



Universidade Federal do Piauí
Campus SHNB – Picos -PI
Curso de Sistemas de Informação



Algoritmos e Programação I

Glauber Dias Gonçalves
ggoncalves@ufpi.edu.br

Conteúdo dessa Aula

- Apresentações:
 - Professor
 - Alunos
 - Curso: conteúdo, exames, calendário e regras
 - Algoritmos: conceito e formato das estruturas utilizadas nesse curso

Apresentação do Professor!

Formação Acadêmica:

- Graduação em Ciência da Computação: UESC 2002 – 2007
- Mestre em Ciência da Computação: UFMG 2010 – 2012
- Doutor em Ciência da Computação: UFMG 2013 – 2017

Interesses Acadêmicos (pesquisa e projetos):

- Comunicação de dados, redes de computadores (e pessoas), sistemas distribuídos, Internet e a computação na nuvem

Apresentação dos Alunos!

- Atender a 1^a. chamada do semestre!
- Fale algo sobre você (o que estou fazendo aqui?)
 - Período/Semestre da graduação
 - Disciplinas preferidas (até então!)
 - Principais interesses: imediato e/ou futuro

Apresentação da Disciplina

- 90 horas
- Créditos: 3.3.0
- Obrigatória
- 4 Notas

Objeto Geral

Aprender conceitos de *algoritmos* e
programação estruturada,
para *codificação* de programas de computadores
básicos com a linguagem de programação C.

Ementa

- Conceito de algoritmo
- Portugol
- Variáveis
- Tipos
- Estrutura de Decisão
- Estrutura de repetição
- Vetores e Matrizes
- Registros e funções

Cronograma de atividades

(Detalhamento no Sigaa)

Organização da ementa em 4 partes:

- Introdução à programação:
 - variáveis e tipos
- Programação estruturada:
 - estruturas de decisão e repetição
- Estrutura de dados básicas:
 - Vetores e Matrizes
- Boas práticas de programação
 - Registros e funções

Metodologias de Aprendizagem

- Aulas expositivas: ação conjunta professor e alunos
 - Participação e interação dos alunos são fundamentais!
 - 2 turmas de alunos a serem mantidas por todo o curso
- Avaliações escritas e práticas (no computador)
- Lista de atividades + trabalho prático final

Sistema de Avaliação

- Distribuída em quatro notas de 10 pontos cada:
 - 1ª. Nota: exame escrito
 - 2ª. Nota: exame escrito
 - 3ª. Nota: trabalho prático final
 - 4ª. Nota: lista de atividades

Cronograma

- Avaliações – Data (**tentativa**)
 - 1ª. Nota: exame escrito – Quarta-feira 1 Abril
 - 2ª. Nota: exame escrito – Quarta-feira 27 Maio
 - 3ª. Nota: exame prático – 10-19 de Junho
 - 4ª. Nota:
 - Previsão de 10 listas de atividades – todas as 5ª. e 6ª. (laboratório)
 - Trabalho prático final – 2 semanas do cronograma (junho)

Regras de Avaliação UFPI (resolução 177/12)

- Será considerado aprovado o acadêmico que obtiver média aritmética das avaliações igual ou superior a 7,0 e frequência no mínimo de 75%;
- Caso contrário fará exame final caso a média esteja entre 4,0 e 6,9 e será considerado reprovado se média inferior a 4,0 ou não tiver frequência mínima;
- Caso seja submetido ao exame final, sua média final será a média entre as avaliações parciais e a de exame final tendo que obter no mínimo média 6,0.

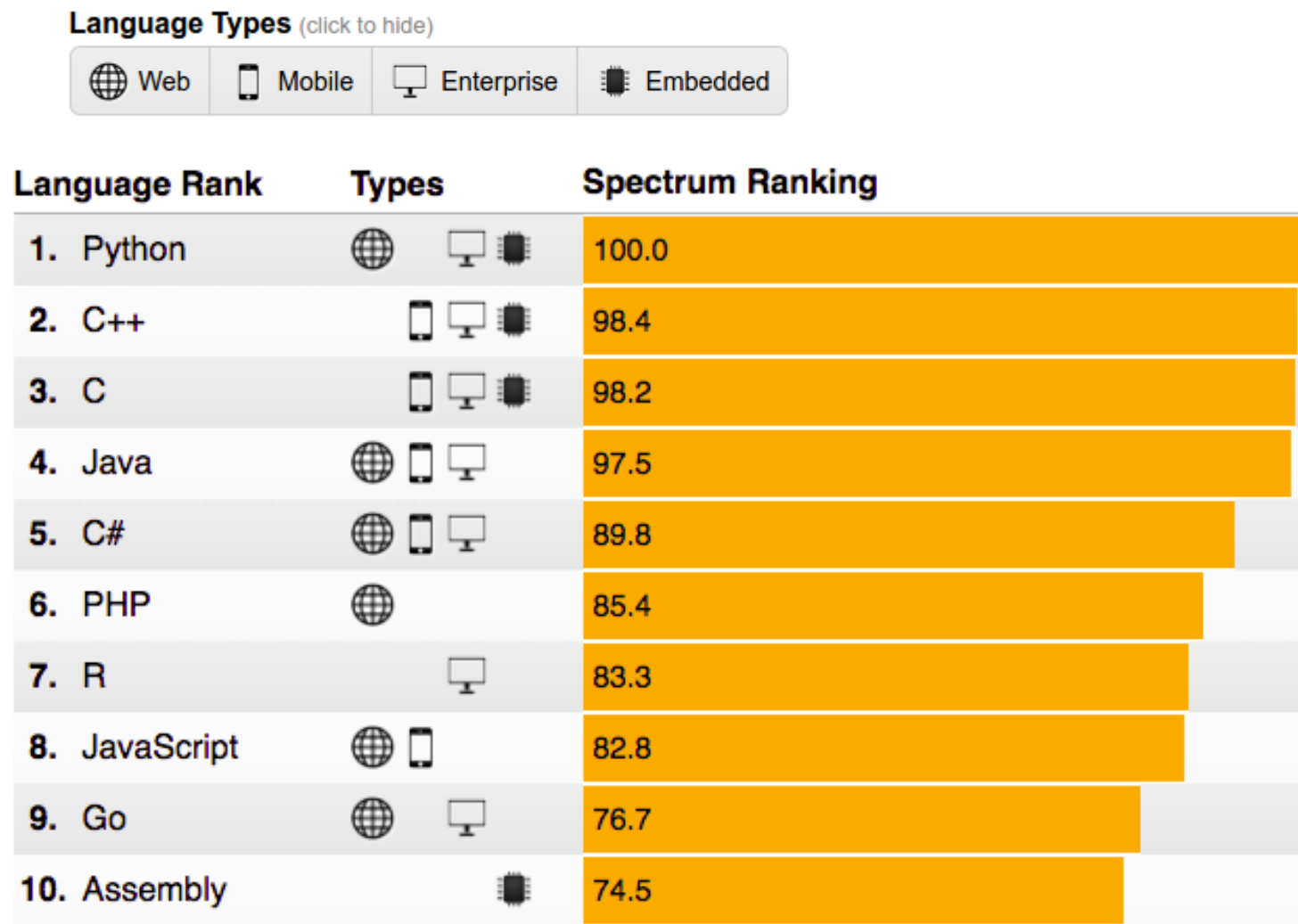
Pedido de 2ª. Avaliação

- Art. 108 Impedido de participar de qualquer avaliação, o aluno tem direito de requerer a oportunidade de realizá-los em segunda chamada.
- § 1º O aluno poderá requerer exame de segunda chamada por si ou por procurador legalmente constituído.
- O requerimento dirigido ao professor responsável pela disciplina, devidamente justificado e comprovado, deve ser protocolado à chefia do Departamento/Curso a qual o componente curricular esteja vinculada no prazo de 03 (três) dias úteis, contado este prazo a partir da data da avaliação não realizada.

Bibliografia

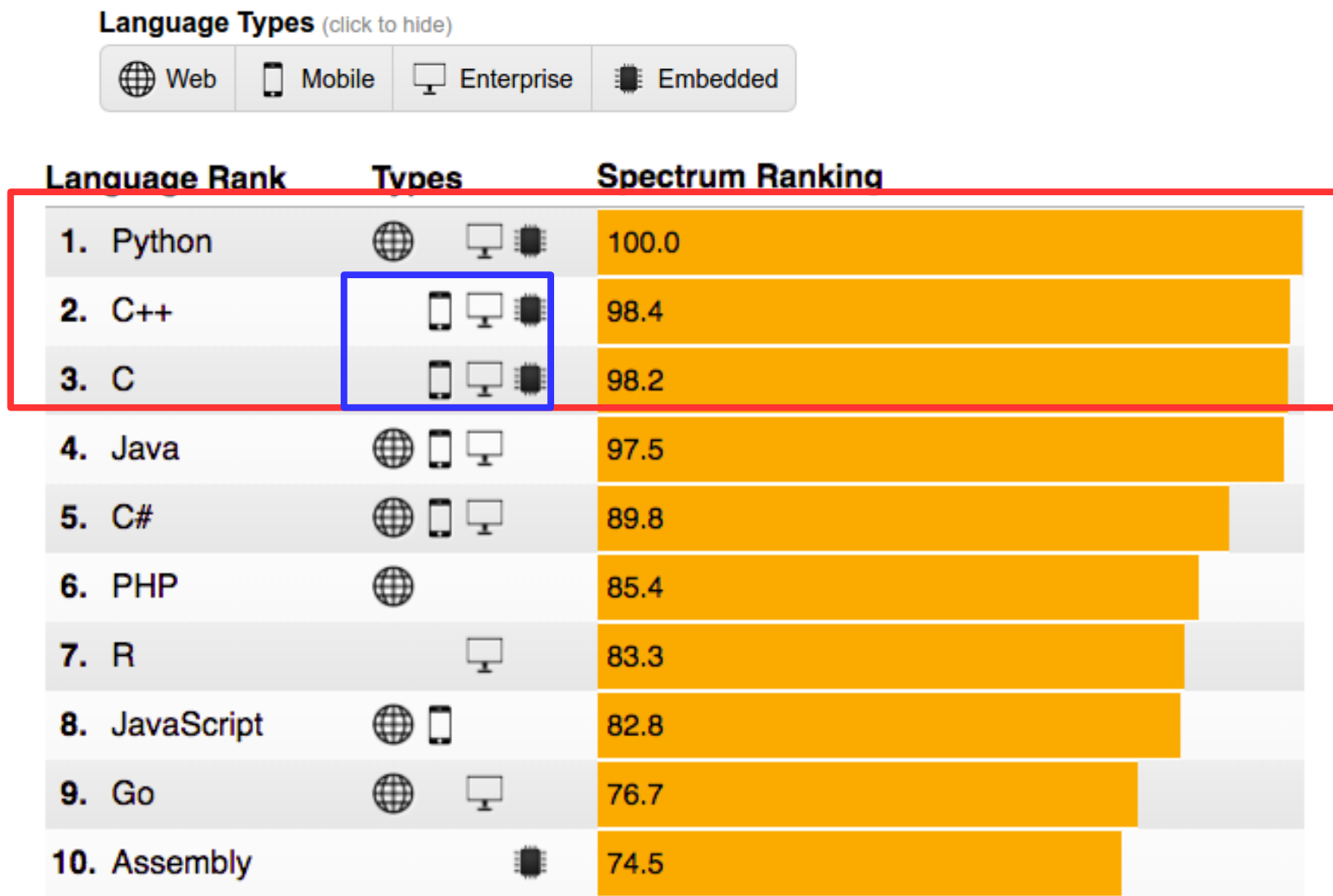
- Deitel, Paul & Deitel, Harvey. C Como Programar. 6ª. Edição. Editora Pearson, 2011
- GCC, the GNU Compiler Collection:
<https://gcc.gnu.org>
- Demais fontes (livros/web) também são bem vindas!

Discussão: linguagens de programação



<https://spectrum.ieee.org/at-work/innovation/the-2018-top-programming-languages>

Discussão: linguagens de programação



<https://spectrum.ieee.org/at-work/innovation/the-2018-top-programming-languages>

10th Marston ASAC
de Programação

Monte sua equipe e participe!

PRÉ-SELEÇÃO
15 DE SETEMBRO
www.sbs.org.br/competicoes

FINAL PRÉ-SELEÇÃO 2018
10-11 DE NOVEMBRO
SBS/CAPES

SEBRAE

SENAI

FABR

SEBRAE

Conceito de Algoritmos

- Por que estudar algoritmos?
 - “Coração da computação!!!”
 - Todas as áreas da computação dependem de algoritmos
 - Redes, banco de dados, circuitos digitais ... por que?

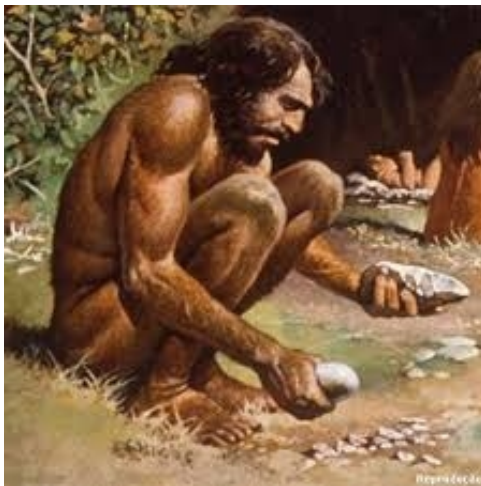
Conceito de Algoritmos

Por que estudar algoritmos?

- “Coração da computação!!!”
- Todas as áreas da computação dependem de algoritmos
 - Redes, banco de dados, circuitos digitais ... por que?
 - Porque todos os profissionais dessas áreas terão de desenvolver *programas de computador*
 - **Programas de computador: materialização de algoritmos**

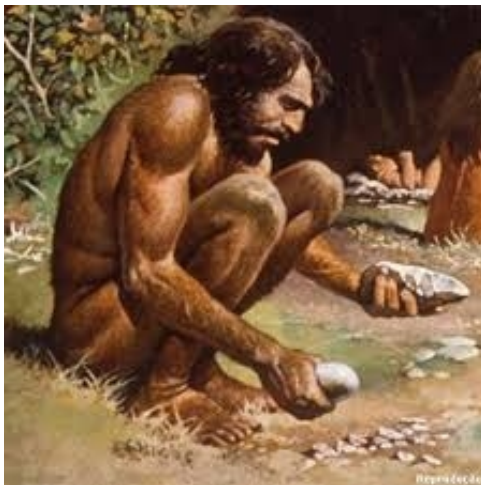
Conceito de Algoritmos

- Ideia intuitiva: processo sistemático de resolver problemas!
- Possível primeiro algoritmo :)



Conceito de Algoritmos

- Ideia intuitiva: processo sistemático de resolver problemas!
- Possível primeiro algoritmo :)



Problemas de contagem:

- dias: amanhecer e anoitecer
- animais: abatidos na caça
- frutos: coletados no caminho

sistema unário
eficiente?

necessita de muito espaço!

Conceito de Algoritmos

- Ideia intuitiva: processo sistemático de resolver problemas!
- Os algoritmos (mentais): parte do nosso dia a dia
 - Atravessar a avenida para chegar até a UFPI



Conceito de Algoritmos

- Ideia intuitiva: processo sistemático de resolver problemas!



- Problemas básicos no estudo de algoritmos
 - Correção
 - Custo

Conceito de Algoritmos

- Ideia intuitiva: processo sistemático de resolver problemas!



- Problemas básicos no estudo de algoritmos
 - Correção: está correto ou não?
 - Custo: tempo e espaço para a solução
 - Ex: raízes da equação $ax^2 + bx + c = 0$.
 - Quais são a entrada, o algoritmo, e a saída?

Conceito de Algoritmos

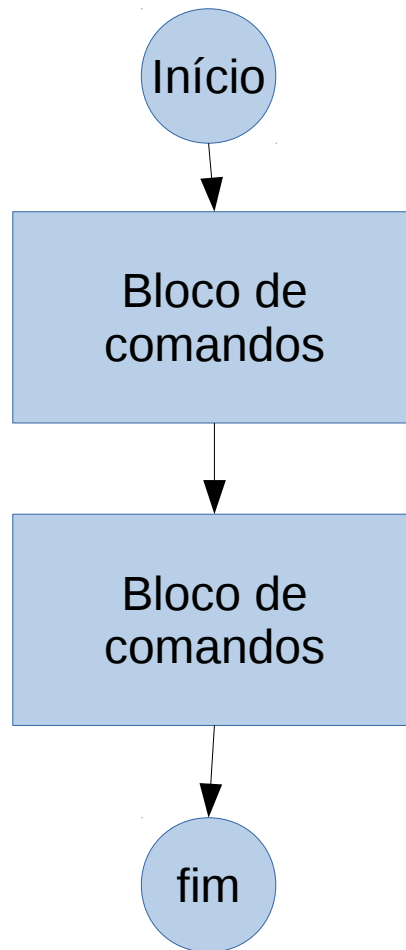
- Ex: raízes da equação $ax^2 + bx + c = 0$.
 - Entrada: a, b, c
 - Algoritmo calcular a fórmula:
$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a},$$
 - Saída: x' e x''
$$\Delta = b^2 - 4ac$$
- Correção: prova matemática da fórmula
- Custo: tempo (processamento) e espaço (memória)

Estruturas de Programação

- Programação estruturada ou paradigma de programação imperativa
- Estruturas básicas para representação de algoritmos:
 - Procedimentos ou função
 - Desvios condicionais
 - Laços de repetição

Estruturas de Programação

- Procedimentos ou função



Estruturas de Programação

- Procedimentos ou função

Tipo nome e parâmetros

```
procedimento principal
variáveis:
    inteiro valor,
    caractere identificador
início
    valor ← 0
    identificador ← 'x'

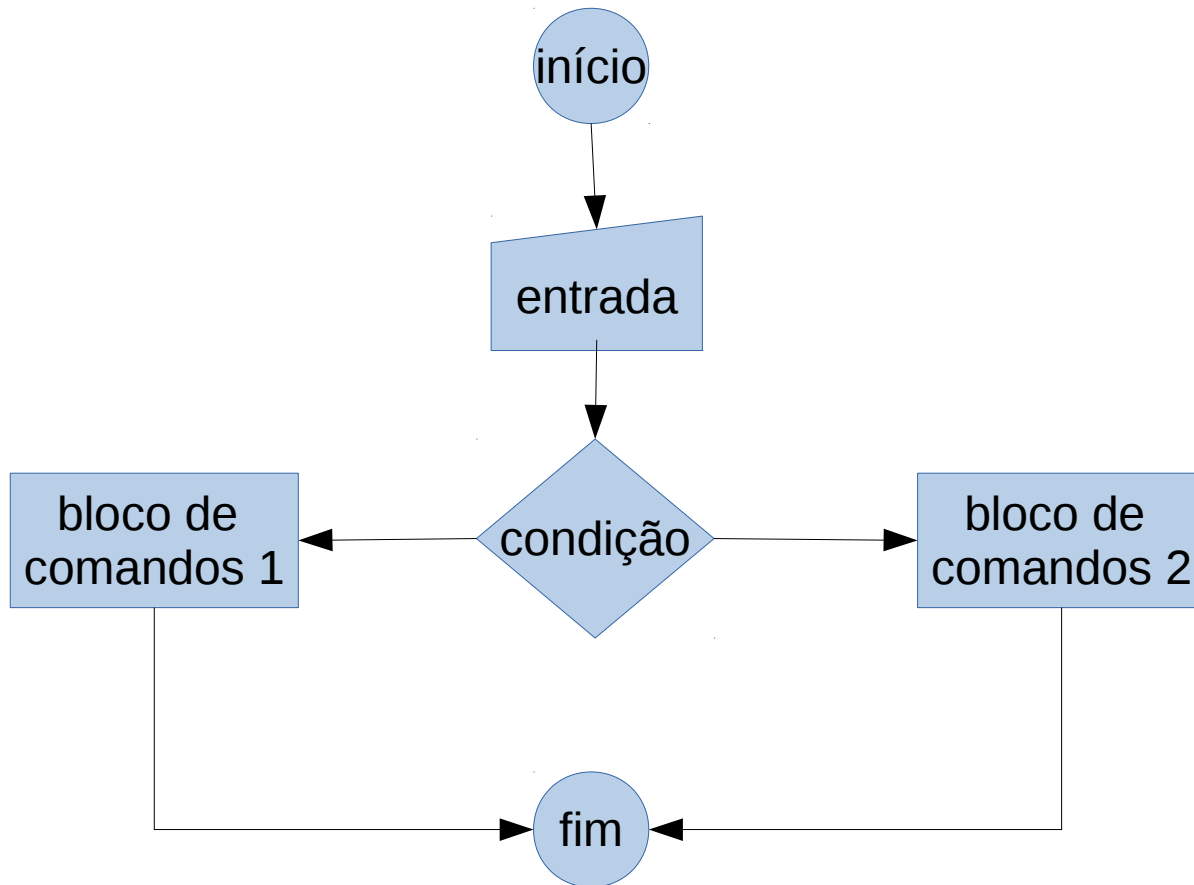
    // comandos
    // condições e laços

fim
```

Bloco de
Comandos

Estruturas de Programação

- Desvios condicionais:



Estruturas de Programação

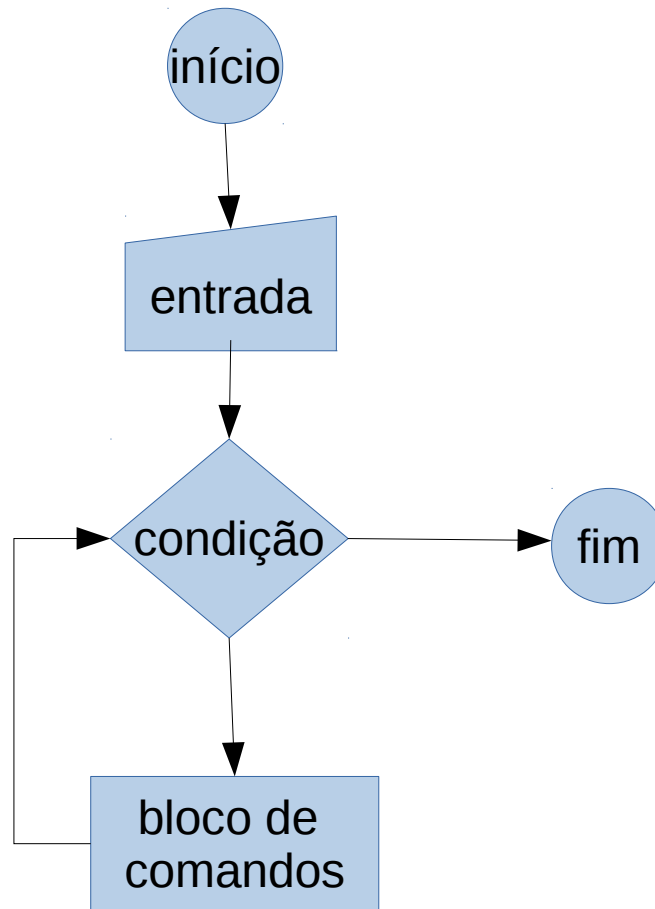
- Desvios condicionais:
 - se <condição> então <comandos> se não <comandos>

```
se (valor < 10) então
    // mais comandos
se não
    // mais comandos

    se (valor < 5) então
        // mais comandos
    se não
        // mais comandos
    fim-se
fim-se
```

Estruturas de Programação

- Laços de repetição



Estruturas de Programação

- Laços de repetição
 - enquanto <condição> <comandos>

```
enquanto (valor < 10)
```

```
    // comandos
```

```
fim-enquanto
```


Estruturas de Programação

- Laços de repetição
 - faça <comandos> enquanto <condição>

```
faça
```

```
    // comandos
```

```
enquanto (valor < 10)
```

Estruturas de Programação

- Laços de repetição
 - para (<valor inicial> <condição> <operação com valor>)
 <comandos>

```
para i de 0 até 10 passo 1 faça
```

```
    // comandos
```

```
fin-para
```

Estruturas de Programação

- Procedimento completo! O que esse algoritmo faz?

```
procedimento principal
variáveis:
    inteiro valor, l
início
    leia( valor )
    para i de 0 até valor passo 1 faça
        se ( resto(i,2) = 0 ) então
            escreva( i )
        se não
            escreva( 'x' )
        fim-se
    fim-para
fim
```

Sumário

- Algoritmo: processo sistemático para resolver problemas!
 - Entrada, processamento e saída de dados
 - Podem ser analisados quanto à correção e custo
- Próxima aula:
 - introdução à sistemas de computação e programação