

# **Clima e Consumo HVAC**

## Integração de Sistemas de Informação

ENRIQUE RODRIGUES Nº28602

*Instituto Politécnico do Cávado e do Ave*

6 de outubro de 2025

$$T_{\text{interior}}(t) = T_{\text{anterior}} + \alpha \cdot (T_{\text{exterior}} - T_{\text{anterior}}) + \beta \cdot (T_{\text{conforto}} - T_{\text{anterior}}) + \epsilon$$

**Onde:**

- $T_{\text{interior}}(t)$  = temperatura interior no instante atual
- $T_{\text{anterior}}$  = temperatura interior no instante anterior
- $T_{\text{exterior}}$  = temperatura exterior
- $T_{\text{conforto}}$  = temperatura de conforto desejada (ex: 21°C)
- $\alpha$  = coeficiente de isolamento do edifício
- $\beta$  = coeficiente de correção do HVAC
- $\epsilon$  = pequeno ruído aleatório

$$P_{\text{HVAC}} = \max \left( 20, 50 + 5 \cdot |T_{\text{conforto}} - T_{\text{exterior}}| + 20 \cdot |T_{\text{interior}} - T_{\text{conforto}}| + \eta \right)$$

**Onde:**

- $P_{\text{HVAC}}$  = consumo de energia do HVAC (W)
- $|T_{\text{conforto}} - T_{\text{exterior}}|$  = esforço do HVAC devido à temperatura exterior
- $|T_{\text{interior}} - T_{\text{conforto}}|$  = esforço do HVAC devido à diferença da temperatura interior
- 50 = carga base do HVAC (W)
- 5, 20 = coeficientes de escalamento do esforço do HVAC
- $\eta$  = pequeno ruído aleatório
- $\max(20, \cdot)$  garante um consumo mínimo de 20 W

Linha CSV = (timestamp, id\_dispositivo, sala, sensor, valor,  $T_{\text{exterior}}$ )

id\_dispositivo = sensor + " " + nome\_sala\_limpo

$$\begin{cases} T_{\text{interior}} = T_{\text{anterior}} + \alpha(T_{\text{exterior}} - T_{\text{anterior}}) + \beta(T_{\text{conforto}} - T_{\text{anterior}}) + \epsilon \\ P_{\text{HVAC}} = \max(20, 50 + 5|T_{\text{conforto}} - T_{\text{exterior}}| + 20|T_{\text{interior}} - T_{\text{conforto}}| + \eta) \end{cases}$$