Título:	**BDEE-DEVICE NA TRIAGEM DA TUBERCULOSE PULMONAR: POTENCIAL DE UMA TECNOLOGIA PORTÁTIL BASEADA NO AR EXALADO E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL.**		
Autores:	**Poliana do Santos Huff[1]; Jonathan Landskren[1]; Eduarda Gassen Boeira[1]; Walter Arthur Dexheimer Quinot[1]; Millena Eduarda Souza[1]; Vitória Maria Tavares Muniz; Mateus Elias Gundel[1]; Lia Gonçalves Possuelo[1]; Gilson Augusto Helfer[1].** 1. Universidade de Santa Cruz do Sul, RS *polianahuff06@gmail.com.		
Área	[ ] Humanas [ ] Sociais Aplicadas [ ] Biológicas e da Saúde [X] Exatas, da Terra e Engenharias	Dimensão:	[ ] Ensino [ ] Pesquisa [ ] Extensão [X] Inovação

Introdução: A tuberculose (TB) permanece como um importante problema de saúde pública, apresentando maior impacto em populações em situação de vulnerabilidade, como a população privada de liberdade (PPL). Apesar da existência de métodos diagnósticos consolidados, como baciloscopia, cultura bacteriana e teste rápido molecular (TRM) , essas técnicas ainda enfrentam barreiras como custo, tempo e infraestrutura, dificultando o diagnóstico precoce da doença. O *Breath Diagnostic Electronic Eye Device* (BDEE-Device) é um equipamento portátil que utiliza o ar pulmonar exalado para produzir imagens de emissão de plasma, posteriormente analisadas por modelos de inteligência artificial, apresentando potencial para uma abordagem de triagem *point-of-care*. A incorporação dessa tecnologia pode contribuir para ampliar o acesso à identificação de casos de TB. **Objetivo:** Avaliar a viabilidade do uso do BDEE-Device associado ao aprendizado de máquina para a identificação de padrões relacionados à TB pulmonar a partir do ar exalado. **Metodologia:** Trata-se de uma pesquisa aplicada, de abordagem quantitativa, desenvolvida a partir de amostras de ar pulmonar exalado da PPL. Para a análise, o participante realiza a expiração de ar em uma bolsa plástica, que posteriormente é acoplada ao BDEE-Device, no interior do equipamento, o ar é submetido a uma descarga elétrica de alta tensão, formando microplasma e produzindo uma emissão óptica registrada em imagens digitais. Essas imagens foram utilizadas para o desenvolvimento e avaliação de modelos de aprendizado de máquina. Foram comparados diferentes classificadores, incluindo métodos tradicionais e redes neurais convolucionais, entre elas o MobileNetV2, com validação cruzada e teste independente (*hold-out*). **Resultados:** O conjunto de dados analisado foi composto por 2.154 imagens provenientes de 60 pacientes, sendo sete com diagnóstico positivo e 53 negativos para TB. Entre os modelos avaliados, o MobileNetV2 apresentou o melhor desempenho, demonstrando boa capacidade de diferenciar imagens de indivíduos com TB pulmonar das imagens de indivíduos sem a doença. Na validação cruzada, apresentou Área Sob a Curva (AUC) de

0,911 ± 0,166, indicando elevado poder de discriminação entre os casos positivos e negativos para TB. No teste *hold-out*, realizado com dados separados para avaliação do modelo, foi observada AUC de 0,873, com intervalo de confiança de 95% (IC95%) entre 0,820 e 0,915, e acurácia de 86,4%. Esses resultados evidenciam o potencial da inteligência artificial associada às imagens de emissão de plasma para identificar padrões relacionados à TB a partir do ar pulmonar exalado. **Conclusão:** O estudo demonstra o potencial do BDEE-Device como uma tecnologia inovadora aplicada à saúde, possibilitando a análise do ar exalado de forma portátil e não invasiva e associando essa informação à inteligência artificial para apoiar a triagem da TB. Essa estratégia permite integrar a análise do ar pulmonar exalado à identificação automatizada de padrões relacionados à doença, fortalecendo a perspectiva de utilização do equipamento em uma abordagem *point-of-care*. O aprimoramento do equipamento e a ampliação do banco de dados constituem etapas importantes para fortalecer sua aplicação na área da saúde.

Link do Vídeo:
https://drive.google.com/file/d/1vT6RBt4sdH7SrSapx4kbW6YveIrr5JlU/view?usp=sharing