

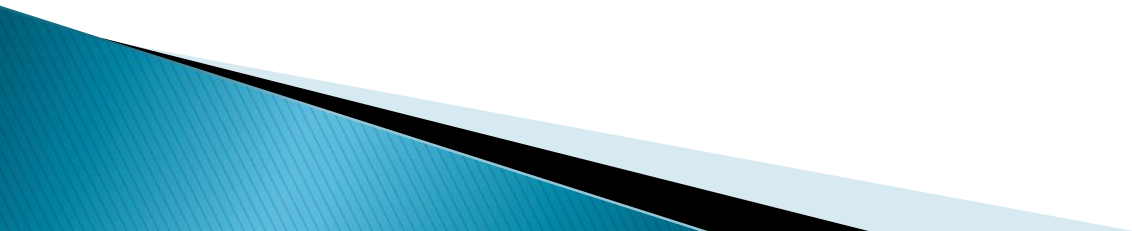
ALGORITMOS

Wesley Spalenza

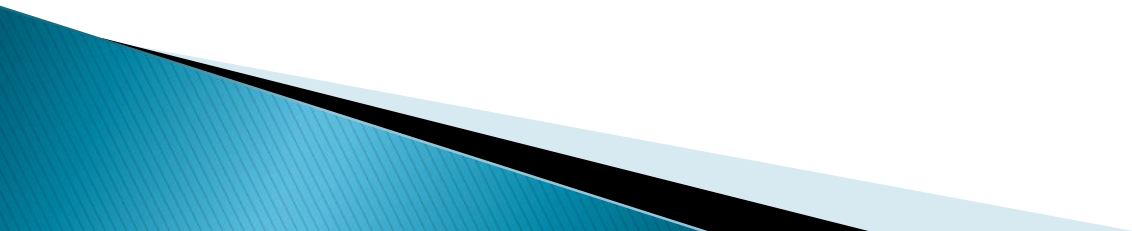
IFES – Campus Cariacica, ES, Brasil



Índice do Curso

- ▶ 1. Introdução e Definições Iniciais
 - ▶ 2. Rotinas e Condicionais
 - ▶ 3. Arrays – Vetores, Matrizes e Tensores
 - ▶ 4. Entrada e saída – I/O Files
 - ▶ 5. Subprogramas – Funções
- 

Introdução

- O que são algoritmos?
 - Por que estudar algoritmos e porque vale a pena estudá-los?
 - Qual é a função dos algoritmos no dia-a-dia?
 - Como eles são inseridos em computadores?
- 

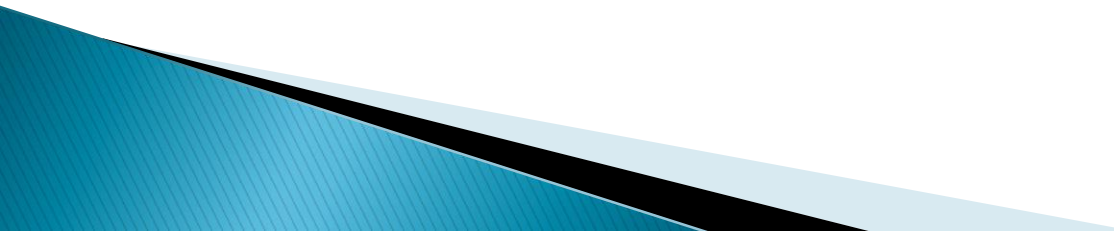
Informalmente, um algoritmo é qualquer procedimento lógico-computacional bem definido, a partir de um problema proposto, que toma um conjunto de valores como entrada (INPUT) e produz um conjunto de valores como saída (OUTPUT).

Portanto, um algoritmo é uma sequência de passos lógico-computacionais que transforma a entrada em saída, resolvendo problemas de forma bem definida.

***** Falamos a mesma coisa de forma diferente, percebeu? *****




Que tipos de problemas podem ser resolvidos por algoritmos?
Veamos alguns exemplos.

1. O projeto genoma humano.
 2. Interface computacional e automação,
por exemplo: A.I (Artificial Intelligence).
 3. O comércio eletrônico e comércio em geral.
 4. Na indústria e outras instalações comerciais.
- 

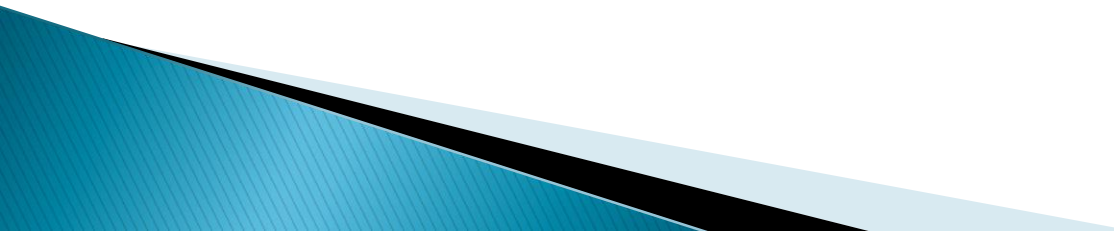
5. Em Física

5.1 Mecânica – Cinemática de corpos pontuais e extensos, na dinâmica de partículas e corpos extensos, movimentos em dinâmica linear e não-linear usando equações diferenciais simples, matriciais e tensoriais. Estudo de perfuração de petróleo, análise e fabricação de carros e sistemas mecânicos em geral, otimização de fluxo de carros em uma cidade e controle semaforico, meteorologia e a mecânica de fluidos e fenômenos atmosféricos, estudos de poluição atmosférica, etc.

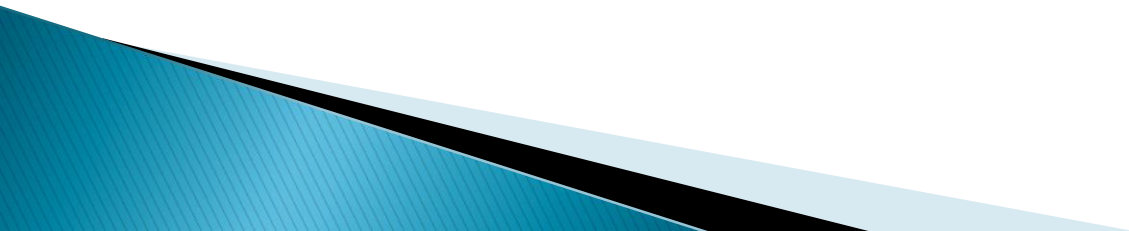


5. Em Física

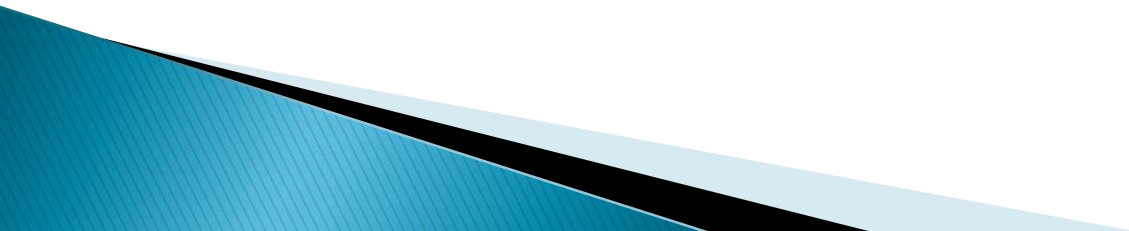
5.2 Termodinâmica – Problemas de temperatura, dilatação de corpos, trocas de calor e processos termodinâmicos em geral como máquinas térmicas e motores em geral. Processos de Mecânica Estatística de muitos corpos e suas aplicações – a dinâmica não-linear e sistemas complexos, como crescimento de superfícies em materiais.



5.3 Eletromagnetismo – Circuitos elétricos e eletrônicos, organização de estruturas, design e otimização, problemas de potências de materiais elétricos, campos eletromagnéticos como geração de energia e outros, antenas para transmissão de ondas e sinais, internet, codificação de dados e etc.

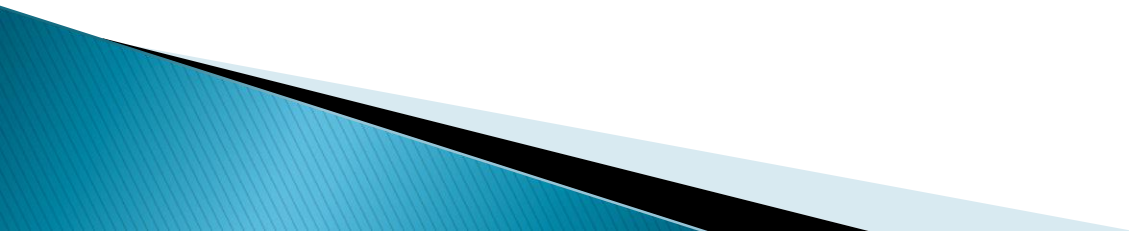


5.4 Relatividade Restrita, Geral e Gravitação – Simulação de movimentos relativísticos de partículas com velocidades próximas a da luz, simulação de sistemas cosmológicos, buracos negros, evoluções de galáxias e estudo de matéria escura e energia escura, etc. de superfícies em materiais.



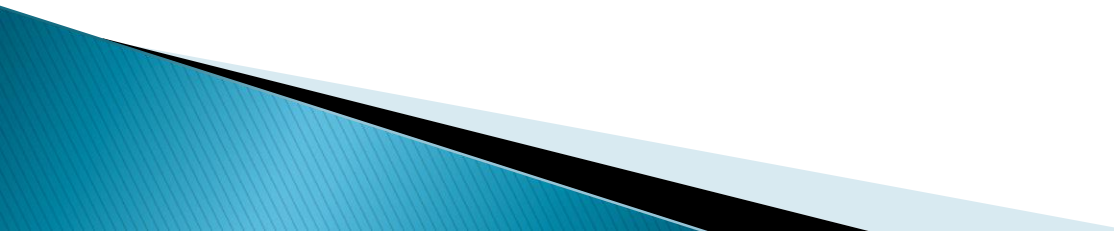
5. Em Física

5.5 Mecânica Quântica e Matéria condensada – Estudos de novos materiais em física de matéria condensada e da física de estado sólido, teoria de entrelaçamento quântico, computação quântica, nanociência e nanotecnologia, supercondutividade, teoria de Plasma, etc.



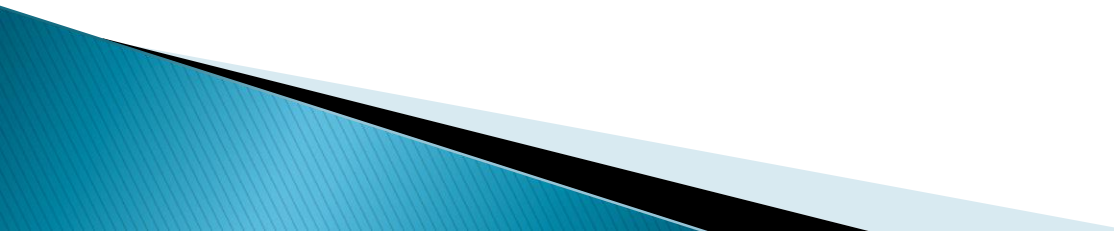
5.6 Teoria Quântica de Campos e Partículas elementares –

Simulações computacionais em estudo de sinais quânticos em eletrodinâmica quântica, Teoria eletrofraca, QCD – Cromodinâmica Quântica (quarks e gluons), formando assim o modelo padrão de física de partículas elementares – A física do LHC, Campos a Temperatura finita, Entrelaçamento quântico, Ondas Gravitacionais, Gravitação Quântica, GUTs (Great Unification Theories), Teoria de Cordas e Supercordas, etc.

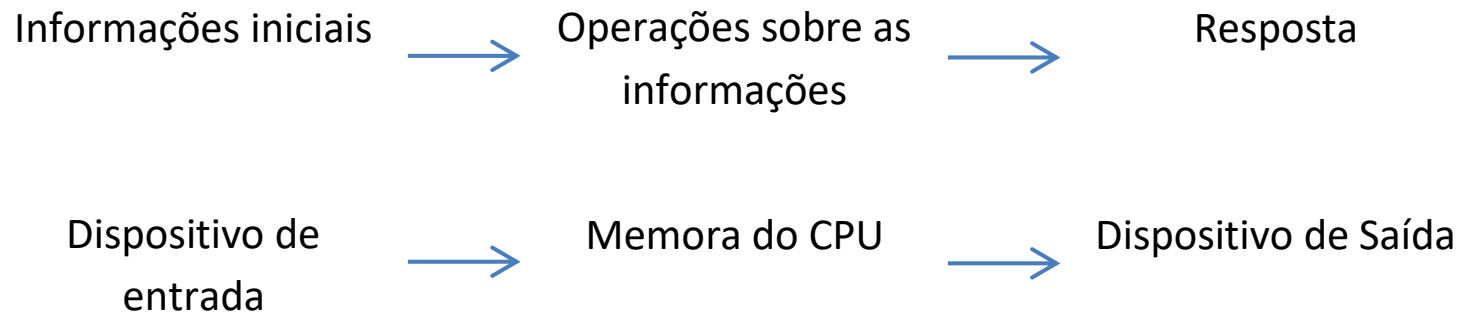


Os computadores, vem evoluindo constantemente junto com a evolução das linguagens de programação e os algoritmos

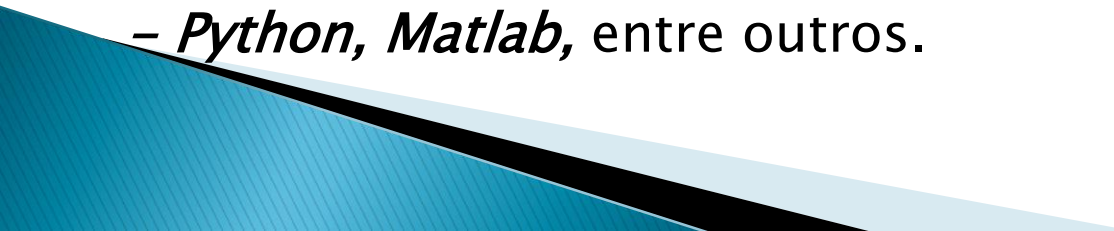
A sua finalidade é receber, manipular e armazenar dados, logo sua finalidade é processar dados, isto é, receber dados através de dispositivos de entrada: teclado, mouse, scanner, entre outros, realizar operações com estes dados e gerar uma resposta como saída: monitor, impressora, internet, entre outros.




Um computador é composto de Hardware: partes físicas e Software: programas.



Quando queremos desenvolver um software para um processamento de dados, vamos escrever um programa ou vários interligados, para que o computador consiga compreender e executar, sendo estes escritos em uma determinada linguagem de programação, como:

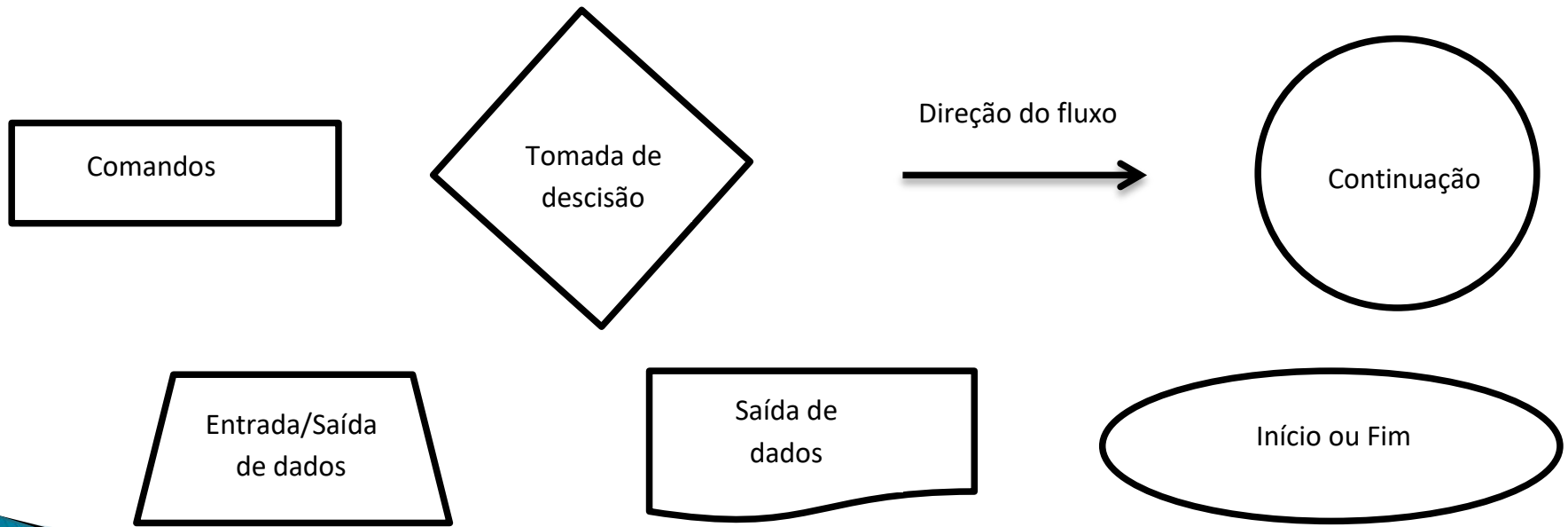
- *Cobol e Algol,*
 - *Fortran,*
 - *Pascal e Delfi,*
 - *C, C++, C#*
 - *CUDA,*
 - *Python, Matlab,* entre outros.
- 

Etapas para desenvolvimento computacional de um algoritmo:

1. **Análise** – Onde o enunciado é estudado para encontrar-se a definição dos dados de entrada, do processamento e dos dados de saída;
 2. **Algoritmos** – Em que as ferramentas do tipo, fluxograma ou lógica sequencial, são utilizados para descrever o problema com suas soluções, isto é, é uma sequência de passos que deve ser seguida para a realização de tarefas;
 3. **Codificação** – Onde o algoritmo é transformado em códigos da linguagem de programação escolhida para se trabalhar.
- 

Definições Iniciais

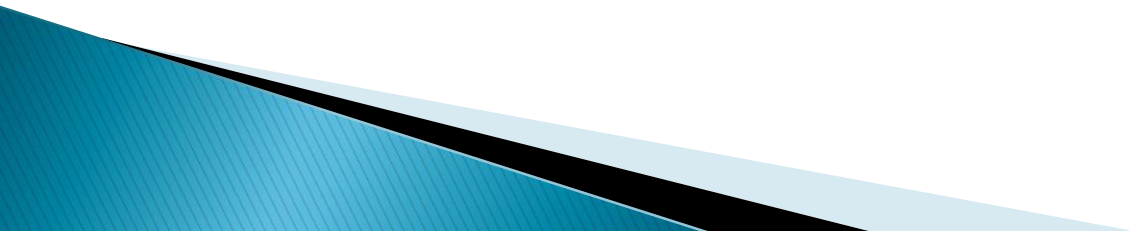
O programa é a codificação de um algoritmo em uma linguagem lógica e de programação. A confecção de um algoritmo pode ser representado por um diagrama de fluxo ou fluxograma, onde os símbolos universais são



Um algoritmo pode ser sempre aperfeiçoado de acordo com o objetivo do programador...

Um algoritmo é diferente do outro, para mesmos objetivos, de acordo com a prática e habilidade do programador...

Só podemos dizer que um algoritmo está errado se o objetivo não foi alcançado...



EXEMPLOS DE ALGORITMOS NO DIA A DIA

Exemplo 1. Descreva os passos para se fritar um ovo.

1. Pegue o ovo, a frigideira, o óleo e o sal.
2. Coloque o óleo na frigideira.
3. Ligue o fogo.
4. Coloque a frigideira no fogo.
5. Espere o óleo esquentar.
6. Coloque o ovo.
7. Retire-o quando pronto.

Obs. Se você não sabe fazer ovo, se mate! Vai morrer de fome mesmo...

Exemplo 2. Descreva os passos para se mascar um chiclete.

1. Pegue o chiclete.
2. Retire o papel.
3. Mastigar.
4. Jogar o papel no lixo.

Obs. Se você não colocar o último tópico é porque você é porco pra caral#@\$%()*&!



Exemplo 3. Descreva os passos para se trocar uma lâmpada.

1. Pegue a lâmpada nova e deixe-a próxima.
2. Se (a lâmpada queimada estiver fora de alcance)
3. Pegue a escada
4. Se (a lâmpada estiver quente)

Pegue um pano

Senão

Pegue com a mão mesmo

5. Tirar a lâmpada queimada.
6. Colocar a lâmpada nova.

Obs. Todo físico tem que saber trocar essa merda e também resistência de chuveiro.

Exemplo 4. Descreva o seu fim de semana.

1. Vejo a previsão do tempo

2. Se (fizer sol)

Vou a praia

Senão

Vou estudar algoritmos

3. Almoçar

4. Ver série ou outras coisas...

5. Estudar só se necessário.

6. Dormir mais que a cama.

Obs. Tem coisas nesse algoritmo que não podemos colocar! :p



Exemplo 5. Descreva um algoritmo para fazer uma prova.

1. Receber a prova,
2. Ler a prova
3. Pegar a caneta
4. Enquanto (houver questões em branco) e (tempo não terminou) faça

Se (souber a questão)

Resolvê-la

Senão

Pular para outra

5. Entregar a prova.

Obs. Se você não estudou, entregue pra Deus...

Exemplo 6. Descreva um algoritmo para jogar jogo da forca.

1. Escolher a palavra,
2. Montar o diagrama da palavra com as lacunas, a forca e a corda
3. Enquanto (houver lacunas vazias) e (corpo incompleto)
 - Se (acertar uma letra)
 - Escrever na lacuna correspondente
 - Senão
 - Desenhar uma parte do corpo
4. Finalizar.

Exemplo 7. Descreva um algoritmo para descrever um corpo passando por uma região com atrito.

1. Preparar as equações de força e energia, a partir das leis de Newton.

2. Se (corpo passar)

A velocidade após a passagem será

Senão

O corpo para e a distância que ele percorreu é dada.

3. Fim do programa.

