

INFORME ESPECIAL

Auxílio da ABCM durante o combate ao COVID-19

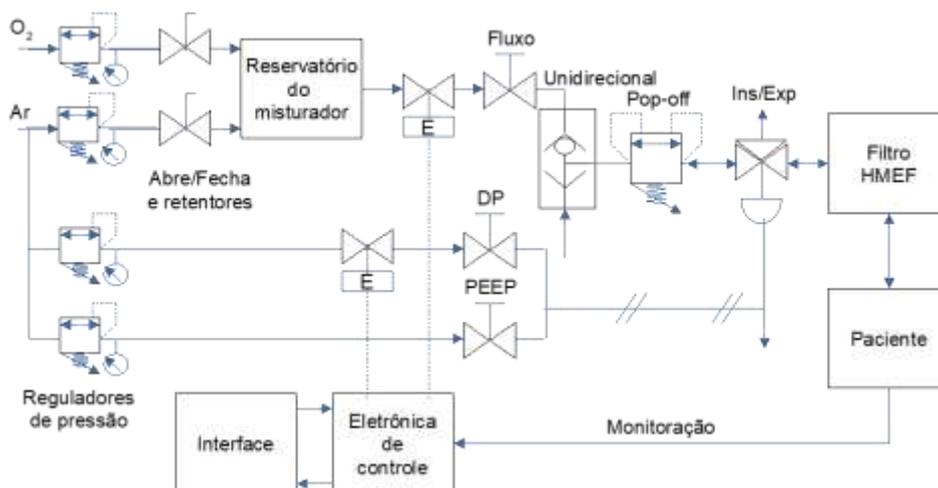
Ao longo dos últimos meses a ABCM apoiou diversas iniciativas de pesquisadores afim de colaborar com as pesquisas relacionadas ao combate ao COVID-19, sendo assim compartilhamos com a comunidade os projetos apoiados pela Associação:

Ventilador de Exceção para COVID-19 - UFRJ (VExCO)

Prof. Dr.-Ing. Fernando Castro Pinto

Descrição Geral do Projeto

Diante da previsão de urgência em oferecer dispositivos de ventilação pulmonar que possam ser produzidos em massa, apresentamos nossa proposta em domínio público para desenvolvimento de um Ventilador Pulmonar simples e facilmente replicável. Não se trata de dispositivo certificado para uso, mas, eventualmente, pode ser usado em pacientes com COVID-19, como última opção de respirador.



Na Figura 1 é apresentado um esquema da montagem do protótipo, o qual emprega um modo ventilatório híbrido com fluxo constante limitado a pressão. O VExCO pode ser dividido em subsistema da eletrônica de controle e monitoração, e em subsistemas de alta e baixa pressão, constituídos por:

Reguladores de pressão conectados às linhas de gases (ar comprimido e O₂ medicinais), válvulas de esfera, retentores, e um reservatório misturador (blender).

Uma válvula solenoide, a qual ajusta o fluxo da driving pressure durante a inspiração.

Uma válvula pop-off para impedir que a pressão no interior do sistema ultrapasse níveis considerados perigosos.



Uma válvula solenoide (tudo-ou-nada, normalmente fechada) que será acionada por um circuito temporizador programado para estabelecer a frequência respiratória e a razão TI:TE (razão entre tempo inspiratório e tempo expiratório – duty cycle da onda).

Válvulas agulha independentes.

Um filtro trocadores de calor e umidade (Heat and Moisture Exchanger - HMEF), para evitar contaminação, que conecta o dispositivo ao paciente.

[Clique aqui](#) Para mais informações sobre o Projeto Ventilador de Exceção para COVID-19 - UFRJ (VExCO)

[Clique aqui](#) e assista o Vídeo do protótipo

[Clique aqui](#) caso deseje contribuir com o Fundo COPPETEC de Apoio Ventilador Pulmonar (VExCO) para o COVID-19 da UFRJ

Ações integradas de engenharia entre Universidades (EESC-USP/ CREARE/EP-UFSCar) e Centro de Pesquisa (CTI-Campinas), para auxiliar em caráter emergencial profissionais da área da Saúde

Profa. Zilda de Castro Silveira (EESC-USP)

A pandemia em curso do COVID-19 apresenta extremamente multifatorial, de difícil organização e controle. Entretanto, situações críticas como essa, impulsionam oportunidades da atuação da engenharia com interface com a área da Saúde.

Uma dessas demandas é prover soluções efetivas dentro de uma condição emergencial, para proteção dos profissionais da área de saúde, que representam a linha de frente na atuação em hospitais de referência, tendo que lidar com alta probabilidade de contágio pelo COVID-19.

Os EPI's para área de artigos de não tecidos de uso odonto-médico-hospitalar, ABNT NBR 15052:2004, peças de reposição de sistemas de respiradores artificiais, meios de prover esterilização, entre outros exemplos representam nesse momento um ponto nevrálgico nas UTI's e no próprio ambiente hospitalar. A máscara tipo *Face Shield* é um complemento de EPI, importante em situações como essa, quando o contágio é muito elevado.

Nas últimas 6 semanas, vários grupos de manufatura aditiva, desde usuários domésticos até laboratórios de pesquisa se reuniram numa grande rede mundial de apoio a fabricação der *FaceShields* (a partir de modelo "PRUSA" de natureza *Open Source Design*). Esse movimento rápido e intenso impulsionou a indústria de materiais injetados, a desenvolver moldes, baseados nesses suportes de projeto aberto, que receberam modificações pontuais por cada grupo e a produzir em escala industrial.

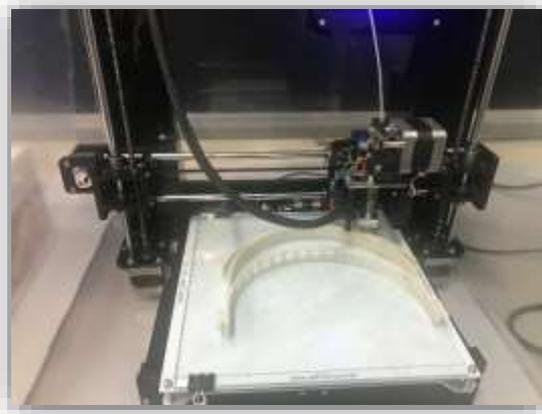
Nesse contexto, a manufatura aditiva impulsionou empresas do setor metalomecânica criando uma rede de colaboração para doação das Faceshields aos hospitais públicos. Portanto, a manufatura aditiva, em processo de maturação, como área transversal do conhecimento poderá contribuir cada vez mais em situações de emergência, como está que estamos vivendo.

✓ **Sobre a organização da ação integrada em caráter emergencial, para fabricação de Faceshields manufatura aditiva**

O grupo de manufatura aditiva nucleado na EESC-USP, para fabricação, montagem e doação de *Faceshields* para Santa Casa de São Carlos, SP, sob a coordenação da Prof. Zilda de Castro Silveira, do Departamento de Engenharia Mecânica/ NUMA, com pesquisa nas áreas de Manufatura Aditiva e *Design for Assistive Technology*, em parceria acadêmica com a empresa CREARE Reabilitação Fisioterápica, reuniu várias pessoas da comunidade de impressão 3D, pesquisadores e técnicos da EESC-USP e Departamento de Fisioterapia da UFSCar, tendo como parceiros: Prof. Daniel A. M. Braatz (Engenharia de Produção da UFSCar), que no momento tem capacidade de injeção das tiaras numa quantidade de 6.000 unidades/dia, projeto derivado da colaboração conjunta; Centro Renato Archer (CTI)- Campinas, CDCC-USP, São Carlos, Model Works, Tecnedent, Mercedes-Benz; ABINFER, e com o apoio fundamental da ABCM para manutenção e compra de insumos de vários desses parceiros, públicos e de pessoas da comunidade de Manufatura Aditiva.

Desse esforço, foram doadas cerca de 750 máscaras impressas em 3D e montadas para Santa Casa de São Carlos e 1.300 mascaras injetadas para Santa Casa e Hospital Universitário pela empresa USIFER, membro da ABINFER.

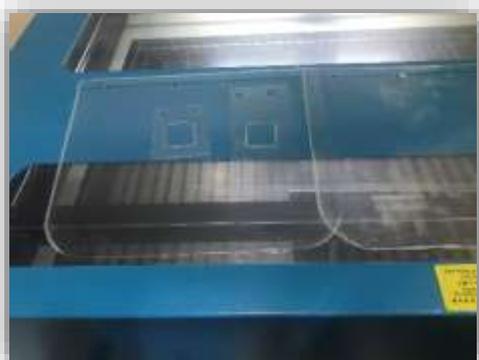
Contato: silveira@sc.usp.br



Impressão da tiara em impressora 3D low-end.
Local: SEM-NUMA-EESC-USP.



Pós-processamento com aplicação de acetona nas tiaras. Local: SEM-NUMA-EESC-USP.



Corte a laser das viseiras em PETG. Locais: Eng. de Produção (UFSCar) e Eng. Elétrica (EESC-USP).

Montagem final e embalagem para doação das *faceshields* para Santa Casa. Locais: NUMA-EESC-USP e CDCC/USP.



Teste de esterilização com peróxido na Santa Casa/ Sterileno.

Profissional de saúde da Santa Casa de São Carlos utilizando a *faceshield* impressa para compor o EPI completo para uso na UTI.

Crédito: Santa Casa de Misericórdia de São Carlos.

✓ **Sobre a organização da ação integrada, para adaptação e impressão 3D de conectores e válvulas “V” para respiradores em UTI da Santa Casa de São Carlos**

O grupo de manufatura aditiva e *Design for Assistive Technology* do NUMA-EESC-USP, em parceria acadêmica com a empresa CREARE Reabilitação Fisioterápica, com a Santa Casa de São Carlos e com o Centro Renato Archer (CTI), Campinas, sob a coordenação da Prof. Zilda de Castro Silveira, do Departamento de Engenharia Mecânica, em conjunto com o doutorando Henrique T. Idogava e os pesquisadores MSC. Paulo Inforçatti Netto, MSc. Rafael R. Matazzio e Dra. Carolina Corsi adaptaram, desenharam e fabricaram em manufatura aditiva, pela técnica aditiva SLS (*Selective Laser Sintering*), em caráter emergencial alguns elementos críticos de respiradores artificiais para a UTI da Santa Casa de Misericórdia. Os elementos impressos em SLS podem ser esterilizados em autoclave e, em uso recente de reposição efetiva na linha, a vedação demonstrou estanqueidade satisfatória. Esse projeto também está tendo apoio da ABCM, para compra de insumos.



Subconjunto danificado na UTI. Local: Santa Casa de São Carlos.



Subconjunto substituído (impresso 3D) na UTI. Local: Santa Casa de São Carlos.



Elementos adaptados para reposição do ventilador fabricados em técnica aditiva por leito de pó fundido (SLS). Local: CTI- Campinas.

Face Shields

Prof. Fernando Lourenço de Souza (UFU)

Parceria pela vida

Fonte: <http://comunica.ufu.br/noticia/2020/05/parceria-pela-vida>



Fernando Souza faz a entrega dos protetores faciais aos gestores da UFU, Valder Steffen, e do HC, Nilton Pereira. (Foto: Alexandre Costa)

O trabalho conjunto entre organizações científicas, a iniciativa privada e a comunidade acadêmica podem gerar frutos para a sociedade. Exemplo mais recente desta afirmativa foi simbolizada hoje, no Campus Santa Mônica, com a doação de 200 protetores faciais, realizado pela Faculdade de Engenharia Mecânica da Universidade Federal de Uberlândia (FEMEC/UFU) ao Hospital das Clínicas (HC). O material será utilizado pelos profissionais de saúde que atuam na linha de frente no atendimento aos pacientes com sintomas do novo coronavírus (Covid-19).

A produção das unidades de proteção facial é realizada por uma equipe de 15 voluntários da FEMEC. Professores, técnicos administrativos e estudantes atuam na montagem e fabricação dos chamados equipamentos de proteção individual (EPIs) e também de um respirador.

“O projeto se destina no auxílio ao desenvolvimento de um respirador pneumático inovador, e à fabricação de protetores faciais para suporte aos profissionais de saúde no combate à Covid-19”, explica Fernando, professor da FEMEC e coordenador do projeto.



Foram entregues 200 protetores faciais que serão utilizados pelos profissionais da saúde. (Foto: Alexandre Costa)

A produção dos protetores é feita com a utilização de impressoras 3D a partir de um modelo desenvolvido pela empresa Prusa 3D e seguindo regulamentação da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). A expectativa é que sejam distribuídas nas próximas semanas outras 600 unidades do EPI, totalizando 800 itens conforme prevê o projeto inicial.

A cerimônia de entrega dos protetores faciais aconteceu na tarde desta sexta-feira, 08/05, e foi restrita por conta das medidas de distanciamento social e contou com representantes da Reitoria da UFU e da gestão do Hospital das Clínicas.

“É a Universidade dando sua contribuição não só na assistência, mas na produção de pesquisa e no desenvolvimento tecnológico”, enfatizou o Doutor Nilton Pereira Júnior, gestor do HC.

Os recursos para a execução do projeto foram obtidos junto à Associação Brasileira de Engenharia e Ciências Mecânicas (ABCM). O reitor Valder Steffen Júnior, destacou a iniciativa. “No momento da pandemia, a ABCM, embora seja uma associação científica, considerou disponibilizar um recurso e selecionar projetos espalhados pelo Brasil”.

Contribuem no projeto, com doação de insumos e materiais, empresas do setor de impressão e comunicação visual, como a GTMax, Criart Gráfica e Comunicação Visual e Top Acabamento Gráfico.



FURG e Associação Brasileira de Engenharia e Ciências Mecânicas firmam parceria

Colaboração possibilita distribuição de face shields para secretarias municipais de saúde

Prof. Gustavo Dias (FURG)

Fonte: <https://www.furg.br/coronavirus-noticias/furg-e-associacao-brasileira-de-engenharia-e-ciencias-mecanicas-firmam-parceria>

Outras Publicações: <https://www.diariopopular.com.br/geral/furg-firma-acordo-para-produzir-epis-152707/>

Dentre as ações de combate à disseminação do novo coronavírus desenvolvidas pela frente tecnológica iTecCorona, a redução de contaminação dos trabalhadores da saúde recebe atenção destacada. Assim, uma parceria firmada entre a Escola de Engenharia (EE) da FURG e a Associação Brasileira de Engenharia e Ciências Mecânicas (ABCM) vem proporcionando a confecção do equipamento de proteção individual (EPI) do tipo face shield.

De acordo com o coordenador do projeto de extensão, Gustavo Dias, a sinalização da ABCM para a submissão de um projeto potencializou a expansão da produção para outras entidades. “Promover ações que busquem amenizar o risco de contaminação aos profissionais da linha de frente amplia a capacidade de atendimento aos habitantes dos municípios, evitando a remoção aos centros hospitalares de referência”, afirma o docente.

Já foram produzidas 250 unidades, distribuídas para as secretarias de saúde de Rio Grande, São Lourenço do Sul e Morro Redondo. Ao total, está prevista a confecção de 630 equipamentos que serão destinados às secretarias de municípios das regiões 21 e 22 (Pelotas e Bagé).

Confecção e demanda

A Associação Brasileira de Engenharia e Ciências Mecânicas fomentou a compra dos insumos para a produção, que está sendo realizada na residência do coordenador do projeto. A montagem e distribuição das face shields acontece no Oceantec – Parque Tecnológico da FURG.

O professor Gustavo esclarece que, para evitar solicitações ambíguas, foi estabelecido um fluxo junto ao Conselho das Secretarias Municipais de Saúde do Rio Grande do Sul (Cosems/RS). Assim, as demandas e mediações são realizadas pelo Cosems/RS.

Após o atendimento das secretarias nas cidades em que a FURG possui campus, o docente salienta que estão sendo priorizados os menores municípios, que geralmente não possuem hospitais. “Na minha opinião o que temos hoje é uma estratégia que investe nos municípios e hospitais de referência. Estou buscando, dentro das nossas limitações, complementar essa estratégia com uma abordagem inversa: reduzindo também a contaminação dos profissionais naqueles municípios menores”, explica Gustavo.

Parceria entre Escola de Engenharia e Associação Brasileira de Engenharia e Ciências Mecânicas produz máscaras face shield para secretarias de saúde de municípios da região.



Universidade Federal do Rio Grande realiza doação de 2 caixas para intubação ao Hospital Municipal

Prof. Gustavo Dias (FURG)

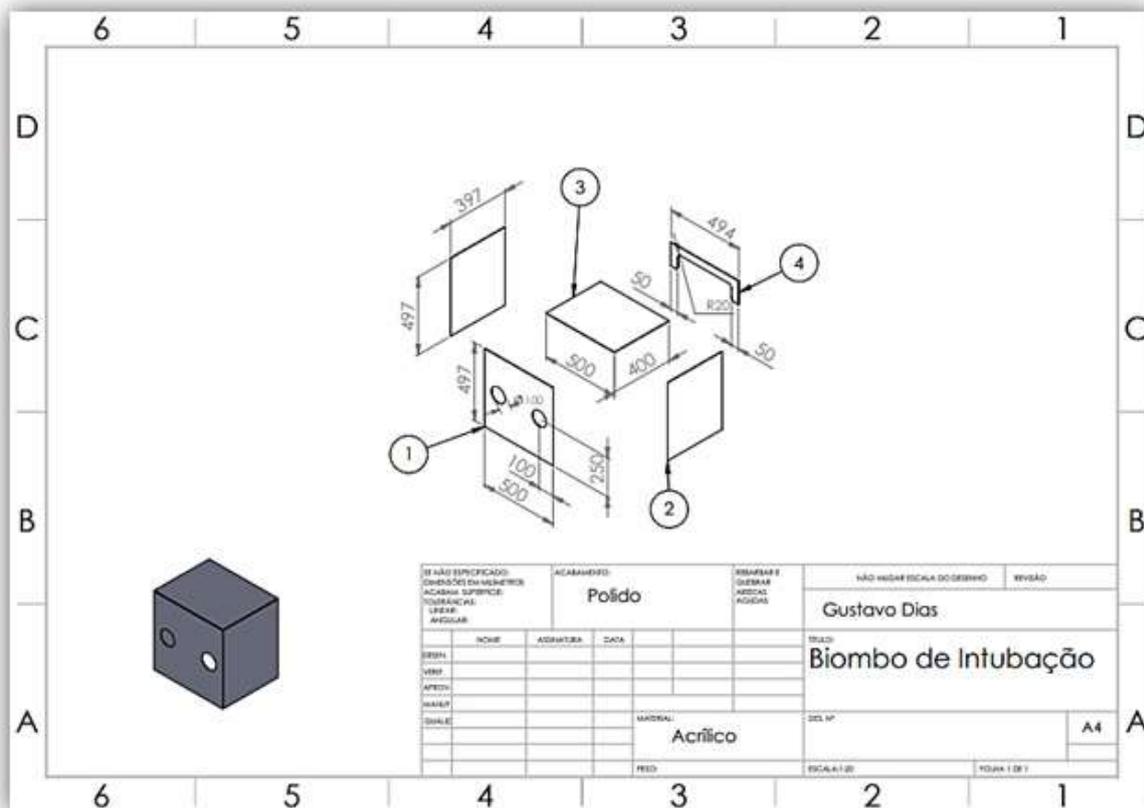
Fonte: <https://www.facebook.com/538882473160214/posts/1129807337401055/>

O Executivo Municipal, através da Secretaria Municipal da Saúde (SMS), informa que o Hospital Municipal de São José do Norte recebeu a doação de 2 caixas para intubação, oriundas da Universidade Federal do Rio Grande (FURG), através de um projeto da escola de Engenharia da FURG e fomento da Associação Brasileira de Engenharia e Ciências Mecânicas (ABCM), que tem como titular o professor Gustavo Dias.

As caixas para intubação foram doadas em decorrência da Pandemia por infecção ao COVID-19 (novo coronavírus), pois elas promovem maior segurança e proteção aos profissionais de saúde e ao usuário que necessita de tal procedimento, assim evitando riscos de contágio.



Abaixo segue o desenho que é aberto para todos que desejarem replicar:



Acesse o desenho em PDF: http://abcm.org.br/app/webroot/uploads/caixa_montada.pdf