

ANÁLISE HIDROGEOQUÍMICA DE ÁGUA

Jonas Henrique Pereira¹

Aline Senna de Almeida²

Robert Sauer³

Felipe Wink Soares⁴

Cristiane Heredia Gomes⁵

Resumo:

O presente trabalho trata-se de uma análise hidrogeoquímica de águas coletadas em três pontos diferentes da cidade de Caçapava do Sul (Fonte do Conselheiro, Fonte do Mato e a Fonte de abastecimento da cidade, para comparação). Os locais analisados são de fácil acesso para a população, logo, a água desses pontos são amplamente utilizados para o consumo e para diversas utilizações, proporcionando um grande risco para a saúde, visto que não há muitos estudos a respeito de sua potabilidade. O estudo realizado baseia-se no método da Fluorescência de Raio X, onde são determinados a porcentagem de alguns elementos presentes nas águas, e através da quantidade encontrada, é determinado a qualidade da água com base nos limites de potabilidade de cada elemento, segundo fontes como, CONAMA e ANVISA. Através dos dados obtidos, a Fonte do Conselheiro possui percentuais elevados de Ródio e Ítrio, estes oferecem risco a saúde humana. Já na Fonte do Mato foi encontrado outro elemento, no caso, o Cádmio, que é um elemento cancerígeno, além de também ser encontrado o Ítrio. Como a pesquisa foi realizada em locais de grande circulação de pessoas, onde os pontos já foram utilizados para o consumo, por tratarem-se de fontes, há um grande risco para a saúde, principalmente por alguns elementos como o Cádmio, Ítrio e Ródio estarem fora dos parâmetros estabelecidos pelo CONAMA e ANVISA.

Palavras-chave: Análise de Hidrogeoquímica, Contaminação, Fonte do Conselheiro, Fonte do Mato, Fonte de abastecimento

Modalidade de Participação: Iniciação Científica

ANÁLISE HIDROGEOQUÍMICA DE ÁGUA

¹ Aluno de graduação. jonashenriquevst95@gmail.com. Autor principal

² Aluno de graduação. aline_senna297@hotmail.com. Apresentador

³ Aluno de graduação. rsauer17@gmail.com. Co-autor

⁴ Aluno de graduação. felipewinksoares17@gmail.com. Co-autor

⁵ Docente. cristianegomes@unipampa.edu.br. Orientador



ANÁLISE HIDROGEOQUÍMICA DA FONTE DO CONSELHEIRO E FONTE DO MATO, CAÇAPAVA DO SUL - RS

1. INTRODUÇÃO

A água, possivelmente, é um dos poucos recursos naturais que é influenciado por todos os aspectos humanos, desde pequenas atividades como serviços domésticos, até atividades como indústrias, mineração e agricultura. O consumo de água é primordial para a sobrevivência e sua utilização é de extrema importância para o homem. Porém, para o seu uso, a água deve estar descontaminada, e para isso é de extrema importância analisá-la antes de se utilizar (LIRA, 2014).

Os recursos hídricos são facilmente contaminados e a má utilização dos mesmos pode levar a uma grande poluição, impossibilitando a sua utilização em várias atividades. A poluição das águas pode ser gerada de várias formas, tanto por contaminação antrópica quanto por formas naturais, como por exemplo, uma área onde há maior percentual de determinado metal, que acarretará em uma maior diluição do metal na água, causando assim uma poluição natural (CHAVES, 2008).

Neste contexto, o presente estudo tem como objetivo quantificar alguns elementos químicos disponíveis em dois locais da cidade de Caçapava do Sul, onde a população tem fácil acesso e, por vezes, os utiliza como fonte de recreação.

2. METODOLOGIA

Para a realização deste estudo foram analisadas três amostras de água de cada um dos três pontos observados, totalizando nove amostras de água. Os pontos de coleta foram: Fonte do Conselheiro; Fonte do Mato e; Fonte de abastecimento para comparação (Figura 1).

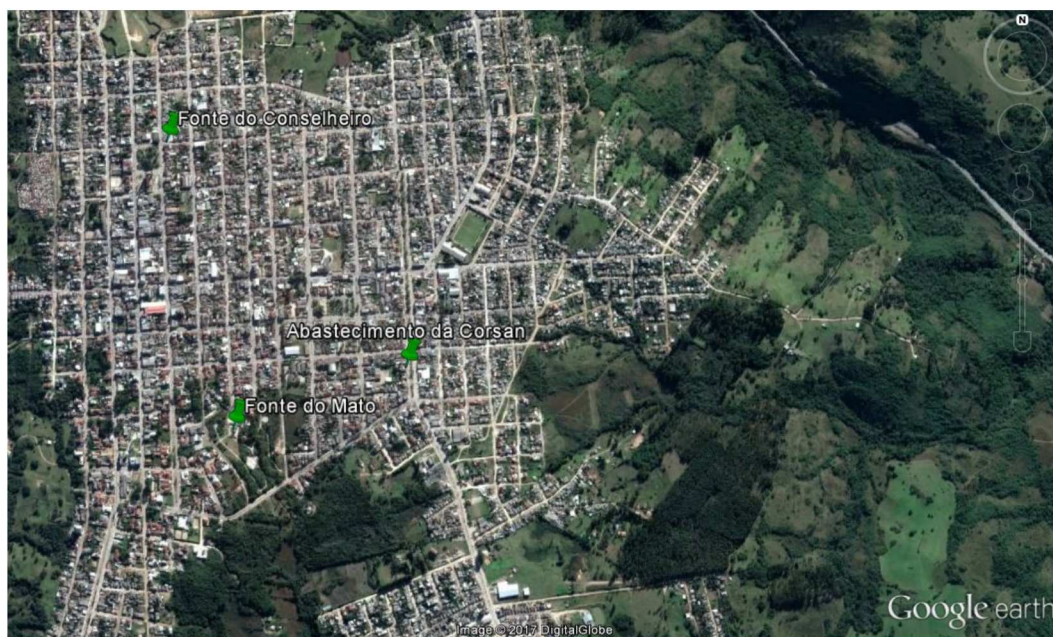


Figura 1. Imagem do Google Earth dos pontos de coleta

As amostras foram coletadas manualmente diretas das fontes, com recipientes de 500 ml, previamente descontaminados com ácido nítrico a 10% por 48 horas e então lavados com água destilada e colocados para secar em estufa (25 °C). Após a coleta, as amostras foram congeladas para preservar as características geoquímicas naturais. No dia da realização das análises químicas, as amostras foram descongeladas naturalmente e transferidas para embalagens próprias para este fim (Figura 2). Assim, foram submetidas ao método da Fluorescência de Raios-X, pelo Equipamento Bruker S1 TurboSD Handheld XRF Analyser, da UNIPAMPA, onde o mesmo determinou a quantidade de elementos presentes em cada água coletada.

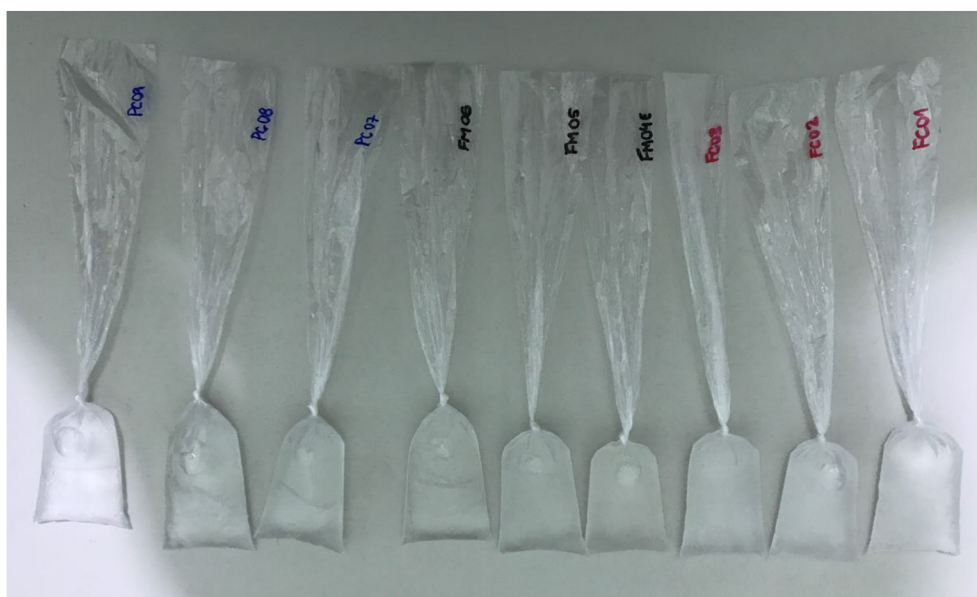


Figura 2. Amostras coletadas para análise de Raios-X

3. RESULTADOS e DISCUSSÃO

Com base nos dados obtidos das análises de Raios-X (Tabela 1) podemos observar o percentual de elementos identificados nas nove amostras coletadas, tendo como maiores percentuais o Magnésio (6,03 %) e o Ródio (28,7 %) na Fonte do Conselheiro. Segundo Lira (2014), quando o MgO é ingerido em valores muito elevados (acima de 500Mg/L) pode causar rápida evacuação intestinal e em contato com a pele pode causar irritações. Quando há a ingestão de Rh em grandes proporções este pode provocar o surgimento de carcinomas ou câncer nos indivíduos. Este elemento não apresenta nenhum papel biológico nos seres humanos.

O Ítrio foi encontrado em duas áreas distintas de coleta, como, Fonte do Conselheiro (0,6 %) e Fonte do Mato (0,5 %). Conforme Lira (2014), o Ítrio é um elemento altamente tóxico e apresenta grande risco as pessoas quando encontrado em altos valores (acima de 0,5 Mg/L), podendo causar câncer. Geralmente, este elemento não é encontrado nos tecidos humanos e não desempenha nenhum papel biológico conhecido.

Tabela 1: Percentual de elementos contidos nas amostras coletadas

Amostras	Mgt	SiO	Cl	K ₂ C	Rh	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O	Y	Cu	Cd
FC01	4,63	0,25	0,07	0,06	24,0	---	---	---	---	---
FC02	5,20	0,22	0,06	0,06	28,7	0,47	0,01	0,4	---	---
FC03	3,23	0,26	0,07	0,07	23,9	0,58	0,02	0,6	0,1	---
FM04	6,03	0,35	0,07	0,05	26,9	0,68	0,01	---	---	4,5
FM05	3,33	0,58	0,06	0,08	24,3	---	---	0,5	---	5,2
FM06	3,88	0,36	0,07	0,05	25,6	---	0,02	0,2	0,2	6,3
PC07	3,38	0,45	0,07	0,05	27,1	0,58	0,01	---	---	---
PC08	5,36	0,35	0,06	0,07	26,0	0,63	---	---	---	---
PC09	4,32	0,39	0,06	0,05	23,9	0,79	0,01	---	---	---

Nota: FC=Fonte do Conselheiro; FM=Fonte do Mato; PC=Fonte de abastecimento

As análises ainda mostram outros elementos em menor percentual e/ou menor risco à saúde humana, como, por exemplo, sílica, cloro, potássio, alumínio, ferro, cobre, estrôncio e zircônio (Tabela 1; Figura 3).

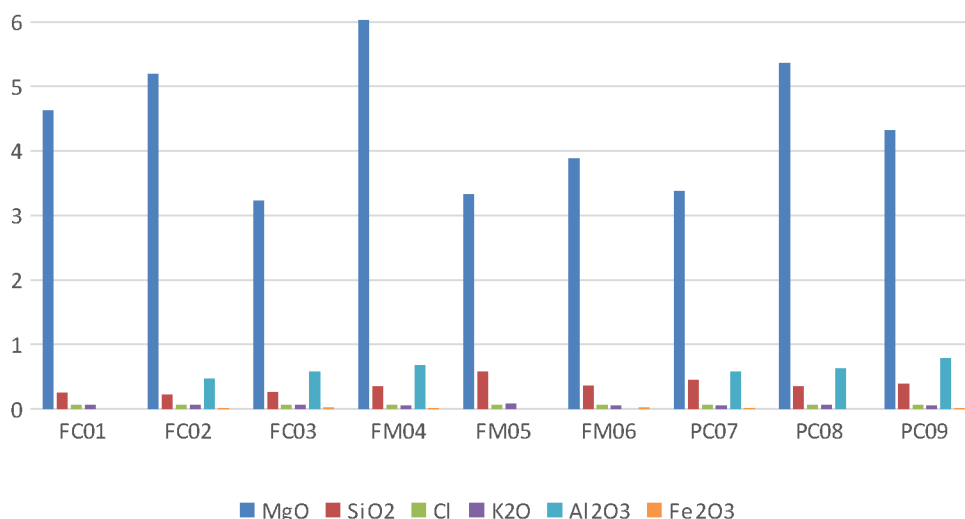


Figura 3. Gráfico mostrando a porcentagem em termos de elementos maiores das amostras estudadas.

Outro elemento encontrado nas amostras foi o cádmio, sendo encontrado apenas em um ponto de coleta, no caso, na Fonte do Mato, com um percentual de 0,63%. Segundo Chaves (2008), o cádmio é um elemento não essencial e altamente tóxico para plantas e animais. A prolongada exposição a este elemento tem causado efeitos crônicos severos, predominantemente, nos pulmões e nos rins. A exposição por inalação causa enfisema e outros efeitos pulmonares crônicos (TAVARES et al., 1990). De acordo com ANVISA (2000), para a potabilidade da água para o consumo humano, os valores de cádmio não podem ultrapassar 0,005 mg/L e de Cu 2 mg/L. Já para o CONAMA (1986) os valores de cádmio não podem ultrapassar 0,001 mg/L e de Cu 0,02 mg/L.

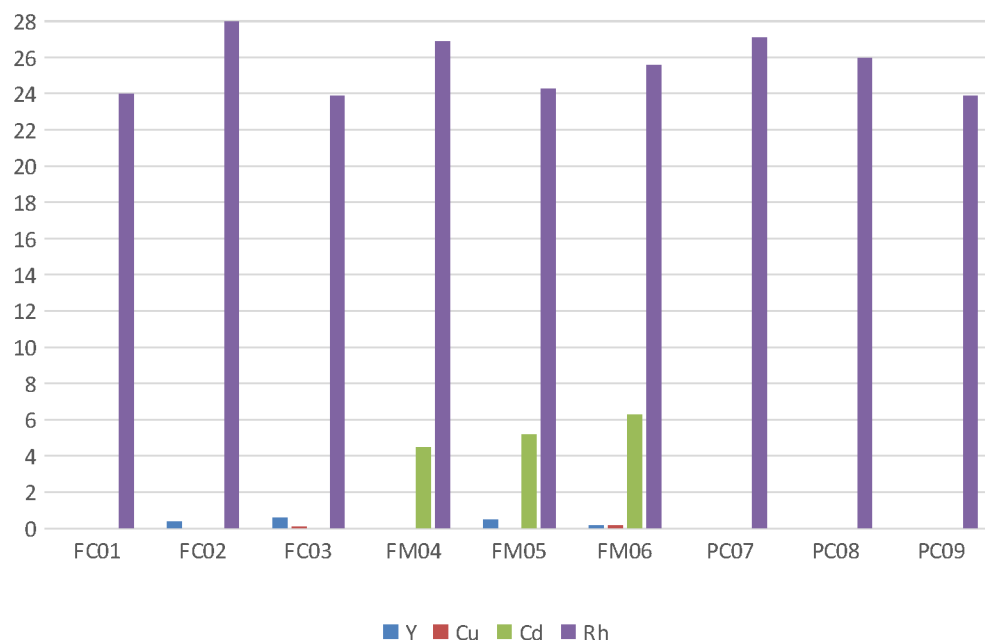


Figura 4. Gráfico mostrando a porcentagem em termos de elementos traços das amostras estudadas.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa foi realizada em locais de grande circulação da população local e cujos pontos eram, antes do abastecimento de água potável nas residências, pontos de coleta de água para o consumo, por tratarem-se de fontes.

A partir dos resultados, as quantidades dos elementos analisados estão dentro dos parâmetros da ANVISA e do Conama, com exceção das amostras da Fonte do Conselheiro que possui percentual de Ítrio (0,6 mg/L), e das amostras da Fonte do Mato que possuem teores de Cádmio (5,3 mg/L) e Ítrio (0,5 mg/L).

Vale ressaltar que este estudo somente abrangeu três localidades e alguns elementos químicos que constam nos parâmetros da ANVISA e Conama. Desta forma, não sendo possível determinar se a qualidade dessas águas são próprias para o consumo humano ou qualquer outro tipo de uso. Assim, sugere-se um aprofundamento dos estudos da região para uma melhor comparação e abrangência dos elementos químicos sugeridos pela legislação brasileira.

5. REFERÊNCIAS

CHAVES, R. Avaliação do Teor de Metais Pesados Na Água Tratada do Município de Lavras – MG. 13f. 2008. Dissertação (Mestrado no Programa de Pós-Graduação em Agroquímica), Universidade Federal de Lavras, Minas Gerais, 2008.

Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. (2000) [internet] Brasil: Agência Nacional de Vigilância Sanitária; 2000 [acesso em 22 Setembro 2017]. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/anvisaegis/portarias/1469_00.htm

Brasil. Conselho Nacional do Meio Ambiente. (1986) [internet] Brasil: Conselho Nacional do Meio Ambiente; 1986 [acesso em 22 Setembro 2017] Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=43>

LIRA, O. d. (2014). Fundação Nacional de Saúde [internet]. Brasília, DF: Fundação Nacional de Saúde; 2014 [acesso em 21 Setembro 2017]. Disponível em: http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/files_mf/manualcont_quali_agua_tecnicos_trab_emetas.pdf