

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 PRINCIPAL*	António Cunha, UTAD
COORIENTADORES	António Gouveia, UTAD e Pedro Mestre (Universidade Chengdu)
ALUNOS(S)	Equipa de dois alunos
ÁREA DE INVESTIGAÇÃO	Engenharia Informática, Machine learning, Inteligência artificial
CENTRO DE INVESTIGAÇÃO	INESC TEC
DEPENDÊNCIAS	Parceria internacional com instituição de ensino/investigação da China
APRESENTAÇÃO*	<p>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.</p>
OBJETIVOS*	<p>Objetivo: 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>Dataset de Referência: Scoliosis X-Ray Dataset (YOLOv5 Format)</p> <p>Plano de Trabalho</p> <ol style="list-style-type: none">Revisão Bibliográfica e Estado da Arte: Estudo aprofundado de Python e <i>frameworks</i> 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.Desenvolvimento e Treino de Modelos: Conceção e adaptação de modelos para diagnóstico de escoliose. Esta fase inclui o pré-processamento do dataset, o treino de redes neuronais convolucionais (CNNs) ou <i>Transformers</i> e o ajuste de hiperparâmetros para otimização da precisão.Validação e Benchmarking: 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.Disseminação e Documentação: Elaboração de um artigo científico detalhando a metodologia, os resultados experimentais e a aplicabilidade da solução no contexto clínico real.

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.