

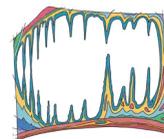


## Caracterização Físico-Química e Avaliação de Impactes Antrópicos na Água do Rio Catumbela Benguela-Angola

**Emílio Figueira Tchikuala<sup>1,2</sup>, Maria Manuela da Vinha Silva<sup>3</sup>, Elsa M. Carvalho Gomes<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Instituto Superior Politécnico Tundavala, <sup>2</sup>ISCED de Benguela, Departamento de Ciências Exactas, Universidade Katyavala Bwila, (Tchikuala@hotmail.com), <sup>3</sup>Departamento de Ciências da Terra, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra.

**Palavras-Chave:** Rio Catumbela; Água; Contaminação antrópica, Angola.



A comuna de Catumbela (Província de Benguela) possui um clima semi-árido e uma morfologia caracterizada pela existência de plataformas mais ou menos paralelas à linha de costa, com altitudes que crescem para leste e onde afloram rochas carbonatadas do Cretácico. É atravessada pelo rio Catumbela que possui grande fluxo e grandes caudais na época da chuva e que tem construído um delta, sendo os terrenos deste intensamente aproveitados para a agricultura.

Os efluentes domésticos e indústrias escoam directamente para o rio, por

falta de sistema de recolha. Com objectivo de fazer a caracterização físico-química das águas deste rio e avaliar se há impacte antrópico foram realizadas duas campanhas de amostragem da água em 9 pontos de amostragem ao longo do rio, na época seca e das chuvas, desde uma zona a montante da comuna até à foz do mesmo rio (Tchikuala, 2010).

A água do rio Catumbela apresenta sempre uma grande carga de matéria suspensa, variando a sua turbidez entre 331 e 542 NTU (Cassola, 2011). A temperatura da água varia de 24,7 a 29,4 °C, reflexo do clima quente.



A água do rio Catumbela é pouco mineralizada. Na época seca, a sua condutividade eléctrica aumenta de montante (67  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) para jusante (277  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ), o que se pode dever as contribuições antrópicas ou à proximidade do mar. A água do rio Catumbela é na generalidade oxidante e o ORP atinge +190 mV. Contudo, perto da descarga de efluentes industriais, geram-se condições redutoras onde o ORP atinge valores de -22 mV. O pH da água varia de 7,3 a 8 na época seca mas, na proximidade da descarga de efluentes industriais, atinge 10,3. Na época das chuvas o pH da água varia de 6,4 a 7,9.

Os teores de fosfatos na época seca variam de 0,2 a 5,6 mg/L, indicando contaminação neste elemento (DL 236/1998 da Lei Portuguesa). Os teores de sulfatos, nitratos, nitritos, cobre e Cr(VI) aumentam na época das chuvas, devido à lixiviação dos

solos. Os teores de Cr(VI) variam entre 72 e 122  $\mu\text{g}/\text{L}$ , excedendo o valor paramétrico de 50  $\mu\text{g}/\text{L}$  (DL 306/2007). A contaminação aumenta para jusante. A água do rio Catumbela possui teores de Fe acima do valor paramétrico (DL 306/2007), variando entre 0,204 e 0,88 mg/L, na época das chuvas e entre 0,94 e 3,22 mg/L, na época seca.

Pode concluir-se que as águas do rio Catumbela não estão contaminadas na maioria dos parâmetros determinados, mas estão contaminados em Crómio(VI) e fosfatos na época das chuvas e próximo da descargas de efluentes industriais, possuem valores de pH muito elevados e de ORP muito baixos. Esta contaminação na sua plenitude é antrópica. Com o crescimento da população e o aumento da intensidade da agricultura é previsível que a qualidade da água do rio diminua. Os aumentos nos teores de nitratos,

fosfatos, sulfatos, Cu, K, Cr (VI), que se observa na época das chuvas indicam que a agricultura influencia a qualidade das águas deste rio e que um aumento na produção agrícola, que é necessário para o País, poderá vir a deteriorar a qualidade da água se se recorrer ao uso intensivo de fertilizantes e pesticidas.

A adopção de medidas de saneamento básico na comuna Catumbela e o disciplinamento do uso do solo serão as formas mais

eficientes e relativamente menos onerosas de melhorar, proteger e conservar a qualidade da água do rio Catumbela, uma vez que este rio é de abastecimento público. A expansão da rede colectora de esgoto deverá a médio prazo promover uma redução bastante significativa nos teores de nutrientes que aportam aos corpos de água e isto deverá impactar de forma positiva a qualidade da água do rio.

### **Bibliografia:**

Cassola, J. F. C. (2011)- Interação água-sedimento no Rio Catumbela na região de Benguela-Angola. Tese de Mestrado não publicada. Universidade de Coimbra, 48 pp

DL 236/1998 – Decreto-Lei nº236/98 de 1 de Agosto. Diário da República Nº 176 – 1-8-1998 – I Série-A. Ministério do Ambiente, Lisboa.

DL 396/2007- Decreto-Lei N.º 306/2007 de 27 de Agosto. Diário da República, N.º 164/2007 - I série. Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional. Lisboa.

Tchikuala, E.F. (2010)- Caracterização físico-química e avaliação de impactes antrópicos na água do Rio Catumbela, Benguela-Angola. Tese de Mestrado não publicada. Universidade de Coimbra, 42 pp.