

Variações das concentrações de carbono orgânico dissolvido e aldeídos na água de chuva de uma região canavieira

Daniely de Godoy Silva¹ (PG), Maria Lúcia A. M. Campos² (PQ), Raquel F. Pupo Nogueira¹ (PQ)*

*nogueira@iq.unesp.br

¹ Instituto de Química de Araraquara, Unesp - Univ Estadual Paulista

² Departamento de Química da FFCLRP – USP - Universidade de São Paulo

Palavras Chave: acetaldeído, formaldeído, carbono orgânico dissolvido, água de chuva

Introdução

As concentrações de carbono orgânico podem ser influenciadas por diversos fatores, tais como: emissão veicular, queima de biomassa, ressuspensão do solo, atividades industriais, direção do vento e outros¹. Dentre os compostos orgânicos, os aldeídos vêm recebendo atenção especial devido a sua capacidade oxidativa na atmosfera e também por afetarem a saúde humana. Os mais abundantes são o formaldeído, que tem ação mutagênica e carcinogênica, e o acetaldeído que é um agente mutagênico e possivelmente um carcinogênico². Este trabalho visa determinar as concentrações de carbono orgânico dissolvido (COD), acetaldeído (AA) e formaldeído (FA) em amostras de água de chuva na cidade de Araraquara, a fim de verificar a correlação com a prática da queima da palha de cana-de-açúcar e emissão veicular.

Resultados e Discussão

As amostras de água de chuva foram coletadas no Instituto de Química de Araraquara – UNESP. As concentrações de COD (janeiro de 2008 a dezembro de 2013) variaram de 72,9 a 1802 $\mu\text{mol C L}^{-1}$, totalizando 128 amostras que foram separadas em período diurno (n= 72) e noturno (n= 56) e em safra (abril-novembro) e entressafra (dezembro-março) de cana-de-açúcar (Figura 1). Essa divisão se deve ao fato de que as queimadas da palha ocorrem geralmente no período noturno (18:00 – 22:00 h). As amostras diurnas sofrem influência da queima, da emissão veicular e também podem ser produtos de reações secundárias. Já as amostras noturnas são influenciadas principalmente pelas queimadas da palha. Na Figura 1 é possível observar a sazonalidade existente entre as chuvas que ocorreram nos períodos diurno e noturno, bem como nos períodos de safra e entressafra. Com isso observa-se a elevada concentração de COD no período de safra de cana-de-açúcar à noite, indicando a forte contribuição da queima da palha de cana-de-açúcar. As concentrações de AA variaram de 0,065 a 1,06 $\mu\text{mol L}^{-1}$ e de FA de 0,064 a 1,29 $\mu\text{mol L}^{-1}$, totalizando 31 amostras, no período de janeiro de 2012 a dezembro de 2013. Observa-se uma variação sazonal da concentração de FA, sendo que o período de safra apresentou a maior concentração, sugerindo uma contribuição da

queima de palha de cana-de-açúcar para a emissão de FA (Tabela 1). Com relação à concentração de AA não foi observada uma concentração significativamente maior no período de safra de cana-de-açúcar (teste t, P= 0,05), indicando que a queima contribui para a emissão de AA, porém não é a principal fonte. Uma das possíveis fontes predominantes é a emissão veicular que pode ser responsável pela concentração de AA na atmosfera, devido à utilização de etanol como combustível. A média geral de AA nas chuvas de Araraquara é cerca de 2,5 maior que aquela observada nas chuvas de Wilmington, nos Estados Unidos³.

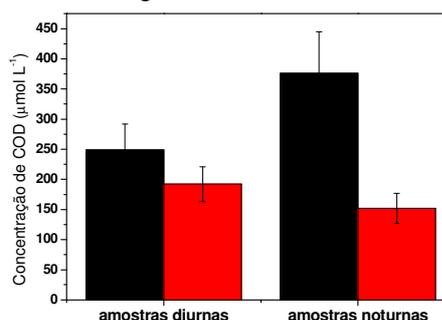


Figura 1. Média ponderada pelo volume (MPV) de COD no período de safra (■) e entressafra (■).

Tabela 1. MPV de AA ($\mu\text{mol L}^{-1}$) e FA ($\mu\text{mol L}^{-1}$)

	MPV	MPV safra	MPV entressafra
AA	0,500 ± 0,105	0,510 ± 0,094	0,454 ± 0,125
FA	0,492 ± 0,128	0,547 ± 0,130	0,236 ± 0,055

Conclusões

As concentrações de COD e FA foram significativamente maiores no período de safra de cana-de-açúcar, indicando a contribuição da queima da palha. Para as concentrações de AA não houve diferença significativa no período de safra, sugerindo uma contribuição predominante da emissão veicular.

Agradecimentos

FAPESP e CAPES

¹ Coelho, C. H.; Francisco, J. G.; Nogueira, R. F. P.; Campos, M. L. A. *M. Atmos. Environ.* **2008**, *42*, 7115.

² Andrade, M. V. A. S.; Pinheiro, H. L. C.; Pereira, P. A. P.; Andrade, J. B. *Quim. Nova.* **2002**, *25*, 1117.

³ Kieber, R. J.; Tatum, S.; Willey, J. D.; Avery, G. B.; Mead, R. N. *Atmos. Environ.* **2014**, *84*, 172.