



Conecte-se com o CI-IA

<https://linktr.ee/iasaudeufmg>



Conheça os cursos ofertados pelo CI-IA Saúde

O CI-IA da UFMG oferece, dentre outros, o curso gratuito de **"Qualidade de Dados em Saúde para Inteligência Artificial"**, sempre uma excelente oportunidade para profissionais e estudantes das áreas de saúde e ciências exatas que desejam aprimorar suas habilidades na análise e manipulação de dados na área da saúde. O curso tem uma carga horária de 20 horas, oferecido na modalidade EAD síncrona, com aulas práticas, e ao final, os participantes recebem um certificado gratuito emitido pela própria UFMG.

O objetivo principal do curso é apresentar conceitos essenciais sobre

dados em saúde, destacando a importância da qualidade dos dados para a gestão, a pesquisa científica e a prestação de cuidados de saúde. Os participantes têm a oportunidade de aprender as melhores práticas para a coleta e manipulação qualificada dos dados, além de entender como utilizar metodologias de ciência de dados, com foco na linguagem Python, para realização de análise e tratamento desses dados de forma eficaz.

O curso se propõe a introduzir, por meio de um conteúdo prático, os conceitos fundamentais de qualidade dos dados, como disponibilidade, relevância, consistência, acuracidade e completude, além de apresentar o uso secundário de dados em saúde para tomada de decisões e pesquisas científicas.

Se você tem interesse em participar deste curso, não deixe de se cadastrar para receber nossas notícias clicando [aqui](#). Não perca a oportunidade de expandir seu conhecimento e contribuir para o avanço da saúde por meio da IA!

Conheça os projetos vigentes no CI-IA

Interpretação Automatizada do Exame de Papanicolaou para Triagem do Câncer de Colo do Útero

Universidade Federal de Minas Gerais

Walmir Caminhas
Coordenador

Frederico Gadelha
Vice-Coordenador

Objetivo do Projeto

O projeto Interpretação Automatizada do Exame de Papanicolaou para a Triagem do Câncer de Colo do Útero tem como objetivo desenvolver um algoritmo de Inteligência Artificial (IA) capaz de detectar e classificar células normais e anormais em lâminas citológicas, auxiliando na triagem de possíveis casos de câncer de colo do útero. Além de fornecer diagnósticos com alta precisão, o projeto integrará estratégias de Inteligência Artificial Explicável (XAI), tornando as decisões do sistema mais transparentes. Isso permitirá que profissionais de saúde compreendam como os diagnósticos são gerados e quais características celulares foram determinantes para a classificação, aumentando a confiabilidade da tecnologia no contexto clínico.

Metas e Resultados Esperados

- Realizar uma revisão sistemática da literatura buscando bancos de imagem utilizados e aqueles disponíveis para o treinamento e teste dos algoritmos e métodos utilizados para a sua construção.

- Utilizar lâminas de Papanicolaou convencional e em meio líquido para padronização de parâmetros de coleta e de aquisição de imagens.
- Criar um banco de dados a partir da segmentação de imagens digitalizadas de lâminas de Papanicolaou em meio líquido, destinado ao treinamento de modelos de aprendizado profundo.
- Organizar um banco de dados com informações epidemiológicas, clínicas e resultados dos laudos citopatológicos dos casos/lâminas do banco de imagens.
- Desenvolver algoritmo de aprendizado de máquina, que será alimentado pelos dados coletados, processados e rotulados na etapa anterior.
- Validar a metodologia por meio de comparação do algoritmo de IA e da classificação manual de lâminas por múltiplos patologistas dos laboratórios parceiros, avaliando o índice de concordância algoritmo-observador.

Resultados obtidos até o momento

Até o momento, foram levantadas três bases de dados para o projeto. A Base de Dados UFMG - Medicina contém 250 lâminas em processo de digitalização, armazenadas no formato .dat. Para conversão e melhoria da resolução, é necessário o uso dos softwares Panoramic Viewer ou Case Viewer. Após a fragmentação das lâminas, essa base poderá se tornar o maior dataset de câncer cervical da literatura.

A segunda base, proveniente do artigo Comparison-Based CNN for Cervical Cell Detection, possui 7.086 imagens microscópicas cervicais, extraídas de lâminas inteiras (WSIs). Além disso, conta com 48.587 caixas delimitadoras, notadas conforme o sistema Bethesda (TBS). As imagens foram obtidas do Baidu e estão no formato tfrecord.



PARCERIA



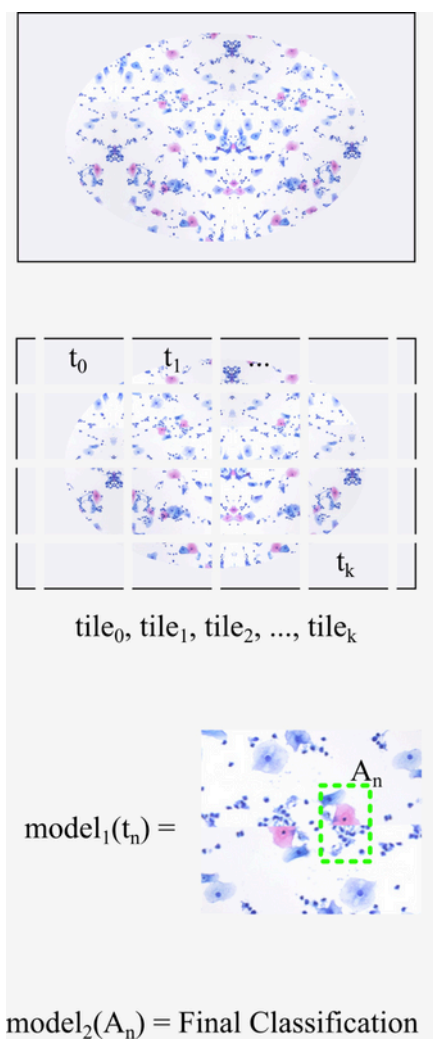
FINANCIADORES



COORDENAÇÃO



Por fim, foram identificadas duas bases disponíveis no Kaggle, SIPaKMeD e Harlev, ambas contendo imagens cervicais segmentadas. Essas bases serão fundamentais para o treinamento e validação dos modelos de aprendizado profundo, garantindo maior precisão na detecção de células anormais. Além das bases de dados levantadas, já contamos com duas ferramentas de aprendizado profundo para a classificação do câncer de colo do útero: *Comparison Detector* e *DeepCervix*. Ambas estão implantadas e disponíveis para uso, permitindo análises e levantamentos estatísticos para aprimorar a detecção e classificação de células cervicais.



Digrama geral do funcionamento dos modelos de aprendizagem profunda para classificação de células cancerígenas.

Como ilustrado no diagrama, cada imagem digitalizada precisa ser dividida em vários *tiles* t_0, t_1, \dots, t_k , que serão utilizados como entrada nos modelos de aprendizado profundo. Para cada *tile* t_n , o modelo identificará células em potencial para posterior classificação, processo representado no diagrama como *model₁t_n*. Com base nessa identificação, uma classificação final é realizada para determinar se a célula é cancerígena e, caso positivo, qual o grau de câncer presente no paciente.

Pontos positivos até o momento

Atualmente, é possível destacarmos alguns pontos positivos como:

- O projeto é desenvolvido por uma equipe multidisciplinar altamente qualificada, reunindo especialistas em medicina, com a participação dos professores **Marilene Vale** e **Marcelo Pascoal**, além de profissionais das áreas de engenharia, computação e física. Essa integração garante uma abordagem abrangente e precisa no desenvolvimento das soluções.
- Potencial de gerar uma ferramenta inovadora, com grande impacto social, visando ao diagnóstico precoce do câncer de colo do útero.
- Disponibilidade de uma quantidade significativa de lâminas geradas pelos exames de Papanicolau, o que possibilita a criação de um dataset de imagens superior aos encontrados na literatura.

Segundo o vice-coordenador, Frederico Gadelha, busca-se utilizar recursos de IA para fortalecer o cuidado e a prevenção na saúde feminina.



PARCERIA



FINANCIADORES



COORDENAÇÃO

