



O que é um Problema e um Algoritmo

Compreendendo como programar é resolver problemas usando passos bem definidos.

Eduardo Ogasawara

eduardo.ogasawara@cefet-rj.br

<https://eic.cefet-rj.br/~eogasawara>



 CONCEITO FUNDAMENTAL

O que é um Problema

Um problema é quando algo não está como a gente quer. Por exemplo, estar com fome e querer comer é um problema. Querer chegar em um lugar e não saber o caminho também é um problema.

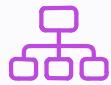
Um problema é a distância entre a situação atual e a situação desejada.

Resolver Problemas no Dia a Dia



Escolher o que vestir

Todos os dias resolvemos problemas simples como decidir nossa roupa.



Decidir por onde ir

Escolher o melhor caminho é outro problema que resolvemos constantemente.



Computação ajuda

A computação nasceu para ajudar as pessoas a resolverem problemas difíceis.

Problemas no Mundo da Computação

Jogos

Precisam decidir quem ganhou e calcular pontuações.

Aplicativos

Precisam mostrar informações certas no momento certo.

Sistemas

Precisam calcular valores e processar dados.

Tudo isso são problemas que o computador resolve seguindo instruções.



Como Resolvemos Problemas



Entender o objetivo

Primeiro entendemos o que queremos alcançar.



Pensar em passos

Depois pensamos nos passos necessários.



Seguir até o resultado

Seguimos esses passos até chegar ao resultado desejado.

Quando temos um problema, não resolvemos tudo de uma vez. Dividimos em etapas menores e mais simples.

☆ DEFINIÇÃO

O que é um Algoritmo

Um algoritmo é uma lista de passos para resolver um problema. Cada passo diz exatamente o que deve ser feito.

Se os passos estiverem certos, o problema será resolvido.

O computador usa algoritmos para fazer tudo o que faz.

Algoritmos no Dia a Dia

Receita de bolo

Uma receita é um algoritmo com passos para fazer um bolo.

Algoritmos existem fora do computador e fazem parte do nosso cotidiano.

Manual de instruções

Manuais são algoritmos para montar ou usar produtos.

Regras de jogo

Jogos seguem algoritmos com regras bem definidas.

Exemplo: Fritar um Ovo



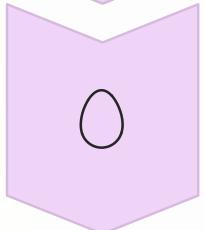
Pegar a panela

Primeiro pegamos a panela e colocamos no fogo.



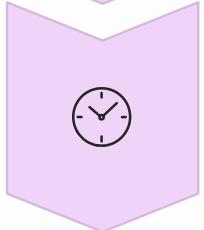
Colocar óleo

Depois colocamos óleo e esperamos aquecer.



Quebrar o ovo

Quebramos o ovo na panela quente.



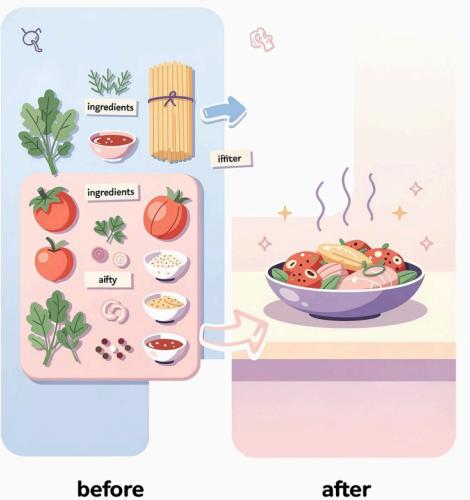
Esperar fritar

Esperamos até o ovo estar pronto.



Se mudarmos a ordem, o ovo pode dar errado!

A Ordem dos Passos Importa



✗ Ordem errada

Se quebrarmos o ovo antes de colocar a panela no fogo, não funciona.

✗ Passos invertidos

Se colocarmos o óleo depois do ovo, também não funciona.

✓ Ordem correta

A ordem dos passos é parte essencial do algoritmo.

Computadores seguem exatamente essa ordem, sem improvisar.



O que Vamos Aprender

01

Criar algoritmos

Vamos aprender a criar algoritmos do zero.

02

Transformar problemas em passos

Vamos aprender a dividir problemas em etapas claras.

03

Ensinar ao computador

Depois vamos ensinar esses passos ao computador.

04

Fazer programas de verdade

Assim vamos criar programas funcionais e úteis.



Referências

1

WING, Jeannette M. Computational thinking. Communications of the ACM, New York, v. 49, n. 3, p. 33–35, 2006.

2

PAPERT, Seymour. Mindstorms: children, computers, and powerful ideas. New York: Basic Books, 1980.

3

PÓLYA, George. How to solve it: a new aspect of mathematical method. 2. ed. Princeton: Princeton University Press, 1957.