

V SEMANA DO CONHECIMENTO

**CONSTRUINDO CONHECIMENTOS
PARA A REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES**

1 A 5 DE OUTUBRO DE 2018



Marque a opção do tipo de trabalho que está inscrevendo:

Resumo

Relato de Caso

Novo Método Promissor de Diagnóstico Histopatológico de Neoplasias Através de Inteligência Artificial

AUTOR PRINCIPAL: Victor Antonio Kuiava

CO-AUTORES: Eliseu Luiz Kuiava, Eduardo Ottobelli Chielli

ORIENTADOR: Rubens Rodriguez

UNIVERSIDADE: Universidade de Passo Fundo - Faculdade de Medicina

INTRODUÇÃO

Os sistemas de inteligência artificial (AI) tem grande potencial para se tornarem eficientes meios para melhorar a qualidade de vida. Há diversos segmentos de pesquisa nas AIs, porém um deles que está concentrando grande interesse é o aprimoramento do diagnóstico, tratamento e cuidados na área da medicina. Esse fascínio é motivado uma vez que a população está envelhecendo, doenças relacionadas a idade tendem a se tornar ainda mais prevalentes, como neoplasias. Nesse sentido, percebe-se um grande potencial para esses softwares na avaliação anatomopatológica de lâminas mamárias. Uma vez que os nódulos mamários são condições extremamente comuns tanto os nódulos benignos quanto os malignos. Vesse a importância de diferenciá-los entre essas duas subclasses e categorizá-los em suas principais subtipos. O objetivo do trabalho foi desenvolver uma inteligência artificial que possibilite analisar os principais nódulos mamários e classificá-los histologicamente (STONE, 2016).

DESENVOLVIMENTO:

V SEMANA DO CONHECIMENTO

**CONSTRUINDO CONHECIMENTOS
PARA A REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES**

1 A 5 DE OUTUBRO DE 2018



O projeto realizado foi um estudo observacional do tipo transversal, devidamente aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade de Passo Fundo. O sistema de inteligência artificial foi construído a partir um banco de imagens cedido pelo site PathPresenter, sendo coletados imagens de seis grande grupos histopatológicos sendo eles: mama histologicamente normal, alteração fibrocística, fibroadenoma, carcinoma in situ, carcinoma invasivo de tipo não especial e carcinoma lobular infiltrante. Num total de 5.445 imagens foram utilizadas para construção do sistema, sendo elas avaliadas por especialistas para confirmação.

O software foi construído utilizando o PHP versão 5, Javascript, um Python versão 3 e um banco de dados open source para o aprendizado o Tensor Flow. Duas bases de dados de modelos o Mobilenet versão 1.0 e o Inception versão 3 serão utilizados para treinar o sistema.

Para as análises estatísticas da eficácia do sistema foram utilizados 571 imagens coletadas pelo Instituto de Patologia de Passo Fundo. Sendo elas 91 imagens do carcinoma in situ, 118 imagens de fibroadenoma, 89 imagens de mama normal, 97 imagens do carcinoma invasivo do tipo não especial, 117 imagens carcinoma lobular invasivo e 59 imagens de alteração fibrocística. O padrão para acerto e erro dos resultados foram baseados na análise prévia de cada imagem histopatologicamente por dois especialistas.

Os resultados globais para o sistema foram de 81 e 96 por cento de sensibilidade e de especificidade, respectivamente, para o Mobilenet e de 67 e 95 por cento de sensibilidade e de especificidade, respectivamente, para o Inception. Os resultados mais elevados do trabalho foram atingidos pela análise do carcinoma lobular invasivo, cuja sensibilidade atingiu 94,8 e a especificidade de 93,8 por cento. Ver tabela 1.

Os resultados preliminares do trabalho são promissores, e demonstram um favorável futuro para a utilização dos sistemas de inteligência artificial, pelo menos para um método de triagem na investigação primária de algum nódulo mamário.

Dados similares foram encontrados em outros trabalhos recentes, muitos deles demonstrando que a análise digital do sistema foi muito superior ao desempenho obtido pelo especialista. Essa novas tecnologias abrem novos horizontes no campo da medicina, uma vez que possibilitam (STONE, 2016).

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

A utilização de sistemas de inteligência artificial para o diagnóstico de patologias na área da medicina é uma nova prática em ascensão. A correta operação e desenvolvimento podem tornar essas tecnologias em novas ferramentas para exames

V SEMANA DO CONHECIMENTO

**CONSTRUINDO CONHECIMENTOS
PARA A REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES**

1 A 5 DE OUTUBRO DE 2018



de triagem, sendo futuramente possíveis de serem utilizados em programas de saúde pública.

REFERÊNCIAS

STONE, P., et al. Artificial Intelligence and Life in 2030. One Hundred Year Study on Artificial Intelligence: Report of the 2015-2016 Study Panel, 2016. p. 1-52.

NÚMERO DA APROVAÇÃO CEP OU CEUA (para trabalhos de pesquisa):
83677318.9.0000.5342

ANEXOS

Condição Analisada	Mobilenet	Inception	
Mama histologicamente normal	0,775281	0,876404	Sensibilidade
	0,943983	0,937759	Especificidade
Fibroadenoma	0,822034	0,779661	Sensibilidade
	1	0,986755	Especificidade
Alteração fibrocística	0,864407	0,728814	Sensibilidade
	0,990234	0,982422	Especificidade
Carcinoma Invasivo do tipo não especial	0,752577	0,552083	Sensibilidade
	0,987342	0,951477	Especificidade
Carcinoma Lobular Invasivo	0,948718	0,923077	Sensibilidade
	0,938326	0,903084	Especificidade
Carcinoma In Situ	0,747253	0,67033	Sensibilidade
	0,925	0,952083	Especificidade
Global	0,818378	0,755061	Sensibilidade

V SEMANA DO CONHECIMENTO

**CONSTRUINDO CONHECIMENTOS
PARA A REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES**

1 A 5 DE OUTUBRO DE 2018



0,964148

0,952263

Especificidade