algoritmo deve sempre terminar após um número finito de etapas.

A certeza: Cada etapa de um algoritmo deve ser definida com precisão; as ações a realizar devem ser especificadas de forma rigorosa para cada etapa.

Entrada (Input): Um algoritmo tem zero ou mais entradas, que são quantidades que lhe são dadas inicialmente, antes do início do algoritmo ou dinamicamente à medida que o algoritmo acontece.

Saída (Output): Um algoritmo tem geralmente uma ou mais saídas: produtos da execução do algoritmo que têm uma relação específica com as entradas.

Eficácia: Espera-se também que um algoritmo seja geralmente eficaz, no sentido de que todas as suas operações devem ser suficientemente básicas para que, em princípio, possam ser feitas exatamente como previsto.