

DISPERSÃO DE MATERIAL PARTICULADO (MP₁₀) EM FUNÇÃO DA VARIABILIDADE DA PRESSÃO ATMOSFÉRICA¹

Gabriel Melegari Arruda², Claudia Guimarães Camargo Campos³, Gilmar Conte⁴

¹ Vinculado ao projeto “Cenários de Mudanças Climáticas e Impactos Potenciais na região sul do Brasil: Vulnerabilidades e Estratégias Adaptativas”

² Acadêmico do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária – CAV – Bolsista PROBIC/UDESC

³ Orientadora, Departamento de Engenharia Ambiental e Sanitária – CAV – claudia.campos@udesc.br

⁴ Docente da disciplina qualidade do ar e poluentes atmosféricos, Departamento de Engenharia Ambiental e Sanitária – CAV – gilmar.conte@udesc.br

Conforme a crescente preocupação com o meio ambiente, temas como as mudanças climáticas têm se tornado pautas recorrentes na nossa sociedade e em reuniões de grandes potências mundiais, com o enfoque em temas como eventos extremos ocasionados por ações antrópicas. Dentre essas ações antrópicas pode ser citado a emissão de compostos na atmosfera, tais como os gases do efeito estufa e materiais particulados (MP). Os MPs são compostos por partículas em estado sólido ou líquido em suspensão emitidos a partir de combustões incompletas divididos em relação ao seu diâmetro em dois grupos: os MP₁₀ e MP_{2,5}, sendo uma partícula com 10 micrometro de diâmetro e outra com 2,5 micrometro, respectivamente. Ambas são partículas respiráveis, porém atingem o interior do nosso organismo (SILVEIRA, 2021). Os MP_{2,5} ocasionam problemas maiores a saúde humana, uma vez que alcança os alvéolos pulmonares, reforça Zhang (2022), as partículas respiráveis finas apresentam grandes problemas para a região norte da China, sendo o principal poluente atmosférico emitido. O MP pode causar diversos problemas no meio ambiente, principalmente no sistema respiratório dos seres humanos e animais, esse potencial negativo é ligado ao seu diâmetro, quanto menor o diâmetro maior são as complicações respiratórias (BRITO, et al., 2018). No entanto, o objetivo deste estudo foi demonstrar como os padrões de pressão atmosférica influenciam nos poluentes atmosféricos, mais precisamente no MP₁₀, visando avaliar a dispersão de poluentes.

Os dados de material particulado utilizados foram de MP₁₀, os quais são monitorados pelo Professor Dr. Gilmar Conte, docente da disciplina de qualidade do ar e poluição atmosférica (Udesc/Cav). O equipamento localiza-se na estação meteorológica da Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de Ciências Agroveterinárias – Lages/SC. O monitoramento é realizado a cada 6 dias, de forma que todos os dias de todas as semanas sejam contemplados para a análise. O MP₁₀ é coletado pelo amostrador de alto volume de MP₁₀. O filtro utilizado no amostrador é pesado e a concentração de microgramas em relação ao volume amostrado (m³) é dada pela diferença entre o filtro com MP₁₀ depositado e o filtro limpo. Os dados de pressão atmosférica foram obtidos, os quais estão abertos para o acesso público, do site do INMET (Instituto Nacional de Meteorologia), onde determinou-se, através da pressão atmosférica instantânea, os maiores e menores valores de pressão instantânea diária. O período de dados disponíveis de MP₁₀ é de 2012 a 2023, sendo que as análises foram aplicadas considerando os anos de 2019 a 2022, devido a maior integridade dos dados de material particulado, com enfoque nos meses de agosto e setembro, os quais apresentam maiores níveis de queimada e conseqüentemente tendem a apresentar maior nível de MP₁₀.

Inicialmente, testes estatísticos foram aplicados nas séries de dados dos MPs e de pressão atmosférica para a cidade de Lages/SC, de forma a identificar a relação entre as variáveis. No entanto, análises gráficas das disparidades entre as séries foi o que melhor representou a relação entre a concentração de material particulado presente na atmosfera com diferentes padrões de pressão atmosférica, possibilitando verificar a influência no processo de dispersão. Os resultados obtidos indicam uma correlação entre as zonas de pressão atmosférica e o poluente atmosférico, MP₁₀, além da sazonalidade. Ou seja, foi identificada uma variação da concentração dos poluentes ao longo das estações do ano, sendo perceptível o aumento durante o inverno, associado a padrões de alta pressão atmosférica. Nos padrões de alta pressão atmosférica prevalecem os movimentos subsidentes de ventos verticais, o que diminui o processo de dissipação destes poluentes. Ressalta-se que a concentração de poluentes atmosféricos na maioria das vezes acompanha as variações de pressão atmosférica, indicando uma grande correlação. Desta forma, em concordância com Zhang (2022), os resultados indicam que a passagem de sistemas frontais (frentes frias), formadas por zonas de baixa pressão atmosférica anterior a sua passagem e alta pressão atmosférica após a passagem, contribui positivamente no processo de dissipação de parte do MP₁₀ presente na atmosfera.

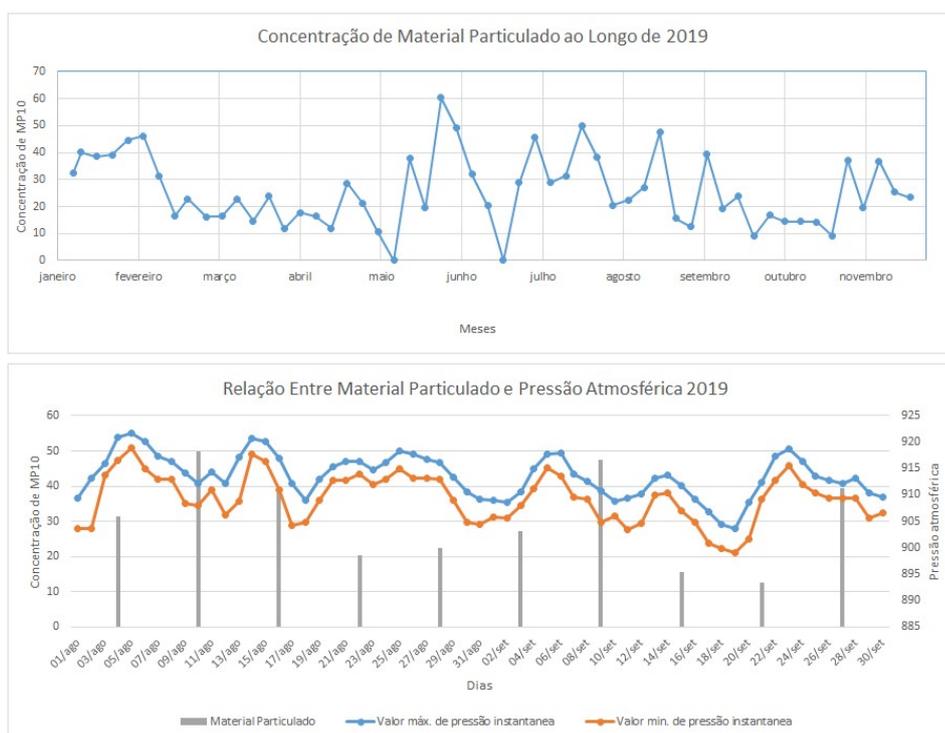


Figura 1. Pressão Atmosférica e a Sua Correlação Com a Concentração de MP₁₀ ao Longo de 2019

Figura 1. Acima Variação de MP₁₀ em 2019, abaixo pressão Atmosférica e a Sua Correlação Com a Concentração de MP₁₀

Palavras-chave: Variabilidade climática. Pressão atmosférica. Material particulado.