



|                   |  |
|-------------------|--|
| <b>Evento</b>     | Salão UFRGS 2014: SIC - XXVI SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS  |
| <b>Ano</b>        | 2014   |
| <b>Local</b>      | Porto Alegre   |
| <b>Título</b>     | Investigação da concentração de elementos traço em carvões de usinas do Rio Grande do Sul e Santa Catarina e avaliação do seu enriquecimento nas cinzas leves e/ou pesadas |
| <b>Autor</b>      | ANA PAULA DA SILVA BITELO  |
| <b>Orientador</b> | SANDRA MARIA MAIA  |

Dentre os combustíveis fósseis, o carvão mineral é o mais abundante. Seu uso como fonte de energia ainda é bastante restrito, cerca de 6,6% da matriz energética brasileira. Na combustão do carvão são gerados  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{SO}_x$ ,  $\text{NO}_x$ , CO, S e traços de outras substâncias orgânicas, além da liberação de grandes quantidades de partículas (cinzas volantes). As cinzas volantes são partículas responsáveis pelos altos níveis de elementos traços em águas, solos e plantas próximas às usinas termelétricas. Alguns destes elementos traços (As, Be, Cd, Hg, Mn, Ni, Pb, Se, F, V e U) possuem efeitos tóxicos em organismos vivos e tendem a se concentrarem nas pequenas partículas das cinzas leves durante o processo de condensação/volatilização. A volatilização seletiva resulta no seu enriquecimento, enquanto outros decrescem. A concentração dos elementos traços nas amostras de carvão, para alguns elementos é baixa. Assim, é necessário o uso de técnicas analíticas bastante sensíveis. A espectrometria de massa com fonte de plasma indutivamente acoplado (ICP-MS) é uma técnica que apresenta limite de detecção baixo para a maioria dos elementos, além de possibilitar a determinação de vários elementos simultaneamente. Este trabalho teve como objetivo principal a determinação da concentração de elementos como As, B, Be, Cd, Cr, Cu, Li, Mn, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Tl, U, V e Zn em carvões e a avaliação do enriquecimento de elementos nas cinzas leves e/ou pesadas. As amostras de carvão são provenientes de usinas termelétricas do Rio Grande do Sul e Santa Catarina. As amostras de carvão, submetidas a uma queima prévia (cinzas), foram decompostas em bombas de PTFE com aquecimento em bloco digestor (200°C, 6h) utilizando uma mistura de 7 mL de  $\text{HNO}_3$  bidestilado, 3 mL de HF e 2 mL de  $\text{H}_2\text{O}_2$ . As amostras de carvão, sem queima prévia, foram colocadas no forno de microondas (potência de 400 W, 12 min e, após, potência de 900 W, 20 min) e aquecidas a 240°C. Todas as decomposições foram feitas em triplicata. As amostras foram diluídas para sua posterior análise no ICP-MS. Os resultados das decomposições ácidas em forno de microondas e bloco digestor ficaram próximos, para a maioria dos elementos, para todas as usinas, possibilitando a decomposição das amostras pelos dois métodos. Os carvões da usina de Jorge Lacerda apresentaram as concentrações mais altas para As, Ni, V, Cr, Co, Tl e Zn, enquanto nas usinas de Charqueadas e Candiota foram encontradas as maiores concentrações para Li e Be e B e Mn, respectivamente. Os elementos que estão em mais alta concentração nos carvões das 3 usinas são V, Cr, Mn e Zn. Na avaliação do enriquecimento dos elementos nas cinzas leves e/ou pesadas foi observado que alguns elementos, como Cr, Mn, Ni e Zn, enriquecem nas cinzas pesadas, enquanto outros como As, Cd, Tl e Mo, mais voláteis, enriquecem nas leves. Por outro lado, B, Co, Be, V e U distribuem-se quase que igualmente nas duas. O decréscimo da concentração do As nas cinzas pesadas ocorre, provavelmente, devido a sua volatilização e posterior condensação sobre a matriz da cinza leve. A determinação das concentrações dos elementos traço no carvão é de grande importância, pois permite a avaliação do enriquecimento dos elementos nas cinzas pesadas e leves que irá contribuir para a contaminação ambiental.