

I-995 - IMPACTOS DA OCORRÊNCIA DA COVID-19 NO CONSUMO RESIDENCIAL DE ÁGUA: ESTUDO DE CASO DE BAIROS DE SÃO LEOPOLDO/RS

Lígia Conceição Tavares⁽¹⁾

Mestra em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

José Carlos Alves Barroso Júnior⁽²⁾

Doutor em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Ian Rocha de Almeida⁽³⁾

Mestre em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Ronan Teodoro de Jesus⁽⁴⁾

Mestrando em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Juan Martín Bravo⁽⁵⁾

Doutor em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Endereço⁽¹⁾: Avenida Bento Gonçalves, 9500 - Agronomia – Porto Alegre - MG - CEP: 91501-970- Brasil - Tel: (51) 3308-6663- e-mail: ligiactavares@outlook.com

RESUMO

O presente estudo buscou analisar e discutir as mudanças no consumo de água em residências dos bairros Campestre e Boa Vista no Município de São Leopoldo, Rio Grande do Sul, Brasil, diante do cenário de Emergência de Saúde Pública de Interesse Internacional gerado pela COVID-19. Para isso, utilizamos dados de água micromedidos de 2165 residências do bairro Campestre e 787 do Boa Vista, para o período de janeiro de 2017 a dezembro de 2020, além do histórico de casos registrados da COVID-19 para o mesmo período.

Os dados foram comparados em um gráfico de linhas, a fim de identificar a relação entre eles, e foram usados os valores medianos das duas primeiras variáveis na comparação. Por fim, realizou-se Teste de Correlação de Kendall entre as variáveis.

A pesquisa apontou que a pandemia aumentou a variabilidade do consumo de água na região principalmente nos períodos sazonais. E, concluímos que nos meses em que há um isolamento social mais efetivo há maior consumo residencial e nos meses que há liberação há menor consumo, ou seja, o consumo parecido com o dos anos anteriores.

PALAVRAS-CHAVE: COVID-19, Consumo Residencial de Água, São Leopoldo-RS, Abastecimento de Água.

INTRODUÇÃO

Em dezembro de 2019 um novo vírus foi identificado na China, causando pneumonia aos infectados. O agente causador foi identificado pelo Centro Chinês de Controle e Prevenção de Doenças em 7 de janeiro de 2020 e, posteriormente, foi chamado de Coronavírus 2 da Síndrome Respiratória Aguda Grave (SARS-CoV-2). Nesse período, já havia mais de 40 mil casos confirmados e distribuídos em 25 países do mundo (WHO, 2020a). Dadas essas proporções, o surto foi declarado Emergência de Saúde Pública de Interesse Internacional pela Organização Mundial da Saúde em 30 de janeiro de 2020. Em fevereiro de 2020, a doença passou a ser mundialmente conhecida como COVID-19 e em março de 2020 a doença foi caracterizada como pandemia.

No Brasil, as primeiras medidas tomadas para desaceleração do contágio foram de isolamento social, sendo passíveis de prorrogação “pelo tempo necessário para reduzir a transmissão comunitária e garantir a manutenção dos serviços de saúde no território” (BRASIL, 2020). Mantidas as tendências ascendentes do COVID-19 em todos Estados brasileiros (LOBO, 2020), a ampliação das medidas de controle também teve que ocorrer. Além do isolamento social, foram ampliadas as campanhas de bons hábitos de higiene, com ênfase na lavagem frequente das mãos com álcool em gel ou água e sabão, lavagem dos produtos comprados e lavagem das roupas após o uso fora da casa (WHO, 2020b).

Segundo Cientistas dos Estados Unidos, de universidades e do Centro de Controle e Prevenção de Doenças, a desinfecção e limpeza devem abranger todos os possíveis locais que podem estar com o coronavírus presente, incluindo o chão, maçanetas, corrimão, interruptores de luz, superfícies de móveis, chaves, embalagens de produtos etc. (DOREMALEN et al., 2020). Ou seja, a maioria das medidas que implicam na contensão do vírus provocaram alterações no consumo residencial de água (CRA).

Podemos supor também que essas alterações ocorreram em função das seguintes situações, houve pessoas que tiveram suas rotinas impactadas com a suspensão de algumas atividades presenciais, tendo que passar mais tempo em casa, aumentando o CRA. Houve pessoas que mantiveram suas rotinas, como os profissionais que atuam nos serviços essenciais ou pessoas que já trabalhavam em home office que, desse modo, não alteraram a forma como consomem água. E ainda, houve pessoas que desocuparam seus imóveis temporária ou permanentemente e, portanto, tiveram um consumo menor que o ano anterior a pandemia.

OBJETIVO

Diante do cenário apresentado, onde as pessoas passam mais tempo em casa, e do incentivo ao uso frequente da água potável para higienização e controle do COVID-19, é possível presumir que houve mudança no modo como a água é consumida em residências. Com isso, o presente estudo busca analisar e discutir as mudanças no consumo de água em residências dos bairros Campestre e Boa Vista no Município de São Leopoldo, Rio Grande do Sul, Brasil, diante do cenário de Emergência de Saúde Pública de Interesse Internacional gerado pela COVID-19.

METODOLOGIA UTILIZADA

O município de São Leopoldo foi selecionado como objeto de pesquisa devido à disponibilidade de dados por parte da autarquia Serviço Municipal de Água e Esgotos, SEMAE. O município possui 24 bairros e entre esses, destacamos Campestre e Boa Vista por serem os bairros com maior e menor percentual de habitantes que testarem positivo para o novo coronavírus, respectivamente, após 1 ano do primeiro caso no município. Campestre e Boa Vista possuem 6619 e 2220 habitantes, respectivamente (IBGE, 2010) e desses, 17% (Campestre) e 6% (Boa Vista) de seus habitantes foram infectados.

O bairro Campestre está localizado na região central de São Leopoldo e é caracterizado como um bairro de classe média/baixa, com residências adensadas, com poucas indústrias e comércios. Por outro lado, o bairro Boa Vista, localizado na região noroeste de município, é predominantemente industrial/comercial com uma zona residencial mais seletiva junto à divisa com o município limítrofe.

Utilizamos dados micromedidos do CRA (em m³/mês) de 2165 residências do bairro Campestre e 787 do Boa Vista, para o período de janeiro de 2017 a dezembro de 2020. Retiramos da amostra as residências que não possuíam informação para todos os meses dos anos ou que o registro de abastecimento possuía valor menor que 3 m³ por 4 meses ou mais. Ainda, retiramos as residências que registram consumo anual superior à 300 m³.

O histórico de casos registrados da COVID-19 foi disponibilizado pela Secretaria Estadual da Saúde, via Painel Coronavírus RS. Tivemos acesso ao número de casos registrados por bairro e por dia para o período de março a dezembro de 2020. Para comparação com o consumo mensal de água, os dados diários de COVID-19 foram somados para se obter um valor mensal de ocorrências por bairro. Destaca-se que no momento de análise desses dados, foram identificados diversos casos que não possuíam identificação de bairro e que outras fontes de dados foram buscadas, mas não obtivemos retorno até o presente momento.

Primeiramente, foi estimado o consumo residencial de água padrão (CRAp) usando como base os anos de 2017 a 2019 para cada bairro da área estudado através da análise de gráficos box-plot. Em seguida, o CRAp foi comparado com o CRA de 2020. Depois, os dados de 2020, os CRAp e número mensal de ocorrências da COVID-19 foram comparados em um gráfico de linhas, a fim de identificar a relação entre eles. Destaca-se que foram usados os valores medianos das duas primeiras variáveis na comparação. Por fim, realizou-se Teste de Correlação de Kendall entre as variáveis.

RESULTADOS OBTIDOS

Realizado o procedimento de amostragem descrito na metodologia, restaram 1874 residências do bairro Campestre e 364 do bairro Boa Vista para a avaliação e análise.

Durante a elaboração dos CRAp identificamos valores discrepantes em relação dos demais, esses valores estavam muito acima dos limites superiores dos blox-plots elaborados para todos os meses e bairros estudados. Isso ocorreu pois, diferentemente das residências com consumo inferior a 3 m³/mês, não foram retiradas as residências com consumos elevados no processo de amostragem. Todavia, para elaboração dos padrões de consumo, esses valores foram retirados e resultaram nos diagramas apresentados na Figura 1, em que o CRAp no Boa Vista está representado pela Figura 1A e o do Campestre pela Figura 1B.

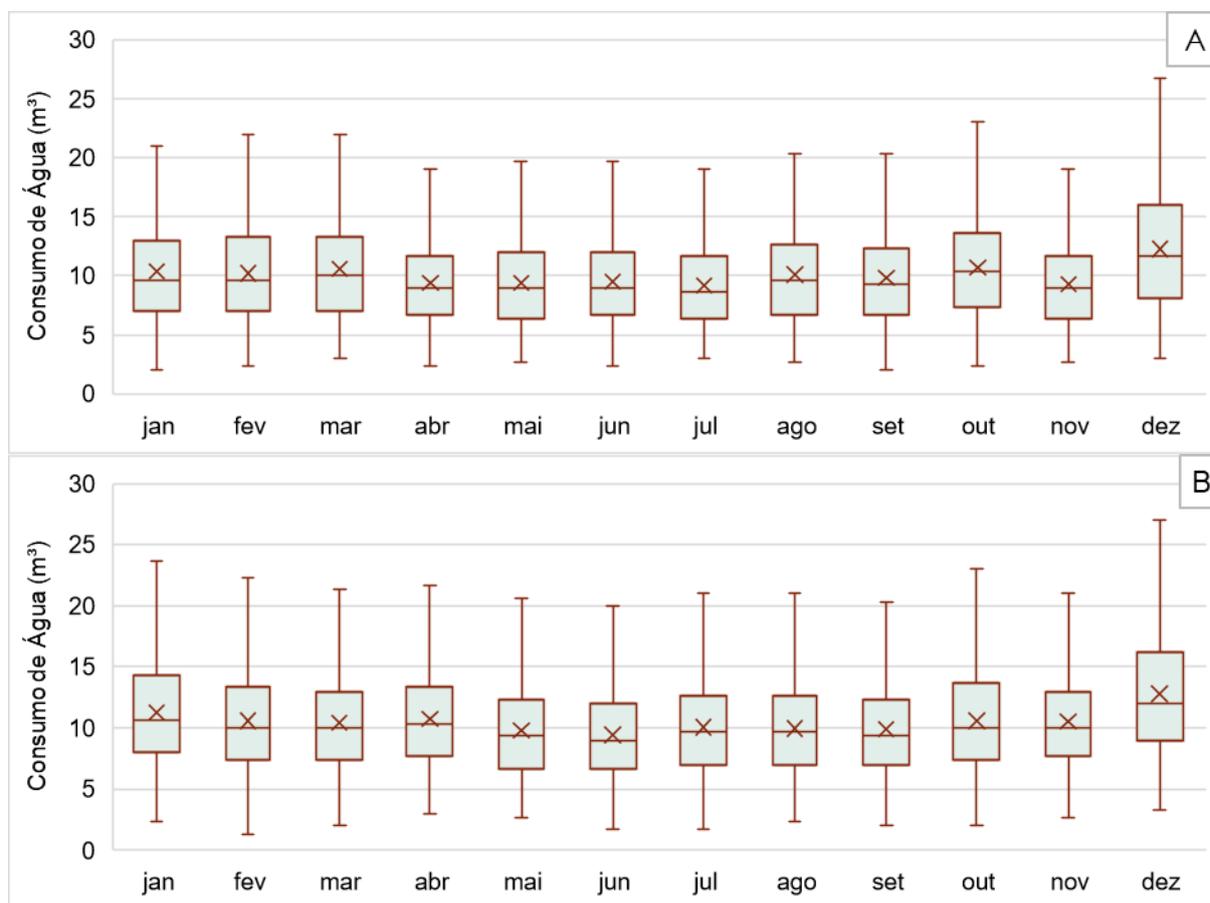


Figura 1: Padrão de consumo residencial de água (CRAp) nos bairros Boa Vista (A) e Campestre (B).

O consumo mensal de água no Boa Vista (Figura 1A) variou entre 2 m³ e 27 m³, em que 50% das residências consomem entre 7 m³ e 12 m³ na maioria dos meses. A exceção é o mês de dezembro, com maior variabilidade dos consumos de água, em que 50% da amostra está entre 8 m³ e 16 m³. Podemos supor que isso está relacionado com as altas temperaturas na região durante esse período. Esse fato é reafirmado quando identificamos o mês com menor variabilidade (julho), que coincidentemente é o mês com menores temperaturas.

O consumo mensal de água no Campestre (Figura 1B) variou entre 1 m³ e 27 m³, onde 50% das residências consomem entre 7 m³ e 13 m³ na maioria dos meses. A exceção, assim como no Boa Vista, é também o mês de dezembro, com elevada variabilidade.

A comparação entre o CRAp e os valores consumidos em 2020 para os bairros de Boa Vista e Campestre estão ilustrados na Figura 2. Nesse ano, houve uma maior variabilidade no CRA tanto no Boa Vista quanto no Campestre, inclusive nos meses em que não houve pandemia (janeiro e fevereiro) (Figura 2). Contudo, como o foco da pesquisa é discutir os meses em que houve pandemia, não analisaremos os meses de janeiro e fevereiro de 2020.

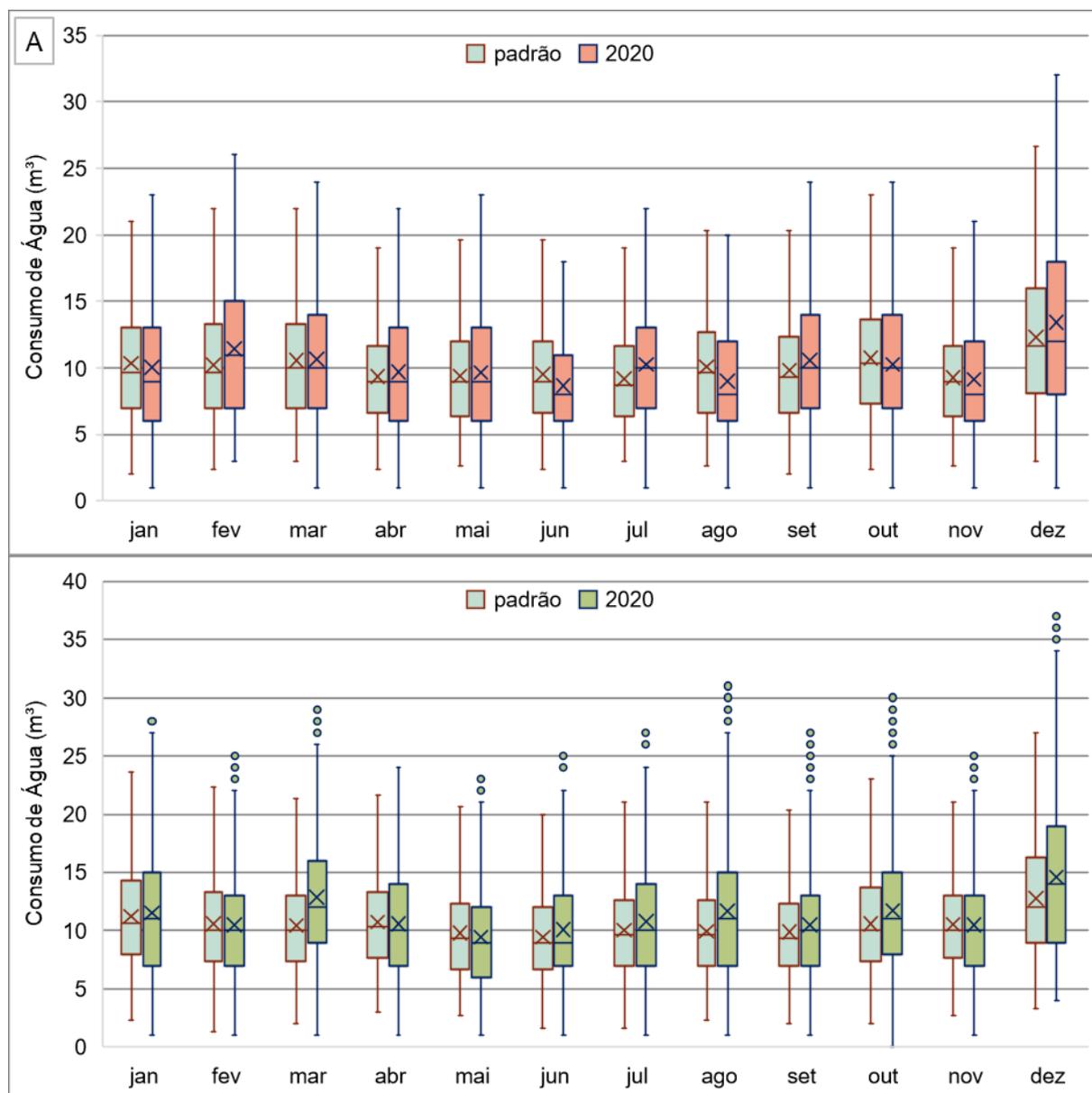


Figura 2: Comparação entre o padrão de consumo residencial de água e o valor consumido em 2020 nos bairros Boa Vista (A) e Campestre (B).

A relação entre o CRA no ano de 2020 e o número de novos casos registrados de COVID-19 para os bairros Boa Vista e Campestre está ilustrada na Figura 3.

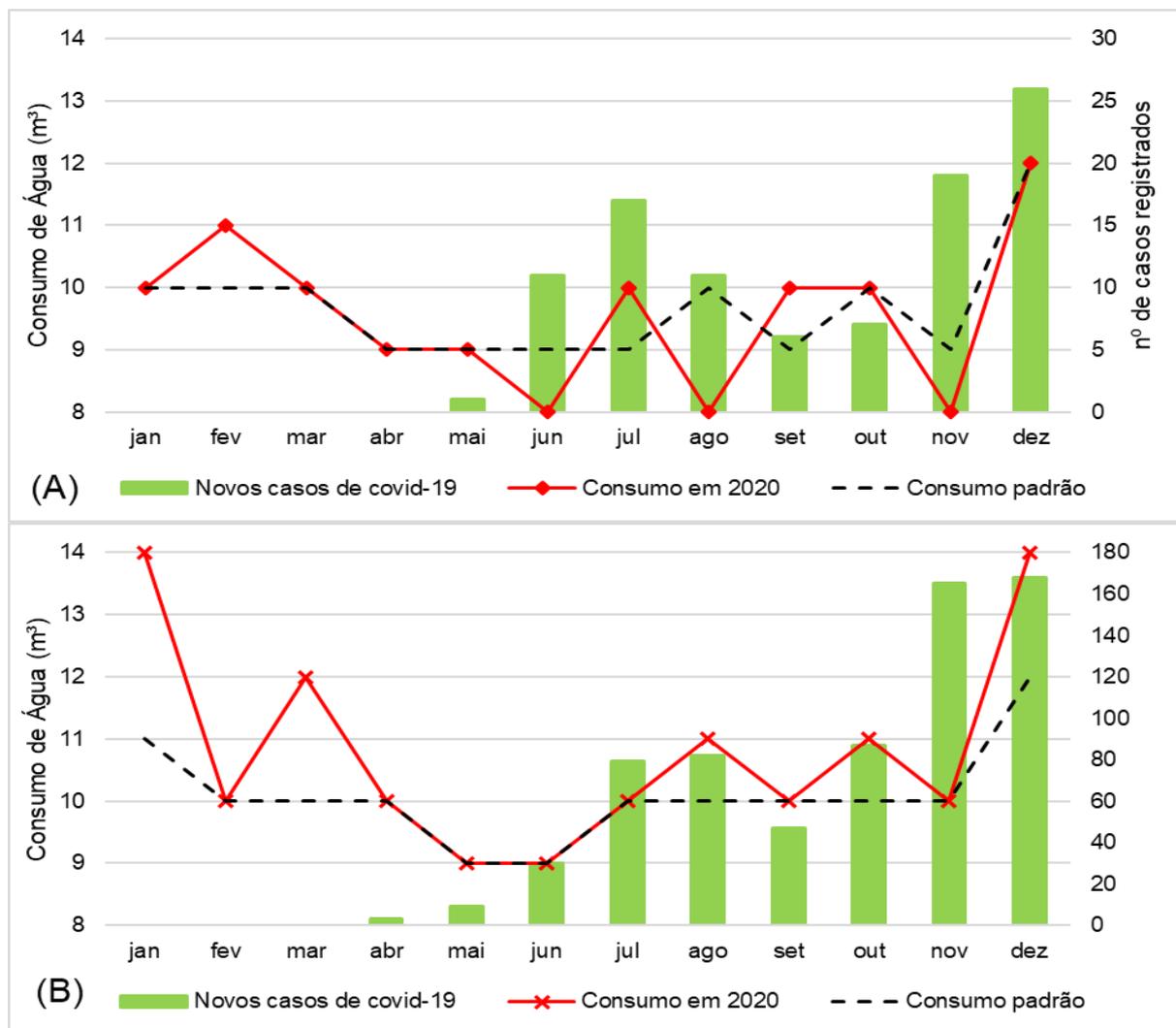


Figura3: Comparação entre o padrão de consumo de água, o valor consumido em 2020 e o número de casos de covid-19 nos bairros Boa Vista (A) e Campestre (B).

ANÁLISE DOS RESULTADOS

Comparando os CRAp dos bairros, fica clara a semelhança entre os valores apresentados (Figura 1), principalmente em junho, setembro, outubro e dezembro. Essa constatação corrobora com o fato de estarmos comparando apenas CRA, ou seja, não foram analisados consumos de água de economias industriais/comerciais. Caso contrário, o consumo de água no bairro de Boa Vista possivelmente teria valores maiores.

A maior variação do CRA durante a pandemia (Figura 2) pode estar relacionada com as mudanças de hábitos que ocorreram no período. De modo geral, houve pessoas que tiveram suas rotinas diretamente impactadas com a suspensão de algumas atividades presenciais, e como resposta passaram mais tempo em casa ou desocuparam seus imóveis temporária ou permanentemente. Mas houve pessoas que mantiveram a rotina, como os profissionais que atuam nos serviços essenciais que, desse modo, não alteraram a forma como consomem água.

No que diz respeito ao aumento do consumo de água, no bairro Campestre (Figura 2B), pelo menos 50% das residências aumentaram o consumo de água nos meses de janeiro, março, agosto, outubro e dezembro. Enquanto no bairro Boa Vista (Figura 2A), esse aumento ocorreu nos meses de fevereiro, julho e setembro. Os meses em que houve redução do consumo de água no bairro Boa Vista foram abril, maio, junho, agosto,

outubro e novembro pelo menos 25% das residências passaram a consumir menos água. No bairro Campestre essa redução ocorreu apenas nos meses de abril, maio e novembro.

Nesse momento é importante destacar duas situações que corroboraram a discussão sobre a Figura 03. Primeiro, há um tempo de manifestação dos sintomas do vírus, e isso pode influenciar na data de testagem da doença e consequentemente na sua relação com o consumo de água. E segundo, o estudo parte do seguinte pressuposto: conforme aumentam os números de infectados, diminui a circulação de pessoas, que consequentemente passam a ficar mais tempo em suas casas. Esse pressuposto então sugere que primeiro ocorre um aumento de casos da COVID-19, para que em seguida haja um aumento do consumo de água em residências.

Essa situação é evidente nos meses de maio/junho/julho e outubro/novembro/dezembro no bairro Boa Vista (Figura 3A) e nos meses de julho a dezembro no bairro Campestre (Figura 3B).

A interpretação da Figura 3 sugere que há uma relação direta entre o número de casos da COVID-19 e o CRA, principalmente no Campestre (Figura 3B). A figura aponta um aumento do CRA em março que pode ser justificado pelas diversas medidas de controle da disseminação do vírus que ocorreram no período, quando grande parte da população residente em bairros populares, como Campestre, foi fortemente impactada.

De abril a julho o CRA de 2020 volta ao CRAp, indicando um possível relaxamento da população em relação as medidas de controle, e justifica o 1º pico de ocorrência de COVID-19 em julho/agosto. Nesse período voltam as medidas de controle mais regidas e, consequentemente, o aumento do CRA (agosto). Com a redução da circulação de pessoas, ocorre a redução nos novos casos (setembro) que faz com que o CRA volte ao normal. Em novembro/dezembro houve o 2º pico da doença que provocou um CRA ainda maior do que o esperado para o mês de dezembro.

No Boa Vista (Figura 3A) o número de infectados foi menor do que no Campestre. Isso pode estar relacionado com o menor número de habitantes no bairro e/ou por ele ser predominantemente comercial/industrial. O 1º pico da ocorrência de novos casos foi em julho, que também teve o CRA acima do CRAp e, diferentemente do Campestre, apesar da ocorrência do 2º pico também ser em dezembro, o CRA manteve-se o mesmo. Desse modo, apesar do bairro divergir do CRAp em vários momentos, pode-se dizer que o CRA foi menos impactado pela pandemia.

É importante destacar que no Boa Vista houve meses em que CRA foi inferior ao padrão. Esse fato pode estar relacionado com os fatores que justificam o aumento da variabilidade do CRA em 2020 associado ao fato do bairro ser predominantemente comercial/industrial.

O teste de Kendall aplicado entre o consumo de água no ano de 2020 e o número de casos registrados na COVID-19 apontou que não existe correlação significativa entre as variáveis, para nenhum dos bairros. A fim de entender essa situação, comparamos os números de casos registrados disponíveis com outros portais de acesso livre e constatamos divergências entre as bases de dados. O portal de monitoramento da COVID-19 próprio do município apresenta valores superiores em relação à base de dados do Estado, o que pode justificar o fato dos dados não terem passado no teste de hipótese. Outra possibilidade é o consumo de água estar sendo influenciado por outras variáveis que não foram analisadas.

CONCLUSÕES

Diante dos resultados apresentados para a análise e discussão das mudanças no consumo de água em residências mediante o cenário de pandemia, nos bairros Campestre e Boa Vista no Município de São Leopoldo, foi possível concluir que a pandemia aumentou a variabilidade do consumo de água na região principalmente nos períodos sazonais. Esse fato corrobora que as medidas tomadas para desaceleração do contágio, como a suspensão de algumas atividades presenciais, alteram a forma como a população residente em bairros mais populares consomem água, como aconteceu no bairro Campestre.

Podemos inferir que nos meses que há um isolamento social mais efetivo há maior consumo residencial e nos meses que há liberação há menor consumo, ou seja, o consumo parecido com o dos anos anteriores.

O fato de ter ocorrido uma maior variabilidade no CRA em janeiro de 2020 no bairro Campestre e em fevereiro do mesmo ano no bairro Boa Vista sugere que outros fatores podem estar influenciando no CRA no município.

Como recomendação, propõe-se a realização de um estudo mais detalhado sobre as características socioeconômicas dos bairros, a fim de identificar outras variáveis que podem ter influenciado no consumo de água, juntamente com a ocorrência de novos casos de COVID-19. Ainda, é interessante relacionar o histórico de casos de COVID-19 e o consumo de água com as medidas impostas pela administração pública municipal. Isso facilitaria na identificação da relação entre o consumo de água e a ocorrência do COVID-19, além de auxiliar no processo de avaliação da eficácia das políticas públicas de controle do vírus.

Ainda, sugere-se analisar outra base de dados, visto que há falhas na base de dados da Secretaria de Saúde do Rio Grande do Sul, no que se refere a indicação do bairro da ocorrência do novo caso de COVID-19.

Desse modo, tendo em vista todos os aspectos observados é importante esclarecer que a pandemia do novo coronavírus gera impactos não apenas na economia e saúde. Diversos segmentos da sociedade estão sendo impactados e no setor de saneamento não é diferente. Como seria a pandemia sem um sistema de abastecimento de água resiliente que contemplasse a todos os moradores de determinada região? Não devemos esperar momentos de crise acontecerem para darmos o devido valor a um sistema de abastecimento de água eficiente, bem dimensionado e que contemple a todos os habitantes do município.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 356, de 11 de março de 2020. Disponível em: <http://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-356-de-11-de-marco-de-2020-247538346>. Acesso em 20 abr 2021.
2. DOREMALEN, NEELTJE VAN ET AL. Aerosol and surface stability of HCoV-19 (SARS-CoV-2) compared to SARS-CoV-1. MedRxiv, [S. l.], p. 0-5, 13 mar. 2020. DOI <https://doi.org/10.1101/2020.03.09.20033217>. Disponível em: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.03.09.20033217v2.article-metrics>. Acesso em: 17 jul. 2020.
3. LOBO, ANDRÉ DE PAULA ET AL. COVID-19 epidemic in Brazil: where we at? International Journal of Infectious Diseases, [s. l.], 26 jun. 2020. DOI <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2020.06.044>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1201971220304793>. Acesso em: 26 jun. 2020.
4. SECRETARIA DA SAÚDE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. Painel Coronavírus RS. Disponível em: <https://ti.saude.rs.gov.br/COVID-19/>. Acesso em: 19 abr 2021.
5. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Director-General's Remarks at the Media Briefing on 2019-nCoV on 11 February 2020, 2020a. Disponível em: <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-remarks-at-the-media-briefing-on-2019-ncov-on-11-february-2020>. Acesso em 26 jun. 20.
6. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Coronavirus disease (COVID-19) advice for the public. Last updated 4 Jun 2020, 2020b. Disponível em: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public>. Acesso em 17 jul 20.