



<http://pev-proex.uergs.edu.br/index.php/xsiepex/index>

ISSN do Livro de Resumos: 2448-0010

AValiação DA QUALIDADE DA ÁGUA DE ABASTECIMENTO EM MUNICÍPIOS DO VALE DO TAQUARI-RS NO ATENDIMENTO À LEGISLAÇÃO BRASILEIRA

Felipe Bergmann VICENTE¹; Jeferson Aloísio STRÖHER²; Magnólia Martins ERHARDT³

¹ Cientista de Alimentos UERGS. ² Mestrando em Ciência e Tecnologia de Alimentos UERGS. ³ Professora orientadora.

E-mails: felipe-vicente@uergs.edu.br, jeferson-stroher@uergs.edu.br, magnolia-erhardt@uergs.edu.br

Resumo

De acordo com a Portaria GM/MS Nº 888, de 4 de maio de 2021, a água deve ser potável, para a ingestão, preparação e produção de alimentos, sem oferecer riscos à saúde do consumidor. O objetivo deste trabalho foi verificar a qualidade da água de abastecimento dos municípios de Arroio do Meio-RS e Encantado-RS, situados na região do Vale do Taquari-RS, sendo analisados os laudos de 2016 a 2020, de cinco pontos distintos de ambos os municípios. Para confrontar com as análises atuais dos responsáveis pelos reservatórios, foram realizadas análises de bancada para os atributos: potencial Hidrogeniônico (pH), turbidez, cor e cloro residual livre (CRL) em todos os locais determinados. Em um ponto de Arroio do Meio-RS e um de Encantado-RS apresentaram CRL abaixo do limite mínimo exigido pela legislação, resultando em (0,18 e 0,18 mg L⁻¹, respectivamente), já os demais parâmetros atenderam à legislação vigente.

INTRODUÇÃO

O Vale do Taquari-RS fica localizado na região central do estado do Rio Grande do Sul, e abrange trinta e seis municípios, os quais foram colonizados por diversas etnias, em especial as de origem alemã, italiana e açoriana. A região possui localização estratégica, com fácil acesso a outras regiões do estado, país e exterior através de rodovias pavimentadas. Dentre os trinta e seis municípios localizados no vale, encontram-se Arroio do Meio e Encantado. Por serem municípios localizados na parte baixa do vale e as margens do rio Taquari, com grande diversidade econômica e em constante desenvolvimento, surgem dúvidas quanto a qualidade da água da região. Estas dúvidas nos remetem a refletir se a qualidade da água de consumo humano destes dois municípios está de acordo com a legislação, e se ela vem mantendo ou perdendo sua qualidade.

Segundo Paludo (2014), “um dos principais problemas surgidos neste século referem-se a crescente contaminação da água, ou seja, este recurso vem sendo poluído de tal maneira que já não se pode consumi-lo em seu estado natural”. Dentre os principais fatores de contaminação da água, podemos citar os esgotos domésticos, os efluentes industriais, os resíduos de agrotóxicos e os dejetos da agropecuária.

Além destes contaminantes afetarem o solo e os corpos hídricos superficiais, podem atingir os lençóis freáticos, contaminando grandes mananciais que são utilizados para o abastecimento da população. Ainda, Paludo (2014), “as águas subterrâneas constituem um recurso natural imprescindível para a vida e a integridade dos ecossistemas, representando mais de 95% das reservas de água doce exploráveis do globo”.

De acordo com a Portaria GM/MS Nº 888, de 4 de maio de 2021, que veio substituir a Portaria de Consolidação nº 5 de 28 de setembro de 2017 do Ministério da Saúde (BRASIL, 2017), a água para consumo humano deve ser potável, com destino a ingestão, preparação e produção de alimentos e a higiene pessoal, independente da sua origem, não podendo, portanto, oferecer riscos à saúde do consumidor (BRASIL, 2021). O Ministério da Saúde estabelece valores máximos permitidos (VMP) para parâmetros físico-químicos, conforme a Tabela 1.

Tabela 1 – Valores Máximos Permitidos (VMP) para parâmetros físico-químicos, estabelecidos pela Portaria GM/MS nº 888 de 2021, do ministério da Saúde, para consumo humano.

Parâmetros	Unidade de Medida	Valor Máximo Permitido
Cloro Residual Livre	mg L ⁻¹	5
Dureza	mg L ⁻¹	300
Sólidos Dissolvidos Totais	mg L ⁻¹	500
Cloretos	mg L ⁻¹	250
Amônia	mg L ⁻¹	1,2
Turbidez	uT (unidade Turbidimétrica)	5
Cor	uH (unidade Hazen)	15
pH	-	6,0 a 9,0
Ferro	mg L ⁻¹	0,3

Fonte: Elaborado a partir de Brasil (2021).

MATERIAIS E MÉTODOS

Os locais avaliados foram determinados aleatoriamente com base na distribuição geográfica municipal, buscando obter informações de pontos distintos, proporcionando uma avaliação de diferentes localidades e realidades, a fim de demonstrar o cenário em sua totalidade. O conjunto de laudos utilizados foi composto de relatórios mensais que iniciam em janeiro de 2016 até dezembro de 2020, e foram acessados através da plataforma *on-line* da Companhia Riograndense de Saneamento (CORSAN) e através do Programa Vigiágua do Ministério da Saúde, por intermédio dos representantes locais. Foram avaliadas localidades urbanas e rurais, que recebiam água da CORSAN, ou de empresas privadas responsáveis por sua potabilidade, sendo cinco pontos em cada município do experimento.

As medições de pH foram realizadas em pHmetro de bancada da empresa CAP-LAB®, modelo Starter 2100. As análises de cor das amostras foram realizadas no equipamento fotômetro de faixa alta, modelo HI 727 CHECKER, da empresa Hanna *Instruments*®. Nas análises de turbidez foi utilizado o equipamento turbidímetro de bancada da empresa CAP-LAB®, modelo CL1000. Para as análises de CRL foi utilizado o equipamento medidor de cloro livre e total através de método colorimétrico digital DPD, modelo MW11 da empresa AKSO®.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

As análises do histórico de laudos de 2016 a 2020, não apresentaram nenhum valor inconforme à legislação brasileira (BRASIL, 2021), para as análises de cor, turbidez e CRL. Os resultados das análises de pH no histórico destes cinco anos para ambos os municípios, não foram encontrados. Os valores apresentados nos laudos da CORSAN, apresentaram semelhanças entre si, diferindo em parte,

dos valores apresentados pelas empresas terceirizadas responsáveis pelos SACs (soluções alternativas de abastecimento), presentes nas localidades do interior dos municípios.

Entretanto, as análises realizadas em abril de 2021 pelos responsáveis pelos pontos analisados apresentaram algumas divergências das análises de bancada realizadas neste trabalho. Para o atributo cor, os valores apresentados nos laudos das empresas responsáveis variaram de 1,29 até 2 uH, sendo que o valor máximo permitido é de 15 uH. Os valores encontrados nas análises deste trabalho variaram de 0 uH até 6,66 uH, estando, portanto, dentro dos limites permitidos pela legislação. O valor referente a análise de cor, segundo Libânio (2010), indica a presença de partículas em suspensão, provenientes da decomposição da matéria orgânica vegetal, e do metabolismo de microrganismos presentes em reservatórios ou corpos d'água.

Para a análise de turbidez do mesmo mês em questão, os valores apresentados pelos laudos dos responsáveis variaram entre 0,3 até 0,57 uT. As análises realizadas neste experimento encontraram valores entre 0,3 e 0,61 uT, sendo que o VMP é de 5 uT, estando, portanto, dentro dos valores máximos permitidos pela legislação vigente. Segundo Paludo (2014), cor e turbidez podem estar relacionadas, já que ambos os parâmetros indicam a presença de material sólido em suspensão, podendo ser um indício de presença de matéria orgânica.

Nas análises de pH, os valores encontrados neste trabalho variaram entre 6,2 até 7,64 estando conforme a legislação brasileira (BRASIL, 2021), que é entre 6,0 a 9,0. Não foram disponibilizados dados referentes a este parâmetro por parte das empresas responsáveis pelo tratamento e distribuição de água de ambos os municípios.

Para as análises de CRL do mês de abril de 2021, os responsáveis pelos pontos analisados apresentaram valores entre 0,5 e 0,92 mg/L, estando em conformidade à legislação vigente (BRASIL, 2021), que é entre 0,2 a 5 mg/L. Entretanto, as análises realizadas no experimento encontraram valores diferentes dos laudos apresentados pelas empresas responsáveis. Os resultados variaram de 0,18 a 0,77 mg/L em ambos os municípios. Os pontos de nº 3 da cidade de Encantado-RS, e o ponto nº 5 de Arroio do Meio-RS apresentaram inconformidade (0,18 mg/L e 0,18 mg/L, respectivamente), estando fora dos padrões considerados necessários pela legislação, pois, um teor inferior a 0,2 mg/L de CRL, não inibe a proliferação microbiana, aumentando os riscos de contaminação desta água durante sua distribuição. O valor máximo permitido para o CRL é de 5 mg/L, apesar deste valor apresentar características sensoriais desagradáveis a partir de 2 mg/L. Também é preciso considerar que taxas elevadas de CRL aumentam a probabilidade da formação de subprodutos nocivos à saúde, como é o caso dos trihalometanos (THMs).

Não foi possível o acesso as informações presentes nos laudos dos responsáveis pelo ponto de nº 5 do município de Encantado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As análises físico-químicas realizadas demonstraram valores conformes para os parâmetros de cor e turbidez, e são considerados reduzidos, indicando uma baixa quantidade de matéria orgânica em suspensão e conseqüentemente uma boa qualidade da água analisada. As análises de pH também demonstraram resultados dentro dos limites da legislação.

Entretanto, foi verificado inconformidade na análise de CRL nos pontos de coleta de nº 3 da cidade de Encantado-RS, e o ponto nº 5 de Arroio do Meio-RS (0,18 mg/L e 0,18 mg/L, respectivamente), caracterizando assim uma água fora dos padrões necessários ao consumo humano. É necessária a



verificação dos sistemas de desinfecção das localidades onde foram registrados os valores incompatíveis com a legislação. Faz-se necessário um acompanhamento mais próximo destes sistemas, onde é necessário ajustar a valores aceitáveis de aplicação de cloro, buscando um valor mínimo suficiente para manter toda a rede de distribuição acima do limite mínimo necessário. É preciso avaliar se o tempo de contato da água com o produto desinfetante não está sendo suficiente, ou se o produto está disposto no sistema em quantidade insuficiente.

Verificou-se que as análises consultadas apresentaram valores quase que uniformes, entretanto, as análises verificadas neste trabalho apresentaram diferenças significativas. Diversos fatores podem contribuir com a diferença nos resultados das análises, dentre elas estão o operador do equipamento, o método empregado na análise ou o laboratório em que foi realizado.

De acordo com as análises dos relatórios da CORSAN (2016 a 2020), não houve alterações durante os sessenta meses analisados em todas as análises de água constantes, que pudessem indicar uma degradação da qualidade da água.

REFERENCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria GM/MS Nº 888 de 04 de maio de 2021. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 04 de mai. de 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria de Consolidação Nº. 5 de 28 de setembro de 2017. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Anexo XX. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 28 de set. de 2017.

LIBÂNIO, M. **Fundamentos de qualidade e tratamento de água**. Campinas: Átomo, 2010.

PALUDO, D. **Qualidade da água nos poços artesianos do município de Santa Clara do Sul**. 2014, 75 f. Monografia (graduação) – Universidade do Vale do Taquari, Lajeado, 2014.