

Lívia Flávia de Albuquerque Campos, Isaelma Giullia Sousa dos Santos Soares, Ceres Dominique Pereira Dias, Fabiane Rodrigues Fernandes, Karina Porto Bontempo e André Leonardo Demaison de Medeiros Maia *

* Lívia Flávia De Albuquerque Campos é Professora Adjunta da Universidade Federal do Maranhão. É Doutora em Design pela FACC - UNESP - Bauru. É Mestre em Design, pela mesma instituição. É Bacharel em Desenho Industrial, com habilitação em Projeto de Produto, pela Universidade Federal do Maranhão - UFMA. Atua no PPGDG - UFMA, na linha de pesquisa: Design: ergonomia e usabilidade de produtos e sistemas. É Co-líder do Grupo de pesquisa. Design, Experiência e Inovação e do LABDESIGN Experiência e Inovação - UFMA.

livia.albuquerque@ufma.br

ORCID 0000-0002-3968-1793

Isaelma Giullia Sousa Dos Santos Soares é estudante graduanda em Design pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA), com habilitação em Design Gráfico e Design de Produto. Foi Bolsista PIBIC CNPq no desenvolvimento do projeto de pesquisa PROTETORES FACIAIS APLICADOS NO CONTROLE DE TRANSMISSÃO DE SARS-Cov-2: PERCEPÇÃO DOS PROFISSIONAIS DA SAÚDE QUANTO A EFETIVIDADE E SATISFAÇÃO DE USO. Tem interesse em pesquisas no âmbito do Design de Produto e Design Gráfico, especialmente relacionado às áreas de materiais.

isaelma.giullia@discente.ufma.br

ORCID 0000-0003-3992-3219

Ceres Dominique Pereira Dias é graduanda em Design pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Foi PIBIC Voluntário no desenvolvimento do projeto de pesquisa PROTETORES FACIAIS APLICADOS NO CONTROLE DE

Avaliação de protetores faciais para controle da transmissão de COVID-19: um estudo de caso em São Luís - MA

Resumo Foram avaliados 03 (três) modelos de protetores faciais, por 08 (oito) profissionais de saúde, com atuação em atendimento a pacientes com suspeita ou confirmação de diagnóstico de COVID - 19. Os protetores foram avaliados durante uma semana e ao término de cada semana, os voluntários responderam aos formulários de pesquisa e enviaram registros. Os resultados apontaram para recomendações que podem contribuir para a definição de requisitos de design que auxiliem no desenvolvimento de artefatos que atendam às percepções e expectativas dos profissionais de saúde.

Palavras chave Design, COVID-19, Satisfação de uso, Percepção

DESIGN, ARTE E TECNOLOGIA

TRANSMISSÃO DE SARS-Cov-2: PERCEPÇÃO DOS PROFISSIONAIS DA SAÚDE QUANTO A EFETIVIDADE E SATISFAÇÃO DE USO.

ceres.dominique@discente.ufma.br

ORCID 0000-0000-0000-0000

Fabiane Rodrigues Fernandes é Professora Adjunta I DEDET/CCET/UFMA. Coordena o LABDesign com ênfase em experiência e inovação. É líder do GP LABDesign - experiência e inovação. Doutora em Design com ênfase em Ergonomia pela FAAC - UNESP/Bauru (2017). Mestre em Design com ênfase em Ergonomia pela FAAC - UNESP/Bauru (2013).

fabiane.fernandes@ufma.br

ORCID 0000-0002-8604-7752

Karina Porto Bontempo é Arquiteta e Urbanista (Universidade Estadual do Maranhão - UEMA, 2001), doutoranda em Design pelo PPG. Design da UNESP, membro do Grupo de Pesquisa em Design Contemporâneo: Sistemas, Objetos e Culturas (CNPq / UNESP) e Coordenadora do Núcleo de Prototipagem Fabrique - UFMA; mestre em Engenharia Ambiental Urbana (Universidade Federal da Bahia - UFBA, 2008). Professora Assistente do Departamento de Desenho e Tecnologia - DEDET, Curso de Design da Universidade Federal do Maranhão - UFMA. Coordenadora do Núcleo de Prototipagem em Design: Fabriqu3 / UFMA.

karina.pb@ufma.br

ORCID 0000-0002-6745-4184

André Leonardo Demaison De Medeiros Maia é graduado em Desenho Industrial com ênfase em Projeto de Produto pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio), Mestre em Design também pela PUC-

Evaluation of face shields to control the transmission of COVID-19: a case study in São Luís – MA

Abstract *Three models of face shields, by 08 (eight) health professionals, working in the care of patients with suspected or confirmed diagnosis of COVID - 19. The shields were evaluated during a week and at the end of each week, the volunteers answered the questions. survey forms and submitted records. The results pointed to recommendations that can contribute to the definition of design requirements that help in the development of artifacts that meet the perceptions and expectations of health professionals.*

Keywords *Design, COVID-19, Satisfaction, Perception*

Evaluación de protectores faciales para controlar la transmisión de COVID-19: un estudio de caso en São Luís – MA

Resumen *Tres modelos de protectores faciales, por 08 (ocho) profesionales de la salud, que actúan en la atención de pacientes con diagnóstico sospechoso o confirmado de COVID - 19. Los protectores fueron evaluados durante una semana y al final de cada semana, los voluntarios respondieron las preguntas. formularios de encuesta y registros presentados. Los resultados apuntaron recomendaciones que pueden contribuir a la definición de requisitos de diseño que ayuden en el desarrollo de artefactos que respondan a las percepciones y expectativas de los profesionales de la salud.*

Palabras clave *Diseño, COVID-19, Satisfacción del usuario, Percepción*

-Rio, Especialista em Ergonomia pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA) e Doutor em Design pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP). Atualmente leciona no curso de Design da Universidade Federal do Maranhão, fazendo parte do corpo docente do Departamento de Desenho e Tecnologia, e também é coordenador do Fabrique - Núcleo de Prototipagem e Design da UFMA.

andre.demaison@ufma.br

ORCID 0000-0003-3629-3477

Introdução

Para o controle da transmissão de COVID-19, a Organização Mundial da Saúde (WHO, 2020) apresentou recomendações técnicas que visam a proteção individual dos profissionais de saúde durante os procedimentos de cuidados aos pacientes em que há geração de aerossóis: roupas próprias, máscara médica com respirador (N95, FFP3 ou equivalentes), luvas não esterilizadas e óculos de proteção e/ou protetores faciais.

No Brasil a Anvisa publicou a NOTA TÉCNICA GVIMS/GGTES/ANVISA Nº 04/2020 (BRASIL, 2020a) contemplando as orientações quanto às 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). A referida nota preconizou que óculos de proteção ou protetores faciais, que cobrem a frente e os lados do rosto, devem ser utilizados quando houver risco de exposição a respingos de sangue, secreções corporais, excreções, etc.

Já os requisitos para a fabricação, importação e aquisição de dispositivos médicos relacionados ao SARS-CoV-2, foram apresentados na RESOLUÇÃO - RDC Nº 356 (BRASIL, 2020b), que dispõe sobre especificações para a fabricação e importação de protetores faciais. No entanto, estudos apontaram que as alternativas de protetores faciais não são completamente aceitas pelos profissionais da saúde.

Prakash et al. (2020) verificaram que os cirurgiões não estavam usando os protetores faciais fornecidos com mais frequência, em virtude do desconforto (33%), pouca visibilidade devido à espessura (36%) e embaçamento repetido (33%). Já Alzunitan et al. (2021) realizaram um estudo comparativo entre o uso de máscaras faciais e protetores faciais e verificaram que as máscaras eram significativamente mais confortáveis do que os protetores faciais (32,7% vs 23,5%), mais fáceis de remover (87,2% vs 77,3%) e forneciam melhor clareza visual (50,1% vs 27,5%) do que os protetores faciais. Foram melhores em termos de menor interferência no trabalho (28,1% vs 50,4%) e eram muito mais leves que os protetores faciais (91,6% vs 33,0%). Os entrevistados preferiram máscaras (35,7%) a protetores faciais (25%).

Portanto, conhecer quais fatores influenciam a satisfação de uso de protetores faciais poderá ajudar a criar requisitos projetuais para o desenvolvimento e produção de protetores mais aceitáveis, confortáveis e seguros. Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar a percepção dos fatores segurança, higiene, conforto e satisfação no uso de protetores faciais por profissionais da saúde, no atendimento a pacientes suspeitos ou com diagnóstico positivo de COVID-19, a fim de contribuir na definição de requisitos de design que auxiliem no projeto destes produtos.

A proteção Facial

Os protetores faciais são equipamentos utilizados por muitos profissionais, mesmo antes da pandemia de COVID-19 e segundo Roberge (2016) constituem-se em equipamentos de proteção individual usados por médicos, odontólogos, veterinários, dentre outros profissionais, para proteção da área facial e das membranas mucosas associadas (olhos, nariz, boca) contra os respingos de fluidos corporais. Segundo o autor, esses protetores não são usados sozinhos, mas em conjunto com outros equipamentos de proteção (óculos, máscaras, toucas, etc.) e, portanto, são classificados como equipamentos de proteção individual adjuvantes.

Requisitos para a fabricação, importação e aquisição dos protetores e outros materiais na pandemia de COVID-19, são apresentados na RESOLUÇÃO - RDC Nº 356, DE 23 DE MARÇO DE 2020 (BRASIL, 2020a). Conforme a resolução, os protetores faciais do tipo peça inteira devem atender aos seguintes requisitos (n.p.):

§ 1º Os protetores faciais não podem manter saliências, extremidades afiadas, ou algum tipo de defeito que possam causar desconforto ou acidente ao usuário durante o uso.

§ 2º Deve ser facilitada a adequação ao usuário, a fim de que o protetor facial permaneça estável durante o tempo esperado de utilização.

§ 3º As faixas utilizadas como principal meio de fixação devem ser ajustáveis ou autoajustáveis e ter, no mínimo, 10 mm de largura sobre qualquer parte que possa estar em contato com o usuário.

§ 4º O visor frontal deve ser fabricado em material transparente e possuir dimensões mínimas de espessura 0,5mm, largura 240 mm e altura 240mm.

Neste mesmo sentido, Khan e Parab (2021) sugeriram algumas recomendações iniciais para a segurança no uso de protetores faciais durante a pandemia de COVID-19:

- Devem estar bem ajustados ao redor da cabeça, sem espaços entre a testa e a proteção.
- Os protetores faciais reutilizáveis devem estar livres de espumas ou materiais aderentes ou pinos, a fim de se obter uma boa esterilização;

- Nunca se deve tocar na parte frontal do protetor facial.

Compreendendo-se que tais critérios são preliminares, e que faltam estudos sobre a percepção de uso dos protetores, cabe, portanto, verificar se os protetores faciais tem atendido plenamente aos referidos critérios e especialmente se a conformidade quanto a estes critérios, têm sido eficazes na garantia do conforto e efetividade do uso destes produtos.

Dentre os instrumentos de medida para avaliar a percepção dos usuários quanto ao uso de um produto, Lanutti et al. (2013) consideraram que o DS (Diferencial semântico), e SUS (*System Usability Scale*), para estudo com produtos físicos, são propostas que permitem avaliações bastante significativas quanto à percepção de uso e revelam como técnicas simples e fáceis de serem aplicadas são capazes de revelar importantes informações sobre a interação usuário-objeto.

Avaliação da percepção por intermédio da escala de Diferencial Semântico (DS)

O Diferencial Semântico (DS) consiste na caracterização do objeto de estudo por um determinado número de classificações, através de escalas representadas por pares de adjetivos bipolares (STOKLASA et al., 2019). O DS foi criado por Osgood et al. (1957), quando perceberam a necessidade de avaliar questões de personalidade, percepção, atitudes, opiniões, preferências e interesses das pessoas. Como técnica, corresponde a um conjunto de escalas, normalmente com cinco a sete graus, com extremidades opostas a cada item, junto com seu respectivo antônimo, correlaciona-se com uma dimensão ou atributo perceptual do estudo medido.

Para Stoklasa et al. (2019) as escalas de DS são frequentemente utilizadas em pesquisas em ciências sociais, por ser uma ferramenta que serve para extrair opiniões dos entrevistados em relação a determinados objetos, bem como compreender o significado conotativo de alguns conceitos.

Para a elaboração de uma escala de DS é necessário, primeiramente, a identificação dos descritores para a classificação dos atributos de produtos previamente selecionados. Com a ideia de obter uma seleção completa, pode-se também fazer consultas em todas as fontes disponíveis, contendo: manuais, materiais promocionais, revistas, literatura pertinente, usuários experientes etc. (DAHLGAARD et al., 2008).

Além da análise da percepção dos usuários quanto ao uso do produto, destaca-se a percepção de satisfação de uso, a qual está relacionada aos relatos, pensamentos e sentimentos das pessoas na interação com produtos (TULLIS; ALBERT, 2013). Para esta análise, dentre outros instrumentos, tem-se a escala SUS, ferramenta que será descrita a seguir.

Avaliação da satisfação por intermédio da escala SUS

O SUS (*System Usability Scale*) foi criado por John Brooke, em 1986 e consiste em uma ferramenta de métricas criada para avaliar a usabilidade de sistemas, objetos e serviços (SEVILLA-GONZALEZ et al., 2020). Trata-se de um questionário que é originalmente constituído por 10 itens, e 5 opções de respostas em escalas tipo Likert, variando de 1 (discordo totalmente) a 5 (concordo totalmente) (SAURO; LEWIS, 2009).

Para Sevilla-Gonzalez et al. (2020) a escala de usabilidade possui vantagens como simplicidade, versatilidade, precisão, baixo custo e validade, já que sua confiabilidade foi testada. No estudo realizado por Bangor et al. (2009) ao longo de 10 anos, foram coletados resultados de 2.324 pesquisas com uso do SUS em 206 testes de usabilidade, isso comprovou que o método do SUS era altamente confiável (alfa = 0,91).

Dentre as características do SUS que o torna atrativo para pesquisadores encontra-se a facilidade e rapidez em se obter respostas, além disso, ele pode ser utilizado por um amplo grupo de profissionais não especialistas (BANGOR et al. 2009)

Holden (2020) acredita que o SUS é um “método de prateleira”, pois pode ser usado por pesquisadores e profissionais sem nenhum treinamento em engenharia de usabilidade e fatores humanos, e por isso vem crescendo em pesquisas na área da saúde, permitindo que seja auto aplicado, sem ajuda de especialistas em usabilidade, viabilizando pesquisa em que a presença do pesquisador não é possível, por exemplo.

Metodologia

Trata-se de um estudo de natureza exploratória, cuja lógica de análise se caracteriza como indutiva, no qual o pesquisador “procura descobrir a teoria subjacente à relação entre determinadas variáveis, a partir da observação do comportamento destas variáveis em um dado objeto de pesquisa” (SANTOS, 2018, p. 37), fazendo uso do método conhecido como estudo de caso o qual investiga fenômenos em seu contexto de vida real, com pouco controle do pesquisador sobre os eventos (SANTOS, 2018).

Etapa 1 - Reconhecimento

Foi realizada uma pesquisa on-line com 11 profissionais da saúde. Neste momento, buscou-se conhecer o contexto e opinião de diferentes

profissionais quanto ao produto estudado e a efetiva utilização ou não utilização por diferentes profissionais. Aplicou-se um questionário com 7 perguntas, onde o participante respondeu, por via remota, às questões relacionadas à sua atuação, e especificamente à sua experiência de uso do produto. O referido documento foi distribuído a profissionais de diversas áreas da saúde, como por exemplo, técnicos de enfermagem, médicos, enfermeiros e dentistas.

Etapa 2 - Avaliação dos Protetores Faciais (PFs)

Participaram do estudo 08 profissionais da saúde de São Luís – MA, todos identificados como pertencentes ao gênero feminino. Formaram os critérios de inclusão a formação na área da Saúde; com atuação no atendimento a pacientes suspeitos ou com diagnóstico de COVID-19. Por envolver a participação de seres humanos, este estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFMA (CAAE: 53190220.0.0000.5087).

A pesquisa foi realizada em uma Unidade Básica de Saúde (UBS), em São Luís. A unidade, diante do contexto pandêmico, disponibilizou atendimento para casos suspeitos e com sintomas de COVID-19.

Os profissionais participantes receberam três (03) diferentes PFs, em seu local de trabalho. Os PFs ficaram à disposição dos participantes durante (03) semanas. Em cada semana era solicitado que utilizassem um PF indicado e previamente randomizado de maneira que nenhum protetor fosse sempre o primeiro ou o último a ser utilizado.

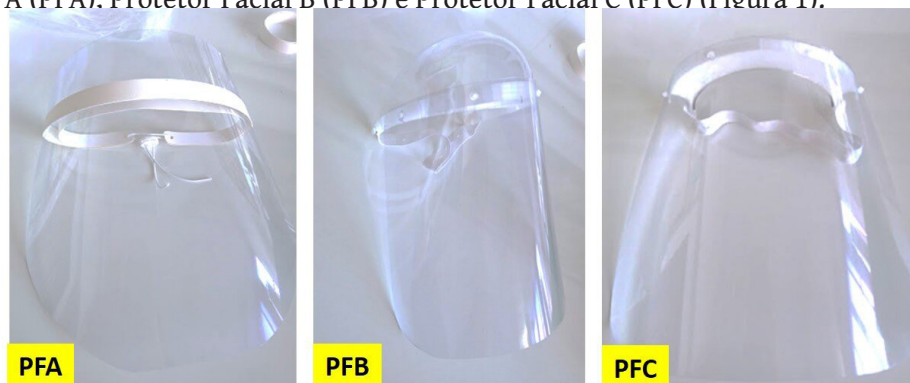
Durante a semana foi requisitado aos voluntários que registrassem suas experiências mais relevantes através de fotos, vídeos e/ou áudios, ou ainda através das cadernetas de campo.

Ao término de cada semana os voluntários responderam aos formulários de pesquisa contendo o Protocolo de Diferencial Semântico (DS), o protocolo de avaliação da Satisfação (SUS - Adaptado) e enviaram os registros aos pesquisadores.

Os Protetores Faciais avaliados foram denominados Protetor Facial A (PFA), Protetor Facial B (PFB) e Protetor Facial C (PFC) (Figura 1).

Figura 1 À esquerda, Protetor Facial A (PFA). Ao centro, Protetor Facial B (PFB). À direita, Protetor Facial C (PFC).

Fonte Dos autores, 2022.



O PFA consiste em uma adaptação do modelo desenvolvido pelo LEI - Laboratório de Ergonomia e Interfaces / UNESP e manufaturado pelo Fabrique UFMA, possui estrutura em PVC (22mm x 0,5 mm) e Acetato cristal (310mm x 300mm x 0,5mm). O PFB foi desenvolvido pelo Fabrique UFMA. O PFB possui estrutura em PLA (poliéster alifático); elástico de 30cm e acetato cristal (300x250x0,5mm + 300x120x0,5mm). O PFC é um modelo baseado no Full-length face shield, que são máscaras faciais de corpo inteiro, desenvolvido pelo Fabrique UFMA, possui estrutura em PLA (poliéster alifático); Elástico de 30cm; e acetato cristal (300x280x0,5mm).

Os kits de pesquisa foram entregues no local de trabalho das participantes e continham os 3 (três) modelos de PFs; roteiro com instruções e a ordem de avaliação de cada PF; 1 caderneta de campo (bloco de anotações); 1 caneta; 1 garrafa para água; 1 frasco de álcool em gel; e os Protocolos de pesquisa:

- TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, atendendo a Resolução 510/16- CNS-MS e o “Código de Deontologia do Ergonomista Certificado” (ABERGO, 2003);
- Protocolo de caracterização dos participantes, utilizado para registrar dados como faixa etária e setor de atividade.
- Protocolo DS (Diferencial Semântico): aplicado para avaliar a percepção de segurança, higiene e conforto (OSGOOD et al., 1957; HUANG et al., 2012; RAZZA; PASCHOARELLI, 2018);
- Protocolo SUS Adaptado: 10 questões utilizadas para avaliação da satisfação do usuário (LEWIS; BROWN; MAYES, 2015; LANUTTI et al. 2013; SEVILLA-GONZALEZ et al., 2020; SAURO, LEWIS, 2009; BANGOR et al., 2009);

Para construção da escala de Diferencial semântico, as características do produto foram coletadas em sites de *ecommerce*. A partir das descrições dos produtos, foi gerada uma lista de características e adjetivos, os quais foram separados em grupos, que contemplavam os critérios a serem analisados. Posteriormente os adjetivos foram sintetizados, palavras sinônimas e/ou com sentidos similares foram selecionadas e, então, localizados os respectivos antônimos. A Escala DS foi construída por 13 pares de adjetivos opostos a fim de avaliar a percepção de segurança, higiene e conforto.

A análise dos dados dos protocolos de DS foi feita por meio de estatística descritiva. Optou-se por calcular as medianas e modas das respostas para, posteriormente, elaborar tabelas de frequência a fim de permitir inferências e uma correta visualização dos dados. Por fim, foram elaboradas as visualizações gráficas das tabelas de frequência a partir dos pacotes Likert e GGPlot2 para linguagem R.

Para a análise de dados do SUS, segundo Sevilla-Gonzalez et al. (2020) a contribuição da pontuação para as questões ímpares do questionário é a posição da escala menos 1 e a contribuição para os as questões pares é 5 menos a posição da escala. A pontuação geral é calculada a partir da soma de todas as pontuações, multiplicada por 2,5.

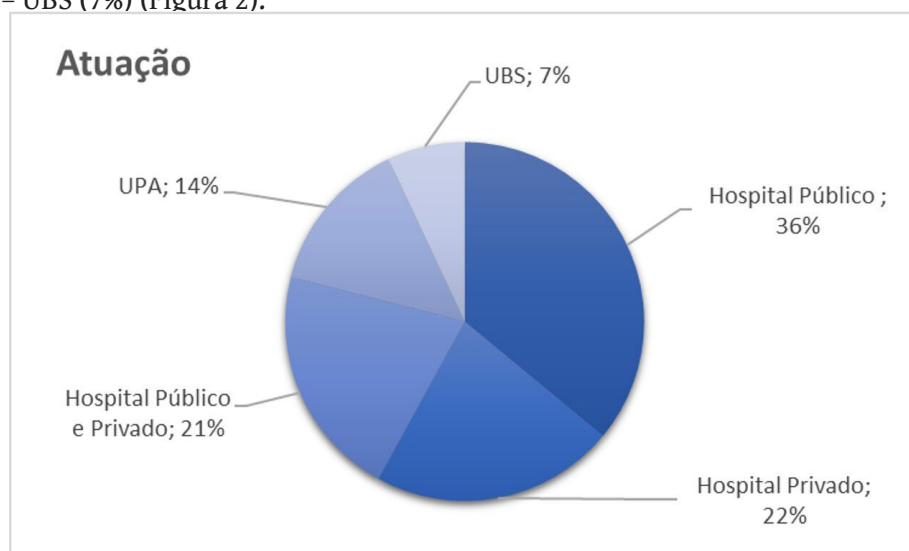
A interpretação dos resultados foi baseada em Bangor et al. (2009) que considera que produtos que alcançam mais de 90% são excelentes; aqueles que alcançam mais de 80%, são bons; e os produtos que alcançam mais de 70% são aceitáveis. Todas as pontuações com menos de 70% tem problemas de usabilidade e devem ser motivos de preocupação.

Resultados e Discussões

Etapa 1 - Reconhecimento

Esta etapa do estudo foi realizada no mês de junho de 2020 e participaram 11 profissionais da saúde. Os respondentes atuavam em Hospital Público (36%) e privado (22%). Com atuação também em Ambos (21%) e Unidades de Pronto Atendimento – UPA (14%) ou Unidade Básica de Saúde – UBS (7%) (Figura 2).

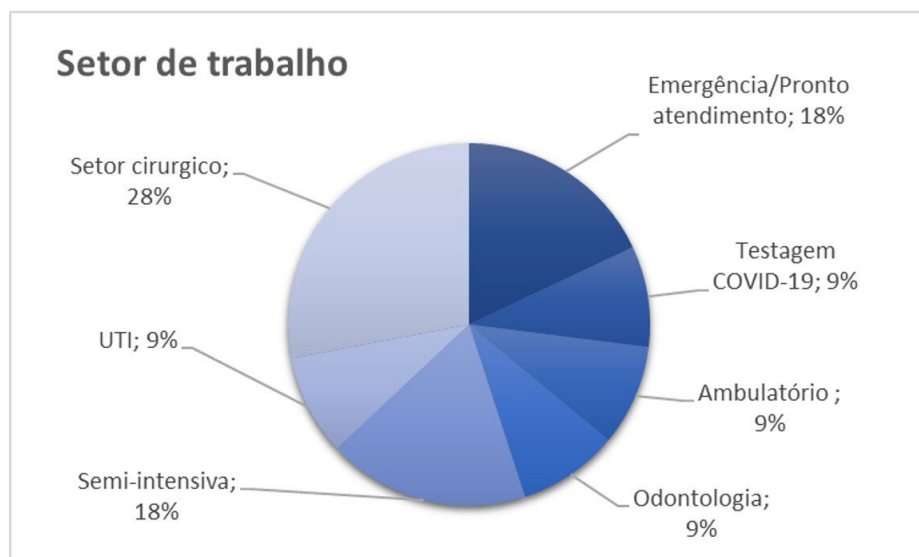
Figura 2 Atuação dos participantes da Etapa 1.
Fonte Dos autores, 2022.



Quanto ao setor de trabalho os respondentes desta etapa atuam principalmente no Setor cirúrgico (28%), Emergência e Pronto atendimento (18%), e Semi-intensiva (18%). Em menor quantidade tem-se os profissionais que atuam na Odontologia (9%), UTI (9%) e Ambulatório (9%) (Figura 3).

Figura 3 Setor de trabalho dos participantes da Etapa 1.

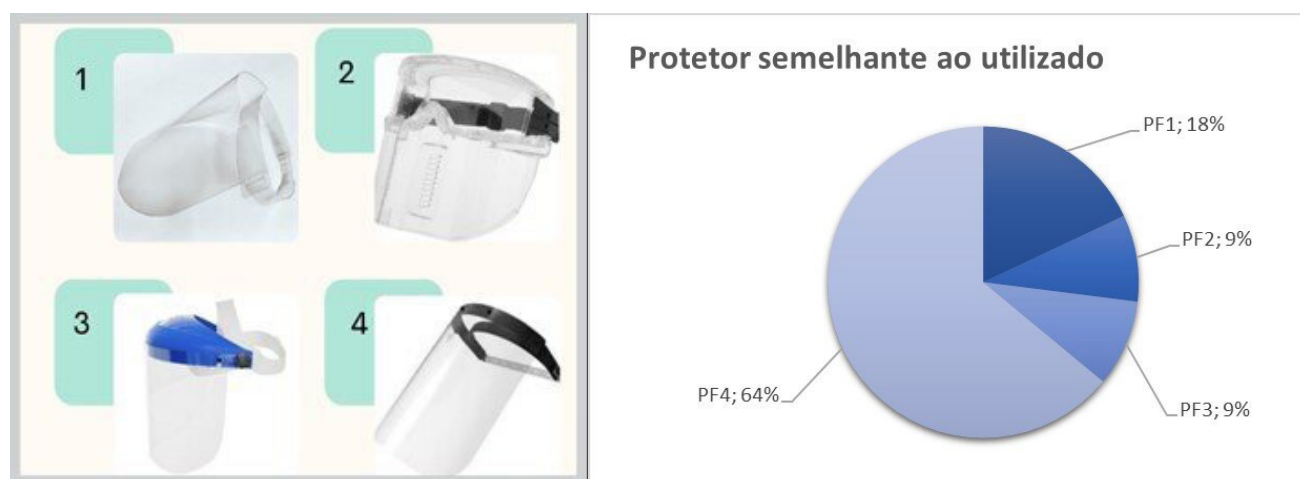
Fonte Dos autores, 2022.



Foi solicitado aos respondentes que indicassem qual, dentre 4 (quatro) modelos de PFs apresentados mais se assemelhava àquele utilizado/fornecido para utilização. Os respondentes indicaram o modelo 4 (64%) (Figura 4).

Figura 4 Indicação do PF utilizado/fornecido aos participantes da Etapa 1.

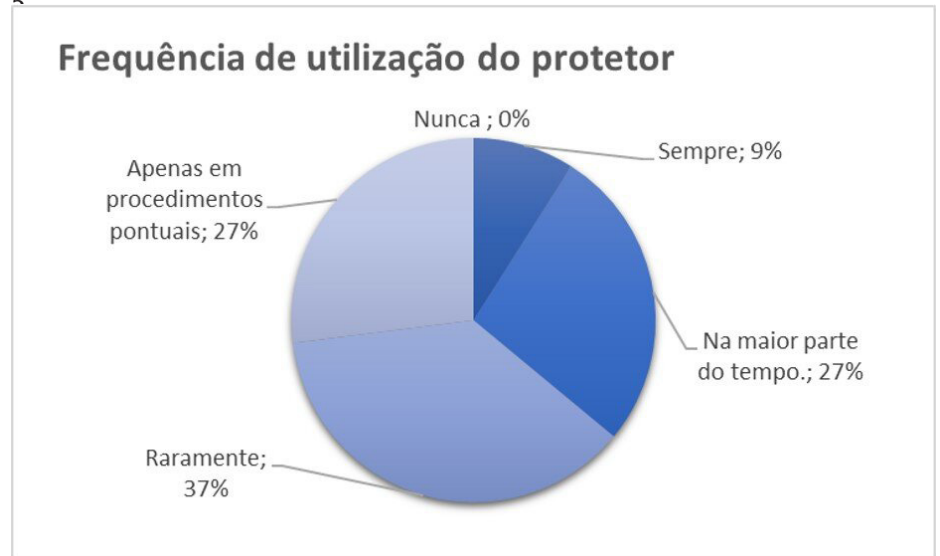
Fonte Dos autores, 2022.



No período de realização desta etapa, o número de casos, que em abril estava em torno de 150 casos, já havia subido para cerca de 12 mil casos, em junho de 2020 (SES, 2020). Diante disso, questionou-se a frequência de utilização do protetor facial e os resultados estão apresentados na Figura 5.

Figura 5 Frequência de utilização dos PFs pelos participantes da etapa 1.

Fonte Dos autores, 2022.

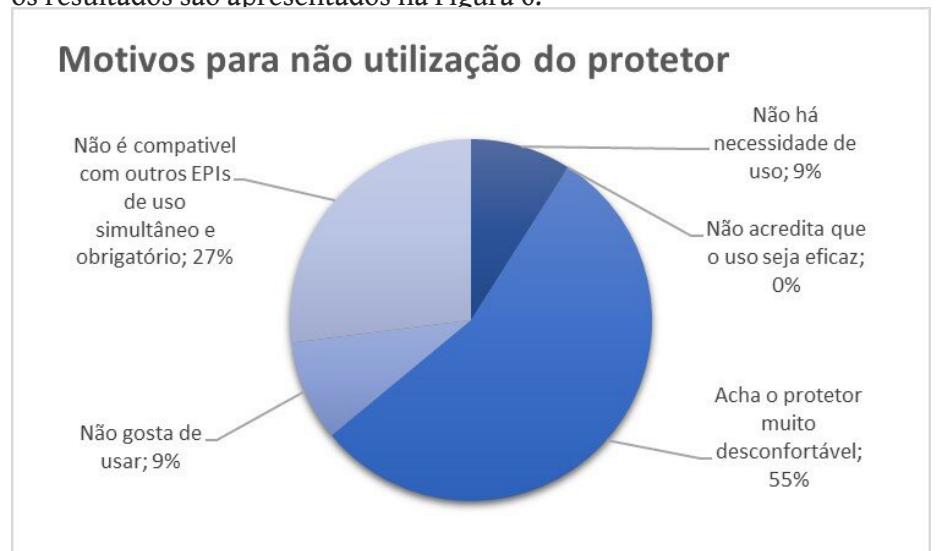


De acordo com os resultados, cerca de 37% dos profissionais raramente utilizavam o Protetor facial durante o exercício de suas atividades. 27% dos respondentes utilizava em procedimentos pontuais e outros 27% na maior parte do tempo. Apenas 9% utilizava durante toda a sua jornada de trabalho.

Quanto aos motivos que justifiquem a utilização ou não do protetor, os resultados são apresentados na Figura 6.

Figura 6 Justificativa para não utilização do Protetor Facial pelos participantes da etapa 1.

Fonte Dos autores, 2022.



Mais da metade dos respondentes (55%), considera o protetor facial muito desconfortável, e 27% afirma que o mesmo não é compatível para utilização em consoante com outro equipamento de proteção individual. Ademais, 9% acredita que não há necessidade de uso, e de mesmo percentual encontram-se os que optam pela não utilização por “não gostar”. Nenhum participante selecionou o item sobre a eficácia do produto.

Estes resultados corroboram com os achados de Prakash et al. (2020) que destacam que uma das razões para a baixa adesão ao uso do protetor facial é o desconforto (33%).

Resultado similar foi observado por Alzunitan et al. (2021) que verificou que os profissionais clínicos preferem utilizar máscaras faciais (35,7%) a protetores faciais (25%) por considerá-las significativamente mais confortáveis do que os protetores faciais (32,7% vs 23,5%).

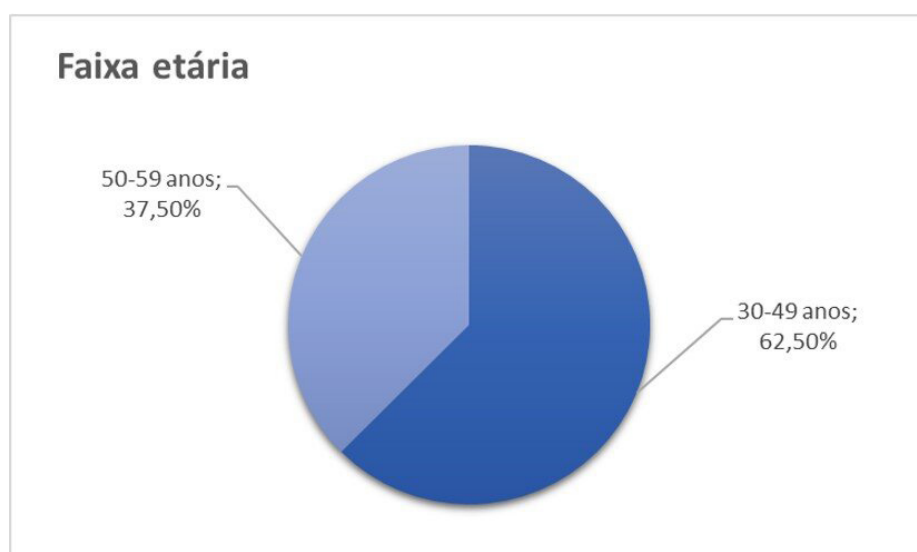
Diante de tais resultados, verificou-se a relevância do estudo, haja vista, a importância do protetor facial ao aumentar o grau de proteção dos profissionais da saúde. Pois, em consoante com a máscara cirúrgica e/ou respirador padrão N95 ou PFF3, se torna parte de um conjunto de medidas para prevenção do SARS-CoV-2 recomendados por BRASIL (2020a).

Etapa 2 - Avaliação dos Protetores Faciais (PFs)

Participaram desta etapa 8 (oito) profissionais de saúde do gênero feminino em virtude da disponibilidade e aceitação dos participantes. A maioria das participantes possui idade entre 30 a 49 anos (62,5%). 37,5% das participantes possuem idade entre 50 e 59 anos (Figura 7).

Figura 7 Faixa etária das participantes do estudo.

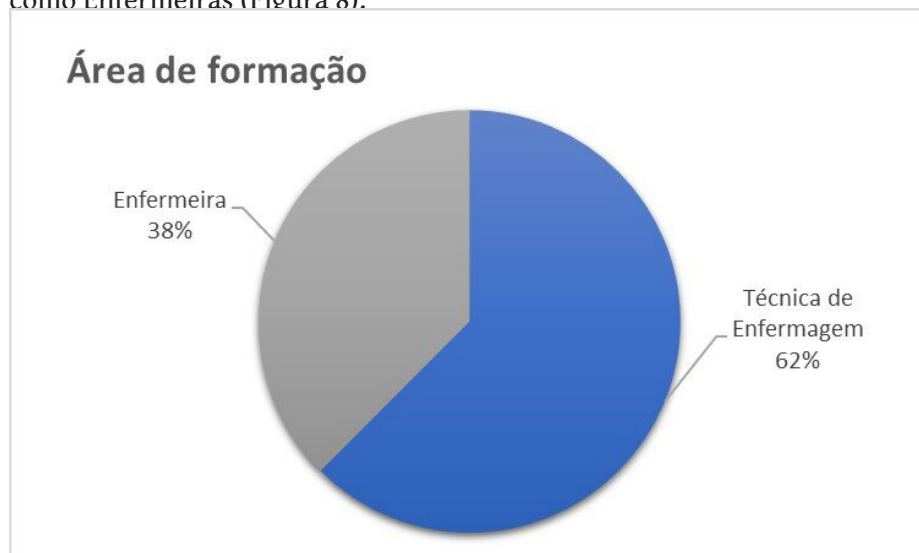
Fonte Dos autores, 2022.



Quanto à área de formação, a maioria (62%) das profissionais são Técnicas de Enfermagem, as demais (38%) identificaram sua formação como Enfermeiras (Figura 8).

Figura 8 Área de formação dos participantes da pesquisa.

Fonte Dos autores, 2022.



Quanto ao setor em que trabalham, os resultados mostram que a maioria das participantes atua na testagem da COVID-19 e na Emergência (27,3% para ambos). As demais atuam na Triagem em Unidade Básica de Saúde (UBS), Setor Cirúrgico, Atendimento em UBS e Pediatria Neonatal (todos com 9,1%) (Figura 9). É importante ressaltar que 4 (quatro) participantes atuam em mais de um setor e em diferentes hospitais.

Figura 9 Setor de trabalho dos participantes da pesquisa.

Fonte Dos autores, 2022.

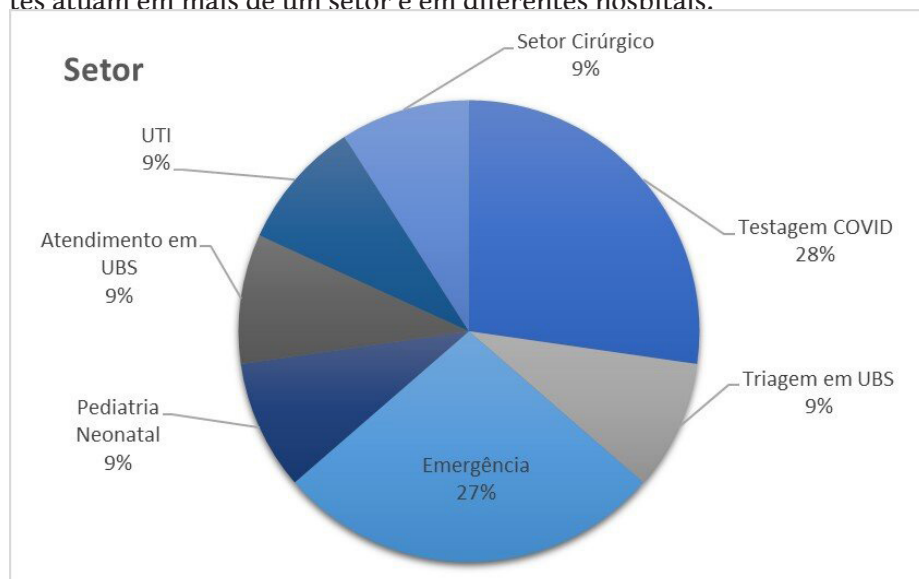


Figura 10 À esquerda, utilização dos Protetores PFA, PFB e PFC na testagem para Covid-19. À direita, atendimento ambulatorial na UBS.

Fonte Dos autores, 2022.



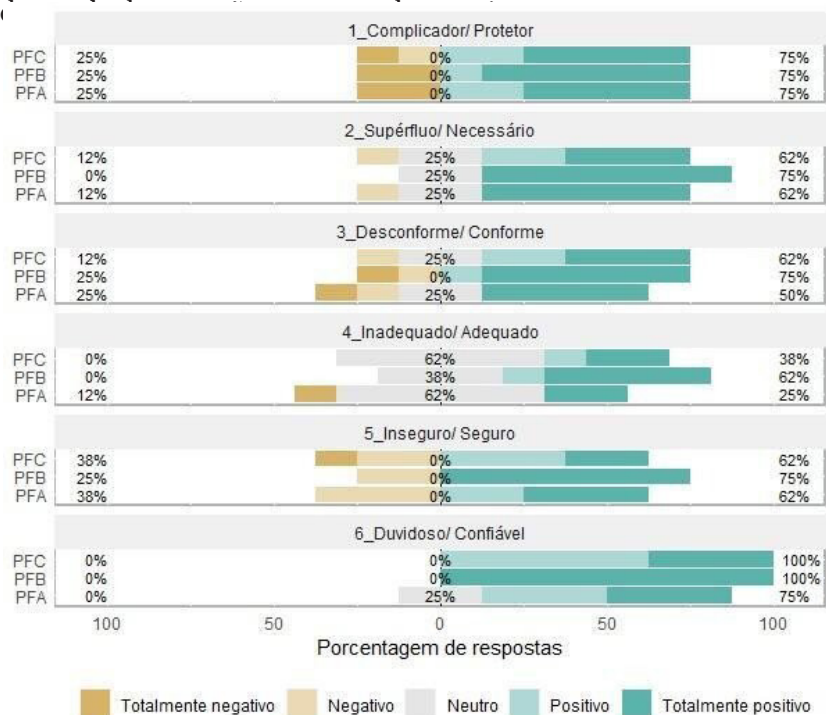
As voluntárias atuam na realização de atividades de testagem e atendimento ambulatorial de casos suspeitos e/ou confirmados de Covid-19, além de hospital público e/ou particular, e por conseguinte, os setores de maior utilização dos protetores. A Figura 10 apresenta a utilização dos Protetores, PFA, PFB e PFC em atividades de testagem e apresenta também o setor de atendimento de triagem realizado na UBS que ocorre no ambulatório.

Percepção de segurança, higiene e conforto

Figura 11 Resultados quanto à percepção de segurança.

Fonte Dos autores, 2022.

Os resultados quanto à percepção de segurança coletados por intermédio de

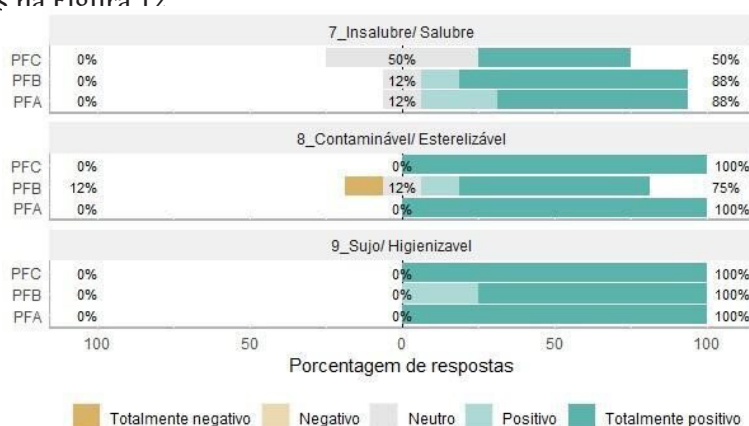


Os resultados apontam que as participantes avaliaram positivamente os 3 (três) PFs no que se refere à percepção de segurança, contudo o PFB destacou-se positivamente no que se refere aos adjetivos Necessário, Adequado e Seguro. Este resultado é corroborado com o depoimento da participante (P1) quanto ao PFB: “Bom tamanho e ajuste. Excelente capacidade, gostei!”.

Quanto aos resultados da percepção de higiene, os resultados são apresentados na Figura 12

Figura 12 Resultados quanto à percepção de higiene.

Fonte Dos autores, 2022.

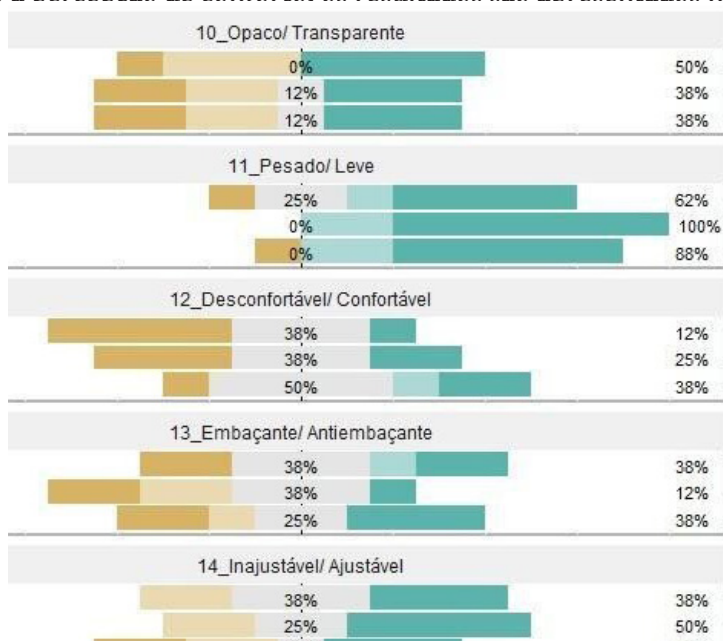


Os resultados apresentam que os protetores faciais PFA, PFB e PFC, assim como para a segurança, estão em um bom nível de percepção quanto aos atributos de higiene, sendo avaliados mais positivamente quanto aos aspectos de higienização. Verifica-se apenas a avaliação negativa quanto ao adjetivo contaminável apresentada para o PFB, porém com baixo percentual (12%).

Figura 13 Resultados quanto à percepção de conforto.

Fonte Dos autores, 2022.

Quanto à percepção de conforto, os resultados são apresentados na Figura 13.



De acordo com os resultados, em relação à capacidade de permitir uma boa nitidez, os produtos disponibilizados obtiveram aproximadamente os mesmos resultados com destaque para o PFC que foi avaliado como mais transparente que os demais.

Todos os protetores foram percebidos como leves, com destaque maior para o protetor PFB, que foi considerado como o de maior leveza.

No atributo conforto, observa-se que em quatro dos resultados os dados indicam uma divisão de opiniões, com destaque negativo na escala “desconfortável - confortável”. De modo que o PFC foi considerado mais desconfortável, seguido do PFB. O PFA foi percebido como mais confortável.

Quanto ao par de adjetivos Antiembaçante/Embaçante, o protetor B apresentou-se como o mais embaçante.

A profissional (P2), durante a utilização do Protetor A, relatou a formação de gotículas na parte interna que acarretou no embaçamento da viseira. Fatores ambientais como elevada temperatura do local, intensificaram o processo gerando desconforto e insatisfação com o produto, relatado pela participante. Observou-se também que o produto não foi compreendido quanto à forma correta de uso, de modo que a segunda fita, de separação, que deveria evitar o contato direto com a face ficou para trás, em virtude de sua flexibilidade (Figura 14).

Figura 14 Embaçamento durante o uso do protetor A. Indicação da fita de separação da viseira na parte superior da cabeça e que deveria ser posicionada na testa.

Fonte Dos autores, 2022.



Quanto ao par de adjetivos Inajustável/Ajustável, o protetor PFA foi considerado o de mais difícil ajuste. O Protetor PFA foi o que apresentou o maior número de relatos com relação ao ajuste do elástico. Com isso, o profissional necessitava ajustá-la com maior frequência e assim, há um risco de contaminação mais elevado. Tal análise, está em conformidade com os depoimentos: (P1) “O ajuste não é bom”; (P5) “Ela escorrega muito na cabeça, tem que mudar o fechamento”; (P6) “Só um problema é que ela escorrega atrás. No ajuste dela atrás, que escorrega.”; (P8) “Achei muito desconfortável no ajuste.” (Figura 15).

Figura 15 Fechamento para ajuste do protetor A.

Fonte Dos autores, 2022.



Figura 16 Nó elástico nos protetores PFB e PFC, respectivamente, realizado pela participante P2.

Fonte Dos autores, 2022.



O Protetor PFC, foi apontado como o segundo de melhor ajuste. Contudo, a participante (P2) no decorrer de suas atividades, teve que realizar uma adaptação no que se refere aos ajustes dos protetores B e C. Foi necessário a realização de nó no elástico, conforme Figura 16. Não foi relatado o motivo da necessidade deste tipo de ajuste, entretanto compreende-se que a forma de ajuste pode não ter sido plenamente compreendida pela

participante.

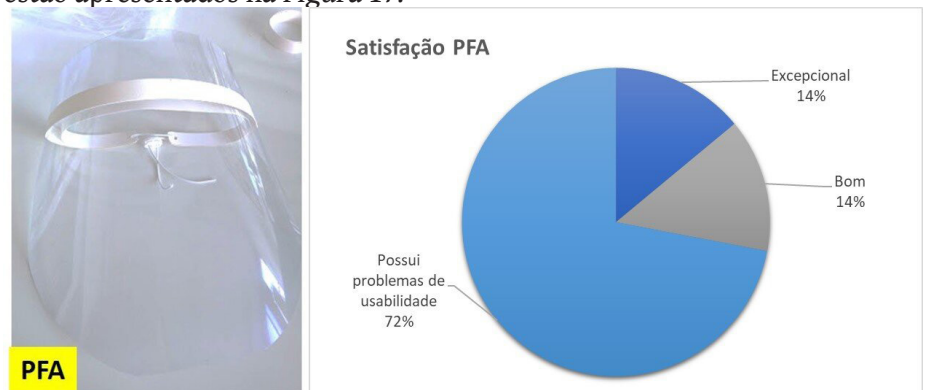
Estas observações reforçam a importância da interpretação e o levantamento de dados referentes à percepção de usuários durante o processo de geração e avaliação dos produtos, uma vez que, os significados atribuídos pelo designer às formas e soluções que ele cria não necessariamente serão percebidos da mesma maneira pelos usuários (KRIPPENDORFF, 1995). Além disso, conforme Ullah (2021) a aceitação e uso de produtos e serviços é impulsionada pela percepção do usuário, cuja aprovação está diretamente ligada à sua experiência pessoal.

Percepção da satisfação

Os resultados referentes à percepção de satisfação do protetor PFA, estão apresentados na Figura 17.

Figura 17 Resultados quanto à satisfação no uso do protetor PFA.

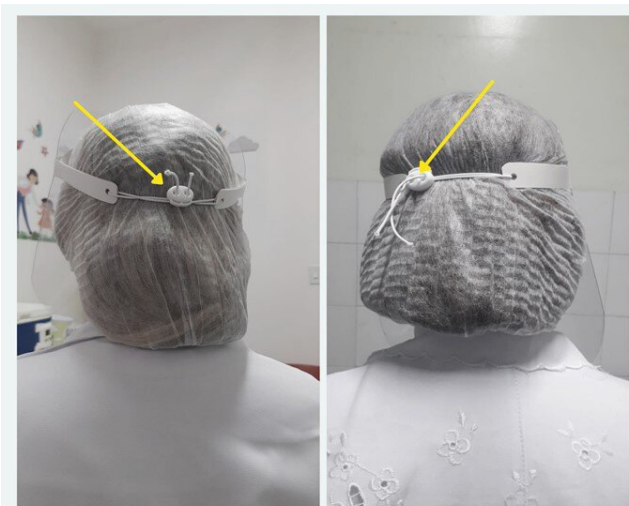
Fonte Dos autores, 2022.



Os resultados demonstram que para a maioria dos resultados (72%), o protetor PFA possui problemas de usabilidade. Dentre os problemas relatados, o principal ocorre ao se ajustar o elástico, pois à medida que a profissional realiza as atividades laborais, o mecanismo que prende a viseira não fixa e escorrega, (P2) “A todo momento tem-se que puxar o elástico.” (Figura 18).

Figura 18 Indicação do sistema de regulagem do protetor PFA que escorrega durante a realização das atividades.

Fonte Dos autores, 2022.



Devido a regulagem do elástico não favorecer o bom ajuste do PFA, os participantes relataram a necessidade de manipular a viseira frequentemente (Figura 19). O que não é recomendado conforme a Brasil (2020a) que aponta que deve ser facilitada a adequação ao usuário, a fim de que o protetor facial permaneça estável durante o tempo esperado de utilização. Segundo Khan e Parab (2021) o protetor facial deve estar bem ajustado ao redor da cabeça e a parte frontal do protetor facial nunca deve ser tocado.

Figura 19 Situação na necessidade de manipulação da viseira do Protetor PFA.

Fonte Dos autores, 2022.



Outra insatisfação relatada é o incômodo quando a profissional precisava realizar uma maior inclinação da cabeça, pois em consonância aos relatos da participante (P6): "Ela encosta no peitoral, o que a enfada." (Figura 20)

Figura 20 Viseira do Protetor PFA encosta no peitoral quando há necessidade de maior inclinação.

Fonte Dos autores, 2022.



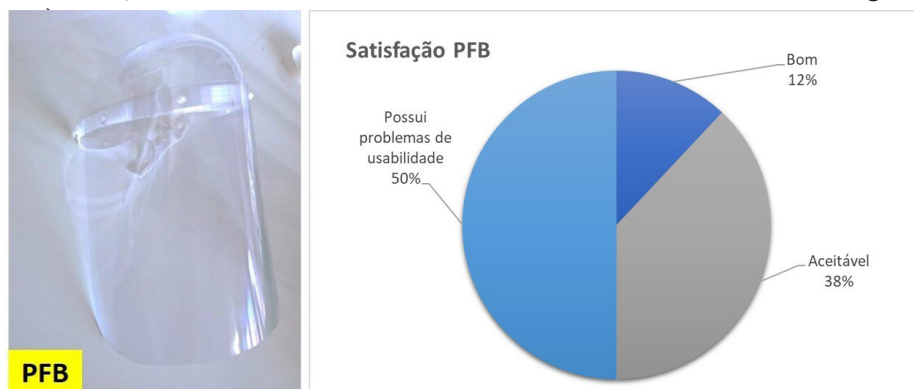
O dimensionamento da viseira do protetor PFA é de 310mm x 300mm. Verificou-se que segundo Brasil (2020a), as medidas mínimas devem ser 240mm x 240 mm, sendo assim, deve-se propor a redução do comprimento das viseiras a fim de proporcionar maior liberdade de movimentos e conforto, preservando ainda a maior proteção para a região dos olhos conforme recomenda a referida norma.

Observou-se que apesar do PFA ter sido considerado como mais confortável na avaliação por intermédio do DS, muitos problemas de usabilidade foram verificados e apontados, o que reforça a importância de múltiplas técnicas de pesquisa para avaliação de produtos.

Ao que tange a satisfação do protetor facial B, constata-se que para metade dos resultados (50%), o protetor possui problemas de usabilidade. Observa-se que o referido protetor apresentou avaliação negativa quanto à característica contaminável e o segundo mais desconfortável no DS. Apesar disso, o PFB apresentou melhores resultados quanto à percepção de satisfação, sendo aceitável (38%) em usabilidade e bom (12%) e (Figura

Figura 21a Resultados quanto à Satisfação no uso do Protetor Facial B.

Fonte Dos autores, 2022.



Verificou-se que o referido protetor, gerou mais confiabilidade quanto à respectiva função integrada (protetor da cobertura frontal), pois como ressaltou uma profissional (P2): “tem uma boa proteção na parte superior” (Figura 21b).

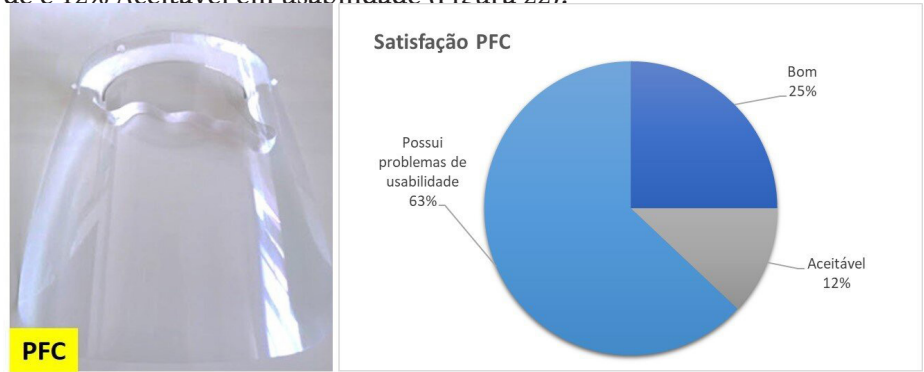
Figura 21b Utilização do Protetor PFB.

Fonte Dos autores, 2022.



Quanto ao Protetor Facial C, 63% das respostas considera que este produto possui problemas de usabilidade, 25% considera Bom em usabilidade e 12% Aceitável em usabilidade (Figura 22).

Figura 22 Resultados quanto à satisfação no uso do Protetor PFC.
Fonte Dos autores, 2022.



Segundo as participantes, o componente de suporte do acetato na parte frontal da cabeça é o principal motivo de insatisfação observado. De acordo com relatos da participante (P3) “o material é muito rígido “ e por conseguinte, “aperta na frente e dói muito”, ocasionando dor de cabeça conforme os relatos (Figura 23).

Figura 23 Utilização do Protetor PFC e a indicação do suporte da viseira relatado como rígido.
Fonte Dos autores, 2022.



Outro aspecto relatado é que, devido ao seu tamanho, fica muito próximo ao peito e assim ocasiona o desconforto em virtude de seu comprimento (300mm) (Figura 24).

Contudo, para as participantes, o Protetor PFC foi relatado como de bom ajuste (Figura 25).

Figura 24 Utilização do Protetor Facial C e a viseira que encosta no peitoral.

Fonte Dos autores, 2022.



Figura 25 Utilização do Protetor PFC e o ajuste indicado como bom.

Fonte Dos autores, 2022.



Considerando os resultados obtidos é possível traçar algumas recomendações para o projeto destes dispositivos de proteção:

- Quanto ao ajuste, o mecanismo do Protetor PFA, necessita ser substituído por um que não favoreça o escorregamento do elástico; sugere-se a utilização do tipo de ajuste similar ao do protetor PFC, considerado como mais adequado.
- A fita de borda flexível do PFA, utilizada para manter a distância adequada entre a viseira e a face do usuário deve ser fixada à fita frontal a fim de evitar o embaçamento e desconforto.
- Ao que se refere ao suporte da viseira de acetato do Protetor PFC, na parte frontal da cabeça, caracterizado

como rígido, deve ter seu material modificado para um de maior maleabilidade, o que deve proporcionar melhor ajuste e conforto. Sugere-se que seja impresso com material flex;

- Os encartes dos produtos devem conter imagens ilustrativas a fim de auxiliar na explicação dos mecanismos de ajuste e uso correto do produto.
- O estudo do dimensionamento da viseira de acetato pode contribuir para o melhor conforto na realização das atividades e permitir maior inclinação da cabeça para frente. Recomenda-se diminuir o comprimento das viseiras para o comprimento mínimo conforme Brasil (2020a), a fim de proporcionar maior liberdade de movimentos;
- Mediante as observações, analisar a possibilidade de produção de tamanhos diferenciados, considerando as diferenças individuais da população, como por exemplo, tamanho P, M e G.

Conclusões

Entre os protocolos clínicos para o controle da transmissão de CO-VID-19 encontra-se o uso dos protetores faciais, entretanto verificou-se em estudos preliminares, que apesar da crescente taxa de contaminação, parte dos profissionais raramente utilizavam o protetor facial e segundo os respondentes isso decorria dentre outros fatores, em virtude do desconforto gerado pelo produto.

Os resultados permitiram encontrar diversos motivos de desconforto, e possibilitou gerar ideias para o aperfeiçoamento de novos PFs e assim, ofertar produtos compatíveis com a atividade de cada profissional. Reforça-se a importância da validação dos produtos junto aos usuários e conclui-se que além da adequação quanto à norma, os profissionais de saúde - usuários diretos - precisam ser ouvidos quanto às suas percepções e satisfação. Tais fatores, apesar de subjetivos, influenciam diretamente na qualidade do atendimento ao paciente, especialmente nas situações em que a equipe necessita de plena confiabilidade nos equipamentos utilizados.

Em virtude dos riscos impostos pela gravidade endêmica, o que impossibilitou a pesquisa presencial e em outros setores além da testagem e triagem, recomenda-se como desdobramentos desta pesquisa, estudos posteriores em unidades de tratamento de pacientes graves e UTIs, bem como a participação de profissionais do gênero masculino, e demais profissionais, a fim de verificar as demandas específicas de outras atividades. Estudos desta natureza podem contribuir para o desenvolvimento científico, tecnológico

e de inovação na área do Design para a saúde.

Referências

ABERGO. Norma ERG BR 1002 - **Código de Deontologia do Ergonomista Certificado**. Associação Brasileira de Ergonomia, 2003.

BANGOR, A., KORTUM, P., MILLER, J. Determining what individual sus scores mean: Adding an adjective rating scale. *JUS - The Journal of Usability Studies*, 4(3):113-123 p, 2009.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Nota técnica GVIMS/GGTES/ANVISA Nº 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). Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, 30 de jan. 2020a. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centrais-deconteudo/publicacoes/servicosdesaude/notas-tecnicas/nota-tecnica-gvims_ggtes_anvisa-04_2020-25-02-para-o-site.pdf>. Acesso em: 22 de julho de 2021.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **RESOLUÇÃO- RDC Nº 356, DE 23 DE MARÇO DE 2020**. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, 23 de mar. 2020b. Disponível em: <https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=RES&numero=356&ano=2020&ato=a69QzYE5EMZpWT389>. Acesso em: 22 de julho de 2021.

DAHLGAARD, J. J. et al. Kansei/affective engineering design: A methodology for profound affection and attractive quality creation. *The TQM Journal*, v. 20, n. 4, p.299-311, 2008. ISSN 1754-2731. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/101108/17542730810881294>> Acesso em: 17 de agosto 2021.

HOLDEN, R. J. A Simplified System Usability Scale (SUS) for Cognitively Impaired and Older Adults. *Proceedings of the International Symposium on Human Factors and Ergonomics in Health Care*, v. 9, n. 1, 2020, p. 180-182.

HUANG, Y.; CHEN, C-H.; KHOO, L. P. Kansei clustering for emotional design using a combined design structure matrix. *International Journal of Industrial Ergonomics*, v. 42, pp. 416-427, 2012.

KHAN, M.M., PARAB, S.R. Safety Guidelines for Sterility of Face Shields During COVID 19 Pandemic. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*, v. 73, p. 85-86, 2021.

KRIPPENDORFF, K. On the essential contexts of artifacts or on the proposition that ‘design is making sense (of things)’. In: MARGOLIN, V.; BUCHANAN, R. *The Idea of Design*. 2ª. ed. Cambridge: MIT Press, 1995. p. 156-184.

LANUTTI, J. N. DE L; FERNANDES, F. R. CAMPOS, L. F. A.; PASCHORELLI, L. C. Usabilidade de objetos de uso cotidiano: comparativo de técnicas de avaliação subjetiva (SUS E DS). *Anais*

do 13º Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade de Interfaces Humano-Tecnologia: produto, informação, ambiente construído e transporte. Juiz de fora, MG: UFJF, 2013.

LEWIS, J.R. BROWN, J.; MAYES, D.K. Psychometric evaluation of EMO and SUS in the context of an unmoderated large-sample usability study. **International Journal of Human-Computer Interaction**, 31 (8), 545-553.

NAGAMACHI, M. Kansei Engineering as an ergonomic consumer-oriented technology for product development. **Applied Ergonomics**, 33,289-294, 2002.

OSGOOD, C. E.; SUCI, G. J.; TANNENBAUM, P. H. **The Measurement of Meaning**. Urbana: University of Illinois Press, 1967. 346 p. ISBN 0-252-74539-6.

PRAKASH, G et al. Compliance and Perception About Personal Protective Equipment Among Health Care Workers Involved in the Surgery of COVID-19 Negative Cancer Patients During the Pandemic. **J Surg Oncol**. volume 122, issue 6, P1013-1019 2020.

RAZZA, B. M.; PASCHOARELLI, L. C. O Sistema Kansei de Engenharia como um método de design industrial. **Sodebras**, v. 13, p. 67-72, 2018.

ROBERGE. R. J. Face shields for infection control: A review. **J Occup Environ Hyg**. v. 13(4), 2016, p. 235-242.

SANTOS, A. dos. **Seleção do método de pesquisa: guia para pós-graduando em design e áreas afins**. Curitiba, PR: Insight, 2018. 230 p.

SAURO, J. LEWIS, J.R. **Quantifying the User Experience: Practical Statistics for User Research**. Morgan Kaufmann: Waltham, 2012. 313p.

SES. Secretaria do Estado de Saúde. Governo do Maranhão. Boletins COVID-19. Av. Professor Carlos Cunha, S/N, Jaracaty, São Luís, MA. Disponível em: <<https://www.saude.ma.gov.br/boletins-covid-19/>> Acessado em 26 de agosto de 2021.

SEVILLA-GONZALEZ MDR, MORENO LOAEZA L, LAZARO-CARRERA LS, BOURGUET RAMIREZ B, VÁZQUEZ RODRÍGUEZ A, PERALTA-PEDRERO ML, ALMEDA-VALDES P. Spanish Version of the System Usability Scale for the Assessment of Electronic Tools: Development and Validation. **JMIR Hum Factors** v.7, n.4:e21161, 2020, p. 1-7.

SIEGEL, J.D; RHINEHART, E.; JACKSON, M.; CHIARELLO, L.; HEALTHCARE INFECTION CONTROL PRACTICES ADVISORY COMMITTEE. **Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings**, 2007. Disponível em: <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/isolation/index.html>. Acessado em 26 abr 2022.

STOKLASA, J., TALÁŠEK, T. STOKLASOVÁ, J. Semantic differential for the twenty-first century: scale relevance and uncertainty entering the semantic space. **Quality & Quantity**, v.

53, 2019, p. 435–448.

TULLIS, T.; ALBERT, W. **Measuring the user experience**: collecting, analyzing, and presenting usability metrics. Newnes, 2013.

ULLAH, F; SEPASGOZAR, S. M. E; THAHEEM, M. J; WANG, C.C; IMRAN, M. It's all about perceptions: A DEMATEL approach to exploring user perceptions of real estate online platforms. **Ain Shams Engineering Journal**, v. 12, n. 4, p. 4297-4317, 2021.

WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Requirements and technical specifications of personal protective equipment (PPE) for the novel coronavirus (2019-ncov) in healthcare settings**. Geneva, 2020. Acessado em 30/03/2019. <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&ved=2ahUKEwjS2di4-q3oAhVXh1wKHWeGDvEQFjACegQIARAB&url=https%3A%2F%2Fwww.paho.org%2Ffile%2Ffile%2F59297%2Fdownload%3Ftoken%3Dbr2NtqhR&usg=AOvVaw1Sicp3C6m3fjFm>

Agradecimentos

Agradecemos ao CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico pela concessão de bolsa de Iniciação Científica para realização desta pesquisa, à Universidade Federal do Maranhão e ao Departamento de Desenho e Tecnologia pelo apoio à pesquisa.

Recebido: 05 de agosto de 2021

Aprovado: 16 de agosto de 2021