



## ANÁLISE ESTATÍSTICA E DE DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DO pH EM REGIÃO IMPACTADA POR DRENAGEM ÁCIDA DE MINA: BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ARARANGUÁ – SC

**Autores** Albert Teixeira Cardoso <sup>1</sup>, Patrícia Wagner Sotério <sup>1</sup>, Melissa Franzen <sup>1</sup>, Marlon Hoelzel <sup>1</sup>, Guilherme Casarotto Troian <sup>1</sup>, Geovani da Costa <sup>1</sup>

**Instituição** <sup>1</sup> CPRM - Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (Rua Jorge da Cunha Carneiro, 490 Bairro Michel - Criciúma SC)

### Resumo

A mineração do carvão é potencial causadora de uma série de impactos ao meio ambiente, sendo o principal a contaminação por drenagem ácida de mina (DAM). A DAM é iniciada a partir da oxidação de minerais sulfetados presentes no minério, no caso do carvão, pela oxidação da pirita ( $\text{FeS}_2$ ), se caracterizando pelos baixos valores de pH e altas concentrações de sulfato e cátions metálicos, causando a acidificação dos recursos hídricos que estão em seu caminho. Em Santa Catarina o carvão mineral foi descoberto no final do século XIX, porém, sua extração só foi intensificada a partir da segunda metade do século XX. Até o final dos anos 80 a extração era realizada com poucos cuidados ambientais, o que gerou a contaminação de vários rios da região. Este estudo teve como objetivo analisar a distribuição dos valores de pH na Bacia Hidrográfica do Rio Araranguá (BHRA), fortemente impactada por DAM. O estudo analisou 87 pontos amostrados pelo Serviço Geológico do Brasil. Foram realizadas análises espaciais, através do cruzamento de informações geoespaciais das áreas contaminadas com dados de pH dos pontos amostrados, e análises estatísticas descritivas e exploratórias, por meio de gráficos de *boxplot* e histogramas, estas com o objetivo de verificar a distribuição de frequência deste parâmetro. Os resultados da análise descritiva mostraram que os valores de pH da média e mediana foram próximos, 4,70 e 4,74, respectivamente, indicativo de uma distribuição de frequência simétrica, o desvio padrão foi de 1,6 e os valores mínimo, 2,62, e máximo, 7,34. A análise exploratória, através do gráfico de *boxplot* também demonstrou distribuição próxima a normal, assim como indicado na análise descritiva, todavia, o histograma mostrou que a curva de frequência das amostras é bimodal, com um pico de frequência entre 2,5 e 3,5 e outro entre 5,5 e 6,5. A análise espacial destes pontos, sobrepostos às poligonais das áreas impactadas, demonstrou que grande maioria dos valores referentes ao primeiro pico do histograma, com pH ácido, se localizam a jusante das áreas impactadas, enquanto a maioria dos demais pontos, com pH próximo a neutralidade, se localizam ou a montante das áreas impactadas ou em sub-bacias não impactadas pela mineração. Uma exceção observada nos pontos que apresentaram valores de pH próximos a neutralidade foi na região da cabeceira norte da BHRA, já impactada pela mineração. Nesta região algumas obras de recuperação ambiental já foram finalizadas e a hipótese é que estas ações tenham melhorado a qualidade da água nestes locais. Por fim foi realizada a categorização dos pontos monitorados entre contaminados e não contaminados por DAM, sendo possível explicar, por esta separação e com uso de *boxplot*, que os dois picos observados no histograma estão correlacionados diretamente a esta característica. As análises mostraram a clara correlação dos impactos provocados pela mineração de carvão na bacia e a acidificação de seus rios, demonstrado pelos valores baixos de pH observados, indicando ainda a hipótese de melhora nos recursos hídricos como consequência das obras de recuperação ambiental da região.

**Palavras-chaves:** BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ARARANGUÁ (BHR), DRENAGEM ÁCIDA DE MINA (DAM), POTENCIAL HIDROGENIÔNICO (pH)

