

# 03 - Funções Recursivas

André Rauber Du Bois  
[dubois@inf.ufpel.edu.br](mailto:dubois@inf.ufpel.edu.br)  
Computação - CDTec - UFPel

# Recursão = Repetição

- O fatorial de um número **n** é calculado a partir da multiplicação desse número com todos os seus antecessores até o número 1
- Por exemplo, o fatorial de 4 é calculado:

$$\text{fatorial}(0) = 1$$

$$\text{fatorial}(1) = 1$$

$$\text{fatorial}(2) = 2 * 1$$

$$\text{fatorial}(3) = 3 * 2 * 1$$

$$\text{fatorial}(4) = 4 * 3 * 2 * 1$$

(...)

# Exemplo 1: Fatorial

```
defmodule Fat do
  def fat(n) when n <= 0 do
    1
  end

  def fat(n) do
    n * fat(n-1)
  end
end
```

```
iex(1)> Fat.fat(10)
3628800
```

## Exemplo 2: vendas

- Função **vendas**: devolve quantas vendas ocorreram em uma semana
- As semanas são numeradas a partir do **zero**

```
defmodule Vendas do
  def vendas(n) when n >= 0 do
    case n do
      0 -> 33
      1 -> 22
      2 -> 18
      3 -> 0
      4 -> 66
      _ -> 22
    end
  end
end
```

## Exemplo 2: vendas

- Função vendas: devolve quantas vendas ocorreram em uma semana
- As semanas são numeradas a partir do zero

```
defmodule Vendas do
  def vendas(0), do: 33
  def vendas(1), do: 22
  def vendas(2), do: 18
  def vendas(3), do: 0
  def vendas(4), do: 66
  def vendas(_n), do: 22
end
```

# Exercício

- A venda total do período que vai da semana 0 até a semana 3, é calculado da seguinte maneira:

$$\text{vendas}(3) + \text{vendas}(2) + \text{vendas}(1) + \text{vendas}(0)$$

- Usar recursão para implementar a função **venda\_total(n)**, que recebe o número de uma semana **n** e calcula

$$\text{vendas}(n) + \text{vendas}(n-1) + \dots + \text{vendas}(1) + \text{vendas}(0)$$

```
defmodule Vendas do
  def vendas(0), do: 33
  def vendas(1), do: 22
  def vendas(2), do: 18
  def vendas(3), do: 0
  def vendas(4), do: 66
  def vendas(_n), do: 22
  def venda_total(0) do
    vendas(0)
  end
  def venda_total(n) do
    vendas(n) + venda_total(n-1)
  end
end
```

# Recursão em cima dos números naturais

- **Caso 0**: caso de parada
- **Caso  $n$** : caso onde o número é maior que zero.

Resolve o problema para o caso  $n$  usando a chamada recursiva para  $n-1$