

Proposta de Projeto 2025-2026

LICENCIATURA EM ENGENHARIA INFORMÁTICA

PROPOSTA N.º

| | |
|------------------------|--|
| TÍTULO* | Digital Twin Pessoal para Monitorização de Saúde com Integração de Wearables |
| ORIENTADOR PRINCIPAL* | Frederico Branco |
| COORIENTADORES | Carlos Serôdio, Manuel Cabral |
| ALUNOS(S) | <Se esta proposta for apresentada em conjunto com os alunos, indicar o número e nome do(s) alunos(s). Caso contrário, indicar para quantos alunos é indicado este trabalho> |
| ÁREA DE INVESTIGAÇÃO | e-Health, IoT, Ciência de Dados |
| CENTRO DE INVESTIGAÇÃO | <Se o projeto estiver associado à atividade de algum centro de investigação, indicá-lo aqui.> |
| DEPENDÊNCIAS | <Se o projeto estiver dependente do conhecimento adquirido em unidades curriculares do curso, indicá-lo aqui.> |
| APRESENTAÇÃO* | A dependência de hardware físico (wearables) e a privacidade dos dados reais são barreiras no desenvolvimento de e-Health. Este projeto propõe uma abordagem hardware-free utilizando Vibe Coding para criar "Pacientes Virtuais". O sistema utilizará IA Generativa para simular fluxos de dados fisiológicos realistas (batimento cardíaco, oxigenação, atividade) correspondentes a diferentes perfis clínicos (e.g., "atleta com arritmia"), permitindo testar algoritmos de diagnóstico e arquiteturas de Digital Twin sem necessidade de dispositivos reais. |
| OBJETIVOS* | Desenvolver um gerador de dados de saúde sintéticos baseado em agentes de IA e um protótipo de Digital Twin que processe esses dados para deteção de anomalias. |

Fases e Atividades:

- Modelação de Perfis Clínicos (Vibe Coding):
 - Definição de "personas" clínicas em linguagem natural (ex: "Homem, 50 anos, hipertenso, stress elevado").
 - Uso de LLMs para gerar séries temporais de dados fisiológicos coerentes com as personas (formato JSON/FHIR).
- Motor de Simulação de Sensores:
 - Criação de APIs virtuais que imitam o comportamento de wearables reais (emulação de Fitbit/Garmin APIs).
 - Simulação de cenários adversos (ex: perda de sinal, ruído nos sensores) para testar robustez.
- Processamento do Digital Twin:
 - Implementação de algoritmos que ingerem os dados sintéticos em tempo real.
 - Deteção de "eventos médicos" simulados (ex: taquicardia súbita) e geração de alertas preditivos.
- Interface de Monitorização:
 - Desenvolvimento de um dashboard web para visualizar os sinais vitais dos pacientes virtuais.
 - Validação comparativa entre o comportamento clínico esperado (prompt) e os dados gerados pelo simulador.

* Campos de preenchimento obrigatório

NOTA: a totalidade deste documento (exceto esta linha) não deve exceder uma página.