

INTRODUÇÃO

Vários organismos internacionais como a USEPA (Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos) e OMS (Organização Mundial de Saúde) estão fornecendo informações claras e importantes à população sobre o COVID-19, incluindo as relacionadas à água potável e ao efluente de tratamento de esgoto doméstico.

Uma das informações importantes é que o vírus COVID-19 não foi detectado no abastecimento de água potável, por isso, com base nas evidências atuais, o risco para o abastecimento de água é baixo. A água da torneira, tratada, pode ser bebida como de costume.

Isso por que, mundialmente são adotados requisitos de tratamento para sistemas públicos de água, estabelecidos pela USEPA, para impedir que patógenos transmitidos pela água, como os vírus, contaminem a água potável. O coronavírus, que causa o COVID-19, é um tipo de vírus particularmente suscetível à desinfecção, e espera-se que o tratamento padrão e os processos desinfetantes sejam eficazes

No esgoto pode ser encontrada uma diversidade de microorganismos, sejam bactérias, como a *Salmonella typhi* sp e o *Vibrio cholerae*, protozoários como a *Giardia* e o *Criptosporidium*, helmintos, como o *Ascaris lumbricoides* e *Toxocara canis* e vírus, como da hepatite, poliomielite, e mais o recentemente conhecido, o coronavírus.

Quando mais pessoas são infectadas em uma cidade, mais vírus entram nos esgotos pelas fezes. Por isso, estamos elaborando esse material que contém informações e orientações. Essa é a primeira edição e, com certeza, teremos outras com novos conteúdos desenvolvidos por nossas equipes, ou por novas informações que sejam úteis ao desenvolvimento do nosso trabalho.

O que é um Coronavírus?

O termo coronavírus é utilizado para uma extensa família de vírus, que podem causar doenças em animais e humanos.

Em humanos, diversos coronavírus causam infecções respiratórias, que vão desde um resfriado comum (são a segunda principal causa do resfriado comum, após rinovírus) até a doenças mais graves, como a síndrome respiratória do Oriente Médio (MERS-COV) e a síndrome respiratória aguda grave (SARS-COV).

Entre os sete coronavírus humanos (HCoV) conhecidos, estão o SARS-COV, o MERS-COV e o SARS-CoV-2 (vírus que causa a doença COVID-19). Apesar de os vírus causadores de SARS e MERS terem sido transmitidos de animais para humanos, diversos vírus dessa família circulam entre animais e ainda não há registro de transmissão para humanos.

Os coronavírus possuem forma esférica e têm seu material genético e nucleocapsídeo envolvidos por uma camada dupla de lipídeos, denominada envelope. Daí a denominação “vírus envelopado”. As principais propriedades referentes a sua infectividade estão relacionadas às proteínas desse envelope, que têm importância na entrada do vírus no hospedeiro. Essas proteínas são proeminentes e formam uma estrutura semelhante a uma “coroa”, o que deu origem ao nome, em latim “corona”, para essa família de vírus (ALMEIDA et al., 1968; WEISS; NAVAS-MARTIN et al., 2005).

Os primeiros coronavírus humanos foram isolados em 1937. No entanto, foi em 1965 que o vírus foi descrito como coronavírus, em decorrência do perfil na microscopia, parecendo uma coroa.

A maioria das pessoas se infecta com os coronavírus comuns ao longo da vida, sendo as crianças pequenas mais propensas a se infectarem com o tipo mais comum do vírus. Os coronavírus mais comuns que infectam humanos são o alpha coronavírus 229E e NL63 e beta coronavírus OC43, HKU1.

E a COVID-19?

O novo agente do coronavírus que provoca a doença chamada COVID-19 foi descoberto em 31/12/19 após casos registrados na China. Como o ser humano nunca teve contato com o vírus antes, não tem imunidade. Ele causa uma infecção pulmonar, mas em casos mais leves, apresenta quadro de um resfriado comum ou uma gripe leve.

Período de incubação

Período de incubação é o tempo que leva para os primeiros sintomas aparecerem desde a infecção por coronavírus, que pode ser de **2 a 14 dias**.

Como o coronavírus é transmitido?

Existem duas principais vias de transmissão do vírus da COVID-19: vias respiratórias e contato. Quando uma pessoa infectada tosse ou espirra, são geradas gotículas respiratórias. Qualquer pessoa que esteja em contato próximo com alguém com sintomas respiratórios (espirros, tosse) corre o risco de estar exposta a gotículas respiratórias potencialmente infecciosas.

As gotículas também podem cair em superfícies onde o vírus pode permanecer ativo; assim, o ambiente mais próximo de um indivíduo infectado pode servir como fonte de transmissão (transmissão por contato).

Até o momento, não houve relatos de transmissão fecal-oral do vírus da COVID-19. Dentre os poucos estudos que comprovaram a presença do vírus em fezes, está um estudo onde 2 a 10% dos casos positivados para Coronavirus tiveram como sintoma a diarreia. Todos os pacientes foram testados e, destes, somente 2 apresentaram fragmentos de RNA viral da COVID-19 na matéria fecal, ou seja, vírus inativado, e em somente um exame apresentou cultura do vírus da COVID-19, ou seja, vírus intacto.

Em resumo, a transmissão acontece de uma pessoa doente para outra ou por contato próximo por meio de:

- O toque do aperto de mão é a principal forma de contágio
- Gotículas de saliva
- Espirro
- Tosse
- Catarro
- Objetos ou superfícies contaminadas como celulares, mesas, maçanetas, brinquedos e teclados de computador etc.

Fontes adaptadas:

SALA TÉCNICA DE SANEAMENTO

Instagram: saladosaneamento

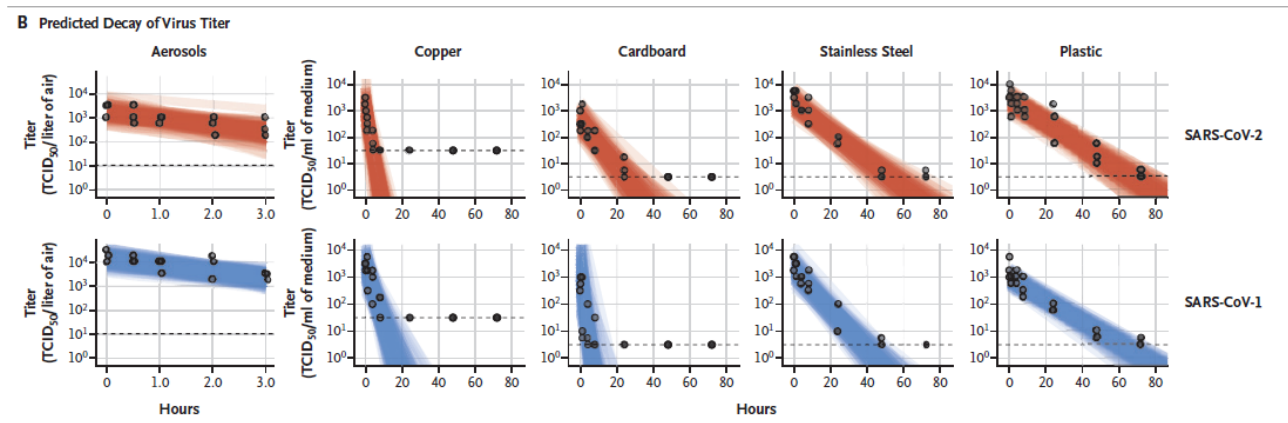
<https://coronavirus.saude.gov.br/sobre-a-doenca#transmissao>

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS) - Orientação provisória de 19 de março de 2020

Qual a persistência do novo coronavírus (SARS-Cov-2) em superfícies?

Estudos mostram que o vírus pode sobreviver de 2 a 8 horas em alumínio, vidro 4 dias, papel 4-5 dias, plástico até 5 dias, madeira 2 dias, roupas 8 horas. Todas essas superfícies se tornam meios mecânicos de transmissão de vírus, por isso é importante realizar ações de higiene da superfície tanto em residências quanto em todas as instalações públicas ou privadas onde as pessoas passam ou permanecem em trânsito.

Fonte: matérias veiculadas pela imprensa



fonte: New England Journal of Medicine, Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2

O que os estudos apontam quanto ao tempo de sobrevivência do novo coronavírus (sars-cov-2) na água e no esgoto?

Como a estrutura do vírus que transmite a COVID-19 se assemelha a de outros coronavírus, alguns estudos conduzidos com outros vírus da mesma família trazem informações importantes. Um estudo publicado por Casanova e colaboradores em 2009 identificou a persistência de vírus semelhantes ao SARS CoV-2 em águas naturais e no esgoto por mais de 10 dias. Esses autores também relataram a possibilidade de contaminação por meio de gotículas (aerossóis) provenientes do esgoto infectado.

Essa possibilidade de contaminação por aerossóis provenientes do esgoto foi discutida por McKinney e colaboradores em 2006, quando do surto de SARS em 2003. Nesse surto, um caso específico de rápida disseminação da SARS foi relatado em Hong Kong, em um grande complexo de apartamentos particulares, chamado Amoy Gardens. Nesse caso, diferentemente de um surto viral típico que se dissemina pelo contato pessoa a pessoa, o vírus da SARS espalhou-se, principalmente, pelo ar. Altas concentrações de aerossóis virais provenientes do encanamento dos edifícios foram arrastadas para os banheiros dos apartamentos através de ralos no piso, contaminando moradores e visitantes.

Em outra pesquisa, conduzida em testes *in vitro* por Wang e colaboradores em 2005, verificou-se a permanência do vírus responsável pela SARS em água de torneira sem desinfecção (adição de cloro), águas residuais de hospital e esgoto doméstico por dois dias a 20°C, entretanto sua permanência em fezes e urinas foi de, respectivamente, 3 e 17 dias.

O mesmo estudo mostrou que o SARS-CoV foi mais suscetível ao processo de desinfecção do que a *Escherichia coli*. Verificou-se a inativação completa do SARS-CoV utilizando uma concentração de cloro residual acima de 0,5 mg/L, no entanto, essa completa inativação não foi verificada para a *Escherichia coli*. Os resultados sugerem que as práticas padrão de cloração dos sistemas de águas residuais municipais podem ser suficientes para desativar os coronavírus, desde que as concessionárias monitorem o cloro disponível durante o tratamento para garantir que ele não tenha sido esgotado e que também monitorem a geração de organoclorados no processo de cloração.

Recentemente, o Instituto Nacional Holandês de Saúde Pública e Meio Ambiente (Dutch National Institute for Public Health and the Environment) reportou a detecção do SARS-CoV-2 em amostras de águas residuais oriundas dos Países Baixos. Material genético do vírus foi detectado em amostras de esgoto provenientes do de Schiphol, em Amsterdã, bem como em amostras das Estações de Tratamento de Esgoto (ETE) das cidades de Kaatsheuvel e de Tilburg (que trata o esgoto do aeroporto de Schiphol), após duas semanas da confirmação do primeiro paciente com COVID-19.

Dessa forma, considerando as evidências da presença de outros coronavírus nas fezes, como o SARS-CoV e o MERS-CoV, e tendo em vista a capacidade dos mesmos de permanecerem viáveis em condições que facilitarão a transmissão via feco-oral, é possível que o SARS-CoV-2 também possa ser transmitido por esta rota.

A possibilidade da transmissão via feco-oral do SARS-CoV-2 tem muitas implicações, especialmente em áreas carentes de infraestrutura de saneamento básico.

Fontes adaptadas:

CARTILHA SALA TÉCNICA DE SANEAMENTO

Instagram: saladosaneamento

INCT – ETEs Sustentáveis - Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Estações Sustentáveis de Tratamento de Esgoto

Posso obter COVID-19 de águas residuais ou esgotos?

Segundo a OMS "até o momento não há evidências de que o vírus COVID-19 tenha sido transmitido por sistemas de esgoto, com ou sem tratamento de esgoto"

As estações de tratamento de efluentes tratam COVID-19?

Sim, as estações de tratamento de efluentes tratam vírus e outros patógenos COVID-19 é um tipo de vírus que é particularmente susceptível a desinfecção. Processos padrões de tratamento e desinfecção são efetivos.

Fonte: www.epa.gov/coronavirus/coronavirus-and-drinking-water-and-wastewater

Quais os cuidados que os técnico e operadores de estações de tratamento, operadores de elevatórias, técnicos e agentes de manutenção de redes coletoras, operadores de equipamento de diagnósticos de rede e operadores de caminhões de sucção e hidrojato devem ter?

Os profissionais que atuam na área de esgotamento sanitário, notadamente os diretamente envolvidos com a operação e manutenção das redes coletoras e ETEs, bem como os pesquisadores que têm contato ou manuseiam amostras de esgoto, devem reforçar os cuidados e devem utilizar equipamentos de proteção individual (EPI) adequado a fim de evitar a ingestão inadvertida de esgoto, ainda que por meio da inalação de aerossóis, evitando assim a contaminação. Os EPIs incluem agasalhos, luvas, botas, óculos ou protetor facial e máscara; e devem realizar a higiene das mãos com frequência e evitar tocar nos olhos, nariz e boca, se não tiverem lavado previamente as mãos.

Ressalta-se que as medidas proteção e segurança ocupacional, repassadas e adotadas como padrão para esses profissionais e pesquisadores, são eficazes na proteção contra o novo coronavírus e outros patógenos presentes no esgoto.

Além disso, como qualquer outra pessoa, esses profissionais e pesquisadores devem adotar e intensificar as medidas de higiene recomendadas, como lavar as mãos de acordo com o protocolo com água e sabão ou higienizá-las com álcool em gel), não tocar nos olhos, nariz ou boca com as

mãos não lavadas, lavar as mãos antes de comer e após cada visita ao banheiro e usar a parte interna do cotovelo para cobrir espirros ou tosse.

As roupas devem ser deixadas na empresa para lavagem e o empregado deve tomar banho antes de ir para casa.

Em resumo, é necessário:

- identificar, avaliar e proteger seus profissionais dos riscos de contágio;
- fornecer os EPC – Equipamentos de Proteção Coletiva;
- garantir o uso dos EPI, sua manutenção, operação e disposição final;
- assegurar a quantidade e a qualidade dos materiais de proteção;
- implantar uso de sinalizadores alertando sobre os riscos de locais mais suscetível (como tratamento preliminar de ETE sem limpeza mecanizada e outros locais com maior possibilidade de dispersão de esgoto por aerossol);
- implantar programa de educação e treinamento para o pessoal;
- higienizar constantemente do ambiente, e os equipamentos;
- manter o ambiente de trabalho aerado e os veículos e equipamentos limpos;
- disponibilizar álcool gel e sabão para lavagem das mãos em todos os ambientes de trabalho;
- disponibilizar desinfetantes para higienização de pisos e equipamentos em geral dos locais de trabalhos;
- distribuir constantemente luvas, óculos e máscara facial;
- desinfetar as cabines dos veículos e equipamentos nas mudanças de turno;
- manter distância mínima de dois metros entre trabalhadores;
- liberar do trabalho para o pessoal com problemas pulmonares, doenças respiratórias e outras crônicas, como diabetes;
- propiciar condições de trabalho remoto para os trabalhadores com mais de 60 anos, gestantes e lactantes;
- não sendo possível o trabalho remoto, em casos específicos, liberar do trabalho as trabalhadoras gestantes e lactantes e trabalhadores com mais de 60 anos;
- comunicar qualquer problema relacionado ao coronavírus;
- evitar vazamento de esgoto e, na medida do possível, desinfetar as redes coletoras;
- informar aos funcionários os riscos de contágio pelo esgoto contaminado.

Quais são as responsabilidades dos trabalhadores?

- cumprir a quarentena e permanecer em confinamento, quando liberado para trabalho remoto;
- higienizar as mãos com água, sabão, álcool gel;
- limpar, desinfetar e higienizar os espaços e equipamentos de trabalho;
- utilizar equipamentos de proteção individual (luvas, máscaras e botas);
- vacinar-se (quando aplicável);
- não compartilhar objetos de uso pessoal;
- evitar os locais indicados como áreas de risco;
- comunicar qualquer sintoma do Coronavírus.

FAÇA MEDIÇÃO DA SUA TEMPERATURA ANTES DE IR TRABALHAR.

Para a realização de todas as atividades operacionais relacionadas ao processo esgoto, tanto nas instalações internas da empresa quanto em campo, é obrigatória a utilização de Equipamentos de Proteção Individual.

De acordo com as Normas de segurança do trabalho vigentes (PF/RHU/0066, IT/RHU/0120, IT/RHU/0203 e documentos relacionados).

Como devo lavar a roupa em casa?

Para lavar roupas, recomenda-se usar detergente que possa formar muita espuma; portanto, em um processo de lavagem na máquina, é suficiente garantir que as roupas estejam livres do vírus COVID 19. Quando da lavagem à mão, com sabão, recomenda-se gerar espuma abundante e nos casos de água com alta dureza, acima de 500 mg / l, onde a formação de espuma é mais difícil, será necessário prolongar o tempo que se lava em cada evento, com isso usando mais sabão

Como fazer a desinfecção de superfícies?

Atualmente, a OMS recomenda o uso de:

- Álcool etílico a 70% para desinfetar pequenas áreas entre usos, como equipamento dedicado reutilizável (por exemplo, termômetros);
- Hipoclorito de sódio a 0,5% (equivalente a 5000 ppm) para desinfetar superfícies.

Fontes adaptadas:

<https://www.rivm.nl/en/news/novel-coronavirus-found-in-wastewater>

INCT – ETEs Sustentáveis - Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Estações Sustentáveis de Tratamento de Esgoto

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS) - Orientação provisória de 19 de março de 2020

Hong Kong Water Supplies Department - China

Quais são os locais que devem ser destacados, como principais pontos de aerossóis?

Para Riscos biológicos - Proteção respiratória e ocular para aerodispersóides de material orgânico proveniente dos reatores aerados.

- Os tanques de aeração das estações de tratamentos de esgotos, sobretudo aeradores por pás e tipo cachoeira, são reconhecidos como uma importante fonte de aerossóis microbianos.
- Filtros percoladores aeróbios;
- Sistemas mecânico de desaguamento de lodo, prensas e decaners;
- Laboratórios;
- Misturadores Lodo e Cal.

OUTROS PONTOS POSSÍVEIS PARA PROPAGAÇÃO DE AEROSSÓIS

- Tubos de quedas, com mais de 1 metros de altura (em PVs);
- Ressaltos hidráulicos, em canais, caixas, vertedores e tubulação;
- Caixas de passagens, que são interligações entre o final de linha de recalque e o início da rede em gravidade;

- Caixas de proteção de ventosas de linhas de recalque das elevatórias de esgoto;
- Pontos de descargas de linhas de recalque de esgoto;
- Poços de sucção de elevatórias de esgoto;
- Pátios de lodo, onde ocorre o revolvimento do lodo.

Os operadores deverão tomar cuidado especial ao abrir tampas, pois poderá haver condensação de líquido nas mesmas, com grau de contaminação.

Fontes adaptadas:

Fonte: RISCOS BIOLÓGICOS NA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS -ETE-BELÉM, CURITIBA – PR - JAIR ALVES DIONÍSIO - UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ, 2006

Materiais Técnicos da Sanepar

Devo usar máscaras em que ocasião?

Nos procedimentos que envolvem a operação e manutenção de ligações, redes coletoras, estações elevatórias e de tratamento de esgoto, em todas as atividades que possam resultar em respingos líquidos e nos ambientes que produzam aerossóis.

Como proceder com as ligações de esgoto de unidades hospitalares e outras unidades de saúde que possam estar recebendo pacientes com a COVID-19?

Todas as ligações devem ser devidamente cadastradas como ligações de Esgoto Não Domésticos (END) e devem conter um tratamento prévio que demanda gradeamento para retirada de materiais sólidos e grosseiros, além de possuir um sistema de desinfecção do esgoto antes de ponto de conexão a ramal da ligação.

Proceder de acordo com os procedimentos descritos no Sistema Normativo da Sanepar - IT/OPE/1899 e outros documentos citados nessa instrução de trabalho.

No que se refere às vistorias técnicas operacionais, para as quais se faz necessário o contato direto com os clientes, bem como, o ingresso nas instalações internas dos imóveis, recomenda-se a suspensão destas atividades, tendo em vista a necessidade de isolamento social da população.

Elaboração: GPEG/GACF – GPDO – DO

Curitiba, 03 de abril de 2020