

Emissão de compostos carbonílicos provenientes da queima da cana de açúcar e seu impacto na formação de ozônio troposférico

Marcelo L A Lopes (PG), *Lilian Rothschild (PQ); *lrfdcarv@iq.usp.br

Instituto de Química – USP, Av. Prof. Lineu Prestes, 748, cep 0550-8000, São Paulo, SP.

Palavras Chaves: *queima, biomassa, reatividade, COV*

Introdução

Dentre os compostos orgânicos voláteis (COV) presentes na atmosfera, os compostos carbonílicos têm sido alvo de interesse devido à sua reatividade química. Estes exibem uma variação grande de reatividade com relação à formação de O₃. Para medir a capacidade de formação de O₃ a partir dos COVs individuais, uma escala de reatividade de cada composto (reatividade adicional) é definida. Sabe-se que os COVs emitidos por uma determinada fonte de emissão reagem fotoquimicamente produzindo oxidantes, tais como O₃¹. Os compostos carbonílicos são emitidos pela queima da cana de açúcar e podem contribuir eventualmente para formação de O₃ nas regiões de cultivo e em áreas urbanas próximas. O produto das concentrações medidas de carbonílicos pelo coeficiente de reatividade máxima adicional (MIR)², permite avaliar a importância relativa de cada composto individual na formação de O₃.

Com a finalidade de estabelecer o potencial de formação de O₃ devido à emissão de compostos carbonílicos provenientes diretamente da queima da palha da cana de açúcar (fumaça), experimentos simulados em laboratório (L) foram feitos para medição desses gases. Experimentos realizados no canavial (C) imediatamente após a queima e em áreas urbanas durante a queima também foram realizados. As regiões escolhidas para o presente estudo foram Araraquara e Piracicaba. Os gases de interesse foram coletados em sílica-gel impregnada com 2,4-dinitrofenilhidrazina e analisados por HPLC com detecção por UV/Vis.

Resultados e Discussão

As concentrações de carbonílicos emitidas na queima da cana de açúcar (L e C), assim como a contribuição (%) desses compostos na formação de O₃ estão apresentadas na Tabela 1. Comparando as concentrações médias, observa-se que na maior parte das vezes as medidas no L apresentaram valores mais elevados do que as encontradas no C, provavelmente devido à diluição que ocorre na atmosfera e a outros parâmetros ambientais. No caso da acroleína, outras fontes de emissão devem ser

responsáveis pela sua presença no C, pois concentrações bem mais altas foram encontradas comparadas com as concentrações do L. Formaldeído e acetaldeído (23,8 e 16,6 µg/m³) são os carbonílicos que potencialmente mais contribuirão na formação de O₃ (55,0 e 30,5%) devido às concentrações e os MIR altos (9,12 e 7,27). Apesar das baixas concentrações encontradas para os outros carbonílicos, crotonaldeído, propionaldeído, acroleína e iso-valeraldeído, por serem altamente reativos, também poderão ser responsáveis na formação do O₃ (MIR = 10,1,8,3, 8,09 e 6,1).

Tabela 1. Contribuição dos compostos carbonílicos na formação de ozônio.

Composto (MIR)	Laboratório		Canavial	
	*conc., (µg/m ³)	%	*conc., (µg/m ³)	%
Formaldeído (9,12)	23,8 ± 2,52	55,0	3,37 ± 0,926	16,0
Acetaldeído (7,27)	16,6 ± 3,77	30,5	3,85 ± 0,882	15,0
**Valeraldeído (6,1)	4,20 ± 3,78	6,5	0,667 ± 0,0740	2,0
Acetona (0,48)	34,2 ± 23,5	4,2	2,63 ± 0,302	0,6
Crotonaldeído (10,1)	0,757 ± 0,782	2,0	1,66 ± 0,251	9,0
Acroleína (8,09)	0,304 ± 0,344	0,6	11,5 ± 0,0260	50,0
Propionaldeído (8,3)	0,767 ± 0,675	1,6	nd	-

*média (n = 3); nd = não detectado; **iso-valeraldeído

Conclusões

A queima de cana de açúcar provoca a emissão de carbonílicos e outros COVs (em estudo) e, dependendo da concentração de cada composto e da sua reatividade, contribuem significativamente na formação de O₃ causando impactos nas regiões de cultivo e áreas urbanas próximas (em estudo).

Agradecimentos

CNPq

¹ Gosjean, D.; Gosjean, E.; Moreira, L. F. *Environ. Sci. & Technol.* **2002**, *36*, 1389.

² Carter P. L. *Atmos. Environ.*, **1995**, *18*, 2513.

