

# CI1055: Algoritmos e Estruturas de Dados I

Profs. Drs. Marcos Castilho, Bruno Müller Jr, Carmem Hara

Departamento de Informática/UFPR

20 de agosto de 2020

## Resumo

Soma e multiplicação de vetores

# Objetivos da aula

- Fixar o conceito de vetores
- Resolver problemas elementares com vetores
  - Soma de vetores
  - Produto escalar de vetores
- Entender a diferença entre índice de um elemento e conteúdo do vetor que é acessado pelo índice

# Somar dois vetores

- **Problema: Escreva um programa Pascal que soma dois vetores com o mesmo número de elementos.**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$v$	5	2	7	3	7	2	0	8	9	1
$w$	5	3	2	4	1	2	6	1	4	2
$v + w$	10	5	9	7	8	4	6	9	13	2

A soma de dois vetores é um vetor!  
Portanto se implementa usando uma procedure.

# Somar dois vetores

```
1 procedure somar_vetores (var v, w, soma_v_w: vetor; tam: longint);  
2 (* Considera que os dois vetores tem o mesmo tamanho *)  
3 var i: longint;  
4  
5 begin  
6     for i:= 1 to tam do  
7         soma_v_w[i]:= v[i] + w[i];  
8 end;
```

# Multiplicar dois vetores

- **Problema: Escreva um programa Pascal que calcula o produto escalar de dois vetores (eles tem o mesmo número de elementos).**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
v	5	2	7	3	7	2	0	8	9	1
w	5	3	2	4	1	2	6	1	4	2
$v[i] * w[i]:$	25	6	14	12	7	4	0	8	36	2

$$\text{Produto escalar} = v \times w = 25 + 6 + 14 + 12 + 7 + 4 + 0 + 8 + 36 + 2 = 114$$

O produto escalar (multiplicação de vetores) é um número!  
Portanto, se implementa usando uma função.

# Multiplicar dois vetores

```
1 function prod_escalar (var v, w: vetor; tam: longint): longint;  
2 (* Considera que os dois vetores tem o mesmo tamanho *)  
3 var i, soma: longint;  
4  
5 begin  
6     soma:= 0;  
7     for i:= 1 to tam do  
8         soma:= soma + v[i] * w[i];  
9     prod_escalar:= soma;  
10 end;
```

- este material está no livro no capítulo 9, seção 9.4

- Slides feitos em  $\text{\LaTeX}$  usando beamer
- Licença

*Creative Commons* Atribuição-Uso Não-Comercial-Vedada a Criação de Obras Derivadas 2.5 Brasil License.<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/br/>

Creative Commons Atribuição-Uso Não-Comercial-Vedada a Criação de Obras Derivadas 2.5 Brasil License.<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/br/>