

# Caracterização Química dos Compostos Orgânicos Voláteis Biogênicos via GC/MS

Mariana Novais de Andrade e Jose Oscar Vega Bustillos  
Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares – IPEN

## INTRODUÇÃO

Compostos orgânicos voláteis (COVs) são compostos de carbono que podem ser encontrados na fase gasosa na atmosfera. Os mesmos são emitidos naturalmente, sobretudo pelos organismos vegetais sob a forma de Compostos Orgânicos Voláteis Biogênicos (COVBs) [1].

Estudos para avaliar a emissão dos COVBs, são ainda insuficientes frente ao elevado número de espécies de plantas, a variedade de espécies químicas emitidas e as diversas condições ambientais que afetam a taxa de emissão [2].

Apesar de as florestas tropicais, como a Amazônia serem estimadas como as maiores fontes de COVBs da atmosfera, é importante também que se estude o fluxo nos outros tipos de vegetação, como a Mata Atlântica.

Uma vez entendido o processo envolvido na liberação destes compostos, assim como seus fluxos e as variáveis envolvidas, torna-se mais fácil o entendimento das mudanças climáticas do planeta [3].

## OBJETIVO

O presente trabalho visa caracterizar as emissões de compostos orgânicos voláteis biogênicos sob a influência antrópica da Mata Atlântica e compará-las com as emissões da Floresta Amazônica.

## METODOLOGIA

As coletas foram feitas em dois locais: na Torre ATTO “Amazon Tall Tower

Observatory”, localizada na Amazônia. Local com extensa vegetação da floresta amazônica sob pouca influência antropogênica; e no Parque Ecológico Imigrantes (PEI), localizado em São Bernardo do Campo, São Paulo. Local com reserva da mata atlântica sob certa influência antropogênica situado próximo a rodovias e centros urbanos.

A metodologia de coleta dos COVs e a aquisição dos dados se deram por meio da técnica conhecida como acumulação de vórtices turbulentos (Relaxed Eddy Accumulation – REA) usando-se um sistema coletor acoplado a um anemômetro sônico e as análises das amostras coletadas em campo foram realizadas por meio das técnicas de dessorção térmica acoplada a cromatografia a gás e espectrometria de massas (TD-GC/MS).

## RESULTADOS

A partir das coletas dos fluxos de compostos orgânicos voláteis obteve-se a média dos fluxos emitidos pela vegetação (vento ascendente) e os fluxos recebidos pela vegetação (vento descendente).

Com os fluxos, foi possível realizar uma correlação dos compostos caracterizados por dessorção térmica acoplada a um GC/MS e comparar as emissões da floresta amazônica com as da mata atlântica.

O método de análise foi desenvolvido para melhor identificar os monoterpênicos, dos quais:  $\alpha$ -Pineno, Limoneno,  $\beta$ -Pineno, Canfeno, apresentaram as maiores concentrações.

As tabelas 1, 2, 3 e 4 a seguir mostram as concentrações de cada composto e seus quirais.

TABELA 1 – Concentrações de  $\alpha$ -Pineno

Mata Atlântica - PEI				
Concentração (ppb)				
Data	(-) $\alpha$ -pineno		(+) $\alpha$ -pineno	
	up	down	up	down
10.07.2019	0,0948	0,1192	0,0915	0,0647
11.07.2019	0,0800	0,0800	0,0725	0,0725
18.07.2019	0,0566	0,0561	0,0521	0,0532

  

Floresta Amazônica - ATTO				
Concentração (ppb)				
Data	(-) $\alpha$ -pineno		(+) $\alpha$ -pineno	
	up	down	up	down
12.03.2019	0,0086	0,0709	0,0024	0,0340
13.03.2019	0,0404	0,6590	0,0796	0,1506
14.03.2019	0,3344	1,6047	0,0748	0,3175

TABELA 2 – Concentrações de Limoneno

Mata Atlântica - PEI				
Concentração (ppb)				
Data	(-) limoneno		(+) limoneno	
	up	down	up	down
10.07.2019	0,4455	0,1132	0,5555	0,1911
11.07.2019	0,2006	0,1467	0,3133	0,2602
18.07.2019	0,1087	0,3164	0,0792	1,3905

  

Floresta Amazônica - ATTO				
Concentração (ppb)				
Data	(-) limoneno		(+) limoneno	
	up	down	up	down
12.03.2019	0,2135	1,2615	0,2108	1,4247
13.03.2019	0,3263	0,1757	0,2757	0,1611
14.03.2019	0,0167	0,4004	0,0540	0,2823

TABELA 3 – Concentrações de Canfeno

Mata Atlântica - PEI				
Concentração (ppb)				
Data	(-) canfeno		(+) canfeno	
	up	down	up	down
10.07.2019	0,1317	0,0083	0,1720	0,0231
11.07.2019	0,0275	0,0301	0,0249	0,0291
18.07.2019	0,0277	0,0516	0,0267	0,0727

  

Floresta Amazônica - ATTO				
Concentração (ppb)				
Data	(-) canfeno		(+) canfeno	
	up	down	up	down
12.03.2019	0,0517	0,2082	0,0841	0,4709
13.03.2019	0,0396	0,0193	0,0563	0,0369
14.03.2019	0,0167	0,0514	0,0390	0,1384

TABELA 4 – Concentrações de  $\beta$ -Pineno

Mata Atlântica - PEI				
Concentração (ppb)				
Data	(-) $\beta$ -pineno		(+) $\beta$ -pineno	
	up	down	up	down
10.07.2019	0,7514	0,0791	0,0869	0,0081
11.07.2019	0,1147	0,0708	0,0202	0,0119
18.07.2019	0,0178	0,1084	0,0022	0,0362

  

Floresta Amazônica - ATTO				
Concentração (ppb)				
Data	(-) $\beta$ -pineno		(+) $\beta$ -pineno	
	up	down	up	down
12.03.2019	0,2571	0,5556	0,0483	0,2336
13.03.2019	0,1796	0,2589	0,0392	0,0463
14.03.2019	0,0984	0,9101	0,0176	0,1926

## CONCLUSÕES

A análise dos COVBs mostrou-se eficiente e pôde-se concluir que a floresta amazônica produziu um maior fluxo de COVBs do que a mata atlântica, devido a menor influência antrópica na Amazônia.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Rocha, J. C.; Rosa, A. H; Cardoso, A. A. Introdução à Química Ambiental. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- [2] Guenther, A. Biological and Chemical Diversity of Biogenic Volatile Organic Emissions into the Atmosphere. Atmospheric Sciences, (2013).
- [3] LOPES, P. R. C. Estudo de Compostos Orgânicos Voláteis Biogênicos nas Florestas Tropicais da Amazônia, da Guiana Francesa e da Mata Atlântica. Tese - Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, São Paulo, 2014.

## APOIO FINANCEIRO AO PROJETO

CNPq/PIBIC.