



**FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA
NÚCLEO DE CIÊNCIAS EXATAS DA TERRA
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA - DGEO
LICENCIATURA EM GEOGRAFIA**

RAYSA SENA DE MELO

**SARS-COV-2 EM ÁGUAS RESIDUAIS: RISCOS DE CONTÁGIO E ESTRATÉGIAS
DE PREVENÇÃO NAS ESCOLAS PÚBLICAS DE PORTO VELHO, RONDÔNIA**

PORTO VELHO - RO

2023
RAYSA SENA DE MELO

**SARS-COV-2 EM ÁGUAS RESIDUAIS: RISCOS DE CONTÁGIO E ESTRATÉGIAS
DE PREVENÇÃO NAS ESCOLAS PÚBLICAS DE PORTO VELHO, RONDÔNIA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Geografia, Departamento de Geografia, da Universidade Federal de Rondônia - UNIR, como requisito para obtenção do título de Licenciada em Geografia.
Orientador: Profº. Dr. João Paulo Assis Gobo.

PORTO VELHO
2023

Catálogo da Publicação na Fonte
Fundação Universidade Federal de Rondônia - UNIR

- M528s** Melo, Raysa Sena de.
SARS-COV-2 em águas residuais: riscos de contágio e estratégias de prevenção nas escolas públicas de Porto Velho, Rondônia / Raysa Sena de Melo. - Porto Velho, 2023.
33 f.: il.
Orientador: Prof. Dr. João Paulo Assis Gobo.
Monografia (Graduação). Departamento de Geografia. Núcleo de Ciências Exatas da Terra. Fundação Universidade Federal de Rondônia.
1. SARS-CoV-2. 2. Monitoramento em águas residuais. 3. Escolas públicas. I. Gobo, João Paulo Assis. II. Título.
Biblioteca Central CDU 911.3:316



MINISTERIO DA EDUCAÇÃO
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE GEOGRAFIA - PORTO VELHO

ATA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Aos 19 dias do maio de 2023 , às 18h, ocorreu de forma remota através do link:
<https://meet.google.com/cgq-dxih-mkf> a defesa da monografia intitulada **SARS-CoV-2 em Águas Residuais: Risco de Contágio e Estratégia de Prevenção nas Escolas Públicas de Porto Velho, Rondônia**, da discente **Raysa Sena de Melo** do Curso de Licenciatura do DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE GEOGRAFIA sob orientação da Prof. Dr. João Paulo Assis Gobo.

Procedida a apresentação do Trabalho pela discente e após a apuração das notas atribuídas pelos componentes da Banca de Avaliação, o discente foi considerado **APROVADA**, com nota 10,0 (dez) pontos, devendo o mesmo atender as observações da Banca e proceder as devidas alterações na versão final do trabalho monográfico, tendo o prazo de até 30 (trinta) dias, a partir desta data, para proceder a entrega de 02 (dois) exemplares da monografia impressos em capa dura e mais cópia gravada em CD. Para tanto, assinam a presente:

Membros da Banca

Prof. Dr. João Paulo Assis Gobo - Orientador/Presidente - UNIR

Prof. Dr. Dorisvalder Dias Nunes - Membro/Interno - UNIR

Profa. Dra. Graziela Tosini Tejas - Membro/Externa - IFRO



Documento assinado eletronicamente por **JOAO PAULO ASSIS GOBO, Docente**, em 19/05/2023, às 20:10, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **DORISVALDER DIAS NUNES, Docente**, em 19/05/2023, às 20:12, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Graziela Tosini Tejas, Usuário Externo**, em 13/06/2023, às 08:02, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site
http://sei.unir.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1350874** e o código CRC **1842B0F2**.

AGRADECIMENTOS

Expressar gratidão é fundamental quando alcançamos nossos sonhos e objetivos, pois em vez de desejar o que não temos, devemos valorizar o que já conquistamos. Essa atitude revela a sabedoria em sua forma mais pura, bem como a riqueza interior e a apreciação pela vida e suas inúmeras possibilidades.

Em primeiro lugar, expresso minha gratidão a Deus e à minha família, por estarem sempre ao meu lado (mesmo distante), apoiando minhas escolhas e depositando confiança em mim ao longo de toda a jornada.

Desejo expressar minha gratidão sem limites a todos, e também gostaria de pedir desculpas pelos momentos em que me ausentei em datas comemorativas que não pude estar presente por conta da distância, não vejo a hora de estarmos todos juntos comemorando essa conquista nossa.

A minha prima Juliana Streit, que está caminhando comigo desde o início da faculdade e que, com certeza tem tornado tudo mais leve, agradeço por me incentivar, por acreditar na minha capacidade e não ter desistido de mim.

A professora Adriana Cristina, por ter me acolhido como sua orientanda, pelos ensinamentos valiosos transmitidos e pela oportunidade de conviver com uma pessoa que emana paz, amor e serenidade, aprendendo cada dia mais com ela.

Ao professor João Paulo, por aceitar me orientar nesta última fase da minha jornada acadêmica, agradeço por todas as sugestões e possibilidades de ampliar horizontes, por terem dividido comigo conhecimentos, experiências, ética e profissionalismo.

Aos meus padrinhos Allan Adrian e Tamires Aguiar, agradeço por cada “você consegue”, “não desista”, “me orgulho de você”. Vocês dois são minha segunda família, gratidão por esse encontro de almas nessa vida.

A minha dupla acadêmica Sara Regiane, agradeço imensamente pelos momentos divertidos que, por muitas vezes, me ajudaram a esquecer os problemas relacionados à universidade.

Aos meus amigos e amigas, que foram uma das melhores partes da graduação, pessoas que me inspiram, auxiliam e me divertem pessoas que se fizeram presentes em diversos momentos da minha vida. Obrigada!

“Tenho a impressão de ter sido uma criança brincando à beira-mar, divertindo-me em descobrir uma pedrinha mais lisa ou uma concha mais bonita que as outras, enquanto o imenso oceano da verdade continua misterioso diante de meus olhos”.

Isaac Newton

RESUMO

O presente trabalho apresenta uma Revisão Sistemática Integrativa-RIS que se trata de levantamentos de artigos científicos, acerca do monitoramento do SARS-CoV-2 em sistemas de esgoto e prevenção nos ambientes escolares. O objetivo deste trabalho é conscientizar os alunos das escolas públicas de Porto Velho – RO, a partir da elaboração uma cartilha informativa, acerca da presença do SARS-CoV-2 em sistemas de esgoto, com finalidade de promover conscientização e prevenção da COVID-19, bem como a importância do saneamento básico para saúde pública. Esta metodologia permite verificar critérios de validade científicas cuja inserção das práticas baseadas em evidências possam demonstrar o grau de consistência e confiabilidade do conjunto de informações levantadas nos últimos três anos. Os resultados apontam a necessidade de investir em iniciativas educacionais e de saneamento básico para prevenir a propagação da COVID-19 e outras doenças infecciosas, promovendo a saúde e o bem-estar da população.

Palavras-chaves: SARS-CoV-2, Monitoramento em águas residuais, Escolas Públicas.

ABSTRACT

This paper presents an Integrative Systematic Review (RIS) that deals with surveys of scientific articles about the monitoring of SARS-CoV-2 in sewage systems and prevention in school environments. The objective of this work is to raise awareness among students of public schools in Porto Velho - RO, through the development of an informative booklet about the presence of SARS-CoV-2 in sewage systems, in order to promote awareness and prevention of COVID-19, as well as the importance of basic sanitation for public health. This methodology allows us to verify scientific validity criteria whose insertion of evidence-based practices can demonstrate the degree of consistency and reliability of the set of information gathered in the last three years. The results point to the need to invest in educational and basic sanitation initiatives to prevent the spread of COVID-19 and other infectious diseases, promoting the health and welfare of the population.

Keywords: SARS-CoV-2, Wastewater Monitoring, Public Schools.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 - Mapa de localização do Município de Porto Velho – RO 18

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Tabulação dos títulos dos artigos coletados.....	22
--	----

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
2 JUSTIFICATIVA E PROBLEMÁTICA	8
3 OBJETIVOS	10
3.1 GERAL.....	10
3.2 ESPECÍFICOS	10
4 REVISÃO DA LITERATURA	10
4.1 SARS CoV-2	11
4.2 ESTRATÉGIAS DE PRESERVAÇÃO NAS ESCOLAS (REABERTURA)	11
4.3 IMPORTÂNCIA DO MONITORAMENTO SARS COV-2 EM ÁGUAS RESIDUAIS.....	15
4.4 SANEAMENTO BÁSICO	Erro! Indicador não definido.
5 LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	17
6 METODOLOGIA	19
6.1 REVISÃO SISTEMÁTICA	19
6.2 CARTILHA	20
7 RESULTADOS	21
7.1 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS DA REVISÃO SISTEMÁTICA	21
7.2 CRIAÇÃO DA CARTILHA	24
8 DISCUSSÃO	27
9 CONSIDERAÇÕES FINAIS	29
REFERÊNCIAS	29

1 INTRODUÇÃO

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), a principal forma de transmissão do SARS-CoV-2 é por meio de gotículas respiratórias expelidas por pessoas infectadas ao tossir, espirrar ou falar (WHO, 2020). Em ambientes escolares, onde há grande concentração de pessoas, o risco de transmissão é ainda maior. Dessa forma, é fundamental adotar medidas preventivas, como uso de máscaras, higiene das mãos e o distanciamento social para reduzir a disseminação do vírus (LEUG et al., 2020; LIU et al., 2020a; SANTARPIA et al., 2020).

Mattei (2020), é importante destacar que a pandemia de COVID-19 tem sido uma das maiores crises sanitárias da história recente, afetando todos os aspectos da vida humana em todo o mundo, incluindo o sistema educacional. As escolas foram fechadas em muitos países, o que resultou em um grande impacto no aprendizado e no desenvolvimento socioemocional dos estudantes (Faden et al., 2020).

No entanto, em muitos países, incluindo o Brasil as escolas públicas foram reabertas, o que gerou preocupação com relação à segurança e prevenção do contágio pelo SARS-CoV-2 (UNICEF, 2020).

A abordagem do SARS-CoV-2 nas escolas públicas de Porto Velho, Rondônia pode contribuir significativamente para a conscientização da população sobre a importância da prevenção da COVID-19, uma vez que as escolas são locais onde a informação e o conhecimento podem ser disseminados de forma ampla e acessível.

Recomendações para o ensino fundamental finais incluem garantir que as preocupações das crianças sejam abordadas de maneira apropriada à sua idade, incentivar a expressão dos sentimentos, destacar a importância de as crianças contribuírem para manter a si mesmas e aos outros seguros, ajudar os alunos a compreender os conceitos fundamentais de controle e prevenção de doenças e higiene e utilizar textos para que os estudantes identifiquem comportamentos de alto risco e sugestões de mudanças (WHO, 2020).

O monitoramento de águas residuais pode ser uma estratégia eficaz para a detecção precoce de surtos de COVID-19 em comunidades escolares. Isso porque o SARS-CoV-2 é eliminado nas fezes das pessoas infectadas e pode ser detectado em amostras de águas residuais. Assim, o monitoramento regular dessas amostras pode

alertar as autoridades de saúde sobre a presença do vírus em uma determinada área e permitir a implementação rápida de medidas de controle.

Tendo em vista que a região norte é uma das menos assistidas em saneamento básico, de acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), é constatado que dentre todos os municípios desprovidos de rede geral de abastecimento de água, 21,2% estão localizados na região Norte do Brasil.

Sendo assim, com a criação de uma cartilha sobre o SARS-CoV-2 para alunos de escolas públicas de Porto Velho - RO pode contribuir para a prevenção da COVID-19 na região de diversas formas, através da realização de atividades que visam a produção de materiais educativos impressos com diversas finalidades, tais como: orientar e adaptar comportamentos, promover a saúde, prevenir futuras doenças ou informar sobre riscos e estilos saudáveis de vida (MONTEIRO; VARGAS, 2006).

Diante desse cenário, a presente pesquisa tem como objetivo criar uma cartilha sobre o SARS-CoV-2 para alunos de escolas públicas de Porto Velho - RO, utilizando informações sobre a presença do vírus em sistemas de esgotos. A cartilha visa promover a conscientização e prevenção da COVID-19 entre os alunos, além de contribuir para o monitoramento do vírus em áreas onde o acesso à saneamento básico é limitado.

2 JUSTIFICATIVA E PROBLEMÁTICA

A pandemia da COVID-19 tem sido um desafio global sem precedentes, afetando significativamente a saúde pública, a economia e a sociedade como um todo. Em um contexto de retorno às atividades presenciais em escolas públicas de Porto Velho, Rondônia, a abordagem do SARS-CoV-2 se torna essencial para garantir a segurança dos alunos, professores e demais funcionários das escolas.

Primeiramente, pode ajudar a disseminar informações precisas e confiáveis sobre o vírus e as medidas de prevenção entre os alunos, suas famílias e comunidades.

Além disso, a cartilha pode incentivar comportamentos saudáveis, como o uso de máscaras e higiene das mãos, e promover a conscientização sobre a importância do distanciamento social. Vale ressaltar, que as escolas públicas muitas vezes têm condições precárias de infraestrutura, como salas de aula superlotadas, pouca ventilação e falta de acesso a materiais de higiene adequados, o que pode contribuir

para a disseminação do vírus entre alunos, professores e funcionários. Nesse sentido, é essencial abordar o tema do SARS-CoV-2 nas escolas públicas, a fim de conscientizar a comunidade escolar sobre os riscos de contágio e promover estratégias de prevenção eficazes.

De acordo com um estudo publicado na revista *Lancet Digital Health*, a reabertura de escolas pode aumentar significativamente a transmissão do SARS-CoV-2, especialmente em regiões com alta incidência da doença (Zhang et al., 2021). Portanto, é essencial que medidas de prevenção sejam implementadas nas escolas para mitigar o risco de transmissão. A Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda que escolas adotem medidas de prevenção, como o uso de máscaras, a higienização das mãos e o distanciamento físico (OMS, 2021).

É importante destacar que as escolas públicas são um ambiente de grande circulação de pessoas, o que pode aumentar significativamente o risco de contágio da COVID-19. Além disso, a faixa etária dos alunos pode contribuir para uma maior disseminação do vírus, uma vez que muitos são assintomáticos e podem transmitir o vírus sem saber.

A conscientização dos alunos, professores e demais funcionários sobre os riscos de contágio e as estratégias de prevenção se torna fundamental para garantir um ambiente seguro e saudável para todos o que pode ajudar a reduzir o estigma e o medo relacionados à COVID-19.

Segundo Bar-On et al. (2020), escolas e universidades foram identificadas como locais de alto risco para a transmissão da SARS-CoV-2 devido à grande concentração de pessoas em espaços fechados.

Assim, a tomada de uma abordagem informativa, a qual pode envolver a realização de palestras educativas, a distribuição de materiais informativos e a implementação de medidas eficazes de prevenção e controle da doença, pode ser importante nas escolas públicas como um ambiente de grande circulação de pessoas e o potencial risco de contágio da COVID-19, a abordagem do SARS-CoV-2 se torna fundamental para garantir a segurança e a saúde de todos os envolvidos.

A conscientização dos alunos, professores e demais funcionários sobre os riscos de contágio e as estratégias de prevenção, bem como a disseminação de informações precisas e atualizadas sobre a pandemia, são medidas essenciais para garantir um retorno seguro às atividades presenciais nas escolas públicas de Porto Velho, Rondônia.

Com isso, espera-se que a cartilha possa auxiliar na adoção de medidas preventivas nas escolas públicas, contribuindo para a redução da transmissão do vírus e para a garantia de um ambiente escolar seguro e saudável para todos os envolvidos.

Dada a importância das escolas tanto na educação quanto no potencial transmissão do vírus, é necessário fornecer aos alunos informações precisas e abrangentes sobre a COVID-19, incluindo sua transmissão e prevenção. Um estudo realizado no Brasil descobriu que a educação sobre a COVID-19 nas escolas foi associada a um aumento do conhecimento e melhores práticas relacionadas à prevenção e controle da doença (Martins-Filho et al., 2021). Portanto, o desenvolvimento e a disseminação de materiais educacionais, como a cartilha proposta, podem desempenhar um papel crucial na promoção da conscientização e prevenção da COVID-19 nas comunidades escolares.

Portanto, a abordagem do SARS-CoV-2 em escolas públicas de Porto Velho, Rondônia, é crucial para garantir a segurança e o bem-estar de toda a comunidade escolar, a partir do monitoramento em águas residuais pode ser uma ferramenta valiosa nesse sentido, além da adoção de medidas preventivas e educativas para minimizar os riscos de contágio.

3 OBJETIVOS

3.1 GERAL

Promover a conscientização e prevenção da COVID-19 por meio de uma cartilha informativa para alunos de escolas públicas de Porto Velho - RO, acerca da presença do SARS-CoV-2 em sistemas de esgoto, bem como a importância do saneamento básico para saúde pública.

3.2 ESPECÍFICOS

- Realizar o levantamento das produções científicas entre os anos de 2019-2022;
- Desenvolver uma cartilha pedagógica com uma linguagem clara e acessível, que aborde os principais aspectos do SARS-CoV-2, tais como formas de transmissão, sintomas, prevenção.

4 REVISÃO DA LITERATURA

4.1 SARS CoV-2

No final de 2019, na província de Wuhan, China, foram identificados casos de um novo coronavírus capaz de causar pneumonia, denominado SARS-CoV-2. Os primeiros quatro casos relatados foram associados ao mercado atacadista de frutos do mar de Huanan, localizado no sul da China, de acordo com Huang et al. (2020) e Li et al. (2020b).

No Brasil, desde meados de fevereiro de 2020, o vírus SARS-CoV-2 continuou a se propagar, e em 06 de abril do mesmo ano, todos os estados brasileiros haviam registrado um total de 11.130 casos confirmados e 486 mortes, apresentando uma taxa de letalidade de 4,4%, superior à observada em outros países (MS, 2020).

O SARS-CoV-2, responsável pela doença Covid-19, é o terceiro coronavírus humano altamente patogênico a surgir nas últimas duas décadas. A análise filogenética completa do genoma do vírus indicou que ele é um beta coronavírus, assim como o vírus da Síndrome Respiratória Aguda Grave (SARS), embora esteja em um clado diferente.

Foi confirmado que a infecção humana pelo SARS-CoV-2 é uma zoonose com capacidade de transmissão entre humanos, e isso tem sido observado na China e nos EUA. A transmissão ocorre principalmente pelo contato com gotículas respiratórias de pacientes sintomáticos e assintomáticos (WHO, 2020).

A região do gene de ligação ao receptor é muito semelhante à encontrada no coronavírus da SARS, e foi demonstrado que o SARS-CoV-2 usa o mesmo receptor, a enzima conversora da angiotensina 2 (ACE2), para entrar e se fixar nas células do hospedeiro (ZHOU et al., 2020). As semelhanças entre os dois vírus levaram o Comitê Internacional de Taxonomia de Vírus a propor que o novo vírus fosse designado como coronavírus da Síndrome Respiratória Aguda Grave 2 ou SARS-CoV-2 (GORBALENYA et al., 2020).

4.2 ESTRATÉGIAS DE PREVENÇÃO NAS ESCOLAS (REABERTURA)

Em meio a uma pandemia que se encontra em diferentes estágios pelo país, o Ministério da Educação (MEC) enfrentou o desafio de estabelecer diretrizes claras para o retorno seguro das atividades escolares presenciais. Para isso, são necessárias medidas de biossegurança, higienização e monitoramento que possam

garantir a proteção da saúde de alunos, professores e demais funcionários das escolas.

A pandemia global acentuou as desigualdades, gerando disparidades ainda maiores no campo da educação. Os grupos mais vulneráveis enfrentarão consequências duradouras além do período imediato da crise, resultando em um aumento de aproximadamente 23,8 milhões de jovens e crianças em todo o mundo fora das salas de aula, como um efeito direto da pandemia e do agravamento da crise econômica.

Essa emergência sanitária evoluiu para uma crise humanitária, com perda de vidas e a deterioração da qualidade de vida de grande parte da população global. Isso apresenta desafios enormes para a Saúde Coletiva e Pública, sendo a principal tarefa a ser enfrentada o controle rápido da pandemia, seguindo rigorosamente critérios científicos. Sendo assim, o reinício das atividades escolares foi caracterizado por vários obstáculos e, em certa medida, tem sido uma experimentação de medidas preventivas com diferentes graus de restrição.

Segundo Winnicott (1975), é importante considerar que o uso de medidas de higiene das mãos, distanciamento e uso de máscaras pode ser particularmente desafiador para crianças pequenas, exigindo tempo e paciência. Para lidar com essa situação, é possível estimular a imaginação das crianças, incentivando-as a desenhar e a se inspirar em heróis que possam ajudá-las a transformar a realidade em uma brincadeira.

De acordo com o IASC (2015) e Brooks et al. (2020), é fundamental oferecer um ambiente acolhedor para discutir abertamente sobre a pandemia e sobre sentimentos persistentes, como tristeza e medo da morte. É possível que algumas pessoas desenvolvam estresse pós-traumático como resultado da crise sanitária, e para esses casos, pode ser necessário buscar cuidados profissionais. Para que as atividades escolares possam ser retomadas, é fundamental adotar medidas de prevenção relacionadas à infecção pelo SARS-CoV-2. Isso inclui práticas básicas de higiene, como lavar as mãos regularmente com água e sabão, e também o distanciamento físico para reduzir o risco de transmissão do vírus. Essas medidas são cruciais para garantir a segurança e proteção de alunos, professores e funcionários das escolas durante a pandemia.

O Ministério da Educação publicou em junho de 2020 o "Protocolo de Biossegurança para Retorno das Atividades nas Instituições Federais de Ensino"

(BRASIL, 2020), que fornece diretrizes de segurança para o retorno das atividades educacionais. Além disso, o Conselho Nacional de Educação publicou o Parecer CNE/CP nº 11 em 7 de julho de 2020, homologado pelo MEC, para orientar ações de biossegurança e educacionais para atividades pedagógicas presenciais e não presenciais durante a pandemia. Também foi publicado o Protocolo de Biossegurança para Retorno das Atividades Presenciais nas Instituições de Ensino do Estado de Goiás, na 5ª Atualização em 20 de janeiro de 2022, pela SES-GO

O conceito de biossegurança é o conjunto de ações voltadas para a prevenção, minimização ou eliminação de riscos inerentes às atividades de pesquisa, produção, ensino, desenvolvimento tecnológico e prestação de serviços, visando à saúde do homem, dos animais, a preservação do meio ambiente e a qualidade dos resultados. Ela compreende um conjunto de ações destinadas a prevenir, controlar, mitigar ou eliminar riscos inerentes às atividades que possam interferir ou comprometer a qualidade de vida, a saúde humana e o meio ambiente. Parte integrante da biossegurança é o uso dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI), dispositivos de uso individual, destinados a prevenir riscos que podem ameaçar a segurança e a saúde. As medidas de prevenção e controle devem ser implementadas por toda a comunidade escolar para evitar ou reduzir, ao máximo, a transmissão de microrganismos. As regras e orientações para colocação, uso, retirada e descarte correto e seguro dos EPIs devem ser divulgadas no ambiente escolar (BRASIL, 2020, p. 6/7).

Vale ressaltar, que os Protocolos de Biossegurança expressam as medidas de prevenção para a Instituição, seus departamentos, banheiros, vestiários, copa, áreas de descanso entre outras, não se aplicando ao transporte, que não é fornecido pela instituição, porém são orientados a todos, os procedimentos a serem adotados no transporte individual, coletivo e via aplicativos. De modo a reduzir o risco de contágio pelo novo coronavírus e garantir a efetiva lavagem das mãos e a etiqueta respiratória.

As medidas pedagógicas a serem adotadas para garantir a saúde e segurança dos alunos, professores e demais agentes educacionais ao retornar ao espaço físico das escolas são as seguintes:

- I - Sinalizar, nos ambientes de ensino, marcações de distanciamento no piso.
- II - O professor deve manter uma distância de 2 metros entre ele e os alunos. No caso de necessidade de utilização do quadro ou de outra ferramenta de ensino, pode ser considerado o uso de máscara protetora facial (Face Shield) pelos professores durante as aulas.
- III - Disponibilizar álcool gel (70%).

É importante salientar que o Estado brasileiro elabore políticas públicas direcionadas para atender as demandas e riscos enfrentados por crianças e adolescentes, com enfoque em pontos críticos como a segurança alimentar, saúde mental e prevenção de exposição a violências, devido aos impactos negativos imediatos e indiretos na saúde dessa população escolar.

Sendo assim, é necessário grande empenho dobrado, no sentido de aprender novos hábitos e adaptar estratégias de proteção para diminuir riscos de contágio do coletivo.

4.3 SANEAMENTO BÁSICO

É de conhecimento geral que o saneamento básico é uma condição primordial para uma vida digna, com implicações significativas em áreas como economia, sociedade, meio ambiente, justiça, política e, principalmente, na proteção da saúde. Segundo Sales (2022) embora seja vital para o bem-estar de todas as populações no mundo, é notório que a meta de fornecer esse serviço de forma universal ainda está longe de ser alcançada no Brasil.

Conforme os registros do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), cerca de 83,7% da população brasileira possui acesso ao fornecimento de água tratada, o que implica que aproximadamente 35 milhões de brasileiros ainda carecem desse serviço essencial. Estudos indicam que a região Norte apresenta o menor índice de abastecimento por redes públicas (57,5%), enquanto que a região Sudeste ostenta a maior taxa (91,1%).

Sendo assim, na presente conjuntura, os déficits em termos de acesso aos serviços de esgotamento sanitário se mostram ainda mais alarmantes do que os dados relativos ao abastecimento de água. De acordo com os registros do SNIS, em 2019, as redes de esgoto alcançavam apenas 54,1% da população brasileira total, enquanto que o índice de tratamento dos resíduos ficava em torno de somente 49,1%.

Novamente, a região Sudeste apresentava as melhores estatísticas a região Sudeste lidera a prestação de serviços, abrangendo 79,5% da população com redes públicas de esgoto, enquanto que na região Norte, apenas 12,3% da população total possui acesso ao serviço. Com relação ao tratamento dos esgotos produzidos, a região Norte apresenta o menor índice, com apenas 22% dos resíduos tratados, enquanto que a região Centro-Oeste ostenta a maior taxa de tratamento, com 56,8%.

No Brasil, diversas pesquisas (IBGE, 2010; Brasil, 2019) evidenciam a significativa disparidade no acesso à água, especialmente na região Norte, que abriga a Amazônia e sua vasta rede hidrográfica, onde há extensas parcelas da população que não possuem acesso regular a esse recurso vital.

Em vista que o contexto pandêmico da Covid-19, é imprescindível examinar e correlacionar o acesso à água - um princípio fundamental para higienização e combate ao novo coronavírus - com a incidência da doença na região amazônica.

Além disso, há fatores conjunturais, como o contexto político e a crise econômica, que agravaram os problemas sociais do país (Silva, 2020). Esses fatores conjunturais, por sua vez, são influenciados por fatores estruturais, como o acesso à educação, moradia e renda, que estão diretamente relacionados à exposição e vulnerabilidade à Covid-19. Por exemplo, as condições materiais precárias, como a falta de saneamento básico e a falta de espaço em domicílios de populações mais pobres, dificultam o isolamento social e aumentam o risco de contágio.

Vale ressaltar, que a região Norte do Brasil é a mais precária dentre as grandes regiões do país, apesar da abundante rede hidrográfica. De acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), é constatado que dentre todos os municípios desprovidos de rede geral de abastecimento de água, 21,2% estão localizados na região Norte do Brasil, sendo a maioria localizada no interior do estado de Rondônia.

Ademais, mesmo entre aqueles municípios que possuem o serviço de abastecimento por meio da rede geral de distribuição, a discrepância entre as áreas urbanas e rurais é considerável. A falta de acesso à água potável e serviços de saneamento básico se torna um paradoxo para a região, especialmente diante da pandemia da Covid-19, que torna as medidas de higiene ainda mais essenciais para evitar a propagação do vírus. A falta de saneamento básico na região pode comprometer seriamente os esforços de prevenção e enfrentamento de uma pandemia, deixando a população mais vulnerável ao contágio.

4.3 IMPORTÂNCIA DO MONITORAMENTO SARS COV-2 EM ÁGUAS RESIDUAIS

A importância do monitoramento em águas residuais, pois estes dados auxiliaram as autoridades da saúde a se precaver em relação aos riscos de aumento

da incidência da COVID-19 e até mesmo alerta a população e aos gestores uma tomada de decisão de como controlar que a epidemia se alastre. Tendo em vista que em o Saneamento básico no Brasil, ainda é um dos grandes desafios, pois muitas pessoas não possuem acesso à rede de esgoto, e conseqüentemente vivem expostas à péssimas situações.

Existem várias pesquisas recentes que destacam a importância do monitoramento do SARS-CoV-2 em águas residuais para a prevenção e controle da COVID-19. Por exemplo, um estudo publicado na revista *Environmental Science & Technology* em agosto de 2020 afirmou que "o monitoramento de águas residuais para o SARS-CoV-2 pode fornecer um sistema de alerta precoce para comunidades, fornece informações sobre a eficácia das medidas de controle e facilitar a tomada de decisão em tempo real".

Outro estudo publicado em novembro de 2020 na revista *Water Research* afirmou que "o monitoramento do SARS-CoV-2 em águas residuais pode ser uma ferramenta valiosa para avaliar a carga viral em uma determinada comunidade e permitir a implementação de medidas de controle direcionadas para impedir a disseminação da doença".

Além disso, um relatório do Centro de Controle e Prevenção de Doenças (CDC) dos Estados Unidos destacou a importância do monitoramento do SARS-CoV-2 em águas residuais, afirmando que "o monitoramento de águas residuais para a presença do vírus pode ser uma ferramenta valiosa para ajudar a identificar tendências de infecção em comunidades e guiar decisões de saúde pública". Logo, Hata et al. (2021), que apontam que o monitoramento de águas residuais pode ser uma ferramenta importante para avaliar a disseminação da COVID-19 em ambientes escolares e para a implementação de medidas de controle mais eficazes nesses ambientes.

Essas pesquisas e relatórios destacam a importância do monitoramento do SARS-CoV-2 em águas residuais como uma ferramenta importante para a prevenção e controle da COVID-19, que pode ajudar as autoridades de saúde a tomar decisões informadas e implementar medidas eficazes para proteger a saúde pública.

A quantificação da SARS-CoV-2 em esgotos proporciona a capacidade de monitorar a prevalência de infecções na população, por meio do estudo de diferentes fatores que intervêm na difusão e propagação da doença (epidemiologia), com base no monitoramento da presença do RNA viral em esgotos (AHMED et al., 2020).

Medema et al. (2020) relatam que a detecção do RNA do vírus SARS-CoV-2 nos esgotos, mesmo quando a prevalência de COVID-19 é baixa, indica que a vigilância do esgotamento sanitário poderia ser uma ferramenta sensível para monitorar a circulação do agente causador da COVID-19 na população.

Ahmed et al. (2020), que destaca que o monitoramento de águas residuais pode fornecer uma indicação precoce da presença do vírus em uma determinada comunidade e, portanto, permitir medidas de controle mais rápidas e eficazes. O autor também destaca que o monitoramento pode ajudar a avaliar a eficácia das medidas de controle implementadas e permitir a tomada de decisões informadas sobre as estratégias de controle da COVID-19.

Dessa forma, o monitoramento de águas residuais permite a detecção precoce de surtos de COVID-19 em uma determinada comunidade, permitindo que medidas de controle sejam implementadas de forma rápida e direcionada. Além disso, o monitoramento também pode ajudar a avaliar a eficácia das medidas de controle implementadas, permitindo que sejam ajustadas conforme necessário.

Segundo Wu et al. (2020), que ressaltam que o monitoramento de águas residuais pode ser uma ferramenta útil para avaliar o risco de transmissão fecal-oral da COVID-19 e para a detecção precoce de novos surtos da doença.

Sendo assim o monitoramento de águas residuais é que ele pode fornecer informações valiosas sobre a circulação do vírus em uma determinada área geográfica, permitindo que as autoridades de saúde pública avaliem a necessidade de reforçar as medidas de controle em determinados locais.

No entanto, é importante destacar que o monitoramento de águas residuais não deve ser usado como um substituto para os testes individuais de COVID-19, mas sim como uma ferramenta complementar para o controle e prevenção da disseminação do vírus.

Assim, o monitoramento do SARS-CoV-2 em águas residuais tem se mostrado uma importante estratégia para o controle e prevenção da disseminação da COVID-19, permitindo a detecção precoce de surtos, avaliação da eficácia das medidas de controle, obtenção de informações sobre a circulação do vírus em uma determinada área e implementação de medidas de controle direcionadas.

5 LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O estudo foi realizado no Município de Porto Velho situado na margem do rio madeira, mesorregião do Madeira-Guaporé, estado de Rondônia. Cf.: fig. 01:

MAPA DE LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE PORTO VELHO/RO

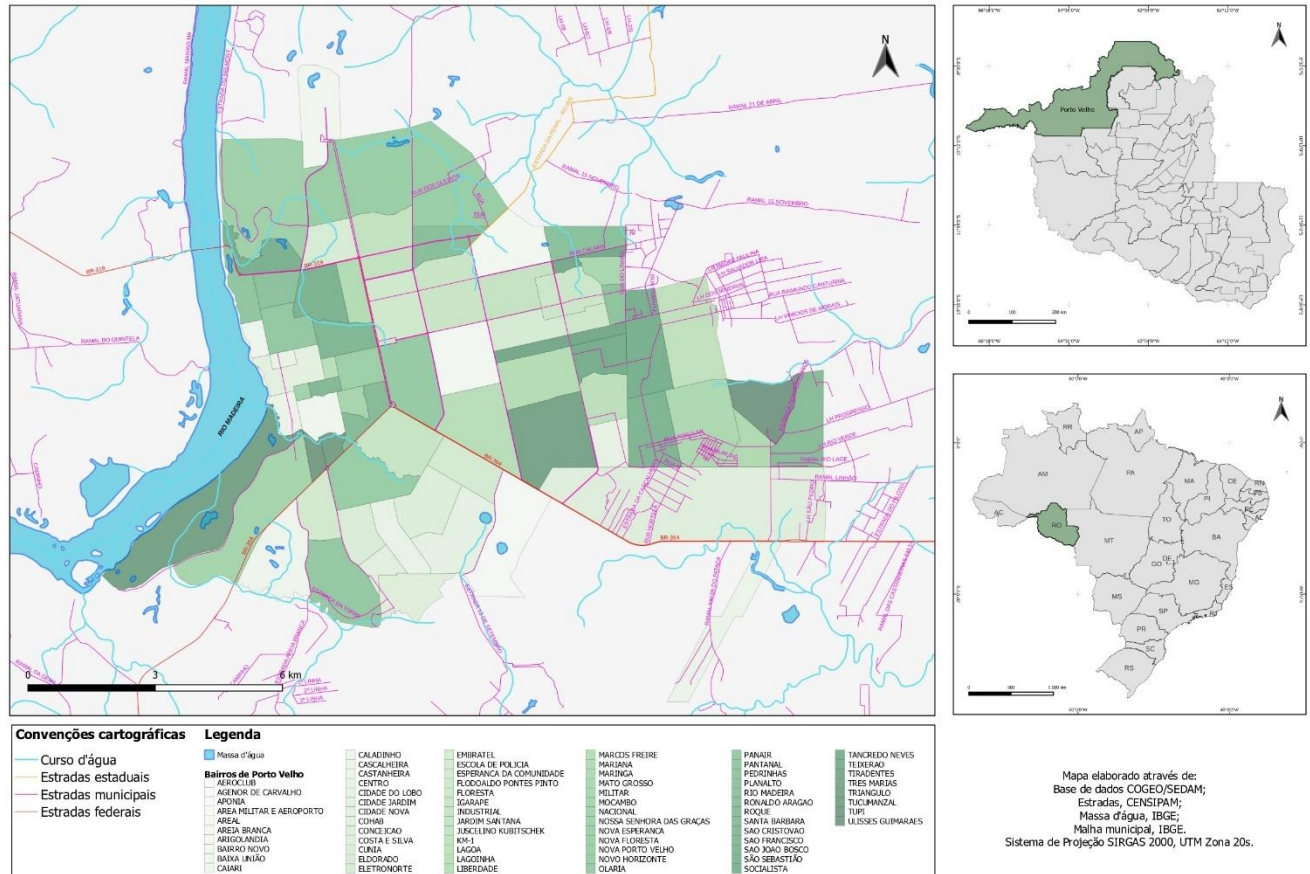


Figura 01 - Mapa de localização do Município de Porto Velho – RO

O município de Porto Velho apresenta estimada de 548.952 habitantes e área territorial de 237.754.172 km² (IBGE, 2022). Localizado ao norte do Brasil, entre os paralelos 08° 40' 00" e 08° 50' 00" latitude sul e os meridianos 63° 54' 14" e 64° 00' 00" longitude oeste.

De acordo Censo Escolar (2022), existem cerca de 410 escolas públicas no município de Porto Velho, dessas aproximadamente 118 escolas de ensino infantil, 232 de ensino fundamental e 60 de ensino médio. Com estimativa de matrículas de ensino infantil 15.528 alunos, ensino médio 75.628 alunos e ensino médio 20.131 alunos.

Considerando que a prevenção contra SARS-CoV-2, é uma questão de saúde pública e que a pandemia afetou todo o país, é possível estimar que a cartilha de prevenção poderia ser disponibilizada de forma digital e até mesmo impressa nas

escolas públicas de Porto Velho, essa produção de cartilha educativa pode ter um impacto significativo nas escolas sobre o tema abordado.

6 METODOLOGIA

6.1 REVISÃO SISTEMÁTICA

O presente trabalho trata-se de levantamentos de artigos científicos que serão sistematizados a partir da metodologia da Revisão Integrativa Sistemática - RIS, conforme descreve Cunha; Cunha; Alves, 2014:10).

A revisão consiste em estabelecer síntese com base em revisão de literatura específica para levantar de forma ordenada e selecionada, estudos experimentais ou básicos. Para fins de embasamento teórico artigos de revisão, assim como outras categorias de artigos científicos, são uma forma de pesquisa que utilizam de fontes de informações bibliográficas ou eletrônicas para obtenção de resultados de pesquisas de outros autores, com o objetivo de fundamentar teoricamente um determinado objetivo.

Esta metodologia proporciona examinar critérios de validade para evidências científicas que possam demonstrar o grau de consistência e confiabilidade do conjunto de informações levantadas durante o período amostral proposto no objetivo específico do projeto.

A revisão integrativa se desenvolve em 6^o etapas:

1^o Etapa: Identificação do tema e seleção da questão de pesquisa, ou seja, selecionar artigos, resumos e palavras-chave em publicações em base de dados.

2^o Etapa: Estabelecimento dos critérios de inclusão e exclusão. Organizar e ler os resumos para selecionar os que se encaixam na pesquisa. Selecionar de acordo com a proximidade temática da pesquisa;

3^o Etapa: Identificação dos estudos pré-selecionados e selecionados. Identificar as categorias de investigação do monitoramento em águas residuais aparece de acordo com a leitura parcial dos artigos;

4^o Etapa: Categorização dos estudos selecionados. Caracterizar e agrupar categorias de acordo com a análise dos trinta artigos;

5^o Etapa: Análise e interpretação dos resultados. Comparar os dados evidenciados na análise dos artigos ao referencial teórico. Realizar a interpretação

dos dados e, com isso, levantar as lacunas de conhecimento existentes e sugerir pautas para futuras pesquisas.

6º Etapa: Apresentação da síntese do conhecimento. Essa última etapa consiste na elaboração do documento que deve contemplar, de forma criteriosa, a descrição de todas as fases percorridas pelo pesquisador e apresentar os principais resultados obtidos. Para a realização da pesquisa, foram utilizadas como meio de busca as seguintes bases de dados:

SciELO (Scientific Electronic Library Online): Coleção de revistas e artigos científicos. Possui uma grande variedade de temas relacionados, com artigos completos disponíveis para download.

Disponível em: <http://www.scielo.org/php/index.php>. ScienceDirect: A principal plataforma de literatura revisada por pares da Elsevier. Disponível: <https://www.sciencedirect.com/>.

Essas duas plataformas selecionadas para a pesquisa reúnem um grande número de artigos relacionados ao tema de estudo da revisão sistemática, após foram definidos os descritores de busca, sendo eles: SARS-Cov-2, Águas residuais e Monitoramento.

Como critério de inclusão, optou-se por artigos publicados integralmente, em língua inglesa, portuguesa e espanhola e publicações que abordassem metodologias direcionadas ao SARS-Cov-2 no período amostral de 2019 a 2022. Os artigos de revisão, assim como outras categorias de artigos científicos, são uma forma de pesquisa que utilizam de fontes de informações bibliográficas ou eletrônicas para obtenção de resultados de pesquisas de outros autores, com o objetivo de fundamentar teoricamente um determinado objetivo (ROTHER, 2007).

Os critérios de exclusão adotados foram: a) artigos que não abordassem a textos com resultados de experimentos feitos em animais, e b) publicações que apresentasse fora do período amostral para a coleta nos bancos de dados.

6.2 CARTILHA

A presente metodologia trata-se da elaboração e desenvolvimento de estratégias tecnológicas que visam ser implementadas e avaliadas em contextos educacionais e assistenciais, com a finalidade de produzir produtos ou serviços (RODRIGUES, 2007).

Foi realizada uma pesquisa metodológica que consistiu nas etapas de: 1 Levantamento bibliográfico e; 2 Elaboração do material educativo.

Na 1º etapa: Realizou o levantamento bibliográfico partir da metodologia da Revisão Integrativa Sistemática – RIS, acerca de garantir a fidedignidade das informações.

De acordo com Reberte (2008), um material educativo impresso tem como objetivo fornecer informações que possam ajudar pacientes, familiares, cuidadores e comunidades a tomar decisões mais acertadas sua saúde.

Na 2º etapa para elaboração foi utilizado uma linguagem clara, simples e direta para a elaboração do material educativo, com o objetivo de facilitar a compreensão do conteúdo pelos usuários.

As instruções escritas foram apresentadas em frases curtas, utilizando palavras comuns e na voz ativa, como demonstrado na cartilha. A linguagem adotada foi adequada para os alunos do ensino fundamental evitando dificuldades na compreensão do conteúdo, conforme destacado por Doak e Root (1996).

O objetivo do uso de ilustrações na cartilha educativa foi esclarecer ou destacar ideias importantes do texto. Para isso, foram selecionadas ilustrações de alta qualidade, resolução e familiares ao público-alvo. Quanto ao layout e design, a capa da cartilha apresentou imagens, cores e textos atraentes, de forma que o público-alvo possa captar facilmente a mensagem principal ao visualizar o material.

7 RESULTADOS

7.1 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS DA REVISÃO SISTEMÁTICA

A relevância desta pesquisa está alicerçada no fato de que a revisão bibliográfica sistemática tem a finalidade de ratificar a efetividade de uma intervenção, geralmente por meio de estudos experimentais, como os estudos randomizados controlados (EVANS; PEARSONS, 2001). Após a coleta dos artigos e leitura de todos os títulos e resumos, este procedimento visa selecionar artigos para a próxima fase da revisão sistemática, seguiu-se todos os critérios adotados pela pesquisa.

Na primeira seleção localizou-se 45 artigos, e apenas 25 foram para a segunda fase que à detrataram nos critérios anteriores, fez-se novamente uma seleção/exclusão dentre os critérios adotados e citados anteriormente, resultando em 20 trabalhos com leituras completas para melhor discussão dos resultados.

Esses 20 artigos analisados foram acoplados em um quadro demonstrativo com os títulos dos referidos artigos e os dados coletados foram tabulados em planilha Microsoft Excel®, elencados no quadro I:

Nº	Artigos	Ano	Base de Dados
1	Análise da concentração de Covid-19 em efluentes na região metropolitana do Rio de Janeiro como ferramenta de gestão de saneamento e saúde.	2021	Scielo
2	Presença Do Novo Coronavírus (SARS-Cov-2) Nos Esgotos Sanitários: Apontamentos Para Ações Complementares De Vigilância À Saúde Em Tempos De Pandemia.	2020	Scielo
3	Universalização do acesso aos serviços de esgotamento sanitário no brasil e combate à pandemia	2020	Scielo
4	Recomendações para remodelação dos processos de desinfecção de efluentes no Brasil – Um alerta deflagrado pela pandemia COVID-19	2021	Science Direct
5	Os desafios do acesso aos serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário ao Norte do Brasil, em tempos de pandemia da Covid-19	2021	Science Direct
6	Global Coronavirus Crisis: monitoring and impactsx	2021	Science Direct
7	Avaliação da contaminação, sobrevivência e remoção do coronavírus em sistemas de tratamento de esgoto sanitário.	2020	Scielo
8	A Presença Do Sars-Cov-2 No Esgoto: Possibilidade De Transmissão E Monitoramento Epidemiológico	2020	Scielo
9	Como o esgoto pode retratar o cenário de contaminações pela COVID-19?	2021	Science Direct
10	A Questão Da Covid-19 No Estado Da Bahia: Possíveis Relações A Partir Da Problemática Do Saneamento Básico	2021	Science Direct
11	Epidemiologia Do Esgoto Como Estratégia Para Monitoramento Comunitário, Mapeamento De Focos Emergentes E Elaboração De Sistemas De Alerta Rápido Para Covid-19	2020	Scielo
12	Presença Do Novo Coronavírus (Sars-Cov-2) Nos Efluentes Sanitários E A Importância Da Epidemiologia Baseada Em Esgoto Para O Rastreamento E Sinalização De Alertas Precoces De Surtos De Doenças	2020	Scielo
13	Wastewater-Based Epidemiology (WBE) and Viral Detection in Polluted Surface Water: A Valuable Tool for COVID-19 Surveillance—A Brief Review	2020	Science Direct
14	Wastewater-based epidemiology: A Brazilian SARS-COV-2 surveillance experience	2020	Science Direct
15	Sewage-Based Epidemiology and Covid-19 In Brazil: A Necessary Discussion	2020	Science Direct
16	Direito À Água Potável, Saúde E Enfrentamento A Covid-19	2020	Scielo
17	SARS-CoV-2 NO ESGOTO: MÉTODOS DE DETECÇÃO E TRATAMENTO	2020	Science Direct
18	Revisão dos Procedimentos e Desafios Associados à Vigilância Epidemiológica do SARS-CoV-2 em Águas Residuais	2022	Science Direct
19	Riscos associados à presença do SARS-CoV-2 em esgotos e possíveis abordagens para limitar sua propagação através de matrizes aquáticas	2022	Scielo
20	Processos Convencionais E Promissores De Inativação Ou Remoção Do Sars-Cov-2 De Esgotos: Revisão De Princípios E Mecanismos De Ação	2022	Scielo

Quadro I - Tabulação dos títulos dos artigos coletados.

Os artigos elencados acima, retratam sobre o saneamento básico inadequado, que supostamente tem sido considerados possíveis fontes de contaminações nas águas pelo SARS-CoV-2 e com a falta de esgotos não tratados conseqüentemente a população fica mercê da possibilidade de transmissão tendo em vista que é uma transmissão secundária do SARS-CoV-2 via esgoto ou águas naturais contaminadas tem sido majoritariamente preocupante em países com poucos recursos financeiros, que frequentemente possuem infraestruturas de saneamento básico precário. Vale ressaltar que a partir dos levantamentos realizados indicaram que o monitoramento dos esgotos também poderia ser utilizado para detectar de forma rápida e simplificada as variantes virais do SARS-CoV-2 de interesse que estão circulando nas comunidades, e avaliar a dinâmica da propagação dessas variantes nas populações.

A importância desta pesquisa está alicerçada no fato de que a revisão bibliográfica sistemática tem a finalidade de ratificar a efetividade de uma intervenção, geralmente por meio de estudos experimentais, como os estudos randomizados controlados (EVANS; PEARSONS, 2001).

A Revisão de literatura Integrativa - RIS foi realizada a partir do levantamento de informações em diferentes bancos de dados disponível na internet. A pesquisa possibilitou o acesso aos conceitos e definições, com o tema SARS-CoV-2 que fundamenta a pesquisa.

O levantamento dos dados proporcionou inúmeras informações sobre o monitoramento em águas residuais, e o tratamento de efluentes, águas visando a redução da possibilidade de transmissão do SARS-CoV-2 através do sistema hídrico.

A partir do levantamento bibliográfico observou-se que existem vários artigos baseados na concentração e detecção do vírus em amostras em águas residuais. Embora ainda não exista um protocolo único que possa ser usado como padrão para determinar a concentração do vírus SARS-CoV-2 na água (SYMONDS et al., 2014).

Tendo em vista que Ahmed et al. (2020), por exemplo, detectaram concentrações do RNA do vírus de 1,9 a 12 cópias/100 mL no esgoto sanitário de Brisbane, Austrália. No entanto, somente 22,2% das amostras analisadas apresentaram resultados positivos para o SARS-CoV-2.

Referente ao levantamento da Revisão Integrativa Sistemática - RIS das publicações de artigos relacionados ao SARS-CoV-2, a princípio esses trabalhos revisados tem uma abrangência de análises experimentais, que ratifica as possíveis

adaptação dessas metodologias que podem ser aplicadas e até mesmo novas pesquisas relacionadas ao SARS-CoV-2.

7.2 CRIAÇÃO DA CARTILHA

A cartilha desenvolvida para prevenção contra vírus SARS-CoV-2 intitulada “Aprendendo SARS-CoV-2 na Escola”, foi construída com 18 páginas, composta por capa, sumário que demonstra todos os assuntos abordados no decorrer da Cartilha educativa com os seguintes tópicos:

“O que é SARS-CoV-2?” (apresentando o nome científico, doença, surgimento e estrutura); “Quais formas de transmissão?” (abordando as principais formas); “E os sintomas?” (os principais sintomas causados pelo vírus); “Como prevenir propagação do SARS-CoV-2?” (orientações de prevenção); “Como reduzir o risco de infecção?” (dicas voltadas para reduzir os riscos); “SARS-CoV-2 em esgotos” (Alertando sobre as pesquisas que identificaram concentrações em esgotos); “Por que monitorar os esgotos” (elencados os motivos da importância dos monitoramentos); “Como é realizado o monitoramento dos Esgotos em Porto Velho – RO (destacando as etapas da pesquisa desenvolvida na Universidade); “Prevenção nas Escolas” (principais medidas prevenção contra de transmissão); “Vacinação” (ressaltando a importância das vacinas, as principais e suas doses); “Vamos brincar?” (uma cruzada listando os fatores abordados no decorrer da cartilha).

Para tornar mais cartilha didática e compreensível, utilizou-se uma abordagem clara, títulos, imagens, linguagem simples e sequência de informações para reforçar a compreensão do assunto.



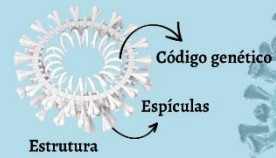
SUMÁRIO

- 03** O que é SARS-CoV-2?
- 04** Quais formas de transmissão?
- 05** Sintomas
- 06** Como prevenir propagação do SARS-CoV-2?
- 07.** Como reduzir o risco de infecção?
- 08.** SARS-CoV-2 em esgoto
- 09.** Por que monitorar os Esgotos?
- 10.** Como é realizado o monitoramento dos Esgotos em Porto Velho
- 11.** Prevenção nas escolas
- 12.** Principais medidas adotadas nas escolas
- 13.** Vacinação
- 14.** Vamos brincar?
- 15.** Referências informativas

Agradecimentos

O que é SARS-CoV-2?

- O SARS-CoV-2 é um vírus que causa a doença COVID-19 e foi identificado pela primeira vez em Wuhan-China, em dezembro de 2019. Desde então, ele se espalhou rapidamente pelo mundo, resultando em uma pandemia global.



- O vírus é formado por uma cápsula de gorduras e proteínas que protege o código genético em seu interior.
- Na superfície do vírus, há também proteínas de espículas, que se ligam aos receptores presentes nas células humanas e permitem que o vírus invada as células.

Quais formas de transmissão?

- O SARS-CoV-2 é transmitido principalmente de pessoa para pessoa através de gotículas respiratórias quando uma pessoa infectada tosse, espirra, fala ou respira.
- Além de sobreviver em superfícies e objetos por até três dias.

E os sintomas?

- Febre
- Tosse
- Fadiga
- Falta de ar
- Dor de cabeça
- Perda de olfato ou paladar
- Dor de garganta, dores musculares e diarreia

Em casos graves, a COVID-19 pode levar à pneumonia, insuficiência respiratória, falência de múltiplos órgãos e morte.

- Após invadir células da mucosa dos olhos, nariz ou da boca, o vírus avança pelo sistema respiratório, até alcançar os pulmões.
- E fabrica milhares de novas cópias de si mesmo.

COMO PREVENIR PROPAGAÇÃO DO SARS-COV-2?



DISTANCIAMENTO



USO DE MÁSCARA



HIGIENIZAÇÃO DAS MÃOS E SUPERFÍCIES



As vacinas contra a COVID-19 foram desenvolvidas e estão sendo administradas em todo o mundo para ajudar a prevenir a infecção e reduzir a gravidade da doença em pessoas que a contraem.

Como reduzir o risco de infecção?

01 Lave as mãos

Ao longo do dia com água e sabão, se você não tiver pode usar um desinfetante para as mãos à base de álcool.



02 Tossir ou espirrar

Cubra a boca e o nariz com o cotovelo flexionado ou com um lenço de papel. Se utilizar um lenço jogue-o fora imediatamente e lave as mãos.



03 Evitar contato

Com pessoas que estejam com sintomas de gripe (febre e tosse).



SARS-COV-2 EM ESGOTOS

Você sabia que existem uma quantidade de pesquisas que alertam sobre a concentração do SARS-CoV-2 em esgotos?



- A análise de amostras de esgoto pode fornecer informações valiosas sobre a presença e a magnitude do vírus em uma determinada área geográfica, ajudando na detecção precoce de surtos e na avaliação da eficácia de medidas de controle da doença, como distanciamento físico e quarentena.

- Além disso, a concentração do vírus em amostras de esgoto pode ser usada para estimar a carga viral em uma população e ajudar a identificar áreas com maior risco de transmissão do vírus.



- As análises de esgotos não é um substituto para os testes individuais de diagnóstico da COVID-19 em humanos. É uma ferramenta complementar que pode ser usada em conjunto com outras medidas de saúde pública para monitorar e controlar a propagação do vírus.

POR QUE MONITORAR OS ESGOTOS?



Identificar a presença do SARS-CoV-2 em amostra de esgoto.

Identificar variantes do SARS-CoV-2.



Fornecer mapas de calor, sinalizando regiões com maior carga viral.

Criar um alerta de vigilância epidemiológica para ações de saúde pública.



Como é realizado o monitoramento dos Esgotos em Porto Velho - RO

Semanalmente, a equipe laboratorial LAPEF, realizavam coletas de amostra em 12 pontos de Porto Velho - RO

As amostras são armazenadas em frascos plásticos e transportadas para o Laboratório CIBEBI na UNIR, para iniciar o processo de pré-tratamento das amostras.

Após o processo de pré-tratamento das amostras, inicia-se a Extração do RNA, para submeter ao RT-qPCR, que identifica e quantifica a presença do vírus nas amostras.

PREVENÇÃO NAS ESCOLAS

Principais medidas adotadas pelas Escolas

- Distanciamento social** - Manter pelo menos um metro de distância entre as pessoas na escola. Isso pode incluir o espaçamento das carteiras ou mesas na sala de aula e a redução do número de alunos em cada sala.
- Uso de máscaras** - O uso de máscaras é recomendado para todos os alunos, professores e funcionários da escola.
- Higiene das mãos** - Lavagem frequente das mãos com água ou o uso de desinfetante para as mãos.
- Monitoramento de sintomas** - Os alunos, professores e funcionários da escola devem ser monitorados quanto a sintomas de COVID-19 e devem ser orientados a ficar em casa se apresentarem sintomas.

VACINAÇÃO

SIM A VACINA FUNCIONA!

- A vacinação contra a COVID-19 é fundamental para combater a pandemia e reduzir o número de casos, hospitalizações e mortes causadas pelo vírus.
- As vacinas contra a COVID-19 foram desenvolvidas e testadas em um período recorde de tempo, com base em anos de pesquisas prévias sobre outros coronavírus e tecnologias de vacinas.
- É importante lembrar que as vacinas contra a COVID-19 são seguras e eficazes, e foram aprovadas pelas autoridades regulatórias de saúde em todo o mundo após rigorosos testes clínicos

VACINAS E DOSES

SIM A VACINA FUNCIONA!

Existem várias vacinas disponíveis atualmente em todo o mundo, incluindo as vacinas da Pfizer-BioNTech, Johnson & Johnson, AstraZeneca, Sinovac e outras.

- Para a primeira dose, adultos a partir de 18 anos podem escolher a marca do imunizante (Janssen ou Pfizer-BioNTech). Adolescentes de 12 a 17, grávidas e puérperas devem receber a Pfizer.
- Para receber a segunda dose é necessário respeitar o intervalo mínimo de 28 dias para a CoronaVac, 21 dias para Pfizer-BioNTech ou de 56 dias para AstraZeneca. Passado esse período, é hora de ir a um local de vacinação tão logo seja possível.
- Todas as pessoas acima de 12 anos que completaram o ciclo vacinal com AstraZeneca, CoronaVac ou Pfizer-BioNTech devem receber uma dose de reforço após quatro meses da segunda dose.
- A segunda dose de reforço, também chamada de quarta dose, é aplicada em pessoas com mais de 40 anos ou profissionais de saúde.

Pfizer bivalente

Pfizer bivalente é exclusiva para quem tem mais de 60 anos; gestantes; puérperas (até 45 dias após o parto); trabalhadores de saúde; trabalhadores do sistema prisional e do sistema socioeducativo; população carcerária; adolescentes com primido medidas socioeducativas; pessoas em instituições de longa permanência a partir de 12 anos, e os trabalhadores dessas instituições; imunocomprometidos com pelo menos 12 anos de idade; pessoas maiores de 12 anos com comorbidades; pessoas com deficiências permanentes com pelo menos 12 anos; comunidades indígenas, ribeirinhas e quilombolas.

VACINAS E DOSES

SIM A VACINA FUNCIONA!

- Para se vacinar, é necessário levar documento de identificação e, se possível, o cartão de vacina onde constem as doses já recebidas de covid-19.
- A Pfizer bivalente será aplicada a partir de quatro meses da última dose de reforço ou da segunda dose.
- Quem não tiver recebido a primeira ou a segunda dose terá que iniciar o esquema vacinal com a dose monovalente, também disponível em unidades da Secretaria de Saúde.

Jacaré, não! Vacina, sim!

Vamos brincar?

COVID-19

As palavras deste caça palavras estão escondidas na horizontal, vertical e diagonal, sem palavras ao contrário.

I O N T M H O C B D O N O R D T A I
S I R A E R E H T E F W L U O R H
S O I P H S E T O K H R U V R H O P
G P T D I S T A N C I A M E N T O R
T S T T T M G E T O S S E I A A S E
I E P E W H O S C V M T B L F C T V
H S E P A N D E M I A A E Á U O C E
N Q S I V L S T L D P P S L D E O N
P E G I P K E E T M A H Y C N H H Ç
T R H W B E E T P O A C E O A E L ã
T K I H H T A E T N N E A O H R E O
I R F D T E O E R Y U E I L E D A V

COVID DISTANCIAMENTO MÁSCARA PANDEMIA PREVENÇÃO TESTE TOSSE ÁLCOOL

BRINCAR

Referências Informativas

<https://portal.fiocruz.br/coronavirus/material-para-download>

<https://covid.saude.gov.br/>

<https://rondonia.ro.gov.br/covid-19/noticias/boletim-diario-de-casos/>

<https://remonar.com.br/painel-de-monitoramento-de-covid-19-em-aguas-residuais/>

FIUCRUZ Fundação Oswaldo Cruz uma instituição a serviço da vida

REMONAR Ronda em Aguardo de Notícias

COVID-19 | RO Guia de ações de prevenção e enfrentamento à pandemia causada pelo novo coronavírus em Rondonia

CORONAVÍRUS // BRASIL

BIOCLAM Instituto de Biologia, Química e Física da UNIR

UNIR

GEPBIOEXP Grupo de Estudos e Pesquisas em Biologia Experimental

FIUCRUZ Fundação Oswaldo Cruz

CNPq

AGRADECIMENTOS

Autoria

Raysa Sena de Melo
raysasena17@gmail.com

João Paulo Assis Gobo
joao.gobo@unir.br

As informações foram expressadas no decorrer da cartilha, teve como foco introduzir o conteúdo aos educandos e estimular a participação dos alunos com os conteúdos abordados na cartilha.

Segundo Collares (2011), a cartilha desempenha um papel fundamental como meio de comunicação, refletindo em seu conteúdo e os valores, características da sociedade em que está inserida.

O resultado da elaboração do material didático envolveu a definição do objetivo da cartilha, a mensagem principal e as informações específicas que ela deveria transmitir, bem como as características dos personagens e a contextualização com a realidade dos alunos que a utilizarão. Todos esses tópicos foram resolvidos por meio da escolha cuidadosa do conteúdo abordado na cartilha.

8 DISCUSSÃO

A presente Revisão Integrativa Sistemática – RIS, demonstrou que segundo as pesquisas desenvolvidas que monitoramento dos esgotos pode ser uma ferramenta capaz de contribuir na vigilância sanitária, ambiental e epidemiológica do SARS-Cov-2 que pode ser evidenciado nos trabalhos Prado et al. (2021), Junior (2020), Ferreira (2020), Katakai et al (2021). De acordo com a pesquisa conduzida por Medema et al. (2020) em dois hospitais na Holanda, o SARS-CoV-2 já estava presente nas redes de esgoto, mesmo sem a identificação de pacientes diagnosticados com a doença.

O estudo também mostrou a possibilidade de se utilizar o monitoramento do vírus no esgoto como uma ferramenta de avaliação da presença do vírus em municípios que possuem sistemas descentralizados de esgoto.

Vale ressaltar que alguns estudos apontam que, a concentração de vírus no esgoto é influenciada por diversos fatores, tais como:

(i) a carga viral da doença na população; (ii) a composição do esgoto; que pode favorecer ou não a sobrevivência do patógeno; (iii) a temperatura; (iv) os tratamentos apropriados das águas residuais e (v) a forma como são dispostas no final do processo (ROLLEMBERG et al., 2020).

Como evidenciado por estudos recentes, a falta de infraestrutura de saneamento básico em países menos desenvolvidos pode aumentar a exposição da população a doenças transmitidas por água e alimentos, bem como doenças infecciosas, como a COVID-19 (GHERNAOUT; ELBOUGHDIRI, 2020; ELSAMADONY et al., 2021).

Segundo Xiao (2020) e WU et al. (2020), a chegada do SARS-CoV-2 ao mundo tornou o acesso aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário

ainda mais crucial, é importante ressaltar que a crise sanitária causada pela pandemia destacou a necessidade urgente de investimentos em saneamento básico e infraestrutura de saúde em todo o mundo (BRASIL, 2020).

Diante da pandemia da COVID-19, é evidente que a gestão dos recursos hídricos no Brasil precisa ser aprimorada. Há várias áreas do país onde a população não tem acesso à água tratada nem à coleta de esgoto, tornando-se vulnerável à exposição a doenças por não ter acesso ao saneamento básico. Portanto, é crucial que a universalização do saneamento básico seja priorizada, garantindo que todos tenham os mesmos direitos e, assim, melhorando a qualidade de vida e a saúde das populações mais carentes (FREITAS et al., 2020).

Referente a reaberturas das escolas pós pandemia Covid-19, que causou um grande impacto e conseqüentemente mudanças drásticas na realidade das escolas públicas de Porto Velho – RO.

Com a recomendação dos órgãos oficiais de isolamento social e confinamento em casa na tentativa de evitar a disseminação do novo coronavírus, o ensino presencial foi abruptamente suspenso em todos os níveis educacionais, conforme apontado por Marques (2020). Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), medidas como o distanciamento físico, a lavagem frequente das mãos com água e sabão ou álcool gel e o uso de máscaras são importantes para prevenir a propagação do vírus.

Ademais, as cartilhas podem contribuir para a promoção de um ambiente seguro e saudável para os alunos. Segundo a UNESCO (2020), a educação em saúde é essencial para prevenir e controlar a COVID-19, e a distribuição de informações precisas e objetivas por meio de cartilhas pode ajudar a reduzir o estigma e a discriminação associados à doença, além de promover um ambiente de aprendizagem mais seguro e saudável.

Segundo estudo realizado por Maldonado et al. (2021), a disseminação de informações precisas e atualizadas sobre a COVID-19 é fundamental para minimizar o impacto da doença e prevenir a transmissão em ambientes escolares. No entanto, mais pesquisas são necessárias para aprimorar as estratégias de prevenção e entender melhor o risco de contágio a partir dos sistemas de águas residuais.

Sendo assim, a disseminação de materiais educacionais, como a cartilha proposta, desempenha um papel crucial na promoção da conscientização e prevenção da COVID-19 nas comunidades escolares.

Por fim, é importante destacar que as cartilhas de prevenção devem ser elaboradas com base em informações confiáveis e divulgadas de forma clara e acessível para toda a comunidade escolar. Com a colaboração de todos, é possível garantir um ambiente de aprendizagem seguro e saudável para alunos, professores e funcionários.

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, pode-se concluir que a revisão sistemática apresentada neste trabalho demonstra a importância da conscientização e prevenção do SARS-CoV-2 nas comunidades escolares, especialmente no que se refere ao saneamento básico e às águas residuais.

A partir da análise da revisão, verificou-se que o risco de contágio pelo vírus a partir das águas residuais é real e merece atenção, sobretudo no ambiente escolar, que envolve grande número de pessoas e requer medidas de prevenção adequadas.

Nesse sentido, a elaboração e disseminação de uma cartilha educativa pode ser uma estratégia eficaz para conscientizar a população escolar e a sociedade em geral sobre a importância do saneamento básico e medidas preventivas de higiene pessoal.

Com base nessas informações, reforça-se a importância de se investir em iniciativas educacionais e de saneamento básico para prevenir a propagação da COVID-19 e outras doenças infecciosas.

A promoção de medidas preventivas e a disseminação de informações precisas e acessíveis são fundamentais para garantir um ambiente escolar seguro e saudável, que contribua para a formação de cidadãos conscientes e saudáveis.

Dessa forma, o presente trabalho traz contribuições importantes para a discussão sobre o papel do saneamento básico e da educação na prevenção da COVID-19 e outras doenças infecciosas, e ressalta a necessidade de se investir em iniciativas educacionais e preventivas para promover a saúde e o bem-estar da população.

REFERÊNCIAS

AGUIAR-OLIVEIRA, Maria de Lourdes et al. Wastewater-based epidemiology (WBE) and viral detection in polluted surface water: A valuable tool for COVID-19 surveillance A brief review. **International journal of environmental research and public health**, v. 17, n. 24, p. 9251, 2020.

Brasil. (2019). 24º Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2018. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Regional - MDR, Secretaria Nacional de Saneamento – SNS, Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento.

CALHEIROS, Herlane Costa et al. UNIVERSALIZAÇÃO DO ACESSO AOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO NO BRASIL E COMBATE À PANDEMIA. **Interfaces Científicas-Saúde e Ambiente**, v. 8, n. 3, p. 71-86, 2021.

CAMPOS, Nícolas Mateus Cosme Oliveira; DE JESUS, Raildo Mota; SANTANA, Gregório Mateus. Recomendações para remodelação dos processos de desinfecção de efluentes no Brasil–Um alerta deflagrado pela pandemia COVID-19. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, v. 10, n. 2, pág., 2021.

CANSI, Francine; TEIXEIRA, Alessandra Vanessa; DA CUNHA LOPES, João Luís Severo. Direito à água potável, saúde e enfrentamento a Covid-19. **Revista de Direitos Sociais, Seguridade e Previdência Social**, v. 6, n. 1, p. 37-55, 2020.

CHERNICHARO, C. A. L, et al. Contribuição para elaboração de planos de monitoramento da ocorrência do novo coronavírus no esgoto - Monitoramento Covid esgoto. Nota técnica. INCT ETEs Sustentáveis/UFMG; Agência Nacional de Águas; Companhia de Saneamento de Minas Gerais. 2020.

CHOI, Phil M. et al. Wastewater-based epidemiology biomarkers: past, present and future. **TrAC Trends in Analytical Chemistry**, v. 105, p. 453-469, 2018.

CUNHA, P.L. P.; CUNHA, C.S.; ALVES, P.F. Manual Revisão Bibliográfica Sistemática Integrativa: a pesquisa baseada em evidências. Belo Horizonte: Grupo Anima Educação; 2014.

DA SILVA FERREIRA, André Diego et al. Sars-cov-2 no esgoto: métodos de detecção e tratamento. **Revista Ifes Ciência**, v. 6, n. 1, p. 15-22, 2020.

DAUGHTON, C.G. Monitoring wastewater for assessing community health: sewage chemical-information mining (SCIM). *Science Total Environment.*, 736, 2020.

DE FREITAS BUENO, Rodrigo et al. Wastewater-based epidemiology: A Brazilian SARS-COV-2 surveillance experience. **Journal of environmental chemical engineering**, v. 10, n. 5, p. 108298, 2022.

DE JESUS AMBROSIO, Halana Tereza Marques; DE BARROS FILHO, Marcos André Capitulino. Como o esgoto pode retratar o cenário de contaminações pela COVID-19?. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, v. 12, n. 3, p. 145-154, 2021.

FADEN, R. et al. The ethics of K-12 school reopening: identifying and addressing the values at stake. Baltimore: John Hopkins University, 2020.

GONZAGA, Karen; ALVES, Wolney Castilho. A presença do Sars-CoV-2 no esgoto: possibilidade de transmissão e monitoramento epidemiológico. In: **I Congresso Brasileiro Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia. Anais do I CoBICET-Trabalho Completo, online**. 2020.

GORBALENYA, A.E; BAKER, S.C.; BARIC, R.S.; et al. Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus: The species and its aspect—a statement of the Coronavirus Study Group. *BioRxiv*, 2020.

HUANG C.; WANG, Y.; LI, X.; REN, L.; ZHAO, J.; HU, Y.; LIU, M.; XIAO, Y.; GAO, H.; GUO, L.; XIE, J.; WANG, G.; ZIANG, R.; GAO, Z.; JIN, Q.; WANG, J.; CAO, B. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*, n.395, p. 497–506, 2020.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. (2010). Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais. Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008. Rio de Janeiro.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. (2019). Domicílios e Moradores com Banheiro de uso exclusivo. PNAD Contínua 2019.

LI, Y.; PENG, S.; LI, L.Q.; WANG, Q.; PING, W.; FU, X.N. Clinical and Transmission Characteristics of Covid-19 —A Retrospective Study of 25 Cases from a Single Thoracic Surgery Department. *Curr med sci*, 2020.

MAINARDI, Pedro H.; BIDOIA, Ederio D. Revisão dos Procedimentos e Desafios Associados à Vigilância Epidemiológica do SARS-CoV-2 em Águas Residuais. *Revista Virtual de Química*, 2021.

MAINARDI, Pedro Henrique; BIDOIA, Ederio Dino. Riscos associados à presença do SARS-CoV-2 em esgotos e possíveis abordagens para limitar sua propagação através de matrizes aquáticas. **Vigilância sanitária em debate**, v. 10, n. 2, p. 77-92, 2022.

MEDEMA, G. et al. Presence of SARS-Coronavirus-2 in sewage. *medRxiv*, 2020.
MINISTERIO DA SAUDE DO BRASIL. Disponível: Painel Coronavírus. Acesso: em 05 de Abril de 2020. <https://covid.saude.gov.br/>.

MOREIRA, Francisca Nara Conceição et al. Os desafios do acesso aos serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário ao Norte do Brasil, em tempos de pandemia da Covid-19. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, v. 10, n. 8, pág., 2021.

RODRIGUES, Rafael Felipe Teixeira; CHARLES, Mariana Ribeiro; ALVES, Rosane Martins. Análise da concentração de Covid-19 em efluentes na região metropolitana do Rio de Janeiro como ferramenta de gestão de saneamento e saúde. **SIMPÓSIO NACIONAL DE GESTÃO E ENGENHARIA URBANA**, v. 3, p. 209-217, 2021.

ROLLEMBERG, Silvio; DE BARROS, Amanda Nascimento; DE LIMA, João Pedro Machado. Avaliação da contaminação, sobrevivência e remoção do coronavírus em sistemas de tratamento de esgoto sanitário. **Revista Tecnologia**, v. 41, n. 1, 2020.

SALES, Vanessa Mendes. SANEAMENTO BÁSICO NO BRASIL: entre o público e o privado. **Revista de Políticas Públicas**, v. 26, n. 1, p. 409-424, 2022.

SILVA, F.C.; AMIN, M.M. & NUNES, S.F. (org.). Sustentabilidade dos Municípios da Amazônia. Belém: Ed. NAEA, 2015. p. 458.

SODRE, F. F., et al. Epidemiologia do esgoto como estratégia para monitoramento comunitário, mapeamento de focos emergentes e elaboração de sistemas de alerta rápido para COVID-19. **Quim. Nova**, Vol. 43, No. 4, 515-519, 2020.

SODRÉ, Fernando F. et al. Epidemiologia emergente do esgoto como estratégia para monitoramento comunitário, mapeamento de focos e elaboração de sistemas de alerta para covid-19. **Química Nova**, v. 43, p. 515-519, 2020.

SOUZA, Luís Paulo et al. Presença do novo coronavírus (SARS-CoV-2) nos esgotos sanitários: apontamentos para ações complementares de vigilância à saúde em tempos de pandemia. **Vigilância Sanitária em Debate**, v. 8, n. 3, p. 132-138, 2020.

UNICEF – UNITED NATIONS CHILDREN'S FUND. Framework for reopening schools. Paris: UNICEF, June 2020.

WHO – WORLD HEALTH ORGANIZATION. Key messages and actions for Covid-19 prevention and control in schools. Geneve: WHO, Mar. 2020.

WHO.2020. World Health Organization.Q&A on coronavirus (COVID-19). Disponível em: <https://www.who.int/csr/sars/en/WHOconsensus.pdf> Acesso em 05 de abril de 2022.

ZHANG, T., WU, Q., ZHANG, Z. Probable Pangolin Origin of SARS-COV-2 Associated with the COVID-19 Outbreak. *Current Biology*, Volume 30, Issue 8, 20 April, 2020.

ZHOU, P.; YANG, X.; WANG, X.;ZHOU, P.; YANG, X.; WANG, X.;HU,B.; ZHANG, L.; ZHANG, W.; SI, H.; ZHU, Y.; LI,B.; HUANG, C.; CHEN, H.; CHEN, H.;LUO,Y.; GUO,H.; RIANG, J.; LIU, M.; CHEN, Y.; SHEN, X.; WANG, X.; ZHENG, X.; ZHAO,K.; CHEN,Q.; DENG, F.; LIU, L.; YAN, B.; ZHAN, F.; WANG, Y.; XIAO, G.; SHI, Z. An outbreak of pneumonia associated with a new coronavirus of probable bat origin,*Nature*, n.579, p.270–273, 2020.