

AValiação DO RISCO ASSOCIADO À PRESENÇA DE ELEMENTOS POTENCIALMENTE TÓXICOS EM ÁGUA DE CONSUMO (LHA DE SANTIAGO, CABO VERDE)

Gonçalves, Nemias*; Valente, Teresa; Pamplona, Jorge
Institute of Earth Sciences, Pole of University of Minho
e-mail: moniznemias1983@gmail.com

1 INTRODUÇÃO

Na Ilha de Santiago, Cabo Verde (**Figura 1**) – a degradação do recurso hídrico, do ponto de vista quantitativo e qualitativo, pode resultar de pressões diversas, designadamente, devido à sobre-exploração dos aquíferos, à descarga de substâncias poluentes com origem e natureza variadas e modificações ao nível da dinâmica e hidroquímica dos aquíferos.

Os metais e metalóides são poluentes que merecem relevo especial pelos problemas de contaminação do meio aquático e risco para a saúde pública.

No presente estudo foram inventariados pontos de água em diferentes concelhos da ilha e avaliada a sua qualidade quanto à presença de metais e As que podem inviabilizar o consumo humano e o uso agrícola.

Os resultados obtidos ilustram a situação actual em termos da qualidade da água, indiciando ausência de problemas de contaminação por elementos potencialmente tóxicos (EPT).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na **Tabela 1** apresenta-se o sumário estatístico para os pontos de amostragem. Trata-se de água com carácter neutro a alcalino com valores de pH compreendidos entre 6,50 e 7,98. A CE varia entre 171 e 2900 mS/cm. Os valores mais elevados poderão estar associados a processos de salinização, tal como já referido em Gonçalves *et al.* (2015; 2019).

Os resultados foram avaliados quanto à sua conformidade relativamente ao que é estabelecido pela legislação Cabo Verdiana e pelos valores da Organização Mundial da Saúde (OMS) para a qualidade da água.

Os elementos conhecidos pela sua elevada toxicidade e risco para a saúde humana (*e.g.*, As, Cd e Al) encontram-se abaixo dos limites de detecção do método analítico.

Todos os metais, excetuando o Fe, apresentam valores dentro do intervalo estabelecido pelos referidos quadros regulamentares. O único incumprimento registado não parece configurar um risco grave devido às baixas concentrações do Fe.

5 CONCLUSÃO

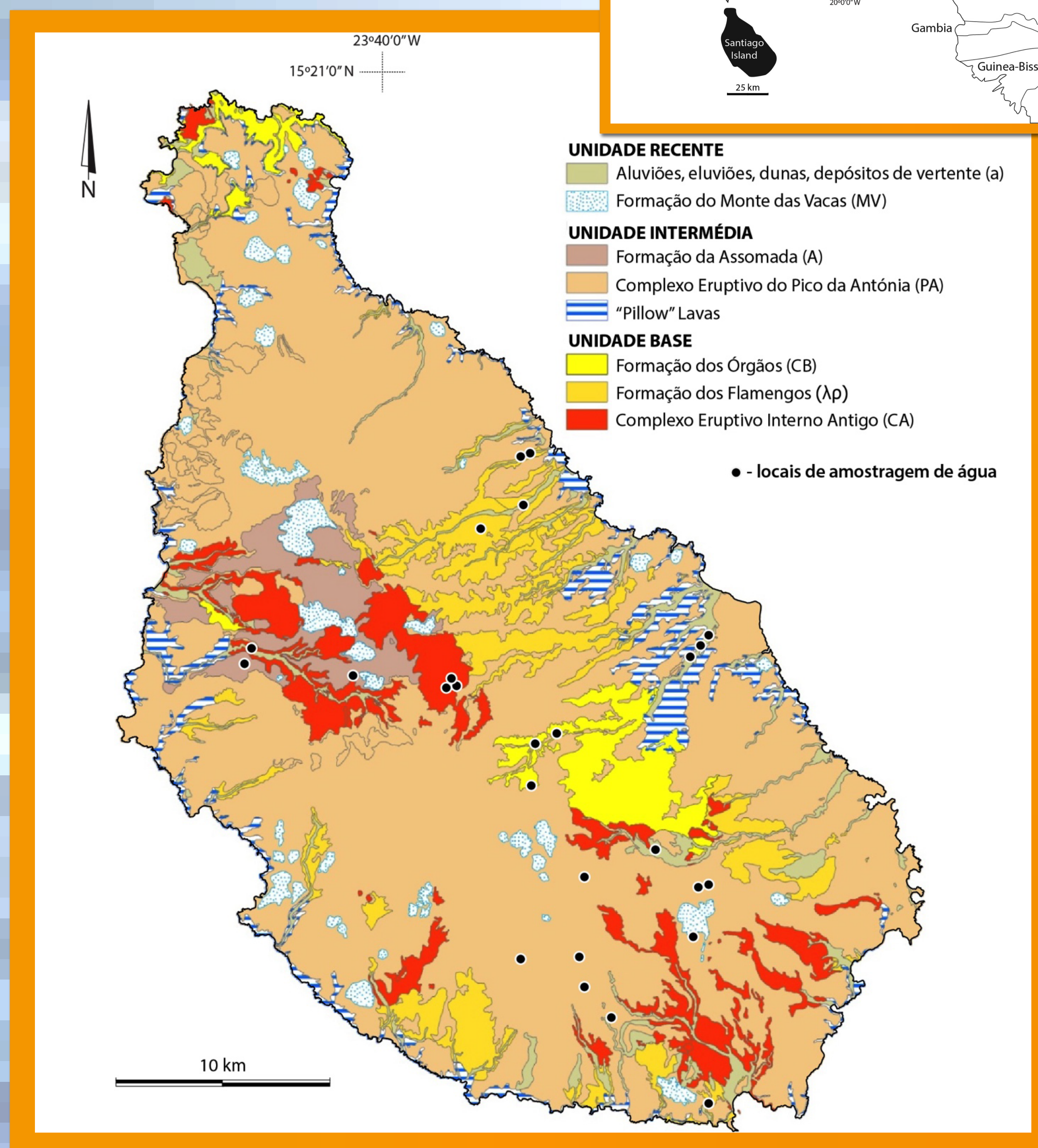
Os resultados obtidos sugerem que não há risco para a saúde associado à presença de elementos potencialmente tóxicos, uma vez que os locais amostrados em diferentes contextos hidrogeológicos não apresentam indícios de contaminação antrópica ou natural por estes elementos. Apesar disto, não é de descurar a possibilidade de uma evolução negativa nalguns dos contextos analisados. A fraca precipitação que tem ocorrido na ilha associada ao incremento da agricultura em alguns dos vales, pode contribuir para uma contaminação por EPT. Assim, esta caracterização pode ser encarada como situação de referência que pode ser útil nos futuros procedimentos de monitorização

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Lobo de Pina, A.F. (2009) Hidroquímica e qualidade das águas da ilha de Santiago- Cabo Verde. Dissertação de Doutoramento, Universidade de Aveiro, 232 pp.
- Gonçalves, N., Valente, T., & Grande, J. A. (2015). Qualidade da água no Concelho de São Domingos (Ilha de Santiago, Cabo Verde). *Comunicações Geológicas* 102 (Especial I): 119-123.
- Gonçalves, N., Valente, T., & Pamplona, J. (2019). Water Supply and Access to Safe Water in Developing Arid Countries. *Journal of Earth Sciences & Environmental Studies* 4 (2), 589-599.

5 OBJETIVOS

- Avaliar a qualidade da água para consumo humano e para rega, no que respeita à presença de EPT.
- Analisar a evolução temporal da qualidade da água.
- Avaliar a conformidade legal da água analisada.



3 METODOLOGIA

Foi efetuado um inventário de pontos de água, cobrindo as diversas unidades hidrogeológicas da ilha (**Figura 1**), bem como diversos cenários de ocupação do território.

Realizaram-se duas campanhas de amostragem em anos consecutivos (2016 e 2017). A colheita de amostras foi acompanhada pela medição *in situ* dos parâmetros pH e condutividade eléctrica (CE).

As amostras foram filtradas no campo, acidificadas com HNO₃ *suprapur* e mantidas a temperatura de 4°C, de modo a assegurar a sua preservação.

Analisaram-se os elementos As, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Co, Mn, Ni e Zn por espectrometria de emissão atómica por plasma acoplado indutivamente no laboratório Actlabs (Canada). Os resultados analíticos foram introduzidos numa matriz de dados e sujeitos a tratamento estatístico, usando o programa IBM SPSS STATISTIC, versão 24.

Figura 1 - Unidades hidrogeológicas e locais de amostragem de água (mapa adaptado de Lobo de Pina, 2009)

Tabela 1 - Sumário estatístico dos parâmetros de qualidade das amostras de água (N=50).

Parâmetros	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão	OMS	Decreto nº8/2004
As (mg/L)	-	< 0,03	-	-	0,01	0,01
Cd (mg/L)	-	< 0,002	-	-	0,003	0,003
Cr (mg/L)	-	< 0,02	-	-	0,05	-
Cu (mg/L)	0,002	0,038	0,004	0,0071	2,0	1,0
Fe (mg/L)	0,01	0,67	0,065	0,0974	-	0,3
Pb (mg/L)	-	< 0,01	-	-	0,01	0,01
Co (mg/L)	-	< 0,002	-	-	-	-
Mn (mg/L)	-	< 0,01	-	-	-	0,1
Ni (mg/L)	0,005	0,021	0,0054	0,0023	0,07	0,02
Zn (mg/L)	0,005	0,261	0,0406	0,065	-	3,0
Al (mg/L)	-	< 0,1	-	-	-	0,2
pH	6,50	7,98	7,50	0,332	-	9,5
CE (µS/cm)	171	2900	1093	583	-	-