



DESCRIÇÃO DO SISTEMA PARA VNI BASEADO EM
MÁSCARA FACIAL

MÁSCARA SPIRANDI

26 de dezembro de 2020

1. APRESENTAÇÃO

A fim de auxiliar no tratamento de pessoas com sintomas leves e moderados associados à COVID-19, está sendo desenvolvido um sistema baseado nas máscaras de reanimadores manuais que permite a utilização de diferentes métodos de oxigenoterapia e de Ventilação Não-Invasiva (VNI), denominado de **Máscara SPIRANDI**. O objetivo principal do sistema proposto é permitir a utilização de tratamentos menos invasivos, sem colocar em risco (ou minimizando-o) a saúde dos profissionais de saúde e de outros pacientes. Embora trate-se de um projeto sem fins lucrativos, por questões de segurança, a SPIRANDI já teve patente requerida pelo grupo e não deve ser copiada parcial ou integralmente sem autorização expressa do Grupo.

A ideia geral do sistema é o uso de uma máscara facial e de filtros HEPA (ou HMEF) para evitar que patógenos presentes nos gases da expiração sejam liberados diretamente no ambiente. Além disso, o fluxo de entrada de gases (oxigênio puro ou uma mistura de ar comprimido hospitalar + O₂ puro) é conduzido de forma isolada até o interior da máscara, diminuindo significativamente o risco de reinalação de CO₂. Na figura 1 é ilustrada a ideia geral do sistema.

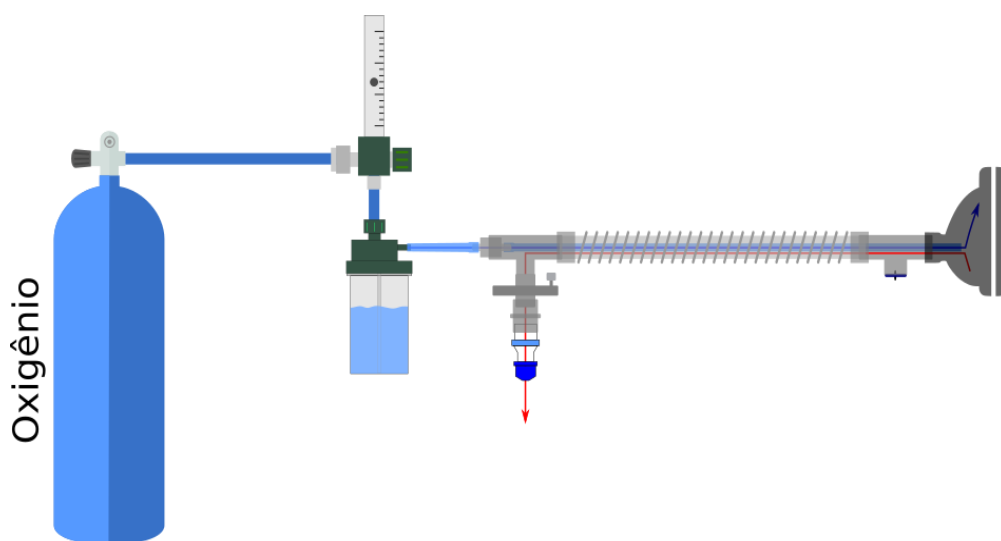


Figura 1: Sistema para VNI baseado em máscara facial – Máscara SPIRANDI.

Como ilustrado na figura 1, o fluxo de gases da entrada (fornecidos pelas linhas de O₂ e ar comprimido do hospital) é conduzido até o interior da máscara, próximo ao nariz e boca. Dessa forma, o fluxo contínuo fornecido consegue renovar o ar no interior da máscara rapidamente, evitando que o CO₂ exalado se acumule. Como todo o circuito respiratório é isolado e há apenas uma possibilidade de saída para o ar, através do filtro HEPA, o sistema evita a liberação micro-organismos no ambiente. Além disso, uma válvula de PEEP pode ser adicionada na saída do sistema para permitir a utilização de pressões positivas nas vias aéreas do paciente.

Outro detalhe importante da SPIRANDI é a inclusão de uma válvula unidirecional de segurança, próxima à entrada da máscara, que permite a entrada de ar através dela (sem permitir a saída) em caso de problemas no suprimento de gases para o paciente.

Em relação ao uso, o sistema pode operar utilizando gases fornecidos pelas linhas do hospital e por cilindros, ou ainda conectado a um ventilador mecânico. No caso do último, o reservatório seria substituído pela conexão com o ventilador e a entrada indicada na figura 1 poderia ser fechada (ou usado um conector sem essa entrada).

Outro aspecto importante é que seria possível adaptar o sistema para utilização de acessórios de oxigenoterapia, como cânulas nasais.

Na figura 2, são indicados todos os componentes necessários para a montagem do circuito respiratório da máscara de ventilação não-invasiva.

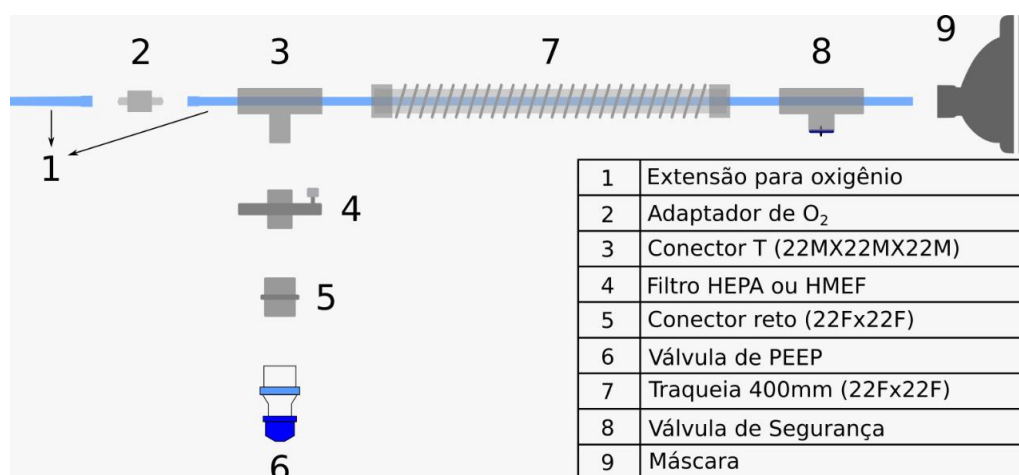


Figura 2: Componentes do circuito de respiração

2. JUSTIFICATIVA

Apesar de alguns países já terem iniciado o processo de vacinação contra COVID-19, ainda não se sabe ao certo o quando a vacinação se dará no Brasil e nem qual o efeito que as vacinas terão frente à pandemia. Além disso, o mundo inteiro, e não está sendo diferente no Brasil, vem enfrentando uma segunda onda de contágios, potencialmente mais severa que a primeira. Já começam a ser veiculadas na imprensa notícias de regiões onde o sistema de saúde está colapsando novamente.

Neste contexto, a disponibilização de uma nova alternativa terapêutica capaz de fornecer suporte respiratório a pacientes com COVID-19 que requer uma infraestrutura mínima tem potencial para reduzir a demanda por leitos de UTI e ser de extrema importância para o



enfretamento da pandemia, contribuindo para salvar vidas e reduzir a taxa de contágio entre os profissionais da saúde que estão na linha de frente.

É com este intuito que este projeto visa a conclusão do desenvolvimento da máscara SPIRANDI, que consiste em uma interface oronasal para ventilação não-invasiva capaz de operar em modo CPAP sem a necessidade de um ventilador convencional, utilizando apenas cilindros de oxigênio ou tomadas de gases presentes nos hospitais. Vale destacar que o diferencial da SPIRANDI em relação a outras máscaras de CPAP é sua capacidade de filtrar o ar exalado pelo paciente antes de liberá-lo para o ambiente, permitindo assim seu uso sem colocar em risco a saúde de outras pessoas.

3. OBJETIVOS DO PROJETO SPIRANDI

O objetivo principal deste Projeto SPIRANDI consiste no desenvolvimento da máscara para VNI SPIRANDI e sua disponibilização à rede de saúde o mais rapidamente possível, a fim de contribuir para o enfrentamento da pandemia da COVID-19.

4. RESULTADOS ESPERADOS

O principal resultado esperado é a disponibilização de uma nova alternativa para dar suporte respiratório a pacientes com COVID-19 que possa ser utilizada com mínima infraestrutura e possa ser produzida rapidamente, com baixo custo e utilizando materiais fáceis de encontrar.

Também espera-se que a utilização da SPIRANDI contribuía para reduzir o tempo de internação e a taxa de ocupação de leitos de UTI.

Outro resultado esperado é a redução da taxa de contágio dos profissionais de saúde que estão na linha de frente.