

Totalmente Online - 16 a 19 de novembro de 2020

GT: Meteorologia Ambiental

TÍTULO: ANÁLISE DE COMPONENTES PRINCIPAIS E CORRESPONDÊNCIA CANÔNICA NO ESTUDO DA QUALIDADE DO AR

Ludmilla Manera Conti¹, Dirceu Luís Herdies ², Debora Alvim³

RESUMO

Dados das concentrações de CO, NO, NO₂ e O₃ registradas por estações de monitoramento da qualidade do ar durante o período da greve geral dos caminhoneiros que ocorreu no período de 21 de maio até primeiro de junho de 2018 foram analisados através do método de análise de componentes principais (ACP) e correspondência canônica para a região do Vale do Paraíba paulista. Na área de controle da poluição do ar, um evento raro é frequentemente mais significativo do que o evento comum. Isso é evidenciado pelo conteúdo dos padrões de qualidade do ar, que definem limites superiores aceitáveis de concentrações de poluição do ar e frequências aceitáveis com as quais tais concentrações podem ser excedidas. Resultados apontaram que a poluição atmosférica está estritamente relacionada com a quantidade de veículos automotores circulantes, assim, o período selecionado providenciou uma oportunidade única para este tipo de investigação com relação a mudanças abruptas na composição da química atmosférica e também devido ao contraste morfológico ímpar em que a região de estudo está situada. A região do Vale do Paraíba paulista une as duas maiores metrópoles do sudeste brasileiro, São Paulo e Rio de Janeiro através da Rodovia Presidente Dutra (BR-116), implicando diretamente em um fluxo contínuo de veículos automotores. A análise dos componentes principais também foi aplicada aos dados meteorológicos como umidade relativa, temperatura, radiação ultravioleta, velocidade e direção do vento. Os objetivos dessas análises são encontrar componentes subjacentes simples e atribuir significado físico a eles. Além disso, a técnica de análise de correlação canônica é usada para examinar se existem correlações entre dados meteorológicos e de poluição do ar, o que pode ajudar a fornecer previsão de dados de poluição com base em dados meteorológicos. De um modo geral, quando as matrizes de correlações são analisadas, verificam-se dois clusterings principais, o primeiro enunciado por: umidade relativa, NO, NO₂, CO, direção do vento e o segundo por: radiação global, radiação ultravioleta, velocidade do vento, temperatura e O₃. A pressão parece não apresentar influências diretas sobre nenhum fator, embora observam-se pequenas variações sem padrão específico. Com relação às correlações pode-se observar que o O₃ está diretamente correlacionado a temperatura, radiação, radiação ultravioleta e velocidade do vento e apresentam correlações inversas com umidade relativa, NO e NO₂. Já o CO é caracterizado por correlação inversa com velocidade do vento e correlação direta com umidade relativa, NO₂ e NO. Os resultados das análises dos componentes principais para as três estações mostram que as primeiras três componentes explicam em torno de 70% da variância.

PALAVRAS-CHAVE: Poluição do ar, Vale do Paraíba, Greve dos Caminhoneiros, Análise de Componentes Principais, Análise de Correlação Canônica.

¹ Estudante de doutorado da Pós-Graduação em Meteorologia pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), bacharel em Engenharia Ambiental pela Universidade de São Paulo (USP). integrante do Grupo de Pesquisa do CNPq “Modelagem Regional Atmosférica de Alto Impacto: Processos Químicos, de Superfícies Terrestre e Oceânica e Assimilação de Dados”.

² Pesquisador no INPE-CPTEC, Doutor em Ciências Atmosféricas pela USP, Mestrado em Meteorologia pelo INPE e Graduação em Física pela UFSM, coordenador do Grupo de Pesquisa do CNPq “Modelagem Regional Atmosférica de Alto Impacto: Processos Químicos, de Superfícies Terrestre e Oceânica e Assimilação de Dados”.

³ Pós-doutoranda no INPE-CPTEC, Doutora em Ciências pela USP, Licenciada em Química pela USP, integrante do Grupo de Pesquisa do CNPq “Modelagem Regional Atmosférica de Alto Impacto: Processos Químicos, de Superfícies Terrestre e Oceânica e Assimilação de Dados”.