

Fontes públicas no município de Poços de Caldas - MG: práticas de consumo e suas implicações à saúde do usuário

Public sources in the municipality of Poços de Caldas – MG: practices of consumption and their implications to user's health.

Rômulo Magno da Silva^{1*}, Luciana Botezelli¹, Ivani Souza Mello²

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi avaliar os hábitos e práticas dos habitantes de Poços de Caldas - Minas Gerais, quanto ao consumo de recursos hídricos provenientes de fontes alternativas. Coletaram-se informações através de questionários encaminhados *por e-mail*. A taxa de retorno foi de 36,6. 87,3% dos entrevistados já haviam consumido água das fontes e 12,7% nunca a haviam consumido. A frequência de consumo era: mensal: 54,5%; menor que mensal: 24,5%; semanal: 9,1% e diária: 10,9%. 50,1% consumiam o recurso no local da fonte e 49,9% a consumiam na residência. 74,5% utilizavam a água para consumo e para 25,5% a utilizavam para outros fins. Sobre técnicas de tratamento, 69,1% não usavam técnicas e 30,09% usavam técnicas simplificadas. Quanto ao local de armazenamento e transporte 7,3% usavam caixas; 50,1% galões, baldes e tálias de barro e 22%, embalagens reutilizadas. 20 % não consumiam a água em âmbito residencial. Os resultados mostraram que as práticas e hábitos dos entrevistados representavam riscos à saúde, de forma que políticas de monitoramento das fontes e difusão de informação são recomendadas para assegurar a saúde dos usuários

Palavras-chave: Soluções Alternativas; Abastecimento de Água; Hábitos e práticas; Riscos à Saúde.

ABSTRACT

The objective of this work was to evaluate the habits and practices of the inhabitants of Poços de Caldas - Minas Gerais, regarding the consumption of water resources from alternative sources (fontes/minas). The information was collected through questionnaires, sent by *e-mail*. The return rate of the questionnaires was 36.6 %. 90.2% of respondents had already consumed water from alternative sources and 9.8% said they had never consumed it. It was found that the consume was monthly: 54.5%; less than monthly: 24.5%; weekly: 9.1% and daily: 19.1%. 50.1% of the interviewed consumed the resource at the place of source and 49.9% consumed it at home. For 74.5% the consumption purpose was human and for 25.5%, consumption was for other purposes. 69.1% did not use any technique and 30.1% used simplified techniques. About the places of storage and transport, 7,3% used boxes; 50,1%, gallons, buckets, and clay buckets and 22%, reused packages. 20% did not consume water at home. In view of the results obtained, it was found that the practices and habits of the interviewers represented health risks, that suggests that policies for monitoring sources and disseminating information are recommendable.

Keywords: Alternative Solutions; Water supply; Habits and practices; Health Risks.

¹ Universidade Federal de Alfenas – UNIFAL

*E-mail: romagnogra@gmail.com

² Universidade Federal do Mato Grosso – UFMT

INTRODUÇÃO

A população pode acessar a água através de fontes alternativas de abastecimento, tais como minas ou bicas, sendo que essa captação ocorre de forma direta e sem tratamento (SILVA, YAMNAKA; MONTEIRO, 2017). As minas ou bicas são classificadas como fontes alternativas coletivas de abastecimento, pois atendem a um número indeterminado de pessoas, ao contrário das fontes alternativas individuais, cuja água é consumida no âmbito residencial por famílias ou um grupo restrito de pessoas (TAVARES et al., 2017).

Fontes alternativas de água são consideradas pela população como possuidoras de qualidade superior à água fornecida pelas companhias de saneamento e abastecimento (SILVA; YAMANAKA; MONEIRO, 2017). Tal crença deriva de fatores culturais, sendo passada de pais para filhos, na qual acredita-se que a qualidade superior e a “pureza” têm como causa o fato da água de tais fontes não ter recebido aditivos químicos como cloro e nem ter sido submetida a processos industriais de desinfecção e descontaminação (HAMAD; YAACOB; OMRAN, 2021).

No entanto, em princípio, as soluções alternativas de abastecimento de água para consumo humano representam as fontes mais vulneráveis à contaminação, visto que não passaram por processos descontaminantes, havendo a necessidade da sua inclusão nos bancos de dados da Vigilância Sanitária (VISA). A qualidade da água desses pontos deve ser monitorada com frequência, já que diversas intercorrências, sobretudo problemas relacionados ao saneamento básico, podem afetar sua potabilidade (TAVARES et al., 2017).

Em sentido contrário à crença popular, a utilização de água de bicas é considerada um problema de saúde pública pois, ainda que sejam alcançados os parâmetros de potabilidade fixados pela legislação, a utilização dos recursos por moradores e turistas pode ser realizada de forma inadequada (SILVA; YAMANAKA; MONTEIRO, 2017).

As reservas subterrâneas, apesar de consistirem numa das maiores fontes de água para consumo humano, refletem a dinâmica dos fatores externos do ambiente, como consumo, estocagem, condições climáticas e atividades humanas (FRANCIS et al., 2015; BRITO et al., 2021). Partindo-se desse pressuposto, chega-se à ideia de que a água subterrânea é suscetível de contaminação por atividades antrópicas e pela infiltração de efluentes urbanos (BRITO et al., 2021).

A contaminação das águas das fontes alternativas subterrâneas pode ocorrer por causas difusas, como indústrias, esgoto doméstico, decomposição de matéria orgânica, agrotóxicos, vazamento de tanques de combustível, depósitos de resíduos sólidos e percolação de fezes de animais confinados. A poluição das fontes pode contribuir para a presença de substâncias inorgânicas tóxicas na água, como arsênico, manganês, ferro, cálcio, potássio, sódio, chumbo, magnésio, nitratos, amônia, cloretos, carbonatos, sulfatos e radionucleotídeos. Em níveis elevados tais compostos alguns desses compostos podem ocasionar ampla gama de agravos à saúde (SILVA; YAMANAKA; MONTEIRO, 2017; HAMAD; YAACOB; OMRAN, 2021).

Entre os fatores contaminantes, os esgotos são a principal fonte de poluição das águas subterrâneas, já que, ao se infiltrarem no solo, são capazes de contaminar a água com grande quantidade de microrganismos patogênicos e substâncias químicas tóxicas. As tubulações que conduzem o esgoto, sobretudo devido ao excesso de poluentes, podem sofrer desgastes e existe a possibilidade de seu conteúdo escapar (BORETI; ROSA, 2021). Além disso, há fatores capazes de ameaçar a qualidade das águas das fontes citando-se, sobretudo, os hábitos de higiene dos habitantes e dos visitantes (SILVA; YAMANAKA; MONTEIRO, 2017).

Segundo Nascimento, Maia e Araújo (2016), a poluição das águas subterrâneas é geralmente difícil de se detectar e de monitoramento dispendioso e prolongado. Por vezes, a contaminação só é evidenciada quando é comprovada a existência de substâncias nocivas nos reservatórios, momento este em que a poluição já se espalhou por grandes áreas. O crescimento populacional experimentado pelas áreas urbanas nos últimos anos trouxe consigo desafios para a conservação dos recursos hídricos, além de colocar em vulnerabilidade um maior número de cidadãos (HAMAD; YAACOB; OMRAN, 2021).

A contaminação de sistemas alternativos de água pode acarretar agravos à saúde dos usuários, sendo verificado que o risco de contrair doenças de veiculação hídrica através de consumo de água de fontes públicas alternativas é 22 vezes maior que risco advindo do consumo da água do sistema público de abastecimento. As soluções alternativas de abastecimento, por não serem submetidas a fiscalização constante, representam riscos à saúde, pois podem não atender adequadamente os preceitos normativos que estipulam a qualidade dos recursos hídricos (MARTINS et al., 2017).

Conforme Boreti e Rosa (2019), a presença de microrganismos em água de bicas é capaz de ocasionar quadros de diarreia e outras enfermidades causadas por protozoários,

vírus e bactérias. Alta incidência de contaminação de fontes por esgotos domésticos tem sido observada. Tal quadro é ainda mais grave em países em desenvolvimento, já que nesses territórios a população possui elevado grau de confiança na qualidade da água dessas fontes e não recebe informação a respeito do seu adequado consumo (HAMAD; YACOOB; OMRAN, 2021).

As doenças relacionadas à veiculação hídrica acarretam milhões de mortes anualmente em países em desenvolvimento, sobretudo em regiões de clima tropical, já que a alternância entre secas e enchentes intensifica o quadro de poluição da água. A maioria das doenças relacionadas ao sistema hídrico tem como fonte de contaminação a via fecal-oral, em que vírus, bactérias, protozoários e ovos de helmintos patogênicos ao serem lançados em um sistema de saneamento deficiente podem gerar danos à saúde da população local. Amebíase, ascaridíase, cólera, anemia giardíase e hepatite A são doenças relacionadas ao consumo de água contaminada. Seus sintomas são semelhantes e incluem febre, dores abdominais, diarreia com sangue, flatulência, anemia e podem levar a óbito (SARFAZ; SULTAMA; TARIQ, 2019).

A doença diarreica aguda (DDA) é uma síndrome, cujas manifestações se relacionam ao elevado número de evacuações, com fezes aquosas ou de pouca consistência, febre e dor abdominal. Os agentes etiológicos mais frequentes são de origem bacteriana e viral que, isolados ou em associação, causam a DDA. Dentre outros sintomas menos comuns da síndrome, incluem-se manifestações respiratórias, neurológicas, alterações hepáticas, oculares, de pele e do sistema linfático. Cerca de 90% dos casos da DDA no Brasil são causados pela ingestão de água contaminada (TAVARES et al., 2017).

A esquistossomose é transmitida por larvas de *Schistosoma* ssp. que podem penetrar a pele e mucosas. Seus sintomas podem incluir emagrecimento, dores de cabeça, náuseas e vômitos, diarreia, febre. Na fase crônica, a doença pode afetar o fígado e o baço (VITOR et al., 2021).

Em 2020, surgiram no Brasil os primeiros casos de infecção pelo vírus SARS-CoV2, cuja transmissão também pode ocorrer por água contaminada por esgotos não tratados contendo fezes e secreções de indivíduos doentes. Embora a taxa de transmissão da COVID-19 através dos sistemas de esgoto seja baixa, a baixa taxa de tratamento de esgoto por desinfecção no país agrava o risco de contaminação (VITOR et al., 2021).

Embora a maioria dos elementos químicos presentes na água seja constituída por nutrientes essenciais para o ser humano, alguns representam sérios riscos à saúde se

encontrados em concentração acima de determinados limites. O alto índice de nitratos e cálcio estão associados a cálculos e agravos renais. Elementos-traço ingeridos em excesso também possuem implicações para a saúde. O ferro, por exemplo, está relacionado ao baixo peso em recém-nascidos. O excesso de cálcio e magnésio podem causar problemas no sistema digestivo. Concentrações elevadas de sulfatos podem ter efeito laxativo, além de serem responsáveis por problemas como desidratação, perda de peso, diarreia e síndrome respiratória. Elevada ingestão de cloro pode causar problemas digestivos e cálculos renais. Consumo excessivo de sódio pode acarretar aumento da pressão sanguínea. Flúor em excesso pode ocasionar fluorose e problemas nos ossos e ligamentos. Exposição a arsênio, em altas concentrações e por longos períodos, pode ocasionar retardo mental, epilepsia, perda de audição e danos cerebrais; pode ainda afetar a pele, rins, pulmões, intestinos e fígado (SARFAZ; SULTANA; TARIQ, 2019; HAMAD; YAACOB; OMRAN, 2021).

Assim, é necessário que se avalie constantemente a água das fontes alternativas, pois, diante das possibilidades de contaminação, é necessária a elaboração de políticas públicas que garantam a segurança no consumo desse recurso. Adicionalmente, averigua-se uma lacuna no que se refere a existência de estudos sobre o tema. Assim, esta pesquisa teve o objetivo de contribuir com informações acerca do consumo de água de fontes alternativas de abastecimento, como as bicas ou minas, no município de Poços de Caldas -MG e seus impactos para a saúde dos usuários.

METODOLOGIA

Área de estudo

O município de Poços de Caldas (MG) possui aproximadamente 166.000 mil habitantes. Esta cidade é uma das mais desenvolvidas da região, com destaque para a indústria, comércio e ampla gama de serviços. O município detém a maior expectativa de vida (78,2 anos) do Estado e a segunda maior renda *per capita* nacional. Além de ser classificada como uma das melhores cidades no quesito qualidade de vida, situa-se dentre as 100 cidades com menor índice de desigualdade social do país; possui IDH (Índice de Desenvolvimento Humano) de 0,779 e renda *per capita* de 39.985,71 reais anuais (IBGE, 2022). Segundo o Departamento Municipal de Água e Esgoto de Poços de Caldas (DMAE, 2022), 99,6% da população recebe água tratada e a coleta do esgoto atende

99,8% das residências, ao passo que 30% do esgoto doméstico é tratado antes de sua disposição final.

Poços de Caldas é conhecida nacionalmente por suas fontes termais com efeitos medicinais. A probabilidade de contaminação biológica das águas termais de Poços de Caldas é pequena, visto que a alta temperatura e longo período de residência das águas (12.500 anos) inviabilizam a sobrevivência de organismos contaminantes. Não obstante, não devem ser descartadas possibilidades de contaminação das águas termais e das fontes subterrâneas, já que a cidade passa por intensa urbanização e crescimento populacional, gerando impacto sobre a dinâmica dos recursos naturais (RIBEIRO; COELHO; MÉROLA, 2021; DMAE, 2022).

Coleta das informações

As informações foram coletadas junto aos habitantes da zona urbana da cidade por meio de questionário estruturado, concebido de forma que as questões fossem as mais diretas e objetivas possíveis, a fim de se evitar obscuridade, dúvidas ou má interpretação (FALEIROS et al., 2017).

O número da amostra foi calculado tendo como parâmetros um erro amostral de 7%, com nível de confiança de 90%. A população considerada para o cálculo da amostra foi de 130.000 componentes, já que da população total projetada para 2017 (166.085), foram desconsiderados os habitantes da zona rural ⁽¹²⁾. Nesse sentido, foi utilizada amostra aleatória estratificada.

Para cálculo de amostras de populações finitas, utilizou-se a equação adaptada de Faleiros et al. (2017). A amostra foi selecionada pelo critério da acessibilidade dos pesquisadores aos habitantes do município e da disponibilidade das pessoas para participarem. O questionário constava de sete questões fechadas em que os entrevistados deveriam assinalar a alternativa que correspondesse a conduta que melhor se enquadrasse aos seus hábitos. Foram preservadas as identidades dos entrevistados que assinaram o termo de consentimento para publicação das respostas obtidas para esta pesquisa.

A pesquisa realizada foi do tipo qualitativa, com amostragem do tipo bola de neve em que, primeiramente, foram abordados diretamente alguns usuários quando consumiam ou coletavam água das fontes públicas (VINUTO, 2014). Foi feita a abordagem de (onze) usuários nestas condições, que concordaram em participar do estudo. Estes informaram seus contatos telefônicos e *e-mails*. Junto às mensagens de *e-mails* enviadas a este grupo,

foi solicitado que indicassem o telefone de outros usuários do recurso hídrico. Através de contato telefônico, foram selecionados participantes residentes no município de Poços de Caldas – MG, que possuíam acesso a serviço de *e-mail*, dispostos a participar e que eram maiores de idade, havendo o consentimento verbal para encaminhamento das mensagens eletrônicas. Junto à abordagem por telefone, foi solicitado que outros usuários fossem indicados, até que se obtivesse o número de 200 (duzentos) indivíduos. Adotou-se tal procedimento uma vez que a taxa de retorno dos questionários gira em torno de 25 % e eram necessários 50 (cinquenta) participantes para se garantir a representatividade da amostra (FALEIROS et al., 2017).

Por meio dos questionários foi possível a coleta informações sobre as práticas relativas ao consumo da água oriunda de fontes públicas da cidade de Poços de Caldas, averiguando-se se tais hábitos apresentavam riscos para a saúde humana.

Essa etapa tratou-se de pesquisa social, em que se buscou trabalhar com um universo de crenças, valores, atitudes, motivos e sentidos, marcados pelo subjetivismo dos entrevistados. Nesse aspecto, optou-se pela abordagem descritiva a fim de compreender e elucidar o fenômeno estudado, a partir da apresentação de suas características, sem o intuito de explicá-lo exaustivamente, mas com o objetivo de trazer informações úteis para seu esclarecimento (FALEIROS et al., 2017).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos questionários enviados (187) obteve-se resposta à 61 deles, sendo a taxa de retorno de 32,6%.

A primeira assertiva solicitava que o participante informasse se já havia consumido água das fontes públicas da cidade. Um total de 55 (90,2 %) das respostas foram positivas, enquanto 6 participantes (9,8 %) se mostraram negativos ao questionamento. A segunda questão e as seguintes só deveriam ser respondidas caso a primeira tivesse sido respondida de forma afirmativa. Assim, para as questões de números 02, 03, 04, 05 e 06 foram avaliados apenas n=55 questionários (90,2%) do total. Para as questões de 02 a 06, o percentual foi calculado de acordo com esse valor (55 elementos que afirmaram fazer uso da água das fontes públicas).

A segunda questão interrogava a frequência temporal com que a água de fontes alternativas era consumida. Nesse item, a frequência compreendeu o hábito de 30

(54,5%); 14 (25,5%); 5 (9,1%) e 6 (10,9%) para mensal, menor que mensal, semanal e diária, respectivamente.

A pergunta número 03 requeria que o entrevistado informasse em que local a água era consumida (no ambiente da fonte ou em outro local). Vinte e oito respostas (50,1%) mostraram que o consumo da água era realizado no local da fonte. Enquanto 27 (49,9%) respostas obtidas mostraram que o consumo da água ocorria nas residências.

Na questão número 04, a indagação versava sobre o fim para o qual a água era destinada (consumo humano, atividades domésticas, cultivo de vegetais, criação de animais ou outras). Quarenta e quatro (80%) respondentes informaram que a utilização, em maior escala era para consumo humano; outros 11 (20%) informaram que utilizavam o recurso para atividades domésticas e outras finalidades.

A pergunta número 05 questionava o participante acerca da utilização de técnicas de tratamento de água, sendo apresentadas as alternativas: a) não utiliza técnicas; b) utiliza técnicas simplificadas (como filtração ou fervura) e; c) utiliza de técnicas mais complexas (a exemplo da desinfecção, cloração e outras). Trinta e oito (69,1%,) respostas informaram a não utilização de qualquer técnica de tratamento; outras 17 (30,9%) afirmaram que aplicavam técnicas simplificadas de tratamento e nenhuma das pessoas relatou empregar técnicas mais específicas para tratar a água.

A questão 06 versava sobre os recipientes em que a água, caso consumida em âmbito residencial, era transportada e armazenada. A lista das respostas possíveis incluía: (a) não se aplica (quando não havia consumo residencial); (b) caixas d'água; (c) galões, baldes ou utensílios de barro e (d) garrafas *pet* e embalagens reutilizadas. Nas respostas, 11 (20%) informaram não haver consumo da água em âmbito residencial; 4 (7,3%) afirmaram armazenar ou transportar a água em caixas d'água; 28 (50,1%) utilizavam galões, baldes e tálias de barro para transportar e armazenar a água; 12 (22%) faziam o transporte ou armazenamento por meio de garrafas *pet* ou outras embalagens recicladas.

A taxa de retorno dos questionários foi considerada acima da média, visto que a taxa média de retorno por *e-mail* é de 25%, conforme indicaram Faleiros et al. (2017). Acredita-se que essa taxa tenha alcançado um valor maior por haver uma tendência da população em preferir o meio virtual de participação em contraponto às entrevistas concedidas pessoalmente. O uso crescente da *Internet* por pessoas de todas as faixas etárias faz do questionário virtual uma boa fonte de coleta de dados, além de esse ser um meio de comunicação mais flexível e dinâmico (GOMES; FRANCO; VIANA, 2017).

Notou-se que houve maior número de respostas positivas quanto o hábito de uso da água das fontes. Este uso está, muitas vezes, associado à crença sobre a qualidade, pureza e gratuidade do recurso (SILVA; YAMANAKA; MONTEIRO, 2017). O consumo de tais fontes é bastante difundido em habitantes da zona urbana, sobretudo em comunidades periféricas, locais em que a falta de fornecimento eficiente de água pelos órgãos públicos tem como resultado o maior consumo de água de fontes alternativas (FRANCIS et al., 2015). Justamente nessas regiões mais afastadas, há uma menor cobertura de serviços de vigilância sanitária e vigilância da qualidade da água (BORETI; ROSA, 2019). Entre os habitantes das periferias, há maior desconhecimento sobre a qualidade sanitária da água, locais onde os moradores consomem a água sem tratamento, muitas vezes se apegando à crença de que a água subterrânea é dotada de características adequadas para consumo (FRACIS et al., 2015).

Vasconcelos et al. (2016) indicam tendência de crescimento na frequência de utilização de recursos de fontes alternativas como forma de abastecimento pela população. Em Poços de Caldas não foram encontrados dados que pudessem trazer informações quanto à frequência de uso e registros de monitoramento. Silva, Yamanaka e Monteiro (2017) e Boreti e Rosa (2019) avaliaram que há associação entre o aumento populacional e uma maior utilização de recursos hídricos de fontes alternativas. Nesse sentido, o aumento populacional do município verificado nos últimos anos pareceu justificar o elevado índice de consumo de tais fontes.

A água consumida no local da fonte e sem prévio tratamento (50,1% dos entrevistados possuem esse hábito), o que é preocupante, já que pode afetar negativamente a saúde dos usuários, sobretudo pela possibilidade de contaminação com esgotos domésticos (FRANCIS et al., 2015; HAMAD; YAACOB; OMRAN, 2021). Em Poços de Caldas, verifica-se que 70% dos efluentes domésticos é descartada *in natura*, o que demonstra ampla possibilidade de contaminação das fontes (VITOR et al., 2021; IBGE, 2022).

Partindo da crença de que a água das fontes subterrâneas possui boa qualidade, devido ao poder filtrante do solo, capaz de depurar e imobilizar substâncias nocivas à saúde, a tendência é que os usuários consumam a água sem utilizar técnicas de tratamento. Outra análise pertinente é que a população muitas vezes não tem conhecimento e instrução para entender que a água pode estar contaminada, mesmo sendo de fontes naturais. A capacidade de depuração hídrica é limitada, podendo ocorrer alteração da

qualidade da água pelo efeito cumulativo de poluentes atmosféricos e disposição de resíduos sólidos industriais, urbanos, materiais tóxicos e radioativos de forma inadequada. Adicionalmente, aquíferos pouco profundos são influenciados pela água que os percola através da superfície, sujeitando-os a contaminação (MARTINS et al., 2017; BORETI; ROSA, 2019).

A falta de higiene nas práticas diárias de uso da água pode afetar de forma negativa a saúde dos usuários das fontes alternativas. As respostas obtidas neste trabalho mostram que a maioria dos entrevistados não emprega qualquer técnica de desinfecção prévia ao consumo, o que é alarmante, tendo em vista que a água, quando não tratada, pode veicular diversas doenças e agravos à saúde. A água coletada em fontes alternativas deve ser submetida a técnicas simplificadas e higienização ou, ao menos, à desinfecção. Os resultados deste estudo estão em contraste com Hamad, Yacoob e Omran (2018), que verificaram que grande parte dos entrevistados utilizavam técnicas para garantia da potabilidade da água.

Francis et al. (2015), desenvolveram um estudo numa pequena província da Índia, sobre a percepção dos habitantes acerca da água de fontes alternativas: a maioria dos entrevistados acreditavam na adequação do recurso para consumo humano e para atividades domésticas, de forma que, baseados nessa crença, apenas alguns empregavam métodos de desinfecção. Dentre aqueles que acreditavam que a água não era segura, a maioria usava a fervura como método de desinfecção, sendo o filtro de vela citado, mas menos utilizado.

Tal resultado contrasta com a realidade brasileira, haja vista que no país é amplamente utilizado o filtro de vela como meio de purificação de água, mesmo entre a população que recebe água tratada. O equipamento é eficaz na retenção de cloro, pesticidas, ferro, alumínio, chumbo e parasitas causadores de diarreias e dor abdominal. Todavia, o filtro de vela não é capaz de garantir a potabilidade da água. Estudo recente indicou a eficiência do equipamento na melhoria das variáveis: cor, turbidez, concentração de ferro e manganês, embora não tenha sido comprovada a inativação completa de microrganismos patogênicos (GOMES; FRANCO; VIANA, 2017).

A filtragem da água no domicílio representa uma etapa adicional do tratamento de água, antes de ser destinada para dessedentação (FRANCIS et al., 2015; GOMES; FRANCO; VIANA, 2017). Brito et al. (2021) salientam que é de grande importância realizar-se a desinfecção da água consumida, seja por meio de filtração ou cloração, para

garantir sua qualidade, haja vista que a água pode estar contaminada desde sua fonte, ou pode ainda ser contaminada através de canalizações inadequadas ou nos reservatórios cujas etapas de higienização, acondicionamento e manutenção sejam inadequados. Contudo, como indicam Silva, Yamanaka e Monteiro (2017), a falta de conhecimento leva os usuários a adotar procedimentos de eficácia não comprovada para desinfecção da água no domicílio.

Relativamente às formas utilizadas para transporte e conservação da água em âmbito residencial, saliente-se que, a depender das condições em que são realizadas, há grande risco para o consumidor. Ainda que a água das fontes seja de boa qualidade, a adoção de procedimentos inadequados de transporte, como a reutilização de vasilhames impróprios para este fim, pode colocar a saúde do usuário em risco (SILVA; YAMANAKA; MONTEIRO, 2017).

Estudo em fontes públicas em Curitiba-PR evidenciou a presença de coliformes fecais e *Escherichia coli* em 2 dos 3 locais amostrados (66%), o que identifica contaminação recente por esgotos domésticos (SILVA; YAMANAKA; MONTEIRO, 2017). O transporte da água para consumo na residência agrava ainda mais o risco à saúde, pois de acordo com Francis et al. (2015), os recipientes e técnicas de conservação podem acarretar a contaminação da água. Gomes, Franco e Viana (2017) verificaram em seu estudo que em quatro das cinco amostras (80%) acondicionadas em tálias de barro, havia presença de coliformes termotolerantes. O transporte de água é um fator de risco para saúde humana, sobretudo pela possibilidade de a água ser exposta a ambientes em que há patógenos como os causadores de diarreia (FRANCIS et al., 2015).

Outro hábito dos consumidores que pode provocar agravos à saúde é a não higienização periódica dos recipientes para transporte e depósito de água. Práticas adequadas de limpeza e desinfecção dos reservatórios e o armazenamento correto da água são fundamentais para garantir que não haja interferência negativa na sua qualidade, quando a água é obtida em boas condições sanitárias. A ausência dos cuidados necessários facilita a proliferação de vetores gerando riscos para a saúde (BRITO et al., 2021).

Tendo em vista que a maioria das residências é atendida por rede de coleta de esgoto (99,8%), existe a possibilidade de contaminação por efluentes domésticos e industriais, visto que 70% destes não são tratados, sendo lançados diretamente no ambiente (DMAE, 2022; IBGE, 2022). Existe a possibilidade de que os tubos de transporte de esgoto possam ser afetados pela pressão exercida, gerando vazamentos, conforme

indica o estudo de Santos et al. (2021). Diversos compostos químicos presentes nos efluentes não tratados são capazes de corroer e danificar os tubos, ocasionando o vazamento dos efluentes (HAMAD; YACOOB; YAMANAKA, 2021). Os depósitos subterrâneos podem ser contaminados, já que é verificada a possibilidade de interferências entre poços, fontes e efluentes urbanos potencialmente contaminadores (HAMAD; YACOOB; YAMANAKA, 2021).

Outras possibilidades de contaminação incluem pesticidas, detergentes e fertilizantes, fazendo-se necessárias políticas de atenção básica voltadas à proteção dos mananciais e do solo (BORETI; ROSA, 2019; BRITO et al., 2021), ressalta-se que ocorre agravamento desta situação quando as fontes são superficiais, como indica Vasconcelos et al. (2016).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No estudo presente, concluiu-se que as práticas de utilização do recurso pelos usuários de águas de fontes públicas de Poços de Caldas não são capazes de garantir a proteção da saúde. As atitudes e práticas dos usuários, provavelmente pela falsa sensação de segurança que há em relação à qualidade da água das fontes, não se adequam aos cuidados indicados para que os riscos associados ao consumo direto sejam minimizados ou erradicados.

Pelo exposto, faz-se necessária uma reavaliação do fenômeno do consumo da água de fontes alternativas e que seja realizada a intervenção na situação em questão, já que são muitos os fatores que tendem a agravar a saúde dos consumidores. Políticas públicas no sentido de monitorar e garantir a qualidade da água precisam ser estabelecidas e difundidas. Além disso, é importante que o consumidor seja sensibilizado sobre como as práticas e atitudes relativas à utilização da água podem comprometer a saúde da população.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, A.C.; RAMOS G.M.; MARTINS R.M. Crescimento populacional, paisagem e qualidade de vida em Poços de Caldas (MG), uma cidade média turística. **Sociedade e Território**, v. 32, n. 02, p. 27-48, 2021.

BORETI, A.; ROSA, L. Reassessing the projections of the World Water Development Report. **Clean Water**, v. 15, 2019.

BRITO, J. M. S. et. Percepção ambiental quanto a qualidade da água utilizada na vila histórica de Caraíva, Porto Seguro–BA. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 14, n. 02, p. 847-868, 2021.

Departamento Municipal de Água e Esgoto de Poços de Caldas – DMAE. **DMAE-História**, 2022. Disponível em: < <http://dmaepc.mg.gov.br/historia>>. Acesso em 23 de abril de 2022.

FALEIROS, F. et al. Uso de questionário *online* e divulgação virtual como estratégia de coleta de dados em estudos científicos. **Texto Contexto Enfermagem**, v. 25, n. 04, 2016.

FRANCIS, M. et al. Perception of drinking water safety and factors influencing acceptance and sustainability of a water quality intervention in rural southern India. **BMC Public Health**, v. 15, n.731, 2015.

GOMES, MS.; FRANCO, C.S.; VIANA, A.C.A. **Tratamento de água domiciliar por filtros de cerâmica microporosa e carvão ativado**. São Paulo: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental - Associação dos Engenheiros da Sabesp, 2017.

HAMAD, J.R.J.; YAACOB W.Z.; OMRAN A. Quality Assessment of Groundwater Resources in the City of Al-Marj, Libya. **Processes**, v. 09, n. 154, 2021.

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Panorama**: Poços de Caldas. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/pocos-de-caldas/panorama>. Acesso em 23 de abril de 2022.

MARTINS, I.P. et al. Qualidade de água de fonte subterrânea utilizada em instituições localizadas na zona urbana de Lavras/MG. **Conexão e Ciência**, v.12, n. 01, p. 84-88, 2017.

NASCIMENTO, E.D.; MAIA C.M.M.; ARAÚJO, M.F.F. Contaminação da água de reservatórios do semiárido potiguar por bactérias de importância médica. **Revista Ambiente e Água**, v. 11, n. 02, p. 414-427, 2016.

RIBEIRO, J.C.; COELHO M.F.L.; MEROLA Y.L. Avaliação da qualidade das águas de diferentes fontanários públicos de Poços de Caldas, estado de Minas Gerais, Brasil. **Revista Extensão e Cidadania**, v. 9, n. 16, p. 21-32, 2021.

SANTOS, C. J. et al. Avaliação da qualidade da água em aquífero raso em Campos dos Goytacazes, Rio de Janeiro, Brasil. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 14, n. 06, p. 3241-3254, 2021.

SARFAZ, M.; SULTANA, N.; TARIQ, M. I. M. Hazardous pollutants in potable groundwater sources of public schools, Southern Punjab (Pakistan). **Revista Interamericana de Contaminantes Ambientais**, v. 35, n. 04, p. 797-805, 2019.

SILVA, C.A.D.; YAMANAKA, E.H.U.; MONTEIRO, C.S. Monitoramento microbiológico da água de bicas em parques públicos de Curitiba (PR). **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 22, n. 02, p. 271-275, 2017.

TAVARES, M. et al. Avaliação físico-química e microbiológica de águas procedentes de soluções alternativas de abastecimento na Região Metropolitana da Baixada Santista, Estado de São Paulo, Brasil. **Vigilância Sanitária em Debate: Sociedade, Ciência & Tecnologia**, v. 05, n. 01, p. 97-105, 2017.

VASCONCELOS, C.H. et al. Surveillance of the drinking water quality din the Legal Amazon: analysis of vulnerable areas. **Caderno Saúde Coletiva**, v. 24, n. 01, 24, 2016.

VINUTO, J. A amostragem de bola de neve na pesquisa qualitativa: um debate em aberto. **Temáticas**, v. 22, n. 44, p. 203-220, 2014.

VITOR, G. A. et al. Saúde e saneamento no Brasil: uma revisão narrativa sobre a associação das condições de saneamento básico com as doenças de veiculação hídrica. **Research, Society and Development**, v. 10; n. 05, 2021.

Recebido em: 03/11/2022

Aprovado em: 05/12/2022

Publicado em: 08/12/2022