

DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA PARA DESCONTAMINAÇÃO UV DE MÁSCARAS DE PROTEÇÃO RESPIRATÓRIA: UMA ABORDAGEM PARA CONTENÇÃO DE SUPRIMENTOS DURANTE A PANDEMIA DO COVID-19

Matheus Mesquita de Vianna¹, Leonardo Bandeira Soares², Rodrigo Gehrke Tonin², Carlos Rodrigues Rocha², Leonardo Rodrigues Costa², Kauã Ortiz Silveira², Thiago dos Santos da Fonseca³

¹Autor(a)/Apresentador(a), ²Coautor(a), ³Orientador(a)

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) - Campus Rio Grande. Rio Grande, RS

A escassez de equipamentos de proteção individual (EPIs) durante a pandemia é uma preocupação constante e emergente. Neste cenário, órgãos reguladores dos serviços sanitários e de saúde recomendam estratégias de prolongamento e reuso de máscaras de proteção respiratória descartáveis por parte dos profissionais de saúde. Diante de um agravamento na crise de abastecimento de máscaras, fabricantes e cientistas estudam maneiras eficazes para a descontaminação destes EPIs. O presente projeto propõe a prototipação e concepção de um sistema de descontaminação de máscaras N95, por meio do método de radiação ultravioleta tipo C (UV-C). Recomendações recentes de órgãos internacionais de controle e prevenção de doenças indicam que esta técnica é uma das alternativas promissoras para descontaminação de EPIs. Dessa forma, foi desenvolvido um modelo matemático na linguagem Python para determinação teórica de tempo necessário de exposição das máscaras para a devida descontaminação. O invólucro possui dimensões compactas e foi projetado em madeira MDF, contando com alguns acabamentos a partir de modelagem 3D e manufatura aditiva. Na região externa da câmara de descontaminação, há um display que serve para informações de funcionamento. O projeto interno conta com três lâmpadas UV-C germicidas com comprimento de onda de 254 nm que são acionadas por placa microprocessada. O sistema embarcado proposto também conta com rotinas de segurança e proteção para os operadores. Até o presente momento, foi montado um protótipo com plena funcionalidade que já passou por testes de radiometria. O próximo passo será avaliação microbiológica em parceria com a Universidade Federal do Rio Grande. Como resultados, observou-se que as curvas radiométricas levantadas por experimento ratificam os achados do modelo matemático e, estima-se descontaminação de 6 máscaras a cada 7 minutos. Além disso, a equipe do projeto pretende analisar a viabilidade de descontaminação de outros instrumentais e equipamentos hospitalares. Após análise antimicrobiana, serão montados e doadas aos serviços públicos de saúde 4 unidades de descontaminação. Além disso, todo o projeto e documentação serão disponibilizados sob licença open-source para permitir replicação em outras regiões do Brasil.

Palavras-chave: Sistema de descontaminação UV. Equipamentos médicos. Sistemas embarcados.

Trabalho executado no Edital PROEX/IFRS Nº 65/2019 – Fluxo Contínuo do IFRS.