

Fatores Abióticos e COVBs: Um Estudo Multivariado em um Fragmento de Mata Atlântica

Maria C. R. de Souza (IC)^{1*}, Ana P. de S. Figueiredo¹ (PQ), Tayná da S. Picanço¹ (PG), Murilo de O.

Souza¹ (PQ).

*souzamariaclara913@gmail.com

¹Laboratório de Analítica, Metabolômica e Quimiometria, Instituto Federal do Espírito Santo, Alegre-ES, Brasil

Palavras Chave: PCA, PLS-DA, Quimiometria.

Introdução

A Mata Atlântica, como floresta tropical, é fundamental nos ciclos globais de energia, água e carbono, além de contribuir para a regulação climática. Sua biodiversidade e biomassa favorecem a emissão de Compostos Orgânicos Voláteis Biogênicos (COVB), que variam conforme a vegetação e fatores ambientais, influenciando reações químicas na troposfera. [1]

Este estudo avalia o comportamento de 10 COVBs emitidos por espécies da Mata Atlântica, analisando sua relação com fatores abióticos. Aplicaram-se métodos como PCA e PLS-DA para identificar padrões de emissão de COVBs.

Resultados e Discussão

Neste estudo, aplicou-se a PCA a uma matriz 56 × 16 (coletas × variáveis) (Fig.1), com autoescalamento como pré-processamento. Três componentes principais (PCs) foram suficientes para representar 78,5% da variabilidade total, sendo a PC1 a mais representativa, com 51,94% da variância explicada.

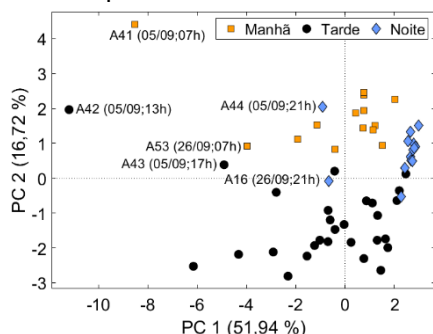


Figura 1. Gráfico de escores da PC1 versus PC2.

Por meio do gráfico de *loadings* (Fig. 2), destacam as variáveis que apresentaram maior significância na separação das amostras.

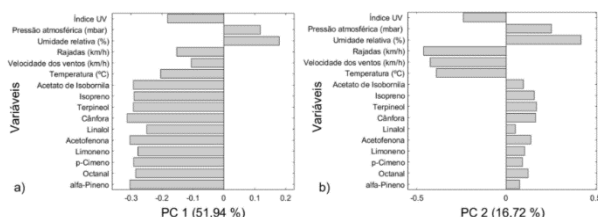


Figura 2. Gráfico de *loadings*: a) PC1 versus variáveis e b) PC2 versus variáveis.

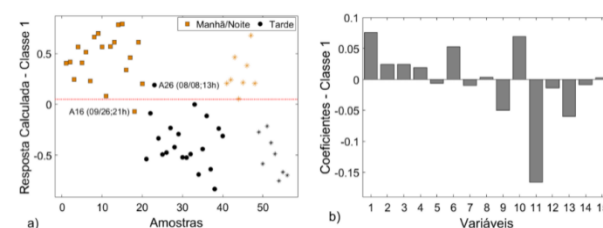
Os gráficos mostram que a PC2 separa os grupos manhã/noite da tarde, indicando variações nas

condições atmosféricas e nas emissões de COVB. Manhã e noite se agrupam por maior estabilidade, pressão e umidade, enquanto à tarde há maior temperatura, radiação UV e ventos. A PC1 destaca a noite, influenciada por menor temperatura e maior umidade relativa. [2]

A PLS-DA permitiu avaliar quais COVB contribuíram para a separação entre os períodos manhã e noite (Fig. 3).

Figura 3. a) Gráfico de escores; e b) Gráfico de coeficiente de regressão do modelo PLS-DA tradicional.

O modelo PLS-DA discriminou claramente



as amostras da manhã/noite das da tarde, com destaque para os compostos α -pineno, linalol e acetato de isobornila, associados à classe manhã/noite, e para a temperatura e rajadas de vento, associadas à tarde. Esses resultados refletem a influência das condições atmosféricas na emissão e dispersão dos COVB. [2]

Conclusões

Os resultados mostram que a aplicação conjunta da PCA e do PLS-DA permitiu identificar padrões de emissão de COVB ao longo do dia, destacando a influência das variáveis abióticas. Essa abordagem contribui para a compreensão das interações atmosféricas e o apoio a estratégias de conservação ambiental.

Agradecimentos

IFES, PIBIC-IF, CAPES, CNPq, FAPERJ (edital FAPERJ nº 27/2021 - auxílio APQ1).

¹ Simpraga, M.; et al. Eur. J. For. Res. 138, 763–787, 2019.

² Souza, A. P. F.; et al. J. Braz. Chem. Soc. 36, e20250050, 2025.