

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DA QUALIDADE DA ÁGUA DE CONSUMO EM UMA COMUNIDADE DA REGIÃO DO PAMPA

Ilomara Vasconcelos ¹

Fernanda Gabriela Morais Madruga Munhoz ²

Graciela Maldaner ³

Sarah Gonçalves Alves Campos ⁴

Claudia Wollmann Carvalho ⁵

Maria Regina de Oliveira Casartelli ⁶

Resumo:

As doenças de transmissão hídrica tem relação direta com a qualidade da água fornecida à população pelas empresas de saneamento com isso, o controle de sua qualidade deve ser exercido em ambientes urbanos e rurais. Com esta visão propomos um projeto de extensão para avaliar sobre a manutenção da qualidade da água de consumo em áreas próximas ao complexo termelétrico de Candiota, na região do pampa (RS). Para tanto, inicialmente escolhemos a comunidade da vila Umbus que pertence ao município de Pinheiro Machado, RS onde está sendo observada a qualidade da água de consumo que é recebida nas moradias. Constata-se que a água destinada ao consumo humano deve obedecer ao padrão de potabilidade, ou seja, requisitos de duas ordens principais: os estéticos (ou psicológicos) e os sanitários, propriamente ditos. Para a coleta de dados foram aplicados questionários de entrevista em 50 residências. Mediante a análise e interpretação das informações coletadas foram selecionadas 10 moradias para coleta de água de consumo para determinar parâmetros físico-químicos. Com base nos resultados obtidos percebe-se a necessidade do monitoramento periódico da qualidade da água de consumo nesta localidade. Durante o desenvolvimento deste projeto de extensão espera-se contribuir para a sensibilização da comunidade sobre a importância da manutenção da qualidade da água potável, através da preservação dos recursos hídricos e sobre os riscos que o consumo de água de má qualidade pode acarretar. A partir das análises físico-químicas e microbiológicas da água de consumo tem-se uma melhor caracterização de sua qualidade que contribuirá para mudanças de atitudes da comunidade. Portanto pretende-se apresentar a comunidade local uma síntese sobre a qualidade da água potável, através da divulgação dos resultados e discussão.

Palavras-chave: Água, Qualidade, Análises

Modalidade de Participação: Iniciação Científica

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DA QUALIDADE DA ÁGUA DE CONSUMO EM UMA COMUNIDADE DA REGIÃO DO PAMPA

¹ Aluno de graduação. ilomara97@gmail.com. Autor principal

² aluno de graduação. ghabyzinha18@gmail.com. Co-autor

³ técnico. gracielamaldaner@unipampa.edu.br. Co-autor

⁴ aluno de graduação. sarahcampos562@gmail.com. Co-autor

⁵ Docente. claudia.wollmann@gmail.com. Orientador

⁶ docente. mariacasartelli@unipampa.edu.br. Co-orientador

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DA QUALIDADE DA ÁGUA DE CONSUMO EM UMA COMUNIDADE DA REGIÃO DO PAMPA

1 INTRODUÇÃO

A água é encontrada abundante na crosta terrestre e é considerada um bem vital e indispensável na saúde do homem. Vale ressaltar que a mesma encontra-se distribuída em 95% que constituem água salgada, 5% água doce, na maior parte sob a forma de gelo, e apenas 0,3% diretamente aproveitável, com predominância da água subterrânea.

Segundo dados da Organização Mundial de Saúde (OMS), aproximadamente 80% das doenças que se alastram nos países em desenvolvimento são provenientes da água de má qualidade, ou ainda casos da presença de substâncias tóxicas ou nocivas no meio hídrico.

A qualidade necessária a água distribuída para consumo humano é a potabilidade, ou seja, a mesma deve obedecer aos requisitos de duas ordens principais: os estéticos (ou psicológicos) e os sanitários propriamente ditos. Esta potabilidade é obtida mediante várias formas de tratamento, sendo que a mais tradicional inclui basicamente as etapas de coagulação, floculação, decantação, filtração, desinfecção e a fluoretação (FREITAS, 2002).

No Brasil, o Ministério da Saúde aprovou a portaria nº396 em 03 de Abril de 2008, que define a Norma de Qualidade da água para consumo estabelecendo valores máximos permissíveis (VMP) para as características bacteriológicas, organolépticas, físicas e químicas da água potável (Ministério da saúde, 2008).

Para a determinação da qualidade da água de consumo faz-se necessário que análises físico-químicas e microbiológicas sejam realizadas, e que seus resultados sejam comparados com os limites aceitos pelas legislações específicas para água potável (Ministério da saúde, 2008).

Na atualidade, é imprescindível transmitir aos cidadãos o direito de todos os seres humanos a terem acesso a uma água de qualidade, e que não ofereça riscos à saúde, e a conscientização sobre os meios poluentes, a contaminação do meio hídrico pode ocorrer por diversos fatores que alteram os parâmetros de qualidade. Habitualmente, o descarte inadequado de resíduos industriais, domésticos e agrícolas contaminam a água com constituintes químicos que provocam alterações nos parâmetros de qualidade da água. Com a degradação dos recursos hídricos justifica-se a necessidade do desenvolvimento de ações que promovam a conscientização da população com relação à preservação da água, visando aumentar a sensibilidade de entendimento do ambiente prejudicado, de maneira que isso possa gerar mudanças de atitudes.

Neste contexto, baseado na importância da avaliação da água de consumo e na conscientização da população quanto à necessidade de consumir uma água de qualidade, o presente trabalho tem por finalidade orientar os moradores da Vila Umbus que pertence ao município de Pinheiro Machado - região da Campanha - estado do Rio Grande do Sul, situado nas proximidades da Usina Termelétrica de Candiota (UTPM), sobre as contaminações do meio hídrico e os devidos cuidados que devem ser tomados com a água consumida. Para tanto, promoveu-se a conscientização sobre a importância da manutenção da qualidade da água através da divulgação dos resultados obtidos para discussão e análise deles junto à comunidade.

2 METODOLOGIA

O estudo foi realizado na comunidade da Vila Umbus município de Pinheiro Machado (RS), onde se levou em consideração a proximidade da região ao complexo industrial termelétrico de Candiota (UTPM) que potencialmente pode influenciar sobre as características da água em decorrência da poluição gerada, demandando a avaliação periódica dos fatores que alteram os parâmetros físico-químicos.

Foram elaborados questionários de entrevistas de caráter quali-quantitativo com variáveis como: aparência da água; tipo de abastecimento e armazenamento; tratamento caseiro; destino do esgoto e do lixo; presença de estação de tratamento da água (ETA) na comunidade; casos de doenças relacionadas com o consumo de água. Mediante a análise dos questionários respondidos pelos moradores foram selecionados 10 pontos representativos para a coleta de amostras da água de consumo destinadas a análise físico-química e bacteriológica.

A coleta das amostras foi realizada em dois períodos, com uma amostragem durante o verão e outra no inverno. Para a coleta das amostras foram utilizados frascos de polietileno com capacidade de 500 e 1000 mL que foram desinfecionados de acordo com a normativa do Manual Prático de Análise da água que define também o procedimento de amostragem e conservação das amostras. Como mostra figura 1:

As amostras foram acondicionadas em caixa de isopor e transportadas até o laboratório de química da Universidade Federal do Pampa onde serão realizadas as análises de parâmetros físico-químicos. Os procedimentos metodológicos foram de acordo com o manual prático de análise da água. (FUNASA,2003).

Os principais parâmetros analisados são descritos a seguir de acordo com Von Sperling (1996): pH, Condutividade elétrica, Turbidez, Alcalinidade Total, Dureza, Cloretos, CO₂ livre.

O pH foi determinado pelo método da potenciometria direta, utilizando um pHmetro de bancada digital (Metrohm) acoplado a um eletrodo combinado de vidro e a condutividade elétrica foi determinada por um condutivímetro digital portátil Hanna. A turbidez de cada amostra de água de consumo foi medida por meio do turbidímetro digital (Del Lab) usando método nefelométrico que envolve a comparação com soluções padrão de turbidez.

Figura 1- Coleta das amostras de água de consumo para análise dos parâmetros físico-químicos.

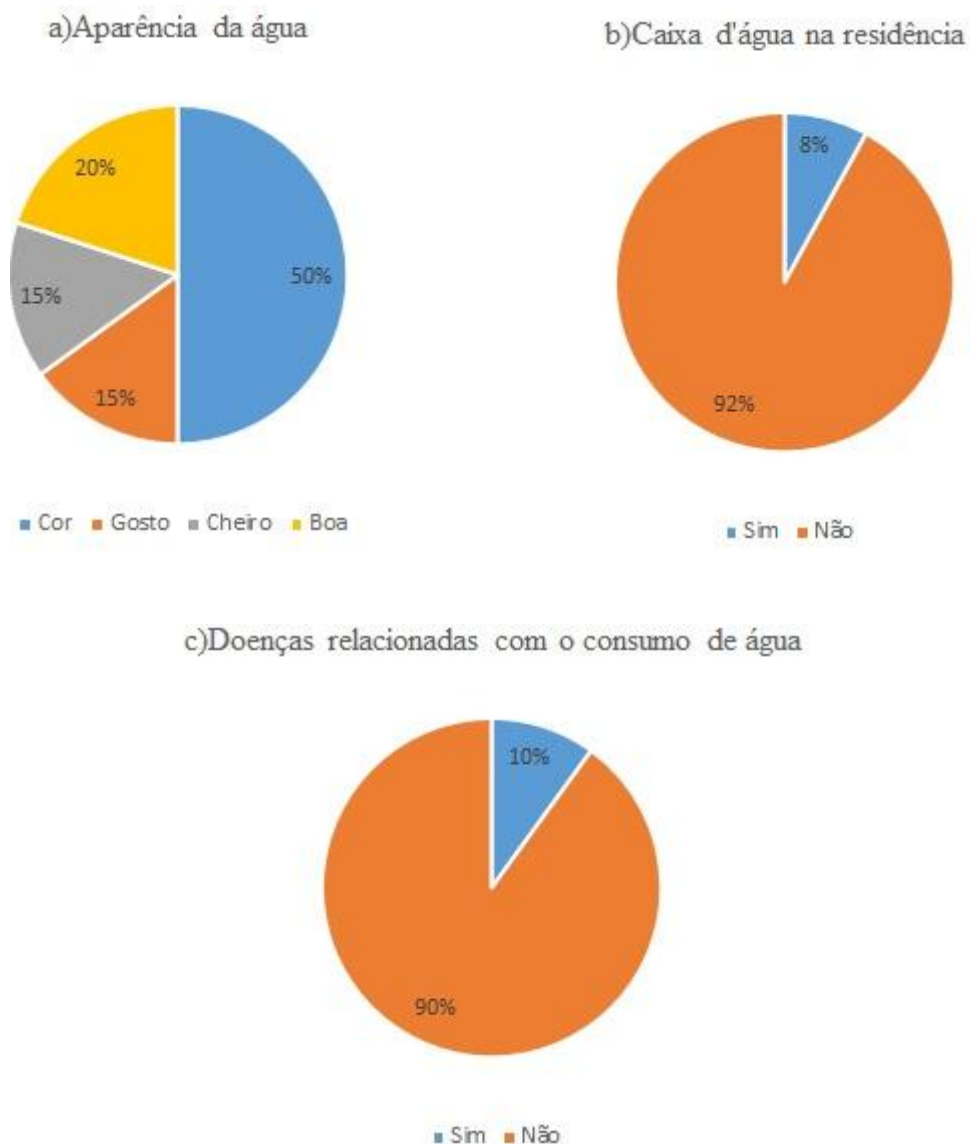


Fonte: Autores, 2018.

3 RESULTADOS e DISCUSSÃO

Os resultados obtidos a partir dos questionários aplicados confirmam que a água possui gosto, cheiro e cor (Figura a). Em termos de sequeidão, a grande parte dos entrevistados respondeu que utilizam a água fornecida diretamente da estação de tratamento(CORSAN) sem armazenamento em caixa d'água (figura b). Constatou-se que 10% dos moradores afirmaram que contraíram doenças relacionadas com o consumo de água (figura c).

Figura 2: Diagrama com percentuais relativos as respostas aos questionários



Fonte: autores, 2018.

Tabela 1 - Características físico-químicas das amostras de água de consumo coletadas em dez residências na Vila Umbus (Pinheiro Machado, RS).

AM	pH	Turbidez (NTU)	Alcalinidade Total (mg/L)	CO ₂ livre (mg/L)	C.E (μ .S/cm)	Dureza (mg/L)	Cloretos (mg/L)
1	7,67	0,58	41,2	2,04	167,4	49,6	28,08
2	6,86	0,97	17,2	3,50	156,8	49,2	35,0
3	6,58	0,86	26,4	3,70	160,1	45,2	33,98
4	6,47	0,17	26,4	2,87	161,4	49,2	33,13
5	6,48	4,27	24,0	3,70	169,8	29,2	33,13
6	6,37	0,78	28,0	3,70	150,5	40,0	31,80
7	6,41	0,91	24,0	3,70	126,7	42,4	22,44
8	6,39	4,55	16,0	3,70	133,0	48,0	25,80
9	6,51	0,95	30,4	3,70	157,6	50,4	34,98
10	6,55	0,40	30,4	3,70	133,7	48,0	30,50

Fonte: autores, 2018.

Na Tabela 1 estão apresentados os resultados das análises realizadas na água potável consumida pela população da Vila Umbus, Município de Pinheiro Machado-RS.

A alcalinidade total apresentou valores entre 16,0 e 41,2 mg/L. No ponto (AM-08) houve uma diminuição relevante, devido provavelmente a falta de sais alcalinos que impossibilitou à neutralização dos ácidos e consequentemente a água, nesses pontos, apresentou-se ácida. Em águas próprias para consumo, a alcalinidade total raramente excede 500mg/L de CaCO₃. Em concentrações moderadas na água de consumo humano, a alcalinidade total não tem nenhum significado sanitário. No entanto, em níveis elevados, pode trazer sabor desagradável. A alcalinidade é importante no controle dos processos de coagulação química das águas, esgotos e águas residuais, no amolecimento de águas e no controle da corrosão. (PEREIRA,2010)

Os parâmetros de pH e turbidez apresentaram resultados dentro dos limites permitidos pela portaria 518 do Ministério da Saúde (BRASIL, 2004). Os valores de turbidez obtidos estão no intervalo de 0,17 a 4,55 UNT, com média de 1,44 UNT que, segundo as normas de potabilidade, estão dentro do máximo permitido de 5 UNT para a água de consumo humano.

Os valores de pH variaram de 6,39 a 7,67 não apresentando valores significativos que influenciem na qualidade da água. Segundo a portaria 518 do Ministério da saúde o pH de águas de abastecimento varia geralmente entre 6,0 e 9,5.

A condutividade elétrica variou entre 126,7 μ .S/cm e 169,8 μ .S/cm que segundo as normas de potabilidade, estão acima do máximo permitido de 100 μ .S/cm para a água de consumo humano.

A dureza apresentou valores entre 29,2 e 50,4 mg/L, permanecendo dentro do padrão de potabilidade de 500 mg/L, pois quando presente em concentrações elevadas pode ocasionar incrustações nas tubulações.

A concentração de cloretos variou entre 22,44mg/L e 34,98 mg/L portanto se enquadram nos limites máximos permitidos de 250mg/L. Portanto em teores elevados pode imprimir um sabor salgado à água.

O CO₂ livre encontrou-se nos limites desejáveis pela legislação inferior a 10mg/L, pois em excesso na água pode contribuir significativamente na corrosão das estruturas

metálicas e de materiais à base de cimento (tubos de fibro-cimento) de um sistema de abastecimento de água e por essa razão o seu teor deve ser conhecido e controlado.(FUNASA,2003).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados dos parâmetros físico-químicos avaliados neste trabalho, foi possível observar a necessidade de realizar-se um monitoramento periódico da qualidade água de abastecimento público, pois a mesma interfere diretamente na saúde da população.

No entanto o envolvimento entre universidade e comunidade, proporcionou uma proximidade relevante do meio acadêmico com as questões sociais da população realizando através de ações sistematizadas, a sensibilização de uma qualidade de vida saudável desta região, através da preservação dos recursos hídricos e sobre os riscos que o consumo de água de má qualidade pode acarretar.

O presente estudo ainda está em andamento, serão promovidas atividades decorrentes de análises físico químicas e microbiológicas que irão auxiliar em uma melhor caracterização da qualidade da água dessa região visando contribuir para mudanças de atitudes.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Ministério da Saúde. **Portaria nº 518 de 25 de março de 2004**. Dispõe sobre normas de potabilidade de água para o consumo humano. Brasília: SVS, 2004.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Portaria nº 396 de 3 de abril de 2008**. Dispõe sobre normas de potabilidade de água para o consumo humano. Brasília: SVS, 2008

FUNASA. **Manual prático de análise de água**. Brasília, 2003.

FREITAS, V. P. S.; Padrão físico-químico da água de abastecimento público da região de Campinas. **Revista Instituto Adolfo Lutz**, Campinas, v.61, n.1, p. 51-58, 2002.

PEREIRA, S. F. P, Condições de potabilidade da água consumida pela população de Abaetetuba-Pará. **Revista de estudos ambientais**, Blumenau, v.12, n. 1, p. 50-62, jan./jun. 2010.

RICHTER, C. A., NETTO J. M. A. **Tratamento de água: tecnologia atualizada**. São Paulo: Edgard Blucher, 2002. 332p.

SPERLING, M. V. **Introdução à qualidade da águas e do tratamento de esgotos**. 2a ed. Minas Gerais: UFMG, 1996. 243p.