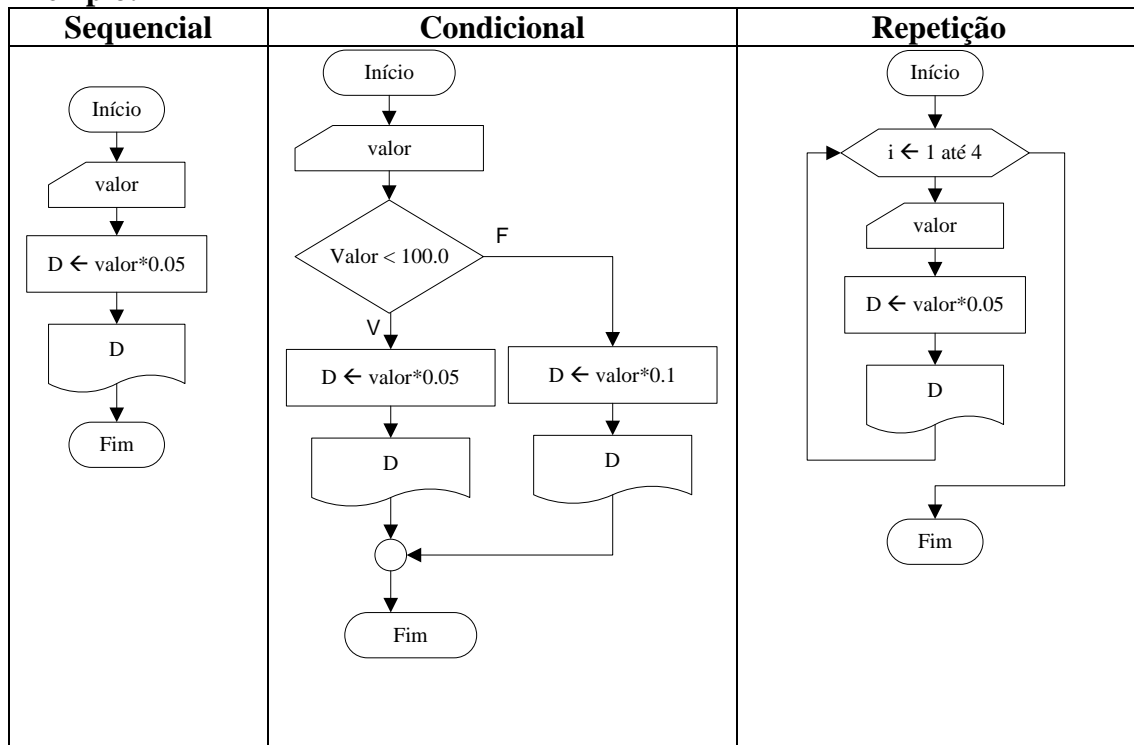


3. Algoritmos Estruturados

Existem 3 tipos de estruturas de controle nas quais os algoritmos se baseiam: Estrutura sequencial, Estrutura Condicional e Estrutura de Repetição ou iteração.

Exemplo:



3.1. Método para construção de algoritmos

Para construção de qualquer tipo de algoritmo são necessários os passos descritos a seguir:

1. Ler atentamente o enunciado, destacando os pontos mais importantes;
2. Definir os dados de entradas, ou seja, quais dados serão fornecidos;
3. Definir o processamento, ou seja, quais cálculos serão efetuados e quais as restrições para esses cálculos. O processamento é responsável pela transformação dos dados de entrada em dados de saída;
4. Definir os dados de saída, ou seja, quais dados serão gerados depois do processamento;
5. Construir o algoritmo utilizando uma das formas de representação;
6. Testar o algoritmo realizando simulações (teste de mesa).

Fonte: Ascencio, A.F.G & Campos, E.A.V, Fundamentos da Programação de Computadores, Ed. Pearson.

4.2 Formas de representação de um algoritmo

Um algoritmo deve possuir ações bem definidas de modo a não dar margem à dupla interpretação. Ele parte de um ponto inicial, passando pelas ações até alcançar o resultado final. Não importando a representação a ser escolhida, para solucionar o problema devem ser empregadas corretamente as leis do pensamento para obter o resultado esperado. Um algoritmo pode ser representado através de descrição narrativa, fluxograma e pseudocódigo.

- **Descrição Narrativa**
- **Fluxograma**
- **Pseudocódigo ou Portugal**

Exemplo: Elaborar um algoritmo nas três formas de representação, que multiplique dois números.

Descrição Narrativa	Fluxograma	Pseudocódigo
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ler o primeiro número (N1); 2. Ler o segundo número (N2); 3. Multiplicar o primeiro número (N1) pelo segundo número (N2) $R \leftarrow N1 * N2$; 4. Mostrar o resultado da multiplicação (R). 	<pre> graph TD Inicio([Início]) --> Entrada[/N1, N2/] Entrada --> Processamento[R <- N1 * N2] Processamento --> Saida[/R/] Saida --> Fim([Fim]) </pre> <p>{Início do algoritmo}</p> <p>{Ler dos números e armazená-los nas variáveis N1 e N2}</p> <p>{Multiplicar o valor de N1 pelo valor de N2 e armazenar na variável R}</p> <p>{Imprimir na tela do computador o valor de R}</p> <p>{Fim do algoritmo}</p>	<pre> Programa Exemplo; Var N1, N2, R: inteiro; Inicio Leia(N1, N2); R <- N1*N2; Escreva(R); Fim. </pre>

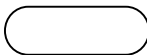
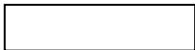


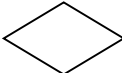


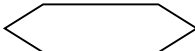


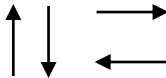
4.2.1 Descrição Narrativa

Nesta forma de representação os algoritmos são expressos diretamente em linguagem natural. A Linguagem Natural muitas vezes é PROLIXA (cansativa, longa, irritante) e IMPRECISA, podendo ocasionar problemas, tais como:

- Má interpretação;
- Perda de informação;
- Dificuldade de se transmitir a informação desejada.

4.2.2 Fluxograma

Trata-se de uma representação gráfica de algoritmos, sendo que as formas geométricas são suas ações.

Descrição	Representação gráfica	Descrição	Representação gráfica
Início/Fim		Processamento	
Entrada de dados	 	Decisão	
Saída de dados	 	Repetição	
Conectores	 	Direção do fluxo	

É importante lembrar que existem pequenas diferenças entre as simbologias utilizadas pelos diferentes autores.

4.2.3 Pseudocódigo ou Portugol

Nesta forma de representação, os algoritmos são expressos numa linguagem simplificada, também conhecida por português estruturado.

No momento do desenvolvimento de um algoritmo, é preciso saber quais dados serão recebidos do mundo externo e também quais informações exteriorizar. Para dar entrada ou saída nesses dados, são utilizados os verbos LER, ESCREVER. O comando ler (ou leia) espera receber um determinado dado (sem importar a origem). O comando escrever (ou escreva) mostra a informação produzida no vídeo.

Sintaxe da Estrutura básica

Algoritmo nome;

Var

Variáveis: **tipo de dados**;

Início

Instruções do programa;

Fim.

Comandos de Entrada e Saída de dados

- Entrada de dados

Sintaxe: Leia(variável); Exemplo: Leia(nome);

- Saída de dados

Sintaxe:	Escreva(variável);	Exemplo: Escreva(nome);
	Escreva('mensagem');	Exemplo: Escreva ('Bom
	dia!!!');	

Escreva(constante numérica);	Exemplo: Escreva (17);
------------------------------	------------------------

Escreva(expressão);	Exemplo: Escreva (2+A);
---------------------	-------------------------

Outros exemplos:

Escreva('Sua nota é ', Media);

Escreva(5,' é maior do que ',2);

.....

Exemplo 1:

Algoritmo Media;	}	Identificação do algoritmo
Var nota1, nota2, mf: real;		
Início	}	Corpo do algoritmo
Escreva ("Entre com a primeira nota: ");		
Leia (nota1);		
Escreva ("Entre com a segunda nota: ");		
Leia (nota2);		
mf ← (nota1 + nota2 * 2) / 3;		
Escreva ("Média final: ", mf);		
Fim		

Exemplo 1: Elaborar um algoritmo (Descrição Narrativa) que calcula e mostra o valor do desconto (\$) adquirido na compra de uma calça jeans. Sabendo que, o valor da calça é R\$ 140,00 e o percentual de desconto é 5%.

Descrição Narrativa	Fluxograma
1. Multiplicar o valor de 140 por 0.05; ($D \leftarrow 140 \cdot 0.05$) 2. Mostrar o valor do desconto (D)	<pre> graph TD Inicio([Início]) --> Process[D ← 140*0.05] Process --> Output[/D/] Output --> Fim([Fim]) </pre> <p>{ Início do algoritmo }</p> <p>{ Multiplica 140 por 0.05 e armazena na variável D }</p> <p>{ Exibe o valor armazenado na variável D }</p> <p>{ Fim do algoritmo }</p>
Pseudocódigo	
Algoritmo Exemplo1; Var D:real; Início D ← 140*0.05; Escreva(D); Fim.	

Exemplo 2: Elaborar um algoritmo (Descrição Narrativa) que calcula e mostra o valor do desconto (\$) adquirido na compra de qualquer peça de roupa das lojas Z. Sabendo que, o percentual de desconto é 5%.

Descrição Narrativa	Fluxograma
1. Receber o valor da compra; (valor) 2. Multiplicar o valor de da compra (valor) por 0.05; ($D \leftarrow \text{valor} * 0.05$) 3. Mostrar o valor do desconto (D)	<pre> graph TD Inicio([Início]) --> valor[/valor/] valor --> D[D <- valor*0.05] D --> D_exibido[D] D_exibido --> Fim([Fim]) </pre> <p>{Início do algoritmo}</p> <p>{Recebe um valor numérico e armazena na variável valor}</p> <p>{Multiplica 140 por 0.05 e armazena na variável D}</p> <p>{Exibe o valor armazenado na variável D}</p> <p>{Fim do algoritmo}</p>
Pseudocódigo	
Algoritmo Exemplo2; Var D, valor:real; Início Leia(valor); $D \leftarrow \text{valor} * 0.05$; Escreva(D); Fim.	

Exemplo 3: Elaborar um algoritmo (Descrição Narrativa) que calcule e mostre o valor total de uma compra (\$) realizado por Marcos nas lojas Z. Sabendo que, o percentual de desconto oferecido pela loja é de 5%.

Descrição Narrativa	Fluxograma
1. Receber o valor da compra; (valor) 2. Multiplicar o valor de da compra (valor) por 0.05; ($D \leftarrow \text{valor} * 0.05$) 3. Subtrair do valor da compra (valor) o valor do desconto (D); ($\text{Total} \leftarrow \text{valor} - D$) 4. Mostrar o valor total da compra com desconto (Total)	<pre> graph TD Inicio([Início]) --> valor[/valor/] valor --> D[D <- valor*0.05] D --> Total[D <- valor - D] Total --> Total_exibido[Total] Total_exibido --> Fim([Fim]) </pre> <p>{Início do algoritmo}</p> <p>{Recebe um valor numérico e armazena na variável valor}</p> <p>{Multiplica 140 por 0.05 e armazena na variável D}</p> <p>{Subtrai do valor o desconto e armazena na variável Total }</p> <p>{Exibe o valor armazenado na variável Total}</p> <p>{Fim do algoritmo}</p>
Pseudocódigo	
Algoritmo Exemplo3; Var D, valor, Total:real; Início Leia(valor);	

```
D ← valor*0.05;  
Total ← valor - D;  
Escreva(Total);  
Fim.
```

Produção em classe:

- 1) Elaborar um algoritmo (Descrição Narrativa, Fluxograma e Pseudocódigo) que calcule e mostre a média aritmética de duas notas de um aluno.
- 2) Elaborar um algoritmo (Descrição Narrativa, Fluxograma e Pseudocódigo) que calcule e mostre o valor médio da cotação do carro XXX em quatro concessionárias diferentes.