

# Proposta de Projeto 2025-2026

LICENCIATURA EM ENGENHARIA INFORMÁTICA

PROPOSTA N.º

TÍTULO*	Desenvolvimento de Algoritmos DeepLearning para APP de Análise de Exames de Escoliose – Equipa 04
ORIENTADOR	António Cunha, UTAD
PRINCIPAL*	
COORIENTADORES	António Gouveia, UTAD e Pedro Mestre (Universidade Chengdu)
ALUNOS(s)	Equipa de dois alunos
ÁREA DE INVESTIGAÇÃO	Engenharia Informática, Machine learning, Inteligencia artificial
CENTRO DE INVESTIGAÇÃO	INESC TEC
DEPENDÊNCIAS	Parceria internacional com instituição de ensino/investigação da China
APRESENTAÇÃO*	A escoliose exige monitorização contínua e análise rigorosa de imagens, processos ainda dependentes de métodos manuais e sistemas fragmentados. Este projeto propõe o desenvolvimento de algoritmos de <i>deep learning</i> para otimizar o diagnóstico clínico, integrando-os a uma plataforma de gestão web que centraliza desde o registo de exames até à visualização e apoio à interpretação de resultados. Desenvolvida sob uma parceria internacional com uma instituição chinesa, a solução foca-se no ecossistema HarmonyOS, promovendo a interoperabilidade e a adoção de tecnologias emergentes em saúde digital.
OBJETIVOS*	<p><b>Objetivo:</b> Implementar métodos avançados de <i>Deep Learning</i> para a deteção e quantificação da escoliose em radiografias, visando a automatização da medição do ângulo de Cobb e o suporte à decisão clínica.</p> <p><b>Dataset de Referência:</b> <a href="#">Scoliosis X-Ray Dataset (YOLOv5 Format)</a></p> <p><b>Plano de Trabalho</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li><b>Revisão Bibliográfica e Estado da Arte:</b> Estudo aprofundado de Python e frameworks de <i>Deep Learning</i> (PyTorch/TensorFlow). Investigação de arquiteturas de SOTA (<i>State-of-the-Art</i>) para segmentação de vértebras e deteção de pontos-chave (<i>keypoints</i>) em imagens médicas.</li><li><b>Desenvolvimento e Treino de Modelos:</b> Conceção e adaptação de modelos para diagnóstico de escoliose. Esta fase inclui o pré-processamento do dataset, o treino de redes neurais convolucionais (CNNs) ou <i>Transformers</i> e o ajuste de hiperparâmetros para otimização da precisão.</li><li><b>Validação e Benchmarking:</b> Realização de testes rigorosos para avaliação de métricas de desempenho (Precisão, Recall, F1-Score e erro médio no ângulo de Cobb). Comparação estatística entre os resultados automáticos e os métodos de análise clínica tradicional.</li><li><b>Disseminação e Documentação:</b> Elaboração de um artigo científico detalhando a metodologia, os resultados experimentais e a aplicabilidade da solução no contexto clínico real.</li></ol>

**Nota Importante:** Antes da seleção desta proposta, os candidatos devem obrigatoriamente contactar os docentes orientadores para clarificar o enquadramento tecnológico, os objetivos específicos e as condições de desenvolvimento no âmbito das parcerias ativas.

## **Proposta de Projeto 2025-2026**

**\* Campos de preenchimento obrigatório**

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