# SUMÁRIO

# 

# 

[**SUMÁRIO 1**](#_v0pj8hmomdid)

[**Introdução à Programação e Pensamento Computacional 2**](#_l1kdxhnaw2o6)

[**Pensamento Computacional 2**](#_en3qhoxpxh93)

[Decomposição 2](#_dmlyoov7eryp)

[Reconhecimento de padrões 2](#_9oh7gyhpbqqf)

[Abstração 3](#_869tr31z1q7a)

[Design de algoritmos 3](#_58v0hbv9p8t3)

[Outras Competências 3](#_21gl8cuz776p)

[Raciocínio Lógico 3](#_95aa6ngm932f)

[Indução 4](#_vy1kiyi90cpx)

[Dedução 4](#_2bt6rspi3g97)

[Abdução 4](#_mzsc9pq1w2h)

[Inferência 5](#_gtm8qlsjjxer)

[Inferência Sintética 5](#_uci4he8gquqq)

[Inferência Analítica 5](#_fnzl9m6doi3)

[Exemplo de Raciocínio Lógico 5](#_1rjvahthl1b2)

[1. Observação e Análise: 6](#_af314irehg0t)

[2. Formulação de Hipóteses: 6](#_878agq2tmexk)

[3. Teste das Hipóteses: 6](#_jxtdukvgkwe3)

[4. Dedução e Conclusões: 6](#_m97ih68rsahg)

[5. Raciocínio Lógico em Ação: 6](#_eiigsww7re6y)

[Aperfeiçoamentos 7](#_fbqebleisiy2)

[Estudo de Caso Conceitual - Perdido 7](#_ya8umnr9yk07)

[Estudo de Caso Aplicado - Soma de um intervalo 8](#_cg9k0emd0waf)

[**Introdução a Lógica da Programação 9**](#_zglnjhuxy5id)

[**Fundamentos de Algoritmos 9**](#_aabo82vt1cta)

[**Linguagens de Programação 9**](#_3c9vpb6x78fy)

[**Primeiro Contato com a Programação 9**](#_elyurs4ewhoq)

# 

# Introdução à Programação e Pensamento Computacional

Curso base para iniciante, para quem quer começar a programar.

Itens que serão abordados:

* Pensamento Computacional;
* Introdução a Lógica da Programação;
* Fundamentos de Algoritmos;
* Linguagens de Programação;
* Primeiro Contato com a Programação.

# Pensamento Computacional

O Pensamento Computacional (PC) é um processo de resolução de problemas que envolve a formulação de um problema e sua solução de forma que um computador possa executá-la. É um conjunto de habilidades que nos permite pensar como um computador para resolver problemas.

O PC pode ser usado para resolver uma ampla variedade de problemas, desde tarefas cotidianas até problemas científicos complexos.

Processo de pensamento está envolvida na expressão de soluções em passos computacionais ou algoritmos que podem ser implementados no computador.

O passo a passo de definir instrução para resolver um problema, as instruções irão definir a resolução dos problemas e essas instruções não se restringem aos computadores.

A solução de uma instrução deve ser resolvível por uma máquina e por um ser humano.

Pensamento computacional não é uma disciplina acadêmica e sim uma habilidade generalista que pode ser utilizada em todas áreas como por exemplo, matemática, leitura, escrita, etc..

O pensamento computacional está baseado em 4 pilares.

* Decomposição;
* Reconhecimento de padrões;
* Abstração;
* Design de algoritmos.

## Decomposição

Dividir um problema em partes menores e mais gerenciáveis, a decomposição consiste em dividir um problema complexos em subproblemas, esta divisão proporciona facilidade e a melhora na resolução dos problemas em pontos menores e específicos.

## Reconhecimento de padrões

Identificar padrões em dados e informações. Identificar similaridades e tendências dentro de um contexto ou de contextos distintos.

Padrão comportamental é um conjunto de regras e normas que definem como um sistema ou componente deve se comportar em determinadas situações. Ele serve como um guia para garantir que o sistema funcione de forma consistente e previsível.

## Abstração

Identificar os aspectos essenciais de um problema e ignorar detalhes irrelevantes. Consiste em extrapolar um problema conceito de algum problema específico em uma forma generalista, ou seja, pego do mundo concreto e levo para o conceito das ideias.

## Design de algoritmos

É a automatização da resolução dos problemas. Neste pilar é desenvolvido um conjunto de instruções passo a passo para resolver um problema. os algoritmos possuem suas etapas Entrada - Operações - Saída.

O processo de criação de algoritmos é contínuo e sempre precisa de refinamento, após a definição de uma solução esta solução deve ser testada e posteriormente deve ser aperfeiçoada gerando um ciclo virtuoso de refinamento, teste e análise.

Um algoritmo é uma sequência finita de instruções ou regras bem definidas e não ambíguas para resolver um problema ou realizar uma tarefa específica.

O pensamento computacional possibilita a utilização do melhor dos dois mundos entre as habilidades humanas e as habilidades recursos computacionais.

Os seres humanos são ótimos em identificar padrões e os computadores são melhores na resolução dos problemas.

## Outras Competências

Outras competências adquiridas através do PC:

* Pensamentos Sistemáticos;
* Colaboração dentro da equipe;
* Criatividade e design;
* Facilitador.

## Raciocínio Lógico

Raciocínio lógico é uma forma de pensamento estruturado, ou raciocínio, que permite encontrar a conclusão ou determinar a resolução de um problema.

O raciocínio lógico é a capacidade de pensar de forma clara, organizada e precisa para chegar a conclusões válidas. É como uma ferramenta que nos permite analisar informações, identificar falhas e tomar decisões sensatas.

O raciocínio lógico deve ser treinado trata-se de uma habilidade que com o treinamento ele fica mais intuitivo e internalizado.

O raciocínio lógico está classificado em 3 grupos, indução, dedução e abdução.

### Indução

Vem a partir de um fenômeno observado, e a partir do fenômeno observado você consegue extrapolar e determinar leis e teorias relacionados ao fenômeno. Este tipo de técnica está relacionado a ciências experimentais.

Parte de observações específicas para chegar a conclusões gerais. É como subir uma escada, onde cada degrau representa uma nova observação que leva a uma conclusão mais ampla.

Exemplo:

Observação 1: O cisne que vi é branco.

Observação 2: Outro cisne que vi é branco.

Conclusão: Todos os cisnes são brancos.

Indutivo em resumo: Formular hipóteses e fazer previsões.

### Dedução

A partir de leis e teorias é deduzido previsões e explicações para os fenômenos, é o contrário da indução. Este tipo de raciocínio lógico é utilizado por exemplo nas ciências exatas.

Começa com premissas gerais e utiliza regras lógicas para chegar a conclusões específicas. É como um funil, onde as premissas abrangem um universo maior e a conclusão é um caso particular dentro desse universo.

Exemplo:

Premissa 1: Todos os humanos são mortais.

Premissa 2: Sócrates é humano.

Conclusão: Sócrates é mortal.

Dedutivo em resumo: Provar ou refutar uma afirmação.

### Abdução

Neste grupo de raciocínio lógico, a partir de uma conclusão você extrai uma premissa.

Propõe hipóteses para explicar fatos observados. É como um detetive juntando pistas para formular a melhor explicação para um crime.

Exemplo:

Fato: A grama está molhada.

Hipótese 1: Choveu.

Hipótese 2: Alguém jogou água na grama.

Este tipo de técnica é utilizada em processo investigativo de diagnósticos.

Abdutivo em resumo: Explicar fatos observados.

## Inferência

A inferência é um aspecto do raciocínio lógico, a inferência é o processo de chegar a uma conclusão a partir de informações disponíveis. É como usar pistas para desvendar um mistério ou completar um quebra-cabeça.

Refere-se ao processo mental de deduzir ou concluir algo com base em evidências, observações ou informações disponíveis. É a capacidade de chegar a uma conclusão lógica com base em premissas ou fatos conhecidos. A inferência pode ocorrer de várias maneiras, incluindo dedução, indução e abdução, como mencionado anteriormente. É mais específico, relacionando-se diretamente à extração de conclusões a partir de informações disponíveis.

Na classificação tradicional de Kant, a inferência é dividida em dois tipos principais: inferência sintética e inferência analítica.

### Inferência Sintética

Na inferência sintética, a conclusão vai além das premissas fornecidas e adiciona novas informações. É uma expansão do conhecimento além do que já é conhecido.

Relaciona-se principalmente com o raciocínio indutivo e abdutivo, que parte de observações específicas para chegar a conclusões gerais. A inferência sintética muitas vezes envolve a generalização a partir de casos particulares para chegar a conclusões mais amplas.

Exemplo: Se observarmos que todas as maçãs que vimos são vermelhas, podemos inferir sinteticamente que todas as maçãs são vermelhas.

### Inferência Analítica

Na inferência analítica, a conclusão está contida nas premissas fornecidas. Ela se limita a explicar o que já está implícito nas premissas, sem adicionar novas informações.

Relaciona-se principalmente com o raciocínio dedutivo, que parte de premissas gerais para chegar a conclusões específicas. A inferência analítica envolve a dedução de conclusões necessárias a partir de premissas dadas.

Exemplo: Se todas as maçãs são frutas e algo é uma maçã, podemos analiticamente inferir que é uma fruta.

## Exemplo de Raciocínio Lógico

Imagine que você está com Sherlock Holmes investigando um crime. A vítima, um famoso pianista, foi encontrado morto em seu apartamento. As pistas são intrigantes: uma partitura rabiscada, um vaso quebrado e uma testemunha que viu um vulto saindo do local do crime.

Usando o raciocínio lógico, podemos desvendar o mistério:

### 1. Observação e Análise:

Observamos cuidadosamente as pistas: a partitura, o vaso e o depoimento da testemunha.

Analisamos cada pista em busca de detalhes relevantes:

* A partitura tem rabiscos que podem ser um código secreto.
* O vaso quebrado pode ter sido usado como arma.
* A testemunha não conseguiu identificar o vulto.

### 2. Formulação de Hipóteses:

Com base nas pistas, formulamos hipóteses sobre o que pode ter acontecido:

* O pianista foi morto por um rival que invejava seu talento.
* Um fã obcecado invadiu o apartamento e o matou.
* O crime foi resultado de um assalto que deu errado.

### 3. Teste das Hipóteses:

Para cada hipótese, buscamos evidências que a confirmem ou refutem:

* Investigamos o passado do pianista em busca de rivais.
* Entrevistamos fãs e amigos do pianista para verificar se alguém demonstrava obsessão.
* Procuramos por impressões digitais no vaso quebrado e na partitura.

### 4. Dedução e Conclusões:

A partir da análise das evidências, podemos deduzir qual das hipóteses é mais provável:

* Se encontrarmos provas de um rival com rancor, a primeira hipótese se torna mais forte.
* Se a testemunha reconhecer o vulto como um fã conhecido, a segunda hipótese ganha força.
* Se as impressões digitais no vaso e na partitura forem de um ladrão conhecido, a terceira hipótese se torna a mais plausível.

### 5. Raciocínio Lógico em Ação:

Neste exemplo, utilizamos os seguintes tipos de raciocínio lógico:

* Dedutivo: Para deduzir qual a hipótese mais provável com base nas evidências.
* Abdutivo: Para formular hipóteses plausíveis que expliquem as pistas.
* Indutivo: Para generalizar a partir das pistas e formular uma conclusão sobre o crime.

O raciocínio lógico é uma ferramenta poderosa que nos permite desvendar mistérios, tomar decisões e resolver problemas. Através da observação, análise, formulação de hipóteses, teste e dedução, podemos chegar a conclusões válidas e tomar medidas eficazes.

## 

## Aperfeiçoamentos

A partir de uma solução, determinar pontos de melhora e refinamento sejam eles pontuais ou de uma maneira global.

Dentro do ato de aperfeiçoar temos que encontrar soluções eficientes e a otimização de processo (melhor uso de recurso) ou aperfeiçoamentos de simplificação de linhas de códigos e funções bem definidas (melhorar códigos e algoritmos).

## Estudo de Caso Conceitual - Perdido

Como resolver o problema utilizando o pensamento computacional

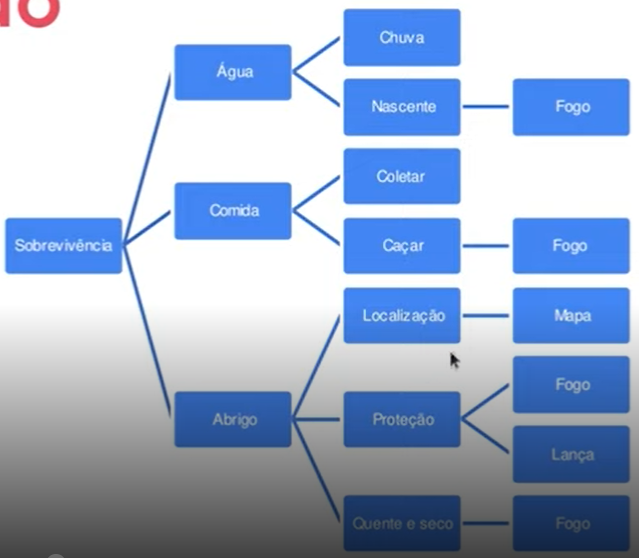
* Identificar mecanismos
* recursos comuns
* detalhes mais importantes

Se estiver perdido na floresta quais as necessidades para sobrevivência?

Água / comida / Abrigo

O problema da sobrevivência foi decomposto em problemas menores (Água / comida / Abrigo).

Decompondo ainda mais conseguimos maiores detalhes em partes ainda menores menores.



Na análise desta decomposição verificamos que o fogo é algo importante pois se repete em vários níveis.

O foco tem que ser focado nos aspectos principais, não precisa de detalhamento.

Neste detalhe conseguimos decompor para segmentar o problema.

O próximo passo seria detalhar as instruções passo a passo para por exemplo realizar a comida.

Neste exemplo foi utilizado todos os pilares de pensamento computacional decomposição, encontro de padrões, abstração e algoritmos.

## Estudo de Caso Aplicado - Soma de um intervalo

Estudo de caso soma de intervalo.

Some de n° entre 1 e 200.

Uma solução seria ir somando sequencialmente os números 1+2, 1+3, 1+4… Porém esta solução seria ineficiente.

Outra forma seria a soma do menor com o maior e ir decrementando o maior e incrementando o menor nas somas 200+1, 199+2, 198+3 …

Com esta última forma temos um padrão, toda vez que é somado o maior valor e o menor valor a soma sempre é 201.

Com a decomposição do problema (200+1, 199+2, 198+3…) e o padrão (resultado da soma sempre 201) podemos expressar de forma generalista e abstrair para que possamos chegar no resultado de forma ainda mais eficiente.

Na soma entre os n° de 1 e 200 na decomposição (200+1, 199+2, 198+3…) por estar utilizando 2 números a cada soma então eu divido os 200 números por 2 (200 / 2 = ***100***)

Por tanto o resultado da soma entre os n° de 1 e 200 seria 201 x 100 = 20.100.

Devo expressar esta soma de intervalos específicos em variáveis, para algo generalista para utilizar este cenário para outras somas.

Exemplo soma de n° entre x e y

[x, Y] - Intervalo soma

y + x = resultado parcial

y / 2 = total

total \* resultado parcial = resultado da soma entre os intervalos

Agora após a decomposição, reconhecimento de padrões e a abstração podemos criar o algoritmo:

Passo 1 - Recebe os valores (x e y)

Passo 2 - Resolva:

y / 2 = total

Passo 3 - Resolva:

y + x = resultado\_parcial

Passo 4 - Ache o total

Final = total x resultado\_parcial

Passo 5 - Imprima o resultado

# Introdução a Lógica da Programação

# Fundamentos de Algoritmos

# Linguagens de Programação

# Primeiro Contato com a Programação