

# Face Shield for Life 3D: produção colaborativa, usando a comunidade de *makers*, dos protetores faciais padrão RC3 para os profissionais de saúde em Salvador

*Face Shield for Life 3D: collaborative production using the RC3 standard facial protectors maker community for Salvador healthcare professionals*

Eduardo Freitas Jorge<sup>1</sup>

Matheus Tanure<sup>1</sup>

Elton Barreto<sup>1</sup>

Verena Azevedo<sup>1</sup>

Peterson Lobato<sup>1</sup>

Leandro Brito<sup>4</sup>

Marcio Araújo<sup>3</sup>

Atson Fernandes<sup>1, 2</sup>

Barbara Garcez<sup>2</sup>

Fernanda Ferraz<sup>2</sup>

Hugo Saba<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade do Estado da Bahia, Salvador, BA, Brasil

<sup>2</sup>Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, Salvador, BA, Brasil

<sup>3</sup>Instituto Federal da Bahia, Salvador, BA, Brasil

<sup>4</sup>Universidade Federal do Centro-Oeste, Bom Jesus da Lapa, BA, Brasil

## Resumo

A pandemia de COVID-19 gerou uma alta demanda por máscaras de proteção para profissionais da área de saúde. Nesse contexto, surgiu o Projeto Face Shield for Life 3D, cujo objetivo é apresentar o modelo de produção colaborativa de desenvolvimento e de produção de *Face Shields*. O artigo se inicia apresentando um breve histórico sobre o novo patógeno e as suas formas de contágio, a Resolução RDC n. 356, de 23 de março de 2020, e algumas orientações da ANVISA para os serviços de saúde (hospitais, postos, profissionais, suporte e assistência) em relação à importância das medidas de prevenção e de controle. Na sequência, são expostos os resultados obtidos no Projeto Face Shield for Life 3D com a criação de um *hub* com mais de 60 *makers*, somando mais de 90 impressoras 3D conectadas com o propósito de obter uma resposta rápida na produção dos *Face Shields* aos profissionais de saúde gratuitamente.

Palavras-chave: COVID-19. *Maker*. Impressora 3D. *Face Shield*.

## Abstract

The COVID-19 pandemic generated a high demand for protective masks for healthcare professionals. In this context comes the Project Face Shield for Life 3D, whose objective is to present the collaborative production model of



development and production of Face Shields. The article begins by presenting a brief history of the new pathogen and its forms of contagion, Resolution RDC n. 356, of March 23, 2020, and some ANVISA guidelines for health services (hospitals, posts, professionals, support and assistance) in relation to the importance of prevention and control measures. Following, the results obtained in the project Face Shield for Life 3D are exposed with the creation of a hub with more than 60 makers, adding more than 90 3D printers, connected with the purpose of obtaining a quick response in the production of Face Shields to professional's health care free of charge.

Keywords: COVID-19. Maker. 3D Printer. Face Shield.

Área Tecnológica: Tecnologia. Gestão. Saúde Pública.

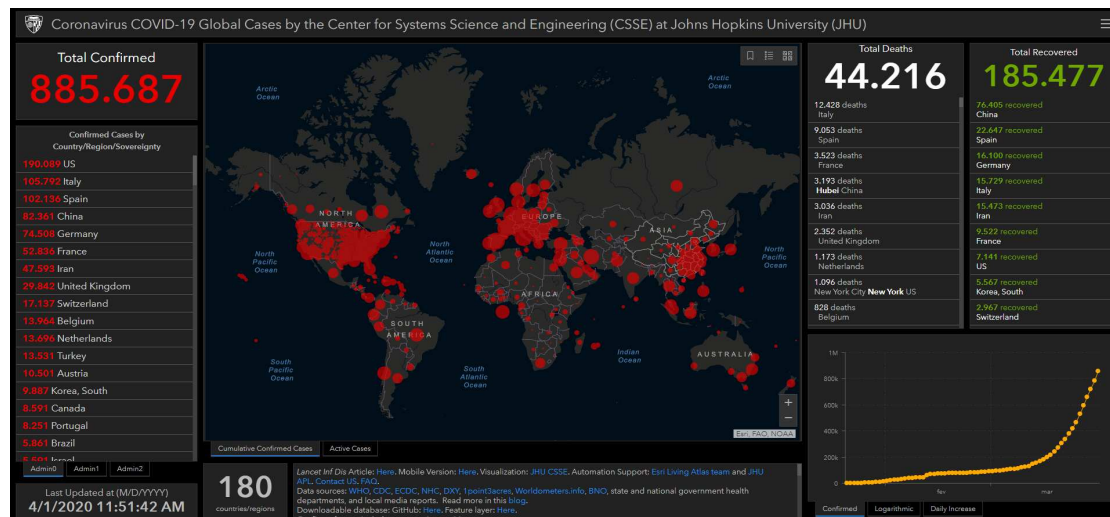
## 1 Introdução

Os Coronavírus são patógenos impactantes na saúde humana e animal e responsáveis por causarem doenças entéricas ou respiratórias, que podem ser leves, moderadas ou severas (com risco de óbito). Os coronavírus zoonóticos que causam síndrome respiratória aguda grave (SARS) e Síndrome Respiratória do Oriente Médio (MERS) em humanos são exemplos de Coronavírus que colocam em risco à espécie humana. Embora esse vírus seja uma ameaça real e exista alta probabilidade de futuros surtos, ainda são limitadas as opções para prevenir e/ou tratar as infecções causadas por ele. Logo é de suma importância a ampliação das pesquisas e das ações sobre essa família viral (DE WILDE *et al.*, 2018).

Recentemente, no final de 2019, foi identificada uma mutação do Coronavírus presente em animais, como morcegos, entre outros, em um mercado que comercializa frutos do mar e outros animais em Wuhan, na China. Esse novo Coronavírus possui um poder de alcance muito maior que os outros já identificados devido ao seu alto grau de propagação. Atualmente, os dados são bastante alarmantes, na China, o número de mortes chegou a 3 mil e somente na Itália, mais de 10.000 seres humanos já perderam suas vidas em decorrência dessa doença (G1, 2020a).

Os Coronavírus em humanos provocam crises respiratórias brandas a moderadas. Os sintomas podem envolver tosse, coriza, dor de garganta e febre. Esses vírus, algumas vezes, podem causar infecções das vias respiratórias inferiores, como pneumonia. Esse quadro é mais comum em pessoas com doenças cardiopulmonares, com sistema imunológico comprometido ou em idosos. O período de incubação do novo Coronavírus ou da COVID-19 leva normalmente de dois a 14 dias. A sua transmissão se dá pelo ar ou pelo contato com agentes contaminantes como: gotículas presentes na saliva ou em espirros e pelo toque em pessoas ou objetos contaminados (G1, 2020b). Os sintomas incluem, além de tosse e febre, dificuldades para respirar, problemas gástricos, diarreia e, em casos mais graves, pneumonia, SARS e insuficiência renal (ESTADÃO-MG, 2020). O tempo de sobrevivência do vírus é de aproximadamente três horas no ar e de até três dias em superfícies como aço, metal e plástico (G1, 2020b). Casos Globais de Coronavírus, COVID-19, são registrados pelo Centro de Ciência e Engenharia de Sistemas (CSSE), no portal da Universidade Johns Hopkins (JHU). A Figura 1 apresenta os dados do dia 1º de abril de 2020, às 13h30, do horário de Brasília.

Figura 1 – Informações em tempo real sobre o Coronavírus no mundo



Fonte: Systems Science and Engineering (2020)

Em decorrência do alto fluxo de profissionais e de pacientes, os trabalhadores da enfermagem estão mais expostos a esses riscos, sobretudo biológicos, em função de sua rotina profissional. Esses profissionais envolvidos na dinâmica da assistência ao paciente, focados no fazer e impulsivamente instituídos em preservar a vida dos pacientes com risco iminente de morte negligenciam a manutenção da sua integridade, se expondo aos riscos pertinentes desse atendimento. Por esse motivo, eles se tornam mais susceptíveis a acidentes do trabalho e a doenças ocupacionais (LIMA; SANTANA; PEREIRA DA SILVA, 2019).

Em março de 2020 foi estabelecida uma resolução brasileira (ANVISA, 2020b) devido à severidade e à crise sanitária global decorrente do novo Coronavírus. Verificou-se que cuidados com higiene e segurança são imprescindíveis no combate à doença. Assim, o uso de água e sabonetes, álcool a 70%, máscaras N-95, *Face Shields*, respiradores, luvas, roupa especial, outros materiais são necessários para a proteção, sobretudo, dos agentes de saúde, que são os profissionais que estão na linha de frente, atuando no socorro da sociedade nesse momento de crise pandêmica.

RESOLUÇÃO – RDC n. 356, de 23 de março de 2020, dispõe, de forma extraordinária e temporária, sobre os requisitos para a fabricação, importação e aquisição de dispositivos médicos identificados como prioritários para uso em serviços de saúde, em virtude da emergência de saúde pública internacional relacionada ao SARS-CoV-2. (ANVISA, 2020b)

Assim a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) do Brasil dispõe a Nota Técnica GVIMS/GGTES n. 04/2020: ORIENTAÇÕES PARA SERVIÇOS DE SAÚDE: MEDIDAS DE PREVENÇÃO E CONTROLE QUE DEVEM SER ADOTADAS DURANTE A ASSISTÊNCIA AOS CASOS SUSPEITOS OU CONFIRMADOS DE INFECÇÃO PELO NOVO CORONAVÍRUS (SARS-CoV-2) (ANVISA, 2020a). No documento, o órgão evidencia a imperatividade de se adotarem ações para impedir a propagação do vírus como medida principal de controle.

Em função do momento atual de processo de recessão na indústria, a dificuldade e a morosidade em atender à demanda por materiais de proteção para os serviços de saúde, entre outros fatores, geraram iniciativas da sociedade civil no sentido de se manifestarem e se organizarem para suprir essas requisições.

Em decorrência disso, esforços da iniciativa pública e privada, agentes produtores, fabricantes individuais, *makers* etc. têm se reunido para formar uma força-tarefa com o intuito de fornecer materiais e Equipamentos de Proteção Individual (EPI) para os ambientes hospitalares.

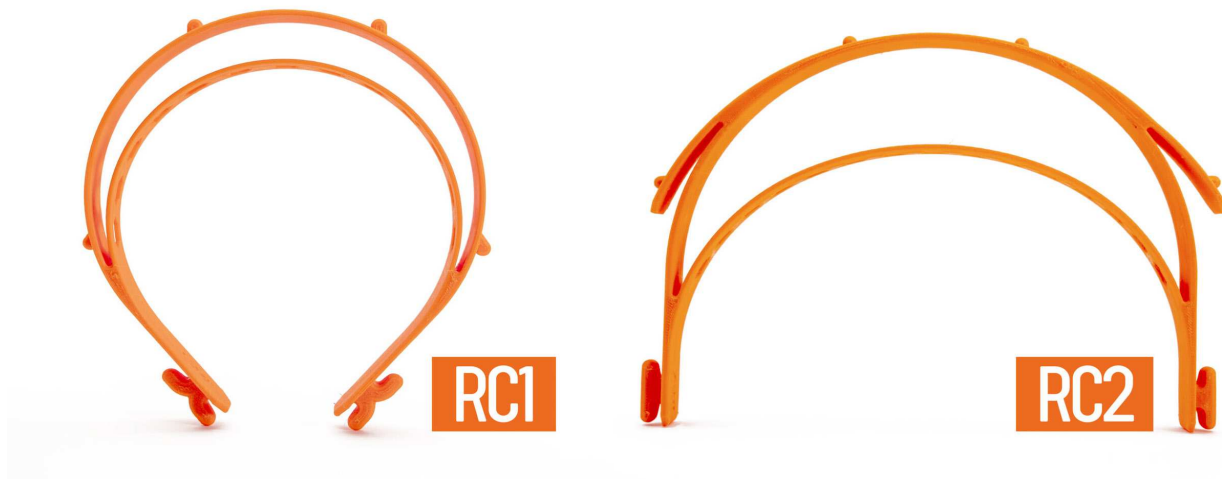
Nesse contexto, o objetivo deste artigo é apresentar o modelo de produção colaborativa de desenvolvimento e de produção de *Face Shields* baseado na cultura *maker* e no processo de fabricação digital. Em seu estudo “*Makers, a nova revolução industrial*”, Anderson (2012) descreve uma noção de fábrica na qual o sujeito é o protagonista de todo o processo fabril do desenvolvimento de um produto ou solução desde a concepção inicial até a etapa final de prototipagem, todo esse desenvolvimento pode ser compartilhado de forma global. A Cultura *Maker* se apropria de todos esses elementos, sendo fortemente presente em espaços de Fabricação Digital, semelhantes aos denominados *FabLab*, criados nos Estados Unidos pelo Massachusetts Institute of Technology (MIT) (FOUNDATION FABLAB, 2020). Os *FabLabs* são espaços colaborativos de criação, compartilhamento de conhecimento, criatividade, diversão e aprendizado e são equipados com diferentes ferramentas e equipamentos de fabricação digital, que estão abertas e acessíveis a todos os interessados em prototipagem das suas ideias e projetos. Diferentemente das estruturas convencionais dos *Makerspaces*, *FabLabs* e *Hackerspaces* que centralizam em um único espaço físico o processo de fabricação, esse modelo proporciona a organização dos grupos *makers* de forma descentralizada, contudo, gerida como uma fábrica virtual (FREITAS, 2019). A premissa dessa iniciativa é conectar a academia, os voluntários *makers* e o governo de forma colaborativa, em 24 horas, para suprir uma demanda que a indústria convencional não conseguiu atender.

## 2 Metodologia

A metodologia do projeto foi documental pautada na Resolução – RDC n. 356 (ANVISA, 2020b) e alicerçada no projeto concebido pela Prusa Printers. Na sequência, detalha-se os documentos e as técnicas utilizadas.

O projeto foi baseado no modelo Prusa Protective *Face Shield* – RC3 (atualização do modelo RC1 e RC2) apresentado na Figura 2, de código aberto (*open source*), e criado pela Prusa Printers, empresa de impressão 3D com sede na República Tcheca.

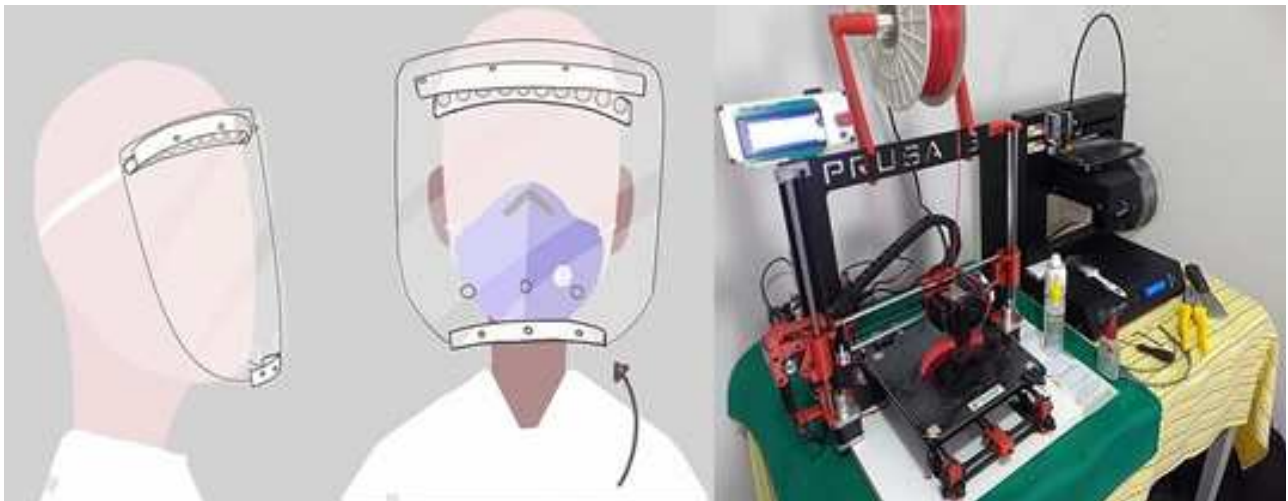
**Figura 2** – Prusa Protective Face Shield model RC1 and RC2



Fonte: Prusa Printers (2020)

Entre as modificações estão a remoção dos furos hexagonais para uma maior velocidade de impressão, com isso, as peças passaram a ter pontos mais nítidos, dispensando a necessidade de ventilação, além de várias otimizações para impressão em pilha com quatro faixas de cabeça, especialmente interessantes para impressão noturna (PRUSA, 2020), modelo que vem sendo replicado em todo o mundo.

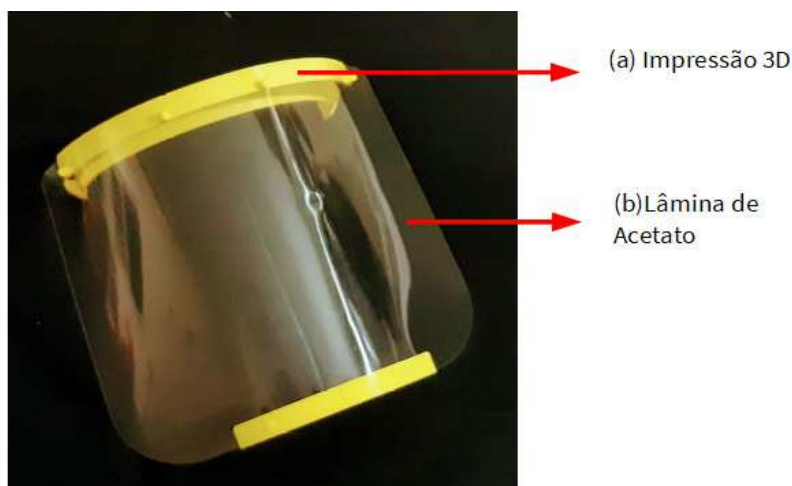
**Figura 3** – Ilustração do Face Shield e Impressão do Modelo 3D



Fonte: Projeto FSFL3D (2020)

Os protetores *Face Shield* (ver figura 2) evitam a contaminação da máscara N-95 e aumentam a sua vida útil (GRSS/DIVISA/SVS/SES-DF, 2020). Podem ser lavados com água e sabão e desinfetados com solução de hipoclorito. O produto atende às normas estabelecidas pela RDC n. 356, de 23 de março de 2020 (sobre requisitos para produção de dispositivos médico prioritários em decorrência do SARS-CoV-2). O EPI apresentado na Figura 4 é composto de duas peças de plástico PLA, ABS ou PETG, fabricadas por impressora 3D (Figura 4.a), uma lâmina de acetato (Figura 4.b) e um elástico de fixação na cabeça. A produção está baseada em duas peças que podem ser impressas e que vão na parte superior e inferior do protetor. As demais peças – elástico e acetato – buscou-se no mercado.

**Figura 4** – Máscara de Proteção *Face Shield*



Fonte: Projeto FSFL3D (2020)

Com base nas especificações técnicas supracitadas foi realizado um planejamento de produção e de distribuição. A entrega inicial foi feita no Hospital Instituto Couto Maia, foram 200 unidades do EPI para suprir uma demanda emergencial de casos da COVID-19 na cidade de Salvador. A partir da elaboração de um protótipo que foi validado pelo Hospital Instituto Couto Maia, deu-se início à produção de peças pelo projeto em larga escala. Depois disso, o grupo foi procurado pela diretoria da Secretaria de Saúde do Estado da Bahia (SESAB) que propôs uma parceria para a produção do EPI, já que existe uma carência grande por esses equipamentos no mundo. Com a entrega das primeiras 200 unidades no Instituto Couto Maia, foi estabelecida uma meta de produção de mais 4.000 unidades do EPI para a SESAB. Portanto, a análise da criticidade da necessidade do EPI e a distribuição dele para o Estado da Bahia ficou de responsabilidade da SESAB.

No Brasil, emergiram diversas iniciativas práticas similares a essa proposta, o Quadro 1 lista as principais. Porém, essa temática ainda tem uma carência de trabalhos científicos que apresentem modelos colaborativos para a produção de protetores faciais em impressão 3D.

**Quadro 1** – Lista de Iniciativas de Produção *Face Shield*

NOME DO PROJETO	INSTITUIÇÃO RESPONSÁVEL	CIDADE/ESTADO	META (UNIDADE)
Face Shields	UniSociesc	Joenvile/MG	500
Movimento Brasília Maior	Instituto Federal de Brasília	Brasília/DF	50
Máscara Face Shield	Universidade Federal de Lavras	Labras/MG	não definida
ITecCorona	Universidade Federal de Rio Grande	Rio Grande/RS	150
Face Shield NF	Universidade Estadual do Rio de Janeiro	Nova Friburgo/RJ	660
Face Shield	Fab Lab Joinville	Joenvile/MG	1.000

Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo (2020)

Ressalta-se que a maior parte das iniciativas apresentadas da Tabela 1 partiu de instituições acadêmicas de ensino. Portanto, o modelo proposto aqui neste artigo é diferente, pois integra makers individuais, instituições de ensino e governo em um modelo análogo à tríplice hélice.

### 3 Resultados e Discussões

Para atender à demanda urgente de *Face Shield* na cidade de Salvador, BA, foi organizado o Projeto Face Shield for Life 3D. Um *hub* de makers voltado para a confecção de material de proteção facial por meio de impressão 3D, composto de um grupo de voluntários, profissionais de saúde, professores, alunos e colaboradores de várias áreas e instituições. Após a fabricação, as peças passam por um processo de higienização e são distribuídas pela Secretaria de Saúde do Estado da Bahia (SESAB), parceira do projeto, e às Unidades Hospitalares do sistema público. O grupo gestor do projeto é formado por pesquisadores da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (BAHIANA), Universidade do Estado da Bahia (UNEB), Universidade Federal do Oeste da Bahia (UFOB) e Centro Juvenil de Ciência e Cultura (CJCC). Além da SESAB, os outros parceiros do projeto: ONG Instituto PEPO, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA), a Secretaria Municipal de Sustentabilidade, Inovação e Resiliência (SECIS), a ALGETEC – Soluções em Engenharia e Saúde e a Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado da Bahia (SECTI).

**Figura 5** – Processo Logístico do Projeto



Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo (2020)

O processo logístico de impressão, de montagem e de higienização e entrega está ilustrado na Figura 5. Logo no início do projeto, formou-se um Grupo Gestor que ficou responsável pela logística de coleta da produção e distribuição do insumo para a Impressão 3D, organização do grupo de montagem e higienização e o contato com os interessados para entrega do EPI. Ressalta-se que a inclusão de novos makers no *hub* de impressão foi evoluindo de forma incremental. No início, eram três *hubs* de impressão, mas, com as campanhas na rede social, esse número foi ampliado rapidamente chegando a mais de 60 (*makers*) com mais de 90 impressoras 3D conectadas ao portal [www.faceshieldforlife3d.com](http://www.faceshieldforlife3d.com). Para a integração de todas as informações e comunicação com participantes, sociedade e outras iniciativas similares, foi concebido o portal Face Shield for Life 3D (ver Figura 6).

**Figura 6** – Portal Face Shield for Life 3D

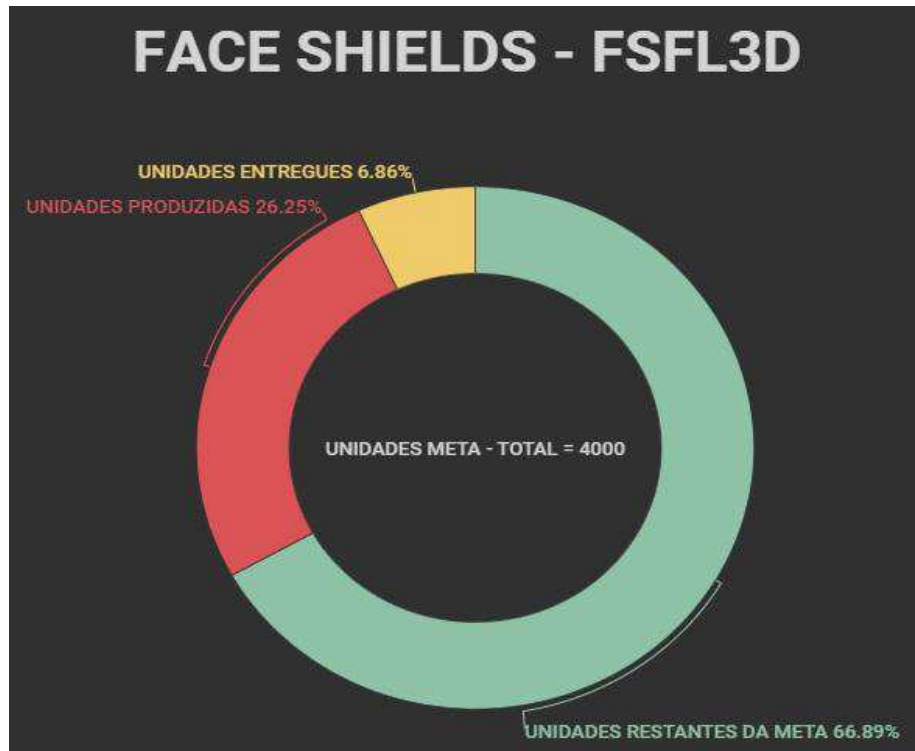


Fonte: Projeto FSFL3D (2020)

O portal é atualizado duas vezes ao dia com as informações sobre o quantitativo de protetores faciais produzidos e entregues para os participantes do projeto, mas também para outras iniciativas similares. Além disso, pelo *site* do projeto, é possível obter o molde das peças, um tutorial com vídeos e o manual para a fabricação por outros *makers*, voluntários e pessoas da sociedade, ou seja, por indivíduos que queiram participar e contribuir para a segurança e a proteção dos profissionais de saúde, tão importantes neste momento de combate à COVID-19. Uma dificuldade encontrada foi a demanda por filamento (insumo da impressora 3D), proveniente de fora do estado, o que acarreta um *delay* no tempo de entrega. Assim, foi também desenvolvida uma campanha para que os interessados em participar e em colaborar com o projeto pudessem entrar em contato para fornecer material.



**Figura 7** – Unidades de *Face Shields*



Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo (2020)

Pelo gráfico da Figura 7 percebe-se que entre 30% a 40% da meta já foi atingida – 1.570 de 4.000, sendo 410 entregues – excelente resultado em termos de produção para um projeto iniciado recentemente. O que significa um avanço considerável na otimização do trabalho, decorrente de um esforço conjunto de pessoas empenhadas em doar seu *know-how* e seu tempo em favor da sociedade.

## 4 Considerações Finais

Este artigo relatou o modelo de produção colaborativa e descentralizada utilizando a comunidade de *makers* para fabricar protetores faciais com o intuito de ajudar os profissionais de saúde da cidade de Salvador. É importante ressaltar a multidisciplinaridade e os impactos sociais e produtivos deste projeto, que, com suporte de impressoras 3D, tornou possível atender ao processo de fabricação contínua e organizada por uma gestão virtual.

Originando-se dos fundamentos do *Do-It-Yourself* (DIY) e do *design* para unificar os princípios industriais da manufatura aditiva, foi possível caminhar para a implementação de um modelo de fabricação virtual, promovendo a difusão do conhecimento por meio de questionamentos e de comentários para a organização da produção colaborativa. Dessa maneira, ao incluir os *makers* além da fabricação, foi possível criar um ambiente cooperativo de informações técnicas e metodológicas para a manufatura das partes do protetor facial.

Dessa forma, enfatiza-se a participação de estudantes, professores, profissionais de diversas áreas em conjunto, resolvendo conflitos operacionais e se organizando em grupos de gestão, produção, compras, estoque, logística de distribuição, higienização e entrega para executar o fluxo de trabalho do projeto. Destaca-se também que essa difusão do conhecimento

proporcionou a criação de um manual capaz de apoiar outros grupos de forma independente a criarem seus círculos em suas cidades. Salienta-se que no *site* do Projeto Face Shield for Life 3D, foram registradas nove iniciativas em outras cidades.

Acredita-se que o presente trabalho possa contribuir para incentivar pesquisas futuras que tratem, principalmente, do contexto social e econômico brasileiro em relação à pandemia da COVID-19, utilizando as questões da industrialização atrelada aos *makers*. A produção dos protetores faciais em uma resposta rápida pelos *makers e fab labs*, que de maneira colaborativa estão produzindo os *Face Shields* para os profissionais de saúde sem nenhum custo, demonstra a preocupação genuína de diversos atores dos setores de variadas especialidades, voluntários e estudantes para com a saúde dos que atuam diretamente no enfrentamento da pandemia do Coronavírus, profissionais essenciais para a manutenção da vida dos infectados e para a saúde mental e emocional de seus familiares e amigos.

Espera-se, ainda, como resultado dessa iniciativa, bem como tantas outras pelo mundo, fortalecer a união e a solidariedade entre os cidadãos, com a colaboração de muitos em razão de todos, na esperança de aprendermos a lição de que somos uma rede e que cada fio faz parte da mesma trama ou teia. Acredita-se que estamos todos interligados e agora mais do que nunca, com a ameaça “invisível” de um vírus de grande disseminação e de certa periculosidade, é que podemos tomar consciência disso.

Dessa forma, o Projeto Face Shield for Life 3D leva a ciência e a tecnologia a exercerem seu papel mais fundamental, o de auxiliar a humanidade em suas questões mais necessárias e urgentes.

## 5 Perspectivas Futuras

Na fase inicial do projeto, a inclusão de novos *makers* no *hub* de impressão 3D foi evoluindo de forma incremental. No início do projeto eram três *hubs* de impressão e com as campanhas nas redes sociais, esse número foi ampliado rapidamente, houve uma evolução exponencial que fomentou a implantação estruturada de um Centro de Pesquisa e Fabricação Digital COVID-19 (CPFD COVID-19) capaz de criar equipamentos *open source* de segurança, protótipos de respiradores mecânicos, válvulas e outros equipamentos que possam ser produzidos, testados e validados para a utilização nas unidades de saúde.

A perspectiva futura do CPFD COVID-19 é a de que seja um *hub* central que irá incrementar os *hubs* menores para potencializar e ampliar a solução existente com equipamentos de Corte a Laser e Impressoras 3D com técnicas de Modelagem de Deposição Fusionada (FDM) e de Estereolitografia a Laser para Resina (SLA), visando a otimizar a produção e a validação de novas versões da *Face Shield*, caixa de proteção, além da experimentação e prototipagem de outras soluções como dispositivo para expansão de ventiladores e modelos *open source*, de componentes comuns a ventiladores automáticos.

## Agradecimentos

Aos inúmeros *makers* envolvidos no processo de confecção dos protetores faciais, aos pesquisadores da Universidade do Estado da Bahia (UNEB), da Universidade Federal do Oeste da Bahia (UFOB), da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, do Centro Juvenil de Ciência e Cultura (CJCC) e da sociedade civil pela participação na nossa campanha de arrecadação de fundos para viabilidade do projeto, bem como agradecemos às importantes instituições parceiras: Secretaria de Saúde do Estado da Bahia (SESAB), Instituto PEPO, Instituto Federal da Bahia (IFBA) e Secretaria Municipal de Sustentabilidade, Inovação e Resiliência (SECIS).

## Referências

ANDERSON, Chris. **Makers: a Nova Revolução Industrial**. [S.l.]: Elsevier, 2012.

ANVISA – AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Nota Técnica GVIMS/GGTES/ANVISA n. 04/2020**. [2020a]. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33852/271858/Nota+T%C3%A9cnica+n+04-2020+GVIMS-GGTES-ANVISA/ab598660-3de4-4f14-8e6f-b9341c196b28>. Acesso em: 30 mar. 2020.

ANVISA – AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Resolução – RDC n. 356, de 23 de março de 2020**. [2020b]. Disponível em: <http://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-rdc-n-356-de-23-de-marco-de-2020-249317437>. Acesso em: 30 mar. 2020.

DE WILDE, A. H. *et al.* Host factors in coronavirus replication. **Curr Top Microbiol Immunol.**, [S.l.], v. 419, p. 1-42, 2018. DOI:10.1007/82\_2017\_25.

ESTADÃO-MG. **Coronavírus: grupo voluntário produz e distribui protetores faciais a profissionais de saúde de BH**. [2020]. Disponível em: [https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2020/03/26/interna\\_gerais,1132877/coronavirus-grupo-voluntario-distribui-protetores-faciais-em-bh.shtml](https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2020/03/26/interna_gerais,1132877/coronavirus-grupo-voluntario-distribui-protetores-faciais-em-bh.shtml). Acesso em: 31 mar. 2020.

FOUNDATION FABLAB (EUA). **Site Foundation FABLAB**. 2020. Disponível em: <https://fabfoundation.org/>. Acesso em: 8 abr. 2020.

FREITAS, Carolina Abdalla Normann de. **Aprendizagem criativa e cultura maker**. Londrina: Editora e Distribuidora Educacional S.A., 2019. 139p.

G1. **Mortes por Covid-19 fora da China já ultrapassam as registradas no território chinês, diz OMS**. [2020a]. Disponível em: <https://g1.globo.com/bemestar/coronavirus/noticia/2020/03/16/mortes-por-covid-19-fora-da-china-ja-ultrapassam-as-registradas-no-territorio-chines-diz-oms.ghtml>. Acesso em: 30 mar. 2020.

G1. **Últimas notícias de coronavírus de 30 de março**. [2020b]. Disponível em: <https://g1.globo.com/bemestar/coronavirus/noticia/2020/03/30/ultimas-noticias-de-coronavirus-de-30-de-marco.ghtml>. Acesso em: 30 mar. 2020.

GRSS/DIVISA/SVS/SES-DF. **Nota Técnica GRSS/DIVISA n. 01/2020**: Brasília, 2020. Disponível em: [http://www.saude.df.gov.br/wp-content/uploads/2020/02/Nota\\_Tecnica\\_Hospitais\\_Gerencia\\_Risco.pdf](http://www.saude.df.gov.br/wp-content/uploads/2020/02/Nota_Tecnica_Hospitais_Gerencia_Risco.pdf). Acesso em: 8 abr. 2020.

IBAHIA. **Projeto na Bahia desenvolve máscaras com impressora 3D.** [2020]. Disponível em: <https://www.ibahia.com/detalhe/noticia/projeto-na-bahia-desenvolve-mascaras-com-impressora-3d/>. Acesso em: 30 mar. 2020.

LIMA, C. B.; SANTANA, V. S.; PEREIRA DA SILVA, S. O. **Uso do Equipamento de Proteção Individual:** abordando a dificuldade de adesão do profissional de enfermagem. [2019]. Disponível em: <http://temasemsaude.com/wp-content/uploads/2017/05/17108.pdf>. Acesso em: 1º abr. 2020.

O GLOBO. **Com 908 mortes confirmadas, coronavírus já matou mais que a MERS.** [2020]. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/sociedade/com-908-mortes-confirmadas-coronavirus-jamatou-mais-que-mers-24239329>. Acesso em: 30 mar. 2020.

PROJETO FSFL3D (org.). **Face Shield for Life 3D.** [2020]. Disponível em: <https://www.faceshieldforlife3d.com/>. Acesso em: 7 abr. 2020.

PRUSA. **Prusa Protective Face Shield – RC3.** [2020]. Disponível em: <https://www.prusaprinters.org/prints/25857-prusa-protective-face-shield-rc3>. Acesso em: 1º abr. 2020.

SES-SP. **Sobre Coronavírus.** [2020]. Disponível em: <http://www.saude.sp.gov.br/resources/cve-centro-de-vigilancia-epidemiologica/areas-de-vigilancia/doencas-de-transmissao-respiratoria/coronavirus.html>. Acesso em: 30 mar. 2020.

SYSTEMS SCIENCE AND ENGINEERING (CSSE). (Estados Unidos) (org.). **Coronavirus COVID-19 Global Cases by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University (JHU).** 2020. Disponível em: <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>. Acesso em: 1º abr. 2020.

## Sobre os Autores

### Eduardo Freitas Jorge

*E-mail:* emjorge1974@gmail.com

Doutorado em Difusão do Conhecimento pela UFBA.

Endereço profissional: Universidade do Estado da Bahia, Departamento de Ciências Exatas e da Terra. Rua Silveira Martins, n. 2.555, Cabula, Salvador, BA. CEP: 41150-000.

### Matheus Tanure

*E-mail:* tanure.matheus@gmail.com

Graduando em Sistema de Informação pela UNEB.

Endereço profissional: Universidade do Estado da Bahia, Departamento de Ciências Exatas e da Terra. Rua Silveira Martins, n. 2.555, Cabula, Salvador, BA. CEP: 41150-000.

### Elton Barreto

*E-mail:* eltonbarreto@gmail.com

Doutorando em Difusão do Conhecimento pela UNEB

Endereço profissional: Universidade do Estado da Bahia, Departamento de Ciências Exatas e da Terra. Rua Silveira Martins, n. 2.555, Cabula, Salvador, BA. CEP: 41150-000.

### **Verena Azevedo**

*E-mail:* verena.ral@gmail.com

Graduanda em Sistema de Informação pela UNEB.

Endereço profissional: Universidade do Estado da Bahia, Departamento de Ciências Exatas e da Terra. Rua Silveira Martins, n. 2.555, Cabula, Salvador, BA. CEP: 41150-000.

### **Peterson Lobato**

*E-mail:* peterson.lobato@gmail.com

Doutorando em Difusão do Conhecimento pela UNEB.

Endereço profissional: Universidade do Estado da Bahia, Departamento de Ciências Exatas e da Terra. Rua Silveira Martins, n. 2.555, Cabula, Salvador, BA. CEP: 41150-000.

### **Leandro Brito**

*E-mail:* lbrito@gmail.com

Doutorado em Modelagem Computacional e Tecnologia Industrial.

Endereço profissional: Centro Multidisciplinar de Bom Jesus da Lapa, Av. Manoel Novais, n. 1064, Centro, Bom Jesus da Lapa, BA. CEP: 47600-000.

### **Marcio Araújo**

*E-mail:* maraujo.valenca@gmail.com

Doutorado em Modelagem Computacional e Tecnologia Industrial.

Endereço profissional: IFBA – Campus Santo Amaro Trav. Santo Amaro, n. 44, Santo Amaro, BA. CEP: 44200-000.

### **Atson Fernandes**

*E-mail:* atsonfernandes@gmail.com

Doutorado em Morfologia.

Endereço profissional: Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, Avenida Dom João VI, n. 275, Acupe de Brotas, Salvador, BA. CEP: 40290-000.

### **Barbara Garcez**

*E-mail:* bgarcez@gmail.com

Especialização em Gestão de Pessoas com Ênfase em Psicologia Organizacional.

Endereço profissional: Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, Avenida Dom João VI, n. 275, Acupe de Brotas, Salvador, BA. CEP: 40290-000.

### **Fernanda Ferraz**

*E-mail:* f.ferrazcastro@gmail.com

Mestrado em Biotecnologia em Saúde e Medicina Investigativa.

Endereço profissional: Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, Avenida Dom João VI, n. 275, Acupe de Brotas, Salvador, BA. CEP: 40290-000.

### **Hugo Saba**

*E-mail:* hugosaba@gmail.com

Doutorado em Difusão do Conhecimento UFBA.

Endereço profissional: Universidade do Estado da Bahia, Departamento de Ciências Exatas e da Terra. Rua Silveira Martins, n. 2.555, Cabula, Salvador, BA. CEP: 41150-000.