

Insper



# FACE SHIELD INSPER

Iniciativa dos Laboratórios Insper para ajudar a mitigar os impactos da Covid-19

# Descritivo do projeto

Este projeto foi criado para suprir, devido ao rápido crescimento da pandemia de Covid-19, a falta de equipamentos para os profissionais de saúde que atuam em UTIs.

A ideia do projeto foi desenvolver uma solução de produção rápida que fosse confortável para longo uso e de fácil utilização e higienização.

O *face shield* é composto de tiara, viseira, elástico, cartão de instruções e embalagem. A tiara e a viseira foram baseadas nos projetos open source da Prusa versão RC3 e do Projeto Hígia. O elástico escolhido depois de diversos testes de conforto e facilidade de utilização foi o modelo do projeto GRU, injetado pela Taurus e Randon.

Para as validações e testes com profissionais da saúde contamos com a ajuda da equipe do **Projeto Gama** e Comunidade Insper para fazer a interface entre usuários e a equipe de desenvolvimento dos laboratórios de ensino, assim como para auxiliar na parte de logística de produção e distribuição.

# Inspirações iniciais



Prusa versão RC3



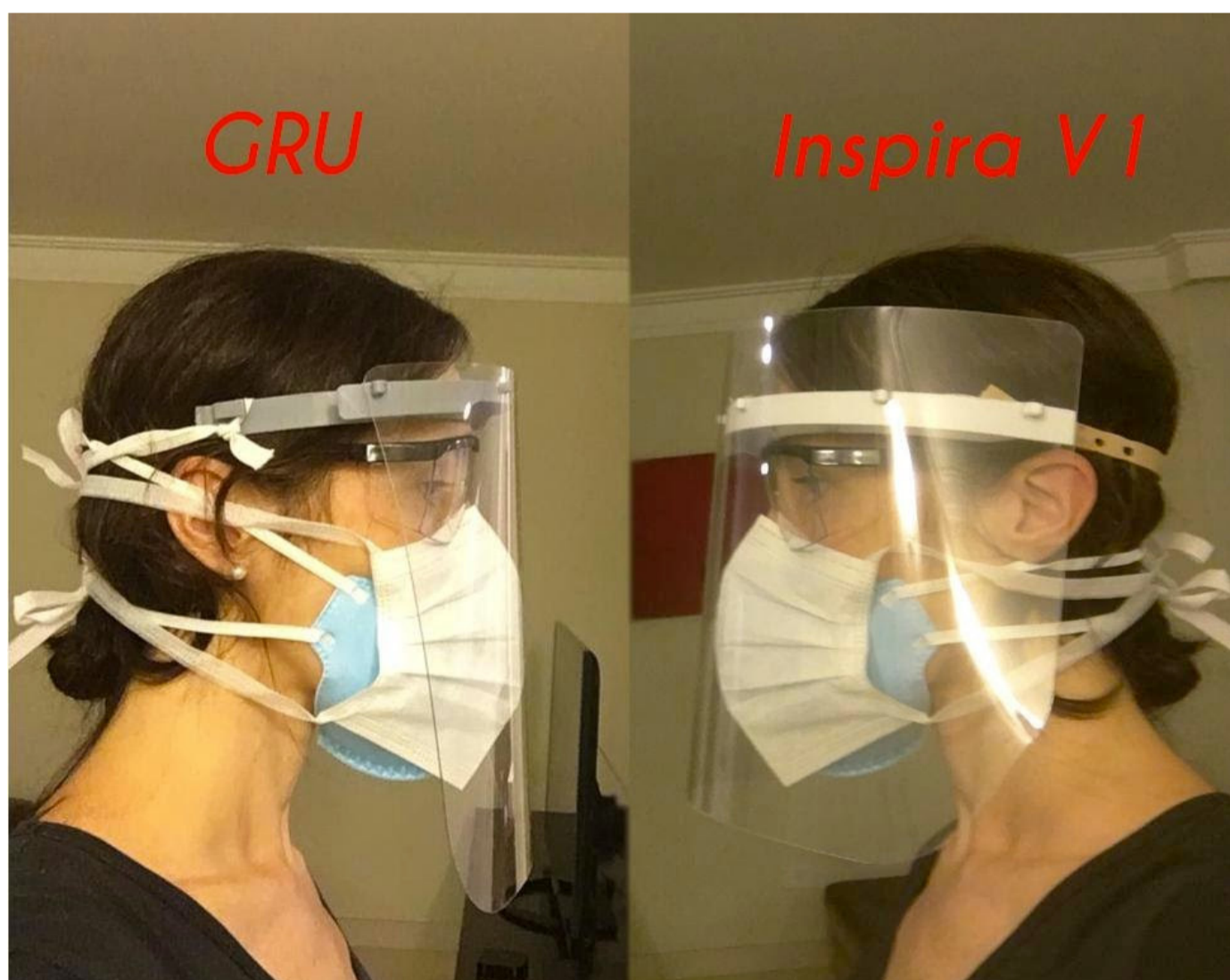
Projeto Hígia

# Desenvolvimento

## Fabricação de modelos de teste

No primeiro momento, produzimos os modelos disponibilizados pelo Projeto Hígia e pela Prusa para que, junto aos contatos do **Projeto Gama**, pudéssemos colher o *feedback* de profissionais da saúde para avaliar possíveis melhorias e ajustes para a produção em injetora de plástico.

Os modelos para prototipação e testes com usuário foram feitos utilizando as impressoras FDM Ultimaker 2+ disponíveis no Fablab Insper.



Comparativo de cobertura entre modelo GRU e Inspira V1

Após os testes com usuários, foi constatada a necessidade de maior cobertura nas laterais da face devido ao trabalho em UTI ser de contato próximo ao paciente, assim como maior comprimento da viseira. Para descobrirmos as medidas ideais, foram feitas três versões de viseiras com diferentes medidas de comprimento e variando em três larguras, para que fossem testadas tanto a exposição quanto a facilidade de movimentação usando o *face shield*. Outro ponto de melhoria identificado foi a largura da tiara, que a princípio era fina para aumentar a produtividade de impressão, mas que era desconfortável para longos períodos de uso. No modelo pensado para a injeção, essa largura foi aumentada, melhorando o conforto.



Comparativo de largura da Tiara entre Inspira V2 e V6

## Produção em larga escala

Após a fase de testes de campo com os protótipos, começamos a trabalhar junto com o ferramenteiro Marcelino Honório, da Ferramentaria Honório, para fazer as modificações necessárias para que o modelo utilizado na impressora 3D funcionasse bem na injetora de plásticos, processo que no caso da tiara se mostrou 360 vezes mais rápido, saindo de 1 tiara a cada 2 horas para 1 tiara a cada 20 segundos.

Foram reposicionados os pinos e travas da viseira, assim como a alça para o elástico. Outra modificação foi adicionar travas flexíveis para evitar que a viseira se destacasse da tiara durante o uso.



Modelo Inspira V6 (detalhe)

Outro passo importante foi definir o material a ser usado nas tiaras para aumentar o conforto e se conformar melhor à têtora dos usuários. Após testes, foi definido que o PEAD (Poli Etileno de Alta Densidade) apresentava a flexibilidade e “maciez” desejada. A cada etapa do projeto, a validação das características do produto foi feita com os usuários.

