

IMPLICAÇÕES GEOQUÍMICAS DA DRENAGEM ÁCIDA DE MINAS NA DEGRADAÇÃO DA QUALIDADE DOS RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS DA REGIÃO SUL DE SANTA CATARINA

Albert Teixeira Cardoso, Melissa Franzen, Guilherme Casarotto Troian, Marlon Colombo Hoelzel, Luis Carlos Zancan Filho

Serviço Geológico do Brasil SGB/CPRM - albert.cardoso@sgb.gov.br - melissa.franzen@sgb.gov.br - guilherme.troian@sgb.gov.br - luis.zancan@sgb.gov.br

No estado de Santa Catarina, principalmente através da geração de Drenagem Ácida de Minas (DAM). O objetivo dessa pesquisa foi avaliar a correlação entre os parâmetros físico-químicos das amostras de água coletadas em rios e córregos afetados pela mineração de carvão na região carbonífera de Santa Catarina entre 2018 e 2020. A matriz decorrelação não paramétrica de Spearman foi empregada para analisar 585 amostras de água superficial, oferecendo insights sobre as alterações hidrogeoquímicas originadas pela presença de DAM. Os resultados mostraram uma forte correlação negativa entre pH e potencial redox, EH, (-0.88); conforme entendimento sobre a DAM, níveis mais baixos de pH aumentam o EH, favorecendo a oxidação de sulfetos e a dissolução de metais pesados, um processo responsável pela iniciação do fenômeno da DAM. As análises também revelaram fortes correlações positivas entre EH e acidez, SO_4^{2-} e Fe (0.77, 0.60 e 0.55, respectivamente), bem como fortes correlações negativas com pH (-0.85, -0.68 e -0.68, respectivamente). Essas correlações estão alinhadas com os conhecidos efeitos da oxidação da pirita, que aumentam as concentrações de acidez, sulfato e ferro em águas afetadas pela DAM. Mn e Al mostraram fortes correlações positivas com acidez (0.87 e 0.93, respectivamente), SO_4^{2-} (0.89 e 0.83, respectivamente) e Fe (0.79 e 0.83, respectivamente), indicando que sua dissolução e mobilização estão ligadas à oxidação da pirita e aos processos da DAM. Enquanto isso, cátions principais (Na, Mg, Ca e K) correlacionaram-se positivamente com a condutividade elétrica (CE) (0.54, 0.90, 0.90 e 0.62, respectivamente), sugerindo que o aumento da CE nas águas da DAM pode ser atribuído a níveis mais elevados de metais e minerais dissolvidos. Cu, Cd, Pb, As e Hg não apresentaram correlações substanciais com outros parâmetros, sugerindo baixa disponibilidade regional destes elementos. No entanto, Zn mostrou correlações positivas significativas com acidez (0.91), SO_4^{2-} (0.83), Fe (0.81), Mn (0.86) e Al (0.93), indicando que suas concentrações elevadas também podem derivar da oxidação de sulfetos e da dissolução de carbonatos e aluminossilicatos. Em conclusão, o estudo confirma a DAM como o principal agente para a deterioração da qualidade da água na região de estudo. As correlações enfatizam o papel da oxidação da pirita na geração da DAM, resultando na dissolução de sulfetos, aluminossilicatos e concentrações aumentadas de cátions principais.

PALAVRAS-CHAVE: DRENAGEM ÁCIDA DE MINAS, OXIDAÇÃO DA PIRITA, HIDROGEOQUÍMICA

APOIO: Serviço Geológico do Brasil SGB/CPRM