

CONCENTRAÇÕES DAS ESPÉCIES QUÍMICAS LIBERADAS DURANTE A COMBUSTÃO DE BIOMASSA

Victor Orui Saito¹ (EEL/USP, Bolsista PIBIC/CNPq)
Turibio Gomes Soares Neto² (LCP/CTE/INPE, Orientador)

RESUMO

A combustão de biomassa é uma das principais fontes de gases poluentes liberados na atmosfera terrestre. Muitos destes compostos podem ser tóxicos e/ou cancerígenos. A queima de biomassa global tem um papel importante no balanço de muitas espécies químicas na atmosfera, sendo estimado que os gases provenientes dessa queima contribuam com cerca de 20% para o aquecimento global. Estima-se que aproximadamente 70% das emissões brasileiras de gases do efeito estufa são devido às queimadas na Amazônia. Este trabalho teve como objetivo quantificar os fatores de emissão das principais espécies químicas liberadas durante a combustão de biomassa em teste de campo na região da Floresta Amazônica, no Acre, relacionando estes dados com as fases da combustão. Para a realização deste experimento, foi utilizada uma área delimitada de 4 ha de floresta, cortada 3 meses antes da realização da queima para a secagem da biomassa. Para a coleta dos produtos da combustão foi utilizada uma torre, na qual foram instalados um conjunto de sondas, filtros e 1 *manifold* com 4 eletroválvulas. A partir deste *manifold*, instalou-se um tubo (para condução dos gases até o sistema de coleta localizado fora da área de queima) e fiação elétrica, ambos com isolamento térmico. Todo este sistema foi enterrado para não sofrer influência do fogo e da temperatura. O sistema de coleta foi constituído por 2 filtros, 1 válvula de pressão (*back pressure*), 1 controlador de vazão e 1 engate rápido para o encaixe das garrafas usadas para armazenamento das amostras. Esse sistema permitiu uma amostragem constante de cada fase de combustão a uma determinada vazão e pressão reguladas simultaneamente pelo controlador de vazão e pela válvula de pressão. Com as amostras coletadas no experimento, puderam-se determinar as concentrações dos gases da combustão por cromatografia gasosa. Esta técnica analítica consiste em separar as espécies químicas das amostras em uma coluna cromatográfica e detectar as quantidades de cada uma delas. Após a separação das espécies, as mesmas são queimadas e detectadas quantitativamente em um detector do tipo Ionização de Chama (FID). Como o CO₂ e o CO são produtos de combustão, o cromatógrafo possui um metanizador (instalado antes do detector) que transforma esses gases em CH₄ para posterior quantificação. Para efetuar a quantificação dos gases nas amostras coletadas, foi preciso obter a curva de calibração para cada espécie. Para isso, foram efetuadas análises de 3 padrões de concentrações conhecidas. Com as áreas obtidas e utilizando-se as curvas de calibração, puderam-se determinar as concentrações das espécies nas amostras. A partir desse experimento, observaram-se boas correlações entre as concentrações dos hidrocarbonetos (CH₄, C₂ e C₃) e do CO, bem como entre os fatores de emissão do CO e CH₄ e a eficiência de combustão modificada (ECM). Tais fatores aumentam conforme a ECM diminui. O oposto foi observado nesta correlação com o fator de emissão do CO₂. Com a finalidade de estimar as concentrações liberadas por uma queimada real, pretende-se repetir esse experimento em outras áreas da Floresta Amazônica.

¹ Aluno do Curso de Engenharia Química, E-mail: victorsaito@alunos.eel.usp.br

² Pesquisador do Laboratório Associado de Combustão e Propulsão, E-mail: turibio@lcp.inpe.br