

# Desenvolvimento de biomarcadores a partir de voz: análise de áudio para detecção do estado de saúde de pacientes admitidos no Hospital das Clínicas

Alunos: Natália Hitomi Koza e Ricardo Mikio Morita

Orientador: Prof. Marcelo Finger

27 de Abril de 2022

## 1 Introdução

## 2 Motivação

Motivado pelo quadro de hipóxia silenciosa presente no COVID-19 foi realizado um estudo anterior [1], que apresentou bons resultados, acerca da possibilidade de se identificar pacientes infectados através da voz. No presente trabalho buscamos estender esse estudo, para outras doenças respiratórias.

## 3 Objetivos

Estimar o nível de  $SpO_2$  através da análise de um pequeno trecho de fala, para tentar detectar possíveis problemas respiratórios. E, futuramente, poder auxiliar médicos ou mesmo o público geral, oferecendo um sistema portátil e de baixo custo.

## 4 Metodologia

Inicialmente utilizaremos dados já coletados do ano anterior no Hospital das Clínicas, que são exclusivamente de pacientes com COVID-19 e pacientes saudáveis. Sendo que parte desses dados foi coletada na enfermaria, onde obteve-se a frequência cardíaca e saturação de oxigênio através do oxímetro e coletou-se as vozes com um celular, e grande parte dos dados via doação de voz para um projeto numa interface web.

Posteriormente pretendemos utilizar os novos dados, que incluirão doenças respiratórias como bronquite,

Os sinais de áudio passarão por processamento, como filtros, MFCC e espectrograma, em seguida utilizaremos diferentes modelos de redes neurais em busca de encontrar um com alta acurácia em identificar as doenças respiratórias.

## 5 Planejamento

1. Estudo de processamento de sinais
2. Estudo de redes neurais
3. Estudo de artigos relacionados
4. Treinamento e implementação de modelos
5. Refinamento do modelo escolhido
6. Análise dos resultados obtidos
7. Escrever a monografia
8. Preparar apresentação/pôster

Atividade	Meses									
	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
1	✓	✓	✓							
2	✓	✓	✓							
3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
4			✓	✓	✓	✓				
5						✓	✓			
6							✓	✓		
7								✓	✓	✓
8									✓	✓

## Referências

## Referências

- [1] Edresson Casanova, Lucas Gris, Augusto Camargo, Daniel da Silva, Murilo Gazzola, Ester Sabino, Anna Levin, Arnaldo Candido Jr, Sandra Aluisio, and Marcelo Finger. Deep learning against covid-19: Respiratory insufficiency detection in brazilian portuguese speech. In *Findings of the Association for Computational Linguistics: ACL-IJCNLP 2021*, pages 625–633, 2021.