

METODOLOGIA ESTATÍSTICA MULTIVARIADA PARA O MONITORAMENTO DOS SEDIMENTOS DE FUNDO DE LAGOAS EM ÁREAS DEGRADADAS PELA MINERAÇÃO DE CARVÃO EM SANTA CATARINA

Luciane Garavaglia¹; William de Oliveira Sant Ana¹; José Eduardo do Amaral¹

¹CTCL – Centro Tecnológico de Carvão Limpo/SATC – Associação Beneficente da Indústria Carbonífera de Santa Catarina

RESUMO: Na maioria dos rios e lagoas formadores das bacias hidrográficas da região carbonífera de Santa Catarina os sedimentos são de composição arenítica, siltico-argilosa, sulfetos de Fe, além da presença de passivos ambientais oriundos das atividades de mineração de carvão. A poluição fluvial na região é caracterizada pela presença de antigas cavas resultantes da lavra a céu aberto, que formam lagoas, ou ainda do beneficiamento de carvão mineral com a disposição irregular dos rejeitos, que permitem à oxidação da pirita e de outros sulfetos de Fe, como a marcassita e a pirrotita, que estão associados ao carvão e às rochas sedimentares encaixantes. Em condições naturais, a pirita em contato com o ar e a água, oxida gerando ácido sulfúrico, em grande quantidade, e minerais sulfáticos, como a melanterita, que são formados temporariamente e servem como armazenadores de metais, sulfatos e acidez, e são transportados até os cursos de água ou ficam retidos nos sedimentos. Os sedimentos presentes nos rios e lagoas alteram as características físicas e químicas da água, constituindo uma importante fonte de poluição, uma vez que sua concentração e acumulação impacta o uso da água, principalmente por seus efeitos no transporte em solução de outros poluentes. Os metais disponibilizados pelo *clarke* natural das rochas, ou mesmo dispostos pelas ações antrópicas, se acumulam nos sedimentos e funcionam como área de reprocessamento e transferência, ou seja, atuam como fonte de metais, retidos por absorção, adsorção, quimissorção, floculação e precipitação, ficando integrados ao sedimento, guardando testemunhos de possíveis ações depreciativas da qualidade geoquímica do local. O tratamento dos dados obtidos através da caracterização dos sedimentos de fundo de lagoas em áreas degradadas pela mineração de carvão foi baseado na análise estatística multivariada de agrupamento. A partir do tratamento estatístico dos dados foi possível identificar similaridades entre casos e variáveis. Essa análise reúne os dados em grupos discretos, relativamente homogêneos, com o intuito de diagnosticar as discontinuidades existentes, comparativamente entre os grupos. A estratégia de agrupamento usada é a *Weighted Pair Group Method with Averaging*, através do *software* MVSP (*Multi-Variate Statistical Package*). Em conjunto com a análise estatística multivariada foi também analisado o estado de oxidação da solução aquosa e dos sedimentos, através dos parâmetros pH e potencial de oxirredução (Eh), determinantes para a reatividade ou precipitação dos elementos presentes na solução. A construção de diagramas de Eh x pH, em condições de pressão e temperatura ambientes, delimita os campos de estabilidade dos minerais, como as diferentes espécies de Fe, como óxido de Fe, hematita, magnetita, siderita e goethita, utilizadas como padrão de comparação, uma vez que sua análise geoquímica permite a dedução do comportamento dos outros elementos presentes no mesmo ambiente. A caracterização geoquímica dos sedimentos de fundo de lagoas em áreas degradadas pela mineração de carvão é de grande importância e de complexa interpretação, uma vez que a gestão integrada dos recursos naturais está vinculada as dinâmicas do fluxo das águas superficiais, subterrâneas e das atividades antrópicas.

PALAVRAS CHAVE: ANÁLISE ESTATÍSTICA MULTIVARIADA; SEDIMENTOS; ÁREAS DEGRADADAS