

O impacto da queima da cana de açúcar na saúde humana: produção de aromáticos, furanos e haletos de alquila.

Marcelo L. A . Lopes (PG)¹, Lilian Rothschild (PQ)^{1*} lfdcarv@iq.usp.br

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

Toxicidade, queima de cana-de-açúcar, efeitos á saúde e COVs

Introdução

Dados da literatura apontam que quantidades significativas de gases e partículas são emitidas da queima de biomassa¹. Essa é uma fonte de emissão que libera para a atmosfera poluentes tóxicos que podem prejudicar a saúde humana. Atualmente, o Brasil é o maior produtor mundial de cana-de-açúcar sendo que a maior parte dessa produção é destinada ao uso do etanol como combustível para veículos automotores. O crescimento das áreas de plantações tem acarretado em um aumento das queimadas da palha da cana-de-açúcar na época da safra. Apesar de existirem alguns estudos sobre a emissão de material particulado atmosférico, pouco se sabe sobre a qualidade do ar em áreas urbanas afetadas pela queima proveniente da cana-de-açúcar. No presente trabalho, é apresentada uma avaliação de poluentes tóxicos gasosos emitidos diretamente do processo de combustão da biomassa citada acima.

Resultados e Discussão

A presença de determinados gases traços liberados na queima da palha seca foi observada através da análise de amostras do ar coletadas em uma capela de laboratório previamente limpa (n = 3 experimentos). A amostragem dos compostos orgânicos voláteis (COVs) emitidos foi feita durante as duas fases da queima: chama (*flaming*) e sem chama (*smoldering*). O ar foi coletado (5 min) em tubos contendo adsorventes sólidos para a retenção de COVs e estes extraídos por dessorção térmica e analisados por cromatografia a gás (CG) acoplado à espectrometria de massas (EM). A identificação dos compostos foi feita por comparação dos tempos de retenção de determinados padrões disponíveis no laboratório e com o auxílio da biblioteca do EM. A abundância relativa de cada composto foi estimada comparando a intensidade dos picos cromatográficos. Dentre os vários compostos identificados, os aromáticos, furanos e haletos de alquila foram destacados devido à sua importância toxicológica. Na Tabela 1 são apresentadas as três classes de compostos com os seus compostos individuais identificados. A ordem de abundância relativa dos mesmos foi furfural > tetrahydrofurano e tolueno > diclorometano > benzeno, o-xileno e estireno > outros compostos aromáticos, furanos e haleto de alquila

(Tabela 1). Vale ressaltar que o furfural foi emitido em uma quantidade significativamente maior em relação ao restante dos outros compostos.

Tabela 1. Poluentes tóxicos gasosos emitidos diretamente na queima da palha de cana-de-açúcar.

Aromáticos	Furanos	Haletos de alquila
benzeno (++)	2-metilfurano (+)	fluorotriclorometano (+)
tolueno (++++)	tetrahydrofurano (++++)	diclorometano (+++)
o-xileno (++)	2,5-dimetilfurano (+)	
n-propilbenzeno (+)	furfural (++++++)	
benzônitrila (+)	acetilfurano (+)	
benzofurano (+)	2,3-dihydrofurano (+)	
estireno (++)		

(+) a (++++++) = abundância relativa dos compostos identificados

Esses compostos, dependendo da exposição e quantidade, podem causar diferentes efeitos toxicológicos prejudiciais à saúde humana, tais como, toxicidade aguda, toxicidade de exposição a curto e longo prazo, carcinogenicidade, mutagenicidade e teratogenicidade². Por exemplo, benzeno e diclorometano são carcinogênicos, estireno é mutagênico e furfural atua no sistema nervoso central.

Conclusões

Neste estudo foi mostrado a importância de COVs emitidos na queima da cana-de-açúcar quanto aos possíveis efeitos toxicológicos que podem causar à saúde pública. A quantificação de tais poluentes tóxicos e o estudo mais detalhado sobre os seus impactos são metas a serem cumpridas em um futuro próximo.

Agradecimentos

CNPq

¹ Levine, S. Joel. Biomass Burning and Global Change. Volume 2, Massachusetts Institute of Technology: Levine editor, 1996, 902 p.

Sociedade Brasileira de Química (SBQ)

² Bloemem, H.J.Th, Burn, J. Chemistry and Analysis of Volatile Organic Compounds in the Environment. 1st ed., blackie A & P, edited by H.J.Th Bloemem and J. Burn, 1993, 290p.