



NOVA SCHOOL OF  
SCIENCE & TECHNOLOGY  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA  
ELETROTÉCNICA E DE COMPUTADORES

Arquitectura de Integração de Sistemas (AIS) - 2º Semestre 2025/2026

Prof. Responsável: Prof. Ricardo Gonçalves

Regente: Prof. João Sarraipa

Professor: Prof. José Ferreira

## Trabalho Prático N° 5: Desenvolvimento de Processos de Negócio

### #Lab 5: Cenário completo (aquisição de dados, gestão de eventos e execução de processo)

- **Objetivo:** No decorrer deste laboratório, os alunos deverão, continuando os exercícios das aulas anteriores, ser capazes de implementar um cenário completo para gestão de temperaturas numa casa inteligente: usar o Arduino para simular a coleção de dados de sensores de temperatura, a plataforma Ubidots para coleccionar os mesmos e gerir eventos, e executar o processo de controle usando o ACTIVITI.

### #Lab 5.0 Continuação das aulas anteriores

Para quem não teve a oportunidade de finalizar alguns dos exercícios opcionais das aulas anteriores, vamos aproveitar para o fazer, nomeadamente:

1. Como podem verificar, a “User Task” “Entrar em Casa”, está a servir como configuração de um utilizador. Vamos agora imaginar que poderíamos usar esta configuração para regular automaticamente a temperatura em outros espaços por nós frequentados.
  - **Exercício 5.0.0:** Adicionem uma “Service task” cuja função é exportar a configuração de utilizador e temperatura de conforto para um ficheiro JSON para que este possa ser lido por outro sistema de controlo de temperaturas (e.g. num quarto de hotel). Submeter uma imagem do ficheiro criado

**Nota:** Podem adaptar a classe aqui descrita para criar o ficheiro JSON: [https://www.w3schools.com/java/java\\_files\\_create.asp](https://www.w3schools.com/java/java_files_create.asp). Se não configurarem o caminho completo, o ficheiro será gravado na pasta ..\Tomcat 9.0\bin

2. Continuando a modelação do BPMN, o processo fará muito mais sentido se for cíclico, mantendo-se em execução
  - **Exercício 5.0.1:** Vamos complementar o processo para implementar um loop de monitorização constante. Após a amostragem das temperaturas em “Mostrar Temperaturas”, devem incluir um gateway em que, numa das condições, volte para a tarefa “LerTemperaturaCasa”. Submeter um print screen.

### #Lab 5.1: Criar eventos no Ubidots

- **Objetivo:** Pretende-se complementar o processo de forma a identificar um possível incêndio, através de valores de temperatura elevados, alertando o utilizador por e-mail e por notificação de form (ACTIVITI) sempre que for o caso.

1. Para identificar estes valores elevados de temperatura, comecem por alterar o código do vosso Arduino para poderem controlar as temperaturas que estão a enviar para o Ubidots, através do Terminal do Arduino IDE. (remover o random)
  2. Criem um evento no Ubidots que dispare sempre que apareçam temperaturas superiores a 50 °C durante 1 minuto. Este evento tem que enviar um email de alerta e ao mesmo tempo permitir que o processo controlado pelo ACTIVITI seja também capaz de detetar a situação (e.g. modificando uma variável)
  3. Por fim, alterem o vosso processo de forma a mostrar o alarme e possibilitar ao utilizador desligar o mesmo.
- **Exercício 5.1.0:** configurar o envio de e-mail para que este inclua a vossa identificação e que também seja recebido pelos professores (jaf14954@fct.unl.pt)

### #Lab5.2: Possibilitar que 2 processos funcionem independentemente

- **Objetivo:** Analisando o processo, é fácil verificar que existem 2 momentos de interação com o sistema. Um de configuração e outro de monitorização. Pretende-se que dividam o vosso processo em dois independentes:
  1. **Configuração:** Onde é feita a configuração de 1 ou mais utilizadores (incluindo as keys usadas no Ubidots), guardando essa configuração num ficheiro (que poderá ser lido por qualquer sistema de gestão de temperaturas em casa).
  2. **Runtime:** Onde é feita a gestão da temperatura em casa, de acordo com o utilizador que está em casa. O processo apenas deve terminar quando o utilizador sai de casa.