



Relato de experiência da produção de EPIs por alunos de curso de graduação em saúde no estado de Roraima

Experience report of epis production by health graduate students in the state of Roraima

Alexia M. M. Araújo^{1*}, Adriana L. Moreira¹, Ana C. M. Luna¹, Joana S Resende¹, Marycassielly R. Tizolim¹, Lourival L. R. Balmante¹, Camila M. Pereira², Fernanda P. de Souza², Natalie R. Costa¹, Lucas O. Lima¹

¹Discente do curso de Medicina, Universidade Federal de Roraima, Boa Vista, Roraima, Brasil.

²Discente do curso de Odontologia, Faculdade Cathedral, Boa Vista, Roraima, Brasil.

RESUMO

Introdução: A pandemia do COVID-19 é considerada um problema de saúde pública, uma vez que é um vírus respiratório com alta velocidade de disseminação, sem intervenção medicamentosa eficaz comprovada. No contexto mundial, essa característica propiciou um colapso financeiro e assistencial da capacidade dos sistemas de saúde, devido ao aumento de internações hospitalares prolongadas. A fim de proteger os profissionais em contato com o Coronavírus, a Sociedade Brasileira de Infectologia recomenda a utilização de EPIs. **Objetivo:** Diante desse cenário, o presente relato objetiva demonstrar a viabilidade da confecção de EPIs artesanais de baixo custo, como tentativa de minimizar os impactos no Sistema Único de Saúde (SUS). **Métodos:** Para isso, foi realizada uma pesquisa aberta online das diversas experiências de produções artesanais de EPIs com posterior seleção e adaptação do modelo. **Resultados:** Os protótipos tiveram custo significativamente menor que os preços atuais do mercado, além apresentarem eficiência comprovada em testes. **Conclusão:** A produção não deve substituir a N95, mas poupar máscaras e protetores faciais para os profissionais atuantes na linha de frente contra o COVID-19.

Palavras-chave: EPIs, MRR12, protetor facial.

ABSTRACT

Introduction: The COVID-19 pandemic is considered a public health problem, as it is a respiratory virus with high speed of dissemination, without proven effective drug intervention. In the global context, this characteristic led to a financial and assistance collapse in the capacity of health systems, due to the increase in prolonged hospitalizations. In order to protect professionals in contact with the Coronavirus, the Brazilian Society of Infectious Diseases recommends the use of PPE. **Objective:** Given this scenario, the present report aims to demonstrate the feasibility of making low-cost handmade PPE, in an attempt to minimize the impacts on the Unified Health System (SUS). **Methods:** For this, an open online search of the various experiences of artisanal production of PPE was carried out with subsequent selection and adaptation of the model. **Results:** The prototypes had a significantly lower cost than the current market prices, in addition to having proven efficiency in tests. **Conclusion:** The production should not replace the N95, but save masks and face shields for professionals working on the front line against the COVID-19.

Keywords: PPE, MRR12, face shield.

*Autor correspondente (corresponding author): Alexia M. M. Araújo
Curso de Medicina, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Roraima
Av. Cap. Ene Garcês, 2413, Aeroporto, Boa Vista, Roraima, Brasil.
CEP 69310-000
E-mail: alexiamarques79@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A primeira variação de coronavírus, causador de infecções agudas de vias aéreas em humanos, foi identificado pela primeira vez na década de 1960 (VERONESI, FOCACCIA, 2015). Em dezembro de 2019, após o surto na cidade de Wuhan, na China, foi realizada a análise filogenética do SARS-CoV,

identificando-se um quarto grupo de coronavírus. Como uma doença infecciosa respiratória aguda emergente, a COVID-19 se espalha principalmente pelas vias do trato respiratório através de gotículas (MCINTOSH, 2020).

Essa infecção não se limitou a fronteiras geográficas ou políticas e teve repercussão econômica e social marcante. Dessa forma, em 11 de março de 2020, a

Organização Mundial de Saúde (OMS), declarou a pandemia COVID-19. A mudança de classificação não se deve à letalidade, mas à rápida disseminação geográfica do vírus, maior que na pandemia do H1N1, em 1918 (GUAN, CHEN, ZHONG, 2020; OMS, 2020; ROSENBAUM, 2020).

De acordo com Grasselli *et al* (2020), a proporção de quadros clínicos graves e fatais pode variar de acordo com o local. Na Itália, por exemplo, 12% de todos os casos de COVID-19 detectados e 16% de todos os pacientes hospitalizados foram admitidos na unidade de terapia intensiva (UTI). Em consonância com o estudo, os pacientes permanecem cerca de 15 a 20 dias em ventilação mecânica - três vezes mais que outras infecções de vias respiratórias, como a H1N1.

O período prolongado de internação contribui para o esgotamento dos recursos hospitalares (ROSEMBAUM, 2020). Constatou-se, também, que na China 3,8% dos pacientes infectados eram profissionais da saúde, justificando as recomendações da Sociedade Brasileira de Infectologia que determina a utilização de EPIS para profissionais em contato com a COVID-19 (GUO *et al.*, 2020).

Ressalta-se, então, que o protagonista no cenário atual não é letalidade do vírus, mas o colapso do sistema público de saúde e esgotamento de recursos médico-hospitalares (GUAN *et al.*, 2020). Além disso, há uma alta e urgente demanda simultânea de Equipamentos de Proteção Individual (EPIS), ventiladores mecânicos e atuação de profissionais da saúde, fortemente influenciada pela pandemia de COVID-19.

Diante desse cenário, foi proposto a produção artesanal de máscaras de proteção individual e protetores faciais de baixo custo e qualidade comparável. É importante considerar que, inicialmente, a distribuição será feita para os profissionais que não estão atuando na linha de frente. Objetiva-se, então, aumentar a disponibilidade de recursos disponibilizados pelo SUS e tentar evitar o esgotamento de materiais, como ocorreu em países europeus (ROSEMBAUM, 2020).

2. MATERIAL E MÉTODOS

Tratou-se de uma pesquisa aberta online das diversas experiências de produções artesanais de EPIS. A escolha dos equipamentos foi realizada de forma a garantir a viabilidade da fabricação, dentro de parâmetros econômicos executáveis e de proteção do profissional. Diante disso, foram realizados os ajustes necessários e retestes dos modelos para máscaras e protetor facial, previamente selecionados.

Primeiramente, foi criado o protótipo da máscara pelos alunos da Universidade Federal de Roraima (UFRR), nomeada MRR12, observando o modelo da máscara N95. Este foi adaptado seguindo os critérios da resolução nº 356 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), de 23 de março de 2020. Assim, foram feitas alterações, como a quantidade do polímero utilizado e o filtro, sendo a manta filtrante cem por cento poliéster a de escolha.

Ademais, foram utilizados 12 alunos para medição e criação dos moldes das 100 MRR12. Em seguida, foram distribuídas igualmente para quatro costureiras.

Para isso, foram utilizados os materiais apresentados na Tabela 1. O processo foi realizado no dia 26 de março de

Tabela 1. Materiais utilizados na produção da MRR12, especificações e quantidades utilizadas.

Material	Especificação	Quantidade utilizada
Tecido Não Tecido (TNT)	Gramatura 80	26 metros
Linha	Material: Poliéster - Comprimento: 3000 yd. Tamanho: 5.5 cm x 5.5 cm x 11 cm - 2.17 polegadas x 2.17 polegadas x 4.33 polegadas. Cores: preto, branco	1 tubo grande
Agulha	Tamanho 14/90 e 11/75 para máquina overlocke 8002D	1 pacote
Fio para overlocke G	Fio 167/48 para Overlocke 100% poliéster lubrificado	2 tubos grandes
Manta acrílica	R1	5 metros
Máquina de costura	Overlocke semi-industrial	1
Máquina de costura	FLAWIL	1
Máquina de costura	Brother SQ9100	1

2020, durante uma média de 9 horas.

Durante o processo inicial de produção utilizou-se um molde em papel Kraft, tesoura, alfinetes e fita métrica para atender o critério de formato anatômico e oferecer melhor adaptação à face, medindo 13x15x13cm e quatro fitas para fixação. Em seguida, foram cortados os materiais que posteriormente seriam costurados (Figura 1A).

Por conseguinte, os moldes foram costurados através de duas máquinas de costura: Brother SQ9100 (Figura 1B), para prender as fitas de TNT e a Overlock semi industrial (Figura 1C) para a confecção da máscara, assim como 1 tubo de linha e 2 tubos de fio para Overlock. A MRR12 conta com uma camada externa e duas interna de TNT, além de uma camada intermediária de manta filtrante 100% poliéster (Figura 1D).

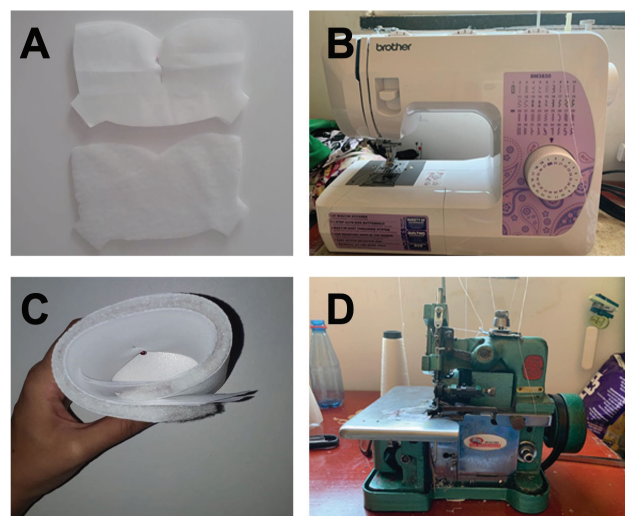


Figura 1. Material e equipamento utilizados na confecção dos EPIS. (A) Materiais cortados que posteriormente seriam costurados. **(B)** Máquina de costura Brother SQ9100. **(C)** Máquina de costura Overlock semi-industrial. **(D)** Camadas da MRR12 antes da costura final.

Além disso, durante o teste de fluidos, observou-se uma fragilidade na costura central em detrimento à linha de algodão utilizada no processo. Diante disso, foi adicionada uma camada, de TNT gramatura 80, em formato de losango. Formou-se, assim, uma barreira física eficiente para o isolamento da região.

A escolha do modelo do protetor facial foi feita a partir do protótipo realizado na Universidade Federal do Acre (UFAC), que sofreu algumas adaptações. Quando definido o protótipo, higienizaram-se as salas de tutoriais do Centro de Ciências e Saúde - bloco de Medicina, nas dependências da Universidade Federal de Roraima. E, assim, foi realizada a produção de 400 protetores faciais, nos dias 27 e 28 de março de 2020, totalizando dezoito horas, com a colaboração de doze voluntários.

Os alunos dispuseram-se, então, nas salas de forma a manter as recomendações da Organização Mundial de Saúde (OMS) na atual conjuntura, portanto as janelas foram mantidas abertas durante todo processo, e permitiu-se a permanência prolongada de apenas duas pessoas por sala, com distância de dois metros (WHO, 2020). Cada dupla, então, ficou responsável por um estágio da confecção, reduzindo o contato entre os participantes e otimizando a produção.

Os materiais doados para a confecção dos protetores faciais, juntamente com as quantidades, encontram-se na Tabela 2. Além deles, foram concedidos temporariamente por voluntários: oito grampeadores 26/6, dois grampeadores 26/13, quatro tesouras e dois canos de 2 cm de diâmetro.

Tabela 2. Materiais doados para a confecção dos protetores faciais e respectivas quantidades.

Material	Especificações	Quantidade utilizada
Papel 40	96cm x 66cm	200
Fita corta fácil transparente	45m x 40cm, 3M	3
Fita corta fácil transparente	100m x 40cm, SCOCH	6
Fita corta fácil transparente	50m x 40cm, SCOCH	4
Material plástico incolor	Plástico de plastificação A4	400
Elástico	Embalagem com 500, Mercur	2
Grampeador	26/6 - base 20cm	1
Grampos	26/6 - caixa com 5000 unidades	1
Grampos	26/13 - caixa com 5000 unidades	1

O primeiro passo da confecção consistiu em cortar o papel 40 em quatro partes, com auxílio de tesoura, de modo a totalizar 800 folhas 48x33 cm. Cada folha foi enrolada e prensada com um cano, dando origem a peças de 48 cm de comprimento, as quais eram posteriormente grampeadas em cada extremidade. Metade dessas peças seriam grampeadas ao material plástico incolor posicionado equidistante das extremidades. Após esse processo, todas as peças foram plastificadas utilizando a fita adesiva transparente.

Após todas as partes estarem prontas, foi necessário encurvar as 800 peças para melhor acomodação e, finalmente, montar o EPI. Para isso, as extremidades das peças com material transparente acoplado eram grampeadas em cima de peças soltas respeitando um distanciamento de 6 a 7 cm entre extremidades. Na peça inferior, dobravam e grampeavam-se as extremidades, de forma a conter dois elásticos em uma delas, para posterior encaixe pelo o usuário. O resultado pode ser observado na figura 2A.

Para a criação de um avental foram considerados os parâmetros propostos pelos alunos da Universidade Federal do Piauí (UFPI), com algumas alterações que proporcionaram uma melhor proteção e conforto. Após a escolha do protótipo, contou-se com o apoio de uma costureira voluntária, a qual utilizou materiais dispostos na Tabela 3.

Tabela 3. Materiais disponíveis para confecção do avental.

Material	Especificações	Quantidade utilizada
Tecido Não Tecido(TNT)	Gramatura 50, duplo, 1,5m de largura	2 metros
	Material: Poliéster - Comprimento: 3000 yd. Tamanho: 5.5 cm x 5.5 cm x 11	
Linha	cm - 2.17 polegadas x 2.17 polegadas x 4.33 polegadas. Cores: preto, branco	1 tubo grande
Agulha	Tamanho 14/90 e 11/75 para máquina overlocke 8002D	1 pacote
Fio para overlocke G	Fio 167/48 para Overlocke 100% poliéster lubrificado	2 tubos grandes
Máquina de costura	Overlocke semi-industrial	1
Máquina de costura	Brother SQ9100	1

De tal maneira, o material foi disposto inicialmente em uma altura de 118 cm com largura de 135 cm, assim como duas mangas de tamanho 65 cm e largura 19 cm. Posteriormente, a circunferência do colarinho foi confeccionada com 46 cm, e se optou por colocar elástico nas extremidades e duas fitas, sendo uma ao nível do pescoço com 50 cm e outra ao nível da cintura possuindo 140 cm.

Em seguida, a produção contou com duas máquinas de costura: a Overlock semi industrial, para fabricação do avental e uma Brother SQ9100, para confecção do colarinho, tiras e extremidades, além disso, utilizou-se também linha de poliéster e fio para Overlock, os quais foram utilizados em quantidade centesimal ao apresentado na Tabela 3. A paramentação completa pode ser vista na Figura 2B.

3. RESULTADOS

Apesar de seguir os critérios da ANVISA, a MRR12 não foi submetida a todos os testes de filtros, contidos no Art. 7 da Resolução 356 do Ministério da Saúde, de 23 de março de 2020. Ademais, preocupando-se com a eficiência do produto fornecido realizou-se um teste de fluido comparativo entre a MRR12, a máscara cirúrgica e a N95. Diante do teste de fluidos com riboflavina, constatou-se a superioridade em relação a máscara cirúrgica e similaridade com a N95.

O modelo da MRR12 foi estabelecido com a finalidade de aumentar a adesão e o conforto do usuário. O material filtrante adequado foi escolhido a partir de uma vasta pesquisa e a disponibilidade do produto em Boa Vista – RR. Assim, foram feitas alterações, como a quantidade do polímero utilizado e o filtro, sendo a manta filtrante cem por cento de poliéster o de escolha.

Ao definir o modelo do protetor facial fizeram-se algumas adaptações para melhor eficiência. A diminuição da circunferência e aumento da adesão à cabeça foi proporcionado pela escolha de duas peças de tamanhos



Figura 2. (A) Protótipo de protetor facial de baixo custo montado pelos autores. (B) Paramentação com EPIs confeccionados pelos autores.

iguais. Por conseguinte, ampliação do campo visual foi resultado do aumento da distância entre as peças.

Ademais, optamos por utilizar o plástico de plastificação em detrimento do acetato. A troca foi justificada pela pouca quantidade de acetato disponível no Estado e a dificuldade de manuseio do produto. Outra alteração foi o uso de duas ligas por protótipo tendo, assim, maior resistência, o que diminui o risco de intercorrências.

No caso do avental, as principais alterações consistiram em aumentar a circunferência do colarinho, a fim de garantir total cobertura do tórax. Optou-se, também pela adição de elásticos nas extremidades, além de duas fitas com posicionamentos estratégicos, para melhorar a fixação na parte posterior, dando mais segurança ao profissional paramentado.

Durante o processo foram encontrados alguns impasses. Após o decreto nº 038/E da Prefeitura Municipal de Boa Vista - RR, do dia 22 de março de 2020, que limitava a abertura de estabelecimentos, tornou-se difícil o acesso aos materiais adequados. Além disso, quando encontrados, não estavam disponíveis em grande quantidade, pela dificuldade de transporte de mercadorias para o Estado.

4. DISCUSSÃO

NA alta contagiosidade do vírus, aliada à inadequação do manejo utilizado nos hospitais, contribuiu para contaminação de profissionais da saúde e seus contatantes em grande escala (VERONESI, FOCACCIA, 2015). Diante disso, os centros de referência estão tentando desenvolver áreas de tratamento para o COVID-19, com finalidade de proteger outros pacientes e evitar a contaminação comunitária (ROSENBAUM, 2020). Mostrando, assim, a possibilidade de perpetuação da pandemia ser sustentada pela transmissão via profissionais da saúde.

Em 29 de março de 2020, foram confirmados mais de 721.500 casos de COVID-19, no âmbito mundial. Enquanto, no Brasil, na mesma data, registrou-se 4.256 casos, segundo o Ministério da Saúde. A pneumonia emergente, COVID-19, causada por SARS-CoV-2, exibe forte infectividade e menos virulência, quando comparada à Síndrome Respiratória Aguda Grave (SARS) e Síndrome Respiratória do Oriente Médio

(MERS), em termos de morbimortalidade (GUO *et al.*, 2020).

Segundo recomendações de triagem de pacientes para admissão nas UTIs em situações de recursos limitados, enquanto houver disponibilidade, os pacientes devem ser admitidos e tratados. Caso nem todos os necessitados possam ser admitidos, por estamento da capacidade, o prognóstico a curto prazo é decisivo para fins de triagem (SCHEIDEGGER *et al.*, 2020).

De acordo com a experiência dos primeiros locais acometidos pelo surto de Coronavírus, a identificação, diagnóstico, isolamento precoce e a proteção dos profissionais são cruciais para combater a pandemia (GUAN; CHEN; ZHONG, 2020). A fim de manter a ampla rede de enfrentamento e suporte aos profissionais da saúde, viabiliza-se a produção de EPIs artesanais de baixo custo e boa qualidade, com perspectiva de produção em grandes quantidades.

Devido à importância da máscara N95, sinalizada pela Anvisa, associada à sua escassez no mercado, em virtude da pandemia, priorizou-se a criação de um equipamento com função equivalente e qualidade similar, de custo acessível, surgindo a MRR12. O valor unitário associado à produção equivale a 9-12% dos preços praticados no mercado online atualmente, sendo confeccionadas 11,1 máscaras a cada hora. As comparações com lojas locais de equipamentos médicos foram inviabilizadas pela ausência de máscaras disponíveis - sem previsão de reposição de estoque.

A criação dos protetores faciais foi feita objetivando-se prolongar a vida útil da MRR12, de forma a reduzir parcialmente o descarte de máscaras. A ideia surgiu a partir de Nota Técnica da Anvisa nº 04/2020, que possibilita a reutilização da N95, desde que associada ao protetor facial - em situação de carência de insumos - circunstância na qual estamos inseridos. Em convergência com a viabilidade financeira da produção, o custo varia de 2,6 a 17% do preço atual praticado no comércio online, com produção média de 22,22 protótipos por hora.

Seguindo o objetivo de proporcionar uma paramentação completa aos profissionais, realizou-se a confecção do avental. O uso do equipamento é recomendado também pela nota técnica da Anvisa, e objetiva aumentar a segurança dos profissionais de assistência em saúde contra o contato com fluidos respiratórios de pacientes

acometidos com o Covid-19. Tal qual o protetor facial, o avental é de descarte imediato, o que aponta para uma escassez de tal EPI durante o controle da pandemia. Essa realidade estimulou os alunos a confeccionarem um protótipo, o qual apresenta custo estipulado em 27,6 a 32,25% do preço de mercado atual.

A escassez de recursos hospitalares, associada à alta demanda de equipamentos, traz a necessidade de soluções econômicas de ampla produção, com possibilidade de reprodução dos modelos, desde que dentro dos padrões de segurança e qualidade regulamentados pela Anvisa. Os EPIs confeccionados apresentaram um custo abaixo de 20% do preço praticado, o que garante a viabilidade econômica da produção. A produção artesanal possui, portanto, potencial para diminuir a contaminação em grande escala, reduzir os impactos na economia e no SUS.

5. CONCLUSÃO

A produção das máscaras artesanais e protetores faciais, têm como propósito dar suporte aos serviços de saúde do município Boa Vista, Roraima, em razão da escassez desses recursos. Objetiva-se, também, reduzir os índices de contaminação entre pacientes COVID-19 positivo e trabalhadores do ambiente hospitalar. É indispensável ressaltar que a MRR12 não tem como finalidade substituir a N95, mas trata-se de uma solução para uma situação de solução não ideal.

A partir da confecção e posterior análise de preços através de busca ativa na internet e em lojas físicas, constatou-se que a produção artesanal de EPIs tem excelente custo-benefício, 89,5% mais barato quanto à máscara e 90,2% quanto aos protetores faciais. Já os aventais, estipula-se uma economia menor, de 70%, mas ainda significativa. Além do aspecto econômico promissor, a MRR12 foi submetida ao teste de partículas e apresentou qualidade superior à máscara cirúrgica e similar à N95.

Diante disso, certifica-se a viabilidade da produção em larga escala dos EPIs artesanais, devido ao baixo custo, fácil produção e respeito aos critérios de qualidade da ANVISA. Atende, portanto, os objetivos de auxílio aos profissionais da saúde na falta dos equipamentos de proteção, importantes para diminuir a disseminação do vírus em ambiente hospitalar.

CONFLITO DE INTERESSE

Os autores declaram que não existe qualquer conflito de interesse.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Dr. Ruy G. S. Sousa e Dra Ellen T. S. Weimann pelo empenho e auxílio no decorrer da confecção dos protótipos e relato de experiência subsequente.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. 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). 3ed, 21 mar. 2020. 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.

SCHNEIDER, Daniel; FUMEAUX, Thierry; HURST, Sarmia; SALATHÉ, Michelle. COVID-19 pandemic: triage for intensive-care treatment under resource scarcity. *Swiss Medical Weekly*, v. 150, n. 20229, 24 mar. 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.4414/sm.w.2020.20229>>. Acesso em: 29 mar. 2020.

GRASSELLI, Giacomo; PRESENTI, Antonio; CECCONI, Antonio; CECCONI, Maurizio. Critical Care Utilization for the COVID-19 Outbreak in Lombardy, Italy: Early Experience and Forecast During an Emergency Response. *JAMA*. Disponível em <<https://doi.org/10.1001/jama.2020.4031>>. Acesso em: 13 mar. 2020.

MCINTOSH, Kenneth. Coronavirus disease 2019 (COVID-19). Disponível em <<https://www.uptodate.com/contents/coronavirus-disease-2019-covid-19>>. Acesso em: 29 mar 2020.

BRASIL. Resolução n. 356 de 23 de março de 2020. Diário oficial da República Federativa do Brasil, Ministério da Saúde/Anvisa, Brasília, DF, 23 de mar 2020. Seção 1, p 5.

ROSENBAUM, Lisa. Facing Covid-19 in Italy — Ethics, Logistics, and Therapeutics on the Epidemic's Front Line. *New England Journal*. Disponível em: <<https://doi.org/10.1056/NEJMp2005492>>. Acesso em: 29 mar. 2020.

VERONESI, Ricardo; FOCACCIA, Roberto. Tratado de Infectologia. 5. ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2015.

GUO, Yan-Rong; CAO, Qing-Dong; HONG, Zhong-Si; TAN, Yuan-Yang; CHEN, Shou-Deng; JIN, Hong-Jun; TAN, Kai-Sem; WANG, De-Yun; YAN, Yan. The origin, transmission and clinical therapies on coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak – an update on the status. *Military Medical Research*, v7, n11, 13 mar. 2020. Disponível em <<https://doi.org/10.1186/s40779-020-00240-0>>. Acesso em: 29 mar. 2020.

GUAN, Wei-jie; CHEN, Rong-chang; ZHONG, Nanshan. Strategies for the prevention and management of coronavirus disease 2019. *European respiratory journal*, v. 55, n. 3, 26 mar. 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1183/13993003.00597-2020>>. Acesso em: 29 mar. 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Getting the workplace ready for Covid-19. 3 mar 2020. Disponível em: <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/getting-workplace-ready-for-covid-19.pdf?sfvrsn=359a81e7_6> Acesso em: 29 mar. 2020.