

## **ANÁLISE EM EDX EM SEDIMENTOS ARENOSOS E ARGILOSOS DO RIO POTENGI-NATAL/RN**

Isamar Alves Sá (1); Florestan Nunes (1); Gabriel Felipe de Vasconcelos Souza (2); Júllia Andrade de castro (3); Ana Karla Costa de Oliveira (4)

*Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, isa\_qui@yahoo.com.br*

**Resumo:** Na natureza são encontrados elementos que contém números de densidades acima de  $4,0 \text{ g/cm}^3$ , que se denominam metais pesados. Apresentam altos valores de número atômico, massa atômica e massa específica. Quando estão em alta concentração, são prejudiciais à fauna, à flora e até para a população da região, que se encontra em constante contato com os sedimentos do estuário estudado do Rio Potengi. Este trabalho, tem-se por finalidade realizar uma avaliação a respeito das concentrações dos metais pesados presentes em sedimentos do estuário do Rio Potengi, em sua porção Natal/RN e os danos que podem trazer à população dessa localidade. Foram coletadas cinco amostras do estuário do rio Potengi na porção Natal/RN. Do material adquirido após o processo de bateamento, uma quantidade foi colocada em estufa à  $100^\circ \text{ C}$  por um período de 24h. Posteriormente, foi realizada a separação dos metais utilizando-se, ímã e um recipiente metálico, acrescido de agitação manual em consonância com a gravidade e atração magnética. Após serem pesados na balança de precisão, os concentrados das amostras foram enviados para a análise quantitativa de espectroscopia de raios X por dispersão em energia (EDX-720). Passaram pelo mesmo processo das anteriores e após isso foram cominuídas em um moinho de martelo, e peneiradas pela peneira de 200 mesh, o resultante, quando pesado na balança, foi enviado para a análise de EDX-720. Dentre os metais pesados identificados e quantificados, o  $\text{TiO}_2$  esteve presente em todos os pontos de coleta, e nos pontos de 1 a 3 como os mais abundantes, que é preocupante à saúde humana, devido o composto estar diretamente ligado à toxicidade, e quando em contato, pode afetar diversos órgãos do sistema nervoso central, medula óssea, fígado, coração e os gânglios linfáticos. Os metais que segundo o Departamento de MicroBiologia da Universidade de São Paulo (ICB-USP) são considerados micro contaminantes ambientais foram identificados na análise EDX. Além disso, o elemento ítrio, uma das terras raras, foi identificado em todos os pontos. O óxido de rubídio ( $\text{Rb}_2\text{O}$ ), no Ponto 5, indica alta periculosidade à população ribeirinha, pois o composto é altamente radioativo quando em contato com a água. Diante do trabalho descrito acima e das análises realizadas no equipamento Espectroscopia de Raio-x por Dispersão em Energia, chegou-se à conclusão de que há a existência de metais pesados em alta concentração e periculosidade nos sedimentos arenosos e argilosos do estuário do Rio Potengi, que indicam riscos a população próxima a este. Observou-se ainda que apesar de estar em baixas concentrações, os elementos radioativos e os de terras raras foram encontrados em praticamente todos os pontos analisados.

Com isso faz-se necessário um estudo a longo prazo dando uma continuidade aos levantamentos e investigações futuras com ainda mais riqueza de detalhes.

**Palavras-chave:** Rio Potengi, Metais Pesados, Concentrações, Saúde, Meio Ambiente.

## 1 Introdução

Na natureza são encontrados elementos que contém números de densidades acima de  $4,0 \text{ g/cm}^3$ , que se denominam metais pesados. Apresentam altos valores de número atômico, massa atômica e massa específica. Quando estão em alta concentração, são prejudiciais à fauna, à flora e até para a população da região, que se encontra em constante contato com os sedimentos do estuário estudado do Rio Potengi. Este trabalho, tem-se por finalidade realizar uma avaliação a respeito das concentrações dos metais pesados presentes em sedimentos do estuário do Rio Potengi, em sua porção Natal/RN e os danos que podem trazer à população dessa localidade.

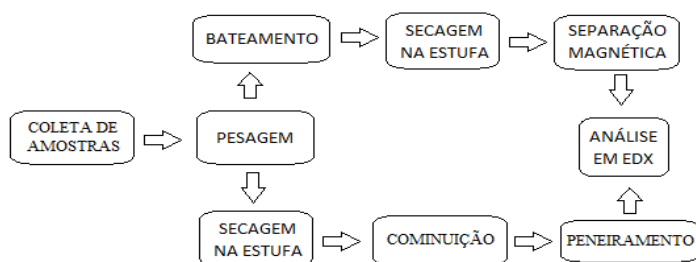
## 2. Objetivo

O presente artigo tem por objetivo principal realizar uma análise química dos sedimentos arenosos e argilosos do estuário do Rio Potengi em sua porção Natal/RN. Para isso foram feitas coletas em cinco pontos diferentes as margens do Rio, afim de se detectar a presença de metais pesados nestes locais, e se a população ribeirinha entrando em contato com este sedimento iria trazer algum risco a sua saúde, pois vale salientar que metais em alta concentração é altamente prejudicial a fauna, flora e saúde das pessoas; podendo ser prejudicial ao lençol freático da área, contaminando a água que abastece aquela localidade.

## 3 Metodologia

Foram coletadas cinco amostras do estuário do rio Potengi na porção Natal/RN. Após pesadas, três foram bateadas, a fim de obter metais pesados do sedimento. Do material adquirido após o processo de bateamento, uma quantidade foi colocada em estufa à  $100^\circ \text{ C}$  por um período de 24h. Posteriormente, foi realizada a separação dos metais utilizando-se, ímã e um recipiente metálico, acrescido de agitação manual em consonância com a gravidade e atração magnética. Após serem pesados na balança de precisão, os concentrados das amostras foram enviados para a análise quantitativa de espectroscopia de raios X por dispersão em energia (EDX-720). As demais, que continham alta concentração de água, submeteram-se a um procedimento diferente. Passaram pelo mesmo processo das anteriores e após isso foram cominuídas em um moinho de martelo, e peneiradas pela peneira de 200 mesh, o resultante, quando pesado na balança, foi enviado para a análise de EDX-720 (Esquema 1).

Esquema I - Procedimentos



#### 4. Resultados

Na Tabela 1 encontram-se os resultados obtidos das amostras coletadas no Rio Potengi. Dentre os metais pesados identificados e quantificados, o  $TiO_2$  esteve presente em todos os pontos de coleta, e nos pontos de 1 a 3 como os mais abundantes, que é preocupante à saúde humana, devido o composto estar diretamente ligado à toxicidade, e quando em contato, pode afetar diversos órgãos do sistema nervoso central, medula óssea, fígado, coração e os gânglios linfáticos. Os metais que segundo o Departamento de MicroBiologia da Universidade de São Paulo (ICB-USP) são considerados micro contaminantes ambientais foram identificados na análise EDX. Dentre eles estão o ferro, zinco, manganês e o titânio. Além disso, o elemento ítrio, uma das terras raras, foi identificado em todos os pontos. O óxido de rubídio ( $Rb_2O$ ), no Ponto 5, indica alta periculosidade à população ribeirinha, pois o composto é altamente radioativo quando em contato com a água.

Tabela 1 – Resultados dos pontos coletados

Pontos	Peso inicial das amostras (kg)	Massa do concentrado analisado em EDX (g)	Metais pesados encontrados	Quantidade dos metais pesados, respectivamente (%)
1	2,461	0,8517	$Fe_2O_3$ ; $TiO_2$ ; $ZrO_2$ ; $MnO$ ; $SO_3$ ; $Cr_2O_3$ ; $K_2O$ ; $ZnO$ ; $CuO$	<b>43,3</b> ; 31,9; <b>1,8</b> ; 1,3; <b>1,2</b> ; 0,2; <b>0,07</b> ; 0,07; <b>0,04</b>
2	1,337	2,8312	$TiO_2$ ; $Fe_2O_3$ ; $ZrO_2$ ; $MnO$ ; $Cr_2O_3$ ; $ZnO$ ; $CuO$	47,1; <b>40,6</b> ; 2,4; <b>1,5</b> ; 0,08; <b>0,06</b> ; 0,06
3	2,771	1,4038	$TiO_2$ ; $Fe_2O_3$ ; $ZrO_2$ ; $MnO$ ; $K_2O$ ; $Cr_2O_3$ ; $HfO_2$ ; $ZnO$	<b>43,2</b> ; 34,2; <b>3,1</b> ; 1,2; <b>0,1</b> ; 0,1; <b>0,1</b> ; 0,07
4	3,250	1,4754	$Fe_2O_3$ ; $K_2O$ ; $SO_3$ ; $TiO_2$ ; $ZrO_2$ ; $SrO$ ; $MnO$ ; $ZnO$	14,7; <b>4,2</b> ; 3,5; <b>2,35</b> ; 0,9; <b>0,1</b> ; 0,1; <b>0,039</b>
5	3,325	0,6318	$Fe_2O_3$ ; $TiO_2$ ; $K_2O$ ; $ZrO_2$ ; $MnO$ ; $Cr_2O_3$ ; $SrO$ ; $ZnO$	<b>19,5</b> ; 3,1; <b>2,2</b> ; 0,7; <b>0,1</b> ; 0,07; <b>0,05</b> ; 0,03

#### 5. Considerações finais

Diante do trabalho descrito acima e das análises realizadas no equipamento Espectroscopia de Raio-x por Dispersão em Energia, chegou-se à conclusão de que há a existência de metais pesados em alta concentração e periculosidade nos sedimentos arenosos e argilosos do estuário do Rio Potengi, que indicam riscos a população próxima a este. Observou-se ainda que apesar de estar em baixas concentrações, os elementos radioativos e os de terras raras foram encontrados em praticamente todos os pontos analisados. Com isso faz-se necessário um estudo a longo prazo dando uma continuidade aos levantamentos e investigações futuras com ainda mais riqueza de detalhes.

## 6.Referências

LIMA, Verônica Ferreira; MERÇON, Fábio. **Metais Pesados no Ensino de Química**. 2011. Disponível em: [http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc33\\_4/199-CCD-7510.pdf](http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc33_4/199-CCD-7510.pdf). Acesso em :08 de mai.2018.

M, Shakeel; F, Jabeen; S, Shabbir. **Toxicity of Nano-Titanium Dioxide (TiO<sub>2</sub>-NP) Through Various Routes of Exposure: a Review**. 2016. 172 f. Tese (Doutorado) - Curso de Zoologia, Department Of Zoology, Government College University Faisalabad, Paquistão, 2016. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26554951>>. Acesso em: 15 abr. 2018.

NAKANO, Viviane; AVILA-CAMPOS, Mario Júlio. **Metais Pesados: Um Perigo Eminente**. Disponível em: <[http://www.icb.usp.br/bmm/mariojac/index.php?option=com\\_content&view=article&id=33&Itemid=56&lang=br](http://www.icb.usp.br/bmm/mariojac/index.php?option=com_content&view=article&id=33&Itemid=56&lang=br)>. Acesso em: 10 mai. 2018.