

**MAPEAMENTO DE
RISCO DOS
AMBIENTES
UNIVERSITÁRIOS
PARA COVID-19**

RISCÔMETRO



FURG
UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO GRANDE

EENF ESCOLA DE
ENFERMAGEM

EQUIPE

RIO GRANDE
JUNHO DE 2020



PROF^a DR^a ENF^a DEISE DE OLIVEIRA RIBEIRO

PROF^a DR^a ENF^a JAMILA GERI TOMASCHEWSKI BARLEM

PROF^a DR^a BIOL. ALINE NEUTZLING BRUM

PROF^a DR^a ENF^a JANAÍNA SENA CASTANHEIRA

PROF^a DR^a ENF^a SIMONÍ SARAIVA BORDIGNON

FICHA CATALOGRÁFICA

Ficha Catalográfica

R595 Riscômetro: mapeamento de risco dos ambientes universitários para COVID - 19 [Recurso Eletrônico] / Deise de Oliveira Ribeiro... [et al.]. – Rio Grande, RS: FURG; EENF, 2020.
43p. : il. color

Desenvolvido pela Escola de Enfermagem - EENF da Universidade Federal do Rio Grande - FURG.

Disponível em: <https://ppgenfermagem.furg.br/covid-19/660-texto-informativo>

1. COVID-19 2. Coronavírus 3. SARS-CoV-2 4. Infecções Respiratórias 5. Distanciamento Social 6. Riscos I. Ribeiro, Deise de Oliveira II. Título.

CDU 578.834

Catálogo na fonte: Bibliotecário José Paulo dos Santos – CRB10/2344

SUMÁRIO

4	DESCRIÇÃO DA PROPOSTA
4	OBJETIVO
5	MÉTODO
6	DEFINIÇÃO DO GRUPO A - RISCO POR POUCO DISTANCIAMENTO
10	DEFINIÇÃO DO GRUPO B - RISCO RELACIONADO À VENTILAÇÃO
16	DEFINIÇÃO DO GRUPO C - RISCO POR OBJETO E SUPERFÍCIES DE USO COMUM
23	DEFINIÇÃO DO GRUPO D - RISCO POR EXPOSIÇÃO ACIDENTAL
26	DEFINIÇÃO DO GRUPO E - RISCO POR CARACTERÍSTICAS DO LOCAL
33	RISCÔMETRO
36	LIMITAÇÕES E POSSIBILIDADES
39	REFERÊNCIAS

RISCÔMETRO

MAPEAMENTO DE RISCO DOS AMBIENTES UNIVERSITÁRIOS PARA COVID-19

DESCRIÇÃO DA PROPOSTA

Tendo em vista a necessidade de organização dos espaços coletivos para viabilizar o retorno das atividades acadêmicas, a presente proposta visa mapear os ambientes da Universidade conforme o risco de exposição à infecção pelo SARS-CoV-2.

Logo, o mapeamento dos ambientes que oferecem maior risco e a sinalização destes por cores facilitará a visualização pela comunidade, além de auxiliar no planejamento das atividades de retorno, possibilitando ainda que ambientes com alto risco não sejam incluídos em um primeiro momento.

OBJETIVO

Mapear os ambientes universitários conforme o risco de exposição à infecção pelo SARS-CoV-2.

RISCÔMETRO

MAPEAMENTO DE RISCO DOS AMBIENTES UNIVERSITÁRIOS PARA COVID-19

MÉTODO

O mapeamento de risco dos ambientes se dará a partir da avaliação de **cinco fatores relacionados a transmissibilidade do vírus:**

A – RISCO POR POUCO DISTANCIAMENTO

B – RISCO RELACIONADO À VENTILAÇÃO

C – RISCO POR OBJETO E SUPERFÍCIES DE USO COMUM

D – RISCO POR EXPOSIÇÃO ACIDENTAL

E – RISCO POR CARACTERÍSTICAS DO LOCAL

Na avaliação do risco global, os fatores "risco por pouco distanciamento" e "risco relacionado à ventilação" correspondem a 30% cada, o fator "risco por objeto e superfície de uso comum" corresponde à 10%, o fator "risco por exposição acidental" corresponde a 20% e o fator "risco por características do local" representa 10%.

DEFINIÇÃO GRUPO A

RISCÔMETRO

MAPEAMENTO DE RISCO DOS AMBIENTES UNIVERSITÁRIOS PARA COVID-19

RISCO POR POUCO DISTANCIAMENTO

O distanciamento social, também denominado distanciamento físico, destina-se a manter um espaçamento entre as pessoas, visto que limitar o contato face a face com outras pessoas constitui-se da maneira mais eficaz de reduzir a propagação da COVID-19.

A OMS estabeleceu a teoria das gotículas de transmissão por tamanho da gotícula infectante através do estudo pioneiro de Wells (1934), onde sugeriu que gotículas menores que 100 μm de diâmetro secariam completamente antes de cair a 2 metros do chão. Além do distanciamento social, é aconselhado o uso de máscaras de tecido para reduzir a propagação do vírus (CDC, 2020). O Ministério da Saúde recomenda que se mantenha uma distância mínima de cerca de 2 metros entre as pessoas e que se utilize máscaras de tecido em locais públicos (BRASIL, 2020).

Segundo estudo de Qian et al. (2020) surtos em prisões, cerimônias religiosas e locais de trabalho mostram a importância da aglomeração para transmissão do vírus. Os surtos domiciliares constituem-se a categoria dominante (254 de 318 surtos, 79,9%), seguidos pelos transportes (108 surtos, 34%). Desses, todos os surtos identificados ocorreram em um ambiente fechado, o que confirma que o compartilhamento do espaço interno é um grande risco de infecção por SARS-CoV-2.

A avaliação do "risco por pouco distanciamento" se dará a partir de cinco itens:

RISCÔMETRO

MAPEAMENTO DE RISCO DOS AMBIENTES UNIVERSITÁRIOS PARA COVID-19

A.1 Delimitação e indicação visível da capacidade permitida de ocupação do local (mínimo raio de 2 metros por pessoa)

Esse risco pontua quando existe possibilidade de aglomeração no local, sem delimitação e indicação visível da capacidade permitida de ocupação. Os locais precisam ter na entrada o aviso do número máximo de ocupantes e ter sinalização do distanciamento mínimo no chão para as filas.

A.2 Fiscalização para controle do distanciamento e uso da máscara de proteção facial

Sabe-se que comumente a falta de fiscalização e orientação quanto ao distanciamento e uso de máscaras dentro do ambiente favorece a aproximação, uma vez que as pessoas distraidamente rompem o limite demarcado de distância. Logo, pouco adiantaria ter as instruções visíveis se não há uma pessoa auxiliando no cumprimento dos cuidados.

A.3 Possibilidade de intensa movimentação dentro do local

A possibilidade de uma intensa movimentação imprevista ocorre, por exemplo, no transporte coletivo, onde pode haver a necessidade de correr ou movimentar-se rapidamente. O movimento pode interferir na manutenção do distanciamento como também deslocar partículas virais mais facilmente.

RISCÔMETRO

MAPEAMENTO DE RISCO DOS AMBIENTES UNIVERSITÁRIOS PARA COVID-19

A.4 Local com possibilidade de interação social

Nos locais onde há interação social e/ou movimentação é inviável a fiscalização, sendo imprevisível a aproximação entre as pessoas.

São os locais geralmente de recreação ou alimentação, com falta do controle de distanciamento e possibilidade de interação sócio-afetiva. Quando houver a possibilidade de aproximação, deve ser pontuado.

A.5 Organização de fluxos para entrada, circulação e saída de pessoas ao entrar e sair dos ambientes

Há necessidade de organização de fluxos diferentes para entrada e saída dos locais. Por exemplo, no início e término das aulas, é necessário resguardar o distanciamento mínimo entre as pessoas, tendo em vista a possibilidade de aglomerações. O ideal seria o ambiente ter duas portas, uma para entrada e outra para saída, evitando o cruzamento e aproximação entre as pessoas. Contudo, a organização do fluxo também poderá ser realizada através de sinalizações e orientações.

Sugere-se que a fiscalização do fluxo, distanciamento ou uso de máscara, seja realizado por pessoal treinado. Preferencialmente, profissional da área de segurança ou portaria, por possuírem capacitação para a abordagem das pessoas e controle dos ambientes institucionais.

DEFINIÇÃO GRUPO B

RISCÔMETRO

MAPEAMENTO DE RISCO DOS AMBIENTES UNIVERSITÁRIOS PARA COVID-19

RISCO RELACIONADO À VENTILAÇÃO

Segundo estudo experimental de Doremalen et al. (2020), ambientes fechados apresentam maior probabilidade de permanência do vírus, ou seja, por até 3 horas. Um ambiente arejado que favoreça a troca do ar diminui a chance de infecção viral.

Estudo matemático que analisou a influência do vento de 0 a 16 km/h na transmissão do SARS-CoV-2 mostrou que o vento próximo ao solo pode ser capaz de fazer o vírus subir em direção à região da cabeça, assim como vento mais forte pode depositar gotículas maiores. Se a direção do ar for constante, o ideal é que as duas pessoas estejam na posição perpendicular ao vento (FENG, MARCHAL e SPERRY, 2020).

Dbouk e Drikakis (2020) também em um estudo matemático sugerem que em ventos de 15 km/h, as gotas de saliva podem viajar até 6 metros de distância. Analisam que podem afetar mais as crianças, devido à altura do solo (até 1,63m altura), onde permanece uma névoa de gotículas por mais tempo. Essa altura mostrada no estudo pode servir como referência para o ideal de altura das janelas, onde assim podem favorecer a dispersão das gotículas.

Estudo epidemiológico com 91 pessoas presentes em um restaurante onde esteve um contaminado, mostrou a influência do alto fluxo do ar condicionado na contaminação de várias pessoas. O ar condicionado produzia vento e não tinha renovação com o ar exterior. As pessoas que estavam na direção do vento e à direita do exaustor tiveram Covid-19 (LU et al. 2020).

RISCÔMETRO

MAPEAMENTO DE RISCO DOS AMBIENTES UNIVERSITÁRIOS PARA COVID-19

A avaliação do "risco relacionado à ventilação" se dará a partir de quatro itens. Deve-se escolher apenas uma das opções: ar livre, com janelas, com ventilação artificial ou sem ventilação.

B.1 Ambiente ao ar livre

Ambientes ao ar livre apresentam menor risco de exposição ao vírus, devido à dispersão das gotículas. Contudo, mesmo ao ar livre ainda há risco de contaminação, pois como descrito anteriormente, o vírus pode se deslocar imprevisivelmente de uma pessoa para a outra com a incidência de ventos. Sobre a inativação do vírus na luz solar, Seyer e Sanlidag (2020) refutaram em seu estudo que o SARS-CoV-2 seja inativado, uma vez que seriam necessários raios ultravioletas do tipo C, que é retido pela camada de ozônio e não atinge as superfícies.

Liu et al.(2020) coletaram 40 amostras dos ambientes ao redor de dois hospitais em Wuhan e constataram a presença de RNA viral em dois locais. Estes eram áreas propensas a aglomeração e esse aumento possivelmente ocorreu devido a indivíduos infectados estarem na multidão (LIU et al., 2020). Porém a presença de RNA viral não indica se esses microrganismos são realmente infectantes.

B.2 Ambiente com janelas que abrem e fecham sem impedimentos para áreas externas

A presença de janelas em tamanho e quantidade adequada nos locais favorece a prevenção de doenças respiratórias. Devido à dificuldade de controle e fiscalização governamental acerca da higienização e manutenção dos aparelhos de ar condicionado e exaustores dos locais,

RISCÔMETRO

MAPEAMENTO DE RISCO DOS AMBIENTES UNIVERSITÁRIOS PARA COVID-19

conforme regulamentação técnica, considera-se a presença de janelas um fator mensurável e seguro. Por esse motivo, o ambiente com essas características recebe melhor pontuação.

Para tanto, durante a avaliação da escala de risco, essas janelas devem ser funcionais e abrir, sem impedimentos, para o exterior e não para outro ambiente, como hall, escada, corredor e saguão. Idealmente as janelas devem estar em lados opostos para garantir circulação de ar e ter tamanho proporcional ao ambiente.

B.3 Ambiente possui apenas ventilação artificial

Quando o ambiente apresenta apenas ventilação artificial considera-se que há risco de propagação do vírus. Vale ressaltar que a maioria dos aparelhos de ar condicionado não realizam a troca de ar ambiente. Em um ambiente sem janelas, ainda é preferível não ligar o ar condicionado, pois ele promove uma movimentação mais intensa das gotículas contaminantes e ainda diminui a umidade do ar, favorecendo a permanência do SARS-Cov-2.

A ANVISA, em sua Resolução 09/2003 e a Portaria nº 3.523, de 28 de agosto de 1998 determinam que a taxa de renovação do ar adequada de ambientes climatizados será, no mínimo, de 27 m³/hora/pessoa.

RISCÔMETRO

MAPEAMENTO DE RISCO DOS AMBIENTES UNIVERSITÁRIOS PARA COVID-19

A Lei 13.589 de 2018 determina que os locais devem ter um Plano de Operação, Manutenção e Controle (POMC) em climatizados artificialmente de uso público e coletivo.

A NBR 16401-3 de 2008 determina parâmetros a serem seguidos para manter a qualidade do ar interior e normatiza sobre ventilação e filtragem do ar nas instalações de ar condicionado.

Destaca-se ainda que a OMS não recomenda a utilização de ventiladores, visto que de modo semelhante aos aparelhos de ar condicionado, os mesmos podem potencializar o risco de propagação do vírus de pessoa a pessoa em ambientes fechados. Caso sua utilização seja inevitável, dar preferência aos ventiladores de teto em detrimento dos modelos com pedestal e manter portas e janelas abertas. Recomenda também que os modos de ar condicionado que recirculam o ar não devem ser usados (OMS, 2020).

B.4 Ambiente sem nenhuma ventilação ou com possibilidade de alta concentração viral

Quando o ambiente não permite a abertura de janelas ou os sistemas de renovação artificial do ar não estiverem em pleno funcionamento, segundo normas brasileiras, esse é considerado sem ventilação. Pode também ser considerada essa pontuação quando o ambiente é hospitalar ou qualquer outro onde haja a possibilidade de alta concentração de SARS-CoV-2.

Assim, é necessário atribuir a pontuação relativa a “nenhuma ventilação”, pois mesmo em enfermarias ventiladas, a circulação de ar pode ser insuficiente em relação à concentração de vírus do local.

RISCÔMETRO

MAPEAMENTO DE RISCO DOS AMBIENTES UNIVERSITÁRIOS PARA COVID-19

A OMS (2020) publicou que o estudo de Doremalen et al. (2020), onde afirmam a permanência do vírus em aerossol por 3 horas, não reflete as condições normais da tosse humana, pois o aerossol foi induzido experimentalmente e portanto ainda não considera viável a transmissão por aerossóis. Porém outro indicador da transmissão por aerossóis foi o coral de Seattle, onde dos 60 cantores, 45 tiveram Covid-19 após um ensaio que durou 2,5 horas, mesmo mantendo o distanciamento em um lugar fechado (LEIA, 2020).

Sabe-se, conforme revisão bibliográfica de Fernstrom e Goldblatt (2013), que foram verificadas partículas de outros microrganismos em aerossóis até 20 metros da fonte. Segundo os autores, um espirro pode lançar até 40 mil gotículas no ar, enquanto que a tosse 710 e a fala 36. Entretanto ainda é desconhecida qual a quantidade de gotículas pode carregar de SARS-CoV-2. A OMS considera a infecção por aerossóis apenas em situações específicas e em ambientes fechados.

DEFINIÇÃO GRUPO C

RISCÔMETRO

MAPEAMENTO DE RISCO DOS AMBIENTES UNIVERSITÁRIOS PARA COVID-19

RISCO POR OBJETO E SUPERFÍCIES DE USO COMUM

O SARS-CoV-2 pode ser transmitido através do toque em objetos e superfícies, e posteriormente, a mão sem ser lavada, tocar os olhos, nariz ou boca (ZHANG, 2020). Quanto mais objetos e superfícies de uso comum um ambiente tiver, maior as chances de contaminação.

Quanto à permanência do SARS-CoV-2 em superfícies de objetos, Chin et. al (2020) em seu estudo com umidade relativa do ar de 65% não encontrou vírus infeccioso após 3 horas no papel, 2 dias em madeira e em tecido, 4 dias em vidro e notas de dinheiro e 7 dias em plástico, aço e máscaras cirúrgicas. Já no estudo de Doremalen et al. (2020) com umidade de 40% o SARS-CoV-2 inativa em 1 dia no papelão, 3 dias no plástico e aço, 4 horas no cobre.

Os dois estudos variam o tempo de duração nas superfícies conforme o aumento da umidade do ar, mostrando que o SARS-CoV-2 pode ficar mais tempo em um objeto quando em condições climáticas favoráveis à alta umidade.

Complementarmente, o estudo de Feng et al. (2020) detalha que a umidade relativa do ar mais alta leva à deposição das gotículas no corpo humano e no solo, pelo efeito de condensação e por outro lado,

RISCÔMETRO

MAPEAMENTO DE RISCO DOS AMBIENTES UNIVERSITÁRIOS PARA COVID-19

uma umidade baixa (40%) desencadeia a evaporação da água nas gotículas de tosse, levando à redução do tamanho das gotículas, o que pode levar a um tempo maior de suspensão no ar.

Assim, é possível que a permanência em aerossóis diminua, pois adquire peso molecular através umidade formando gotículas e caindo no chão em menor tempo que as 3 horas citadas por Doremalen et al. (2020). As partículas que absorvem a água e caem no chão são mais fáceis de serem desinfetadas do que se estivessem flutuando.

O CDC (2020) refere em suas diretrizes que é possível que um indivíduo adquira a COVID-19 ao tocar em uma superfície ou objeto com o vírus e, em seguida, ao tocar em sua própria boca, nariz ou olhos. Contudo, afirma que essa não seja a principal via de transmissão, reforçando que o contato próximo entre pessoas, por meio de gotículas espalhadas no ar quando uma pessoa infectada fala perto, espirra ou tosse constitui a principal via de transmissão.

Um estudo que investigou vestígios do vírus SARS-CoV-2 em 21 famílias que incluíam pelo menos uma pessoa infectada encontrou RNA viral em apenas 3% das amostras dos objetos tocados com mais frequência, como maçanetas de porta, e em 15% das amostras colhidas em banheiros. Não foi possível cultivar vírus infeccioso a partir de nenhuma das amostras. Assim, acredita-se que as superfícies contaminadas tem um papel menor na transmissão da COVID-19 (DOHLA et al., 2020).

RISCÔMETRO

MAPEAMENTO DE RISCO DOS AMBIENTES UNIVERSITÁRIOS PARA COVID-19

Já um estudo com 245 amostras de superfícies em um hospital detectou alta contaminação em superfícies muito tocadas (CHIA et al. 2020). Das enfermarias com contaminação ambiental, o piso apresentou maior contaminação (65%), seguido pela de exaustão de ar (60%), cama (59%) e armário da cabeceira (47%). A limpeza ambiental de rotina das enfermarias foi nas superfícies de alto toque (por exemplo, trilho da cama, mesa cardíaca, interruptores) duas vezes ao dia e o chão foi limpo diariamente.

Toda a amostragem de superfície foi realizada na manhã anterior ao primeiro ciclo de limpeza do dia. O local higienizado apenas uma vez ao dia apresentou mais partículas virais do que os higienizados uma vez por turno. O estudo sugere também que a presença de SARS-CoV-2 no ar é possivelmente mais alta na primeira semana de doença (CHIA et al., 2020). Esse estudo mostra a diferença se o objeto é higienizável uma vez ao turno ou uma vez ao dia, justificando a pontuação diferente na escala.

A avaliação do "risco por objeto e superfícies de uso comum" se dará a partir de cinco itens. Mesmo que o ambiente apresente todos os tipos de objetos e superfícies descritos abaixo, deve-se escolher apenas a opção que representa o maior risco no ambiente, variando de C1 (menor risco) a C5 (maior risco).

C1. Não há no local objetos e superfícies de uso comum

Locais em que não existem objetos ou superfícies que possam ser compartilhadas.

RISCÔMETRO

MAPEAMENTO DE RISCO DOS AMBIENTES UNIVERSITÁRIOS PARA COVID-19

C.2 Objeto e superfície higienizável a cada uso

Os objetos de uso comum precisam ser higienizados idealmente a cada uso para garantir uma contaminação mínima. Mesmo assim, não se atribui pontuação zero, pois sempre há o risco do objeto ser higienizado inadequadamente e ainda conter algumas partículas virais.

Também pode ser considerado objeto higienizável a cada uso, aquele que embora não higienizável com desinfetante, possa ter o vírus inativado pelo tempo, podendo ser considerado como como “auto higienizável”. Um livro, por exemplo, se for deixado sem ser tocado por 3 horas, o vírus é considerado inativo em papel. O mesmo pode ocorrer com um objeto feito de cobre, que pode ser considerado desinfetado em 4 horas.

C.3 Objeto e superfície higienizável a cada turno

Quando o local possui objetos além dos que não são limpos a cada uso é então delimitado como: limpeza uma vez a cada turno em intervalos menores de 12 horas. Acima de 12 horas já pode-se definir como uma vez ao dia.

RISCÔMETRO

MAPEAMENTO DE RISCO DOS AMBIENTES UNIVERSITÁRIOS PARA COVID-19

C.4 Objeto e superfície higienizável a cada dia

Em situações onde a limpeza de alguns objetos só pode ocorrer no final do dia de uso do local, considera-se essa pontuação. Um corredor, um parque ao ar livre ou uma calçada pode receber essa pontuação respectiva, se for higienizado diariamente com borrifador contendo desinfetante.

A utilização de desinfetantes inativa o SARS-CoV-2 e ambientes higienizados diminuem as chances de transmissão. Os ambientes, se possível, devem ser higienizados diariamente no piso, nas aberturas e principalmente nas saídas de ar.

Estudo de ONG et al. (2020) encontrou RNA de SARS-CoV-2 nos ventiladores de saída de ar e no banheiro (vaso sanitário, pia e maçaneta da porta) em local onde estava internado um paciente com Covid-19. Estudo de Santarpia et al. (2020) também encontrou RNA nas saídas de ar de ambientes com pessoas contaminadas. Esses estudos mostram a importância da higiene periódica de todas as saídas de ar, sejam exaustores ou janelas, pois ali se depositam muitos microrganismos.

Um local pode ter objetos e superfícies higienizadas a cada uso (ex. talheres), objetos e superfícies higienizados a cada turno (ex. cadeiras) e objetos e superfícies higienizados a cada dia (ex. piso). Nesses casos, deve ser utilizada sempre a pontuação de maior risco, ou seja, local higienizado a cada dia.

RISCÔMETRO

MAPEAMENTO DE RISCO DOS AMBIENTES UNIVERSITÁRIOS PARA COVID-19

C.5 Objeto não higienizável

É considerado todo objeto que não pode receber desinfecção ou não há possibilidade de esperar o tempo necessário de inativação. Exemplo: o rolo de papel não pode esperar 3 horas no banheiro para ser inativado.

Materiais orgânicos de uma praça pública, como plantas, não são higienizáveis, logo, pontuam nesse item. Também são considerados objetos ou superfícies não higienizáveis locais onde a lavagem é realizada apenas a cada 2 dias ou mais.

DEFINIÇÃO GRUPO D

RISCÔMETRO

MAPEAMENTO DE RISCO DOS AMBIENTES UNIVERSITÁRIOS PARA COVID-19

RISCO POR EXPOSIÇÃO ACIDENTAL

A exposição acidental ocorre quando inadvertidamente uma pessoa leva as mãos contaminadas até os olhos nariz ou boca ocorrendo o risco de infecção. Pode ocorrer sempre que houver distração, em qualquer ambiente. Assim, lavar as mãos com sabão ou higienizar com álcool gel 70% e ainda desinfetar objetos e superfícies com álcool líquido 70% pode reduzir substancialmente a transmissão, pois o vírus pode sobreviver em algumas superfícies por vários dias. Além disso, estimular comportamentos que evitem o toque acidental na zona T (olhos, nariz e boca) pode ser muito importante (WEST et al. 2020).

A avaliação do "risco por exposição acidental" se dará a partir de três itens.

D.1 Disponibilidade para lavagem das mãos com água e sabão

Uma das principais formas de prevenção, além do distanciamento social e uso de máscaras é a lavagem das mãos por 20 segundos a fim de evitar contaminação. Considera-se local para lavar as mãos aquele cuja distância seja menos de 10 metros do ambiente e sem barreiras no caminho, como portas (para evitar o toque em maçanetas ou outros objetos).

Isso pode favorecer a higiene das mãos e rosto além de objetos, pontuando como item importante de prevenção. Pontua menos do

RISCÔMETRO

MAPEAMENTO DE RISCO DOS AMBIENTES UNIVERSITÁRIOS PARA COVID-19

que ter álcool gel 70% no local, por esse se mostrar mais eficaz na eliminação do vírus, conforme citado nas publicações oficiais.

A menos que as mãos estejam visivelmente sujas, é preferível esfregar as mãos com solução à base de álcool gel 70 % em vez de água e sabão, devido à evidência de uma melhor aderência em comparação com água e sabão. Se houver sujidade visível, a eficácia do álcool gel é reduzida (SIEGEL et al., 2007; OMS, 2005; ANVISA, 2015).

D.2 Disponibilidade para higienização com álcool 70%

A versatilidade do álcool 70% tanto em gel para antissepsia das mãos como líquido para desinfecção da maioria das superfícies e objetos o torna parte fundamental dos métodos de prevenção.

D.3 Necessidade de retirada da máscara de proteção

A prevenção da dissipação de gotículas e aerossóis infectantes através do uso de máscaras é comprovadamente eficaz (MA et al., 2020). Em locais onde existe a necessidade de retirar a máscara, existe um alto risco de contaminação de terceiros e de si mesmo por facilitar o acesso à boca e nariz com as mãos ou objetos como talheres, copos, canudos, escova dental, etc.

DEFINIÇÃO GRUPO E

RISCÔMETRO

MAPEAMENTO DE RISCO DOS AMBIENTES UNIVERSITÁRIOS PARA COVID-19

RISCO POR CARACTERÍSTICAS DO LOCAL

O risco de contaminação pelas características do local pode variar em E1: Salas de aula, auditórios, espaços de convivência ao ar livre, biblioteca e xerox; E2: Salas de permanência, ambientes administrativos, laboratórios, oficinas e cozinha do restaurante universitário (R.U); E3: banheiros, elevadores, microônibus, restaurante universitário, lancherias, copas, casa do estudante e áreas próximas a serviços de saúde.

A avaliação do "risco por características do local" se dará a partir de três itens. Mesmo que o ambiente se enquadre em mais de um dos itens descritos abaixo, deve-se escolher apenas a opção que representa o maior pontuação de risco, variando de E1 (menor risco) a E3 (maior risco).

E1: Salas de aula, auditórios, espaços de convivência ao ar livre, biblioteca e xerox

No que se refere às salas de aula e auditórios, conforme as orientações do Centro de Controle e Prevenção de Doenças (CDC) para Instituições de Ensino Superior, o risco de disseminação da COVID-19 se eleva conforme o aumento da interação entre os indivíduos. Situações de baixo risco ocorrem quando professores e estudantes utilizam apenas atividades de ensino remotas e de risco moderado as atividades presenciais com ensino virtual híbrido, possibilitando turmas menores alternadas, em que os indivíduos permanecem espaçados, sem compartilhar objetos (CDC, 2020).

RISCÔMETRO

MAPEAMENTO DE RISCO DOS AMBIENTES UNIVERSITÁRIOS PARA COVID-19

As bibliotecas apresentam como particularidade o risco de infecção pelo contato com materiais que possam vir a ser utilizados por pessoas contaminadas pelo coronavírus, como os livros. Contudo, outros objetos e superfícies presentes nas bibliotecas como maçanetas, teclados, mouses também merecem atenção (IFLA, 2020).

Assim, além das práticas de distanciamento, higienização para superfícies e objetos, as bibliotecas podem se utilizar de locais específicos para armazenamento e períodos de espera antes de manipular os livros devolvidos. Considerando que os serviços de xerox também possuem a particularidade do manuseio de papel como nas bibliotecas, os riscos e as recomendações para o manuseio dos mesmos são semelhantes, além dos demais cuidados envolvendo desinfecção de superfícies e distanciamento.

Os espaços de convivência ao ar livre dão importantes contribuições ao bem-estar social, mas o uso desses espaços por um grande número de pessoas também pode aumentar o risco de disseminação do vírus. Manter o acesso seguro a espaços ao ar livre constitui-se em um desafio, uma vez que a maioria dos estudos sobre coronavírus refere-se a ambientes internos. Contudo, considera-se que manter um distanciamento mínimo de 2 m é logicamente mais fácil em espaços ao ar livre, reduzindo o risco de transmissão em comparação aos espaços internos.

RISCÔMETRO

MAPEAMENTO DE RISCO DOS AMBIENTES UNIVERSITÁRIOS PARA COVID-19

Cabe destacar que a restrição de espaços ao ar livre pode levar os indivíduos a acessar espaços menos adequados e mais congestionados. Ainda, além das práticas de distanciamento e recomendação do uso de máscaras de proteção é necessário desencorajar atividades que envolvam contato físico, fechando campos esportivos e/ou fornecendo supervisão limitada para garantir o distanciamento durante as atividades (FREEMAN; EYKELBOSH, 2020).

E2: Salas de permanência, ambientes administrativo, laboratórios e oficinas e cozinha do R.U

Quanto às salas de permanência e ambiente administrativos, um estudo que analisou as informações publicamente disponíveis para avaliar os riscos de transmissão em vida cotidiana, verificou que reuniões com duração de um hora no local de trabalho têm uma taxa de transmissão muito alta quando comparadas ao trabalho conjunto no mesmo andar aberto, onde há movimento suficiente de pessoas (PRAKASH, 2020).

Ainda, a Occupational Safety and Health Administration (OSHA) (2020) dividiu as tarefas do trabalho em quatro níveis de exposição ao risco: muito alto, alto, médio e baixo risco. Os trabalhos de risco de exposição média incluem aqueles que exigem contato frequente e/ou próximo com de pessoas que podem estar infectadas com SARS-CoV-2, mas que são assintomáticas ou pré-sintomáticas.

RISCÔMETRO

MAPEAMENTO DE RISCO DOS AMBIENTES UNIVERSITÁRIOS PARA COVID-19

Os laboratórios são ambientes físicos equipados com instrumentos próprios para as atividades fim a que se destinam, tendo variações de acordo com o ramo da ciência para o qual foi planejado. Esses espaços podem ter ventilação natural ou temperatura controlada (ar condicionado). No caso da ventilação natural existe a possibilidade da circulação do ar e quando precisam de temperatura controlada, essa circulação natural do ar não está presente.

Ainda, nestes espaços de trabalho, existem equipamentos e materiais de uso compartilhado como plásticos, aço inoxidável, cobre e papel. Situações de risco elevado compreendem atividades em que não há distanciamento entre os indivíduos e ocorre o compartilhamento de materiais e interação entre atividades (CDC, 2020).

As oficinas de manutenção predial equivalem-se ao risco dos laboratórios, devido ao número de objetos possivelmente compartilhados e movimentação no local. Nesse risco enquadram-se também as cozinhas dos restaurantes universitários e demais locais de atividade intensa laboral.

Ressalta-se a diferenciação dos ambientes "copa" e "cozinha", onde o primeiro possui mais risco por ser local de alimentação e o segundo menos risco por ser local de preparo. Em caso de dúvida pontuar sempre o maior risco.

RISCÔMETRO

MAPEAMENTO DE RISCO DOS AMBIENTES UNIVERSITÁRIOS PARA COVID-19

E3: banheiros, elevadores, microônibus, restaurante universitário, lancherias, copas, casa do estudante e áreas próximas a serviços de saúde.

Os banheiros públicos se constituem de ambientes de alto risco, visto que possuem muitas superfícies de toque, como maçanetas, torneiras e bancadas (WANG et al., 2020). A OMS reconheceu que a estrutura convencional dos banheiros públicos, onde torneiras e dispensers de papel toalha não são automáticos, constituem importante problemas para prevenção da infecção pelo vírus. Nesses locais muitas vezes também se tira a máscara para realizar higiene oral.

Os elevadores por serem ambientes pequenos e fechados, com pouca circulação de ar e por possuírem botões manuseados frequentemente por diferentes pessoas, favorecem a transmissão por contato, logo, são locais de alto risco (ZHANG, 2020). Já em relação aos microônibus, segundo um estudo de Ren et al., (2020), o SARS-CoV-2 pode ser mantido no ar em ônibus fechado e sem ventilação por pelo menos 30 minutos, sem perder a infecciosidade.

Considerando o contexto dos restaurantes e lancherias, o CDC aponta que quanto maior a interação entre os indivíduos, maior o risco de disseminação da COVID-19. Logo, considerando as especificidades de restaurantes, o risco de propagação do COVID-19 aumenta, da seguinte maneira: condições de baixo risco compreendem aquelas em que o serviço de alimentação é limitado à entrega por unidade ou retirada; o risco moderado se

RISCÔMETRO

MAPEAMENTO DE RISCO DOS AMBIENTES UNIVERSITÁRIOS PARA COVID-19

aplica a condições em que as refeições no local são limitadas a lugares ao ar livre, com espaçamento entre as pessoas; o risco alto é atribuído a locais em que as refeições são realizadas no local com assentos internos e externos. Todo local onde se tira a máscara para realizar refeições está nessa classificação, seja copa, restaurante, lancherias, entre outros.

No que se refere ao alojamento no campus, como as casas dos estudantes universitários, configura-se como baixo risco quando os alojamentos estão fechados; risco moderado quando os alojamentos são abertos, mas com menor capacidade e espaços compartilhados, (como cozinha e demais áreas comuns) estão fechados; risco elevado quando os alojamentos estão abertos com capacidade total, incluindo as áreas comuns (CDC, 2020).

Em relação às áreas próximas a serviços de saúde, existe a possibilidade do vírus permanecer em ambientes abertos, visto que um estudo chinês detectou RNA de SARS-CoV-2 em áreas públicas próximas a dois hospitais, principalmente nos locais de maior circulação de pessoas (LIU et al., 2020).

RISCÔMETRO



RISCÔMETRO

MAPEAMENTO DE RISCO DOS AMBIENTES UNIVERSITÁRIOS PARA COVID-19

RISCÔMETRO		
A. RISCO POR POUCO DISTANCIAMENTO	<u>Indique os itens abaixo que se aplicam ao local:</u>	Pontos
	A1. Não há delimitação e indicação visível da capacidade permitida de ocupação do local (mínimo 2m diâmetro individual)	10
	A2. Não há no local fiscalização para controle do distanciamento e uso de máscara de proteção facial	5
	A3. Há possibilidade de movimentação intensa de pessoas dentro do local	5
	A4. Há possibilidade de interação social no local	5
	A5. Não há no local organização de fluxo para entrada e saída de pessoas.	5
B. RISCO RELACIONADO À VENTILAÇÃO	<u>Indique o item abaixo que representa o maior risco presente no local:</u>	
	B1. Local ao ar livre	5
	B2. Local com janelas que abrem e fecham sem impedimentos para área externa	10
	B3. Local possui apenas ventilação artificial	20
	B4. Local sem nenhuma ventilação ou com possibilidade de alta concentração viral	30
C. RISCO POR OBJETO E SUPERFÍCIES DE USO COMUM	<u>Indique o item abaixo que representa o maior risco presente no local:</u>	
	C1. Não há no local objetos ou superfícies de uso comum	0
	C2. No local os objetos e superfícies são higienizados a cada uso	2
	C3. No local os objetos e superfícies são higienizados a cada turno	6
	C4. No local os objetos e superfícies são higienizados a cada dia	8
	C5. No local os objetos e superfícies não são higienizados	10
D. RISCO POR EXPOSIÇÃO ACIDENTAL	<u>Indique os itens abaixo que se aplicam ao local:</u>	
	D1. Não há no local disponibilidade para lavagem das mãos com água e sabão	4
	D2. Não há no local disponibilidade para higienização com álcool 70%	8
	D3. No local é necessário retirar a máscara de proteção facial	8
E. RISCO POR CARACTERÍSTICAS DO LOCAL	<u>Indique o item abaixo que representa o maior risco presente no local:</u>	
	E1. Local classificado como salas de aula, auditórios, espaços de convivência ao ar livre, biblioteca e xerox	3
	E2. Local classificado como salas de permanência, ambientes administrativo, laboratórios, cozinhas e oficinas	6
	E3. Local classificado como banheiros, elevadores, microônibus, restaurante universitário, lancherias, copas, casa do estudante e áreas próximas a serviços de saúde	10
Pontuação Final:		

RISCÔMETRO

MAPEAMENTO DE RISCO DOS AMBIENTES
UNIVERSITÁRIOS PARA COVID-19

PONTUAÇÃO DO RISCÔMETRO

A pontuação atribuída a cada ambiente é resultado da soma dos pontos de cada item dos cinco grupos.

Varia de 8 a 100 pontos.

MENOR QUE 25: BAIXO RISCO – LOCAL AMARELO

26 A 50: RISCO MODERADO – LOCAL LARANJA

51 A 75: ALTO RISCO – LOCAL VERMELHO

ACIMA DE 75: RISCO MAIS ELEVADO – LOCAL PRETO

O cálculo do *score* de risco pode ter o auxílio de ferramentas tecnológicas como *softwares* e aplicativos. Esses podem incluir protocolos de medidas de prevenção para cada local, alertando o usuário dos riscos de onde está e também auxiliando os responsáveis na tomada de decisões administrativas em relação ao ambiente. Os locais podem ser adesivados com a indicação do grau de risco, lotação máxima e medidas de prevenção.

LIMITAÇÕES E POSSIBILIDADES

RISCÔMETRO

MAPEAMENTO DE RISCO DOS AMBIENTES UNIVERSITÁRIOS PARA COVID-19

Não há pesquisas sobre a dose infectante, portanto não foi possível acrescentar a variável tempo na escala, nesse momento. Alguns especialistas estimam que apenas 1000 partículas virais infecciosas de SARS-CoV-2 são suficientes para uma pessoa inalar e se infectar (BROMAGE, 2020). Contudo não há evidências de quantas são eliminadas na respiração durante um minuto e só assim seria possível entender por quantos minutos seria arriscado permanecer em um ambiente de infecção.

A OMS (2020) considera que um contato é uma pessoa que tenha estado exposta com um caso provável ou confirmado, frente a frente, a menos de 1 metro de distância e durante mais de 15 minutos. Segundo Fernstrom e Goldblatt (2013), cada fala pode lançar 36 gotículas no ar.

Futuramente, de posse desse conhecimento, poderá ser incluída na escala a permanência no local por menos de 15 minutos e por 1 hora ou mais, considerando os riscos. Para Park et al. (2020) a duração do tempo de contato provavelmente foi o principal facilitador da disseminação em um Call Center na Coreia do Sul. O estudo com 1.143 sujeitos mostrou que a maioria dos 97 infectados trabalhavam no mesmo andar por muitas horas juntos.

Duguid (1946) descobriu que são necessários 30 a 60 minutos para o desaparecimento de 90% dos núcleos de gotículas que transportam bactérias. Os núcleos maiores que 8 μ de diâmetro, em 20 minutos e os núcleos maiores que 4 μ em 90 minutos. Já os núcleos menores, os aerossóis, permaneceram no ar por pelo menos 30 horas. Porém, ainda são necessários mais estudos com os vírus.

RISCÔMETRO

MAPEAMENTO DE RISCO DOS AMBIENTES UNIVERSITÁRIOS PARA COVID-19

Outro item que poderá ser considerado na escala é a temperatura e umidade do ambiente analisado pela escala. Segundo Matson et al. (2020) o SARS-CoV-2 é mais estável em condições de baixa temperatura (4°C) e umidade, enquanto que alta temperatura e umidade reduzem a meia-vida. Isso pode explicar, por exemplo, os surtos em frigoríficos.

Conforme a evolução científica as variáveis podem ser modificadas e também pontuadas de forma diferente. Sugere-se reaplicar esse instrumento sempre que mudar algo no local que corresponda em diferença de pontuação na escala.

RISCÔMETRO

MAPEAMENTO DE RISCO DOS AMBIENTES UNIVERSITÁRIOS PARA COVID-19

REFERÊNCIAS

ABNT- Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 16401-3 Instalações de ar-condicionado: qualidade do ar interior. Brasil, 2008. ISBN 978-85-07-00891-0. Disponível em: http://www.caramuru.com.br/pdf/NBR_16401-3_2008.pdf

ANVISA- Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução 09/2003. Ministério da Saúde. Brasília, 2003.

_____. Manual de Referência Técnica para a Higiene das Mãos. 2015. Disponível em: file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Manual_de_Referencia_Tcnica.pdf

BRASIL, Ministério da Saúde. Portaria nº 3.523, de 28 de agosto de 1998. Regulamento técnico da qualidade do ar. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/1998/prt3523_28_08_1998.html Acesso em 25/05/2020

BRASIL. Lei 13.589 de 2018. PMOC – Plano de Operação, Manutenção e Controle do Ar Condicionado. Brasília, 2018.

BROMAGE, E. The Risks - Know Them - Avoid Them. 6 May 20
<https://www.erinbromage.com/post/the-risks-know-them-avoid-them>

CDC. How COVID-19 Spreads. May 22, 2020. Disponível em:
<https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/prevent-getting-sick/how-covid-spreads.html>

_____. How COVID-19 Spreads. May 22, 2020. Disponível em:
<https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/prevent-getting-sick/how-covid-spreads.html>

_____. Helping Communities Plan and Respond. USA, 2020. Disponível em:
[https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/index.html?](https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/index.html?CDC_AA_refVal=https%3A%2F%2Fwww.cdc.gov%2Fcoronavirus%2Findex.html)
<https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/index.html>

_____. Colleges, Universities and Higher Learning. USA, 2020. Disponível em:
<https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/community/colleges-universities/index.html>

_____. Communities, Schools, Workplaces, and Events. May 19, 2020. Disponível em:
<https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/community/index.html>

CHIA, P.Y. et al. Detection of air and surface contamination by SARS-CoV-2 in hospital rooms of infected patients. Nature Commun 11, 2800. 29 Mai, 2020. Disponível em:
<https://doi.org/10.1038/s41467-020-16670-2>

CHIN, A. W. et al. Stability of SARS-CoV-2 in different environmental conditions. The Lancet. V.1. 2 Abr, 2020 Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S2666-5247\(20\)30003-3](https://doi.org/10.1016/S2666-5247(20)30003-3).

DBOUK, T.; DRIKAKIS, D. On coughing and airborne droplet transmission to humans. Physics of Fluids 32, 053310 (19 May 2020); <https://doi.org/10.1063/5.0011960>

RISCÔMETRO

MAPEAMENTO DE RISCO DOS AMBIENTES UNIVERSITÁRIOS PARA COVID-19

REFERÊNCIAS

DUGUID, J. The size and the duration of air-carriage of respiratory droplets and droplet-nuclei. *Epidemiology and Infection*, 44(6), 471-479. 1946.
<https://doi.org/10.1017/S0022172400019288>

DÖHLA, M. et al. SARS-CoV-2 in environmental samples of quarantined households. *medRxiv*, 2020.

DOREMALEN, N. V. et.al. Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1. *N Engl J Med*; 382:1564-1567.17 mar 2020. Disponível em:
<https://doi.org/10.1056/NEJMc2004973>

FENG, Y. et al. Influence of wind and relative humidity on the social distancing effectiveness to prevent COVID-19 airborne transmission: A numerical study. *Journal of Aerosol Science*. V. 147, Set 2020. Disponível em:
<https://doi.org/10.1016/j.jaerosci.2020.105585>

FERNSTROM, A; GOLDBLATT, M. Aerobiology and Its Role in the Transmission of Infectious Diseases. *Journal of Pathogens*. 2013: 493960. Published online 2013 Jan 13. <https://doi.org/10.1155/2013/493960>

FREEMAN, S; EYKELBOSH, A. COVID-19 and outdoor safety: Considerations for use of outdoor recreational spaces. National Collaborating Centre for Environmental Health, 2020. Disponível em: <https://ncceh.ca/documents/guide/covid-19-and-outdoor-safety-considerations-use-outdoor-recreational-spaces>

INTERNATIONAL FEDERATION OF LIBRARY ASSOCIATIONS AND INSTITUTIONS. COVID-19 y el Sector Bibliotecario Global. Disponível em:
<https://www.ifla.org/ES/node/92983>. Acesso em: 02 de junho 2020.

INTERNATIONAL FEDERATION OF LIBRARY ASSOCIATIONS AND INSTITUTIONS. COVID-19 y el Sector Bibliotecario Global. Disponível em:
<https://www.ifla.org/ES/node/92983>. Acesso em: 02 de junho 2020.

LEIA, R. A choir decided to go ahead with rehearsal. Now dozens of members have COVID-19 and two are dead. *Los Angeles Times*. 29 de Março de 2020. Disponível em:
<https://www.latimes.com/world-nation/story/2020-03-29/coronavirus-choir-outbreak?fbclid=IwAR1Z91FHBVK-ol5XDwIYne338JqhGIW4okwkoEJCmOkdFyaGtuPThbFgZcs>
Acesso em: 25/6/2020.

LIU, Y. et al. Aerodynamic analysis of SARS-CoV-2 in two Wuhan hospitals. *Nature*. 27 Abr 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2271-3>

LU J, GU J, LI K, XU C, SU W, LAI Z, et al. COVID-19 outbreak associated with air conditioning in restaurant, Guangzhou, China, 2020. *Emerg Infect Dis*. 2020 Jul [date cited]. <https://doi.org/10.3201/eid2607.200764>

RISCÔMETRO

MAPEAMENTO DE RISCO DOS AMBIENTES UNIVERSITÁRIOS PARA COVID-19

REFERÊNCIAS

MA, Q. et al. Potential utilities of mask-wearing and instant hand hygiene for fighting SARS-CoV-2. *J Med Virol.* 8 abr 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/jmv.25805>

MATSON, MJ; KWE YINDA, C; SEIFERT, SN; BUSHMAKER, T; FISCHER, RJ; VAN DOREMALEN N, et al. Effect of Environmental Conditions on SARS-CoV-2 Stability in Human Nasal Mucus and Sputum. Volume 26, Número 9 setembro de 2020 [data citada] Publicado em 08/06/20. <https://doi.org/10.3201/eid2609.202267>

OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH ADMINISTRATION (OSHA). Guidance on preparing workplaces for COVID-19. USA 2020. Disponível em: <https://www.osha.gov/Publications/OSHA3990.pdf> Acesso em: 05 abr 2020.

OMS. Q&A: Ventilation and air conditioning and COVID-19. 29 July 2020. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/q-a-detail/q-a-ventilation-and-air-conditioning-and-covid-19> Acesso em 07/08/2020.

OMS. Vigilância mundial da COVID-19 causada por infecção humana pelo vírus COVID-19: Orientações provisórias. 20 de Março de 2020 disponível em <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331231/WHO-2019-nCoV-SurveillanceGuidance-2020.4-por.pdf?sequence=33&isAllowed=y> Acesso em 03/07/2020.

OMS. Modes of transmission of virus causing covid-19: implications for ipc precaution recommendations. 29 de março de 2020. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/commentaries/detail/modes-of-transmission-of-virus-causing-covid-19-implications-for-ipc-precaution-recommendations> Acesso em: 24/06/2020.

OMS- Organização Mundial da Saúde. Diretrizes da OMS sobre higienização da mãos na assistência à saúde. Geneva, 2005. Disponível em: file:///C:/Users/Usuario/Downloads/hm_DiretrizeOMSHigienizacaoMaos_VersaoPrelim.pdf

ONG, S. W. X. et al. Air, Surface Environmental, and Personal Protective Equipment Contamination by Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) From a Symptomatic Patient *JAMA.* 323(16):1610-1612. 4 Mar, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1001/jama.2020.3227>

PARK, SY; KIM, YM; YI, S; LEE, S; NA, BJ; KIM, CB. Coronavirus disease outbreak in call center, South Korea. *Emerg Infect Dis.* August 2020 [data citada]. Publicado em 23 de abril 2020. <https://doi.org/10.3201/eid2608.201274>

PRAKASH, M. K. Eat, Pray, Work: A meta-analysis of COVID-19 Transmission Risk in Common Activities of Work and Leisure. *MedRxiv.* 2020. Disponível em: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.05.22.20110726v1>

RISCÔMETRO

MAPEAMENTO DE RISCO DOS AMBIENTES UNIVERSITÁRIOS PARA COVID-19

REFERÊNCIAS

QIAN, H; Miao, T; LIU, L; ZHENG, X; LUO, D; LI, Y. Indoor transmission of SARS-CoV-2. MedRxiv, 7 abril, 2020. doi: <https://doi.org/10.1101/2020.04.04.20053058>

REN, S. et al. Stability and Infectivity of Coronaviruses in Inanimate Environments. World J Clin Cases. 8(8):1391-1399. 26 abr, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.12998/wjcc.v8.i8.1391>

SANTARPIA, J. L. et al. Transmission Potential of SARS-CoV-2 in Viral Shedding Observed at the University of Nebraska Medical Center. MEDRxiv. 26 mar, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1101/2020.03.23.20039446>

SEYER, A; SANLIDAG, T. Solar ultraviolet radiation sensitivity of SARS-COV-2. The Lancet. 01 mai, 2020. V. 1 Issue 1. E8-E9. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S2666-5247\(20\)30013-6](https://doi.org/10.1016/S2666-5247(20)30013-6)

SIEGEL J.D. et al. Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. 2007 Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings. Am J Infect Control. 35(10 Suppl 2) p.65-164. dec 2007. Disponível em: <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/pdf/guidelines/isolation-guidelines-H.pdf>

ZHANG, W. Manual de Prevenção e Controle do COVID-19 segundo doutor Wenhong Zhang. Polo Books. 1ª edição. São Paulo. China Plataforma Digital. São Paulo. 2020.

WANG, X. et al. Persistence of intestinal SARS-CoV-2 infection in patients with COVID-19 leads to re-admission after pneumonia resolved. Int J Infect Dis. 2020. Disponível em: <https://www.ijidonline.com/action/showPdf?pii=S1201-9712%2820%2930279-4>

WEST, R. et al. Applying principles of behaviour change to reduce SARS-CoV-2 transmission. Nature V. 4, Mai, 2020, p. 451–459. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41562-020-0887-9>

WELLS WF. On air-borne infection. Study II. Droplets and droplet nuclei. Am. J. Hyg., 1934; 20: 611-8