



PLANO DE TRABALHO

INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES – CNEN/IPEN

EDITAL COPDE 6/2020

2020.06.IPEN.23

DADOS DO PROJETO

DESCRIÇÃO DO PROJETO

Título do Projeto:

Uso dos radionuclídeos naturais ^7Be e ^{210}Pb como traçadores atmosféricos da deposição úmida de elementos metálicos na cidade de São Paulo

Prazo Execução:

36 Meses

Objetivo Geral (Objeto da Proposta):

Os objetivos do projeto de pesquisa são determinar as deposições dos elementos metálicos Al, As, Ba, Ca, Cd, Cr, Fe, K, Mg, Mn, Na, Ni, Pb e Zn utilizando a medida dos radionuclídeos naturais traçadores atmosféricos ^7Be e ^{210}Pb por meio da precipitação pluviométrica na cidade de São Paulo.

Justificativa Resumida:

A atmosfera terrestre é uma camada fina de gases e material particulado (aerossol), do planeta Terra devido à ação da força gravitacional; e composta de gases necessários para os processos vitais de respiração celular e fotossíntese e fornece a água necessária para a vida.

Os aerossóis, partículas sólidas e/ou líquidas, presentes na atmosfera se originam de fontes naturais e fontes antrópicas. A fração fina dos aerossóis, partículas com diâmetro menor que $2,5\ \mu\text{m}$, são de grande interesse em saúde pública pelo seu potencial de causar doenças no trato respiratório, pois podem penetrar até o nível de alvéolos pulmonares sendo, portanto, mais danosas à saúde, enquanto as partículas grossas dos aerossóis, diâmetro entre $2,5\ \mu\text{m}$ e $10\ \mu\text{m}$, são barradas no trato respiratório superior. A remoção dos aerossóis da atmosfera é relacionada à faixa de tamanho das partículas; as partículas grossas são removidas, em sua grande maioria, por deposição gravitacional e as partículas finas, por possuírem velocidades de deposição gravitacional muito baixas, são transportadas por ventos, podendo ser levadas a milhares de quilômetros de onde foram produzidas, e predominantemente pela deposição úmida, ou, precipitação pluviométrica. Os radionuclídeos de ocorrência natural ^7Be e ^{210}Pb são produzidos na atmosfera e utilizados como traçadores de uma grande variedade de processos que ocorrem na atmosfera e superfície da Terra. Os resultados de concentração de atividade desses radionuclídeos, no ar ou em precipitação pluviométrica, quando combinados com informações meteorológicas auxiliam no entendimento de como a composição das partículas de aerossol varia no transporte no ar e na remoção da atmosfera pela ação da precipitação pluviométrica. Os objetivos do presente projeto de pesquisa são determinar a concentração de atividade dos radionuclídeos ^7Be e ^{210}Pb e elementos metálicos em amostras de precipitação pluviométrica por um período mínimo de dois anos em seis locais diferentes da cidade de São Paulo e determinar a deposição de elementos metálicos provenientes de atividades industriais e veicular e dos radionuclídeos naturais. No campus do IPEN serão instalados um coletor de precipitação pluviométrica e uma estação meteorológica compacta e nos *campi* das seguintes Instituições de Ensino, correspondendo às regiões norte, sul, leste, central da cidade e oeste, respectivamente: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - campus São Paulo, Universidade São Judas – campus Jabaquara, campus Mooca e campus Paulista e Centro Universitário São Camilo – campus Pompeia. As amostras serão coletadas semanalmente e preparadas para as medidas dos radionuclídeos e elementos metálicos, por espectrometria gama de alta resolução e ICP-OES, respectivamente, no Laboratório de Radiometria Ambiental do IPEN. Os resultados obtidos ao longo de dois anos de medida serão analisados por ferramentas estatísticas para uma avaliação de



PLANO DE TRABALHO

INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES – CNEN/IPEN

EDITAL COPDE 6/2020

2020.06.IPEN.23

correlações entre parâmetros meteorológicos e por modelagem dos dados para a deposição e dispersão dos elementos metálicos e radionuclídeos naturais na atmosfera.

Palavras chave: deposição atmosférica, traçadores radioativos, precipitação pluviométrica