

Diferenciação de fungos dos gêneros *Cladosporium*, *Penicillium* e *Aspergillus* com nariz eletrônico a base de polímeros condutores.

Márcia Shirakawa¹ (PQ), Henrique K. Tanaca¹ (IC), Vanderley M. John¹ (PQ), Rosamaria W. C. Li² (PQ), Elaine Y. Yamauchi² (PG), Jonas Gruber² (PQ), Fernanda F. Camilo³ (PQ). ffcamilo2009@gmail.com

¹ Escola Politécnica da USP; ² Instituto de Química da USP; ³ Universidade Federal de São Paulo – Campus Diadema.

Palavras Chave: Nariz eletrônico, polímeros condutores, fungos, *Aspergillus* sp, *Cladosporium* sp, *Penicillium* sp.

Introdução

Um dos mais importantes causadores de problemas de saúde no interior de edificações é o crescimento de fungos veiculados pelo ar. Os sintomas são muitas vezes inespecíficos e podem ser confundidos com os provocados por poluentes: alergias, irritações, efeitos tóxicos, além de infecções¹. Fungos produzem uma grande variedade de compostos orgânicos voláteis como álcoois, terpenos, ésteres e compostos sulfurados. A natureza e a concentração relativa desses voláteis é altamente gênero e espécie-dependente, podendo ser utilizada para fins de identificação e classificação dos fungos². Tradicionalmente, a detecção desses compostos é feita usando absorventes de carbono ou TENAX e analisados por CG-EM. Esse método, embora eficiente, requer equipamentos caros e pessoal muito qualificado. Assim, a pesquisa de métodos analíticos simples, rápidos, portáteis e de baixo custo é muito relevante para a detecção e identificação de fungos em interiores.

Nesta comunicação apresentamos a construção de um nariz eletrônico polimérico de baixo custo e sua aplicação na diferenciação de três gêneros de fungos isolados do ar: *Aspergillus* sp, *Cladosporium* sp e *Penicillium* sp.

Resultados e Discussão

O nariz eletrônico foi constituído pela associação de quatro sensores quimiorresistivos formados pela deposição, sobre eletrodos interdigitados, de filmes finos dos seguintes polímeros condutores³: BHPPV, PPX-2,7-FLU, PPX-bif-H e PHBPE, dopados com 10% m/m de ácido 10-canforssulfônico. A condutância elétrica desses sensores foi monitorada⁴ durante a exposição a culturas de *Aspergillus* sp, *Cladosporium* sp e *Penicillium* sp 14 dias após a sua preparação pela inoculação desses fungos em recipientes fechados, contendo meio de agar Sabouraud dextrose, previamente esterilizado a 120 °C, 1 atm, por 20 min. As variações das condutâncias dos quatro sensores foram submetidas à análise de componentes principais (PCA). O gráfico 3D das primeiras três componentes é mostrado na Fig. 1 e revela que o nariz eletrônico consegue diferenciar perfeitamente os três gêneros de fungos estudados.

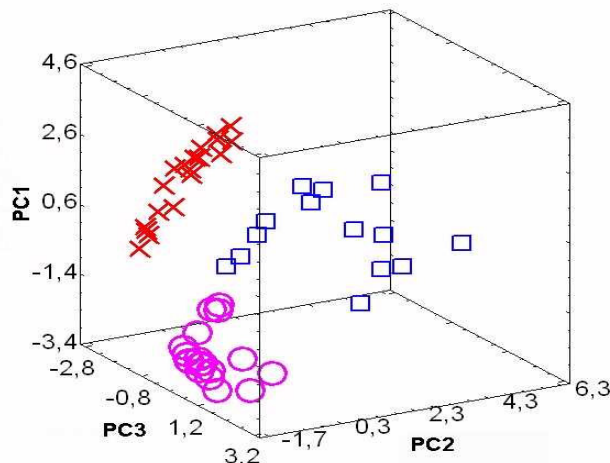


Figura 1. Gráfico de PCA mostrando a diferenciação entre *Aspergillus* sp (), *Cladosporium* sp (O) e *Penicillium* sp (x).

Conclusões

O nariz eletrônico desenvolvido foi capaz de diferenciar os três gêneros de fungos isolados do ar. Esses gêneros são frequentemente encontrados nos interiores de edificações. Considerando o baixo custo dos eletrodos (R\$ 10,00) e do equipamento (R\$ 200,00), bem como sua portabilidade e velocidade de análise (<1 min.), o equipamento apresenta grande potencial de aplicação acadêmica e comercial.

Agradecimentos

À FAPESP e ao CNPq pelos auxílios financeiros. Ao Dr. Gustavo P. Rehder (EP-USP) pelos eletrodos interdigitados e a Leonardo Ventura (IME-USP) pelo desenvolvimento do equipamento eletrônico e auxílio nas análises estatísticas.

¹ Kuske, M.; Padilla, M.; Romain, A. C.; Nicolas, J.; Rubio, R.; Marco, S. *Sens. Actuators B* **2006**, 119, 33.

² Fiedler, K.; Schutz, E.; Geh, S. *Int. J. Hygiene Environ. Health* **2001**, 204, 2.

³ Benvenho, A. R.V.; Lessmann, R.; Hümmelgen, I. A.; De Mello, R. M. Q.; Li, R. W. C.; Bazito née Camilo, F. F. C.; Gruber, J. *Mater. Chem. Phys.*, **2006**, 95, 176.

⁴ Li, R. W. C.; Ventura, L.; Gruber, J.; Kawano, Y.; Carvalho, L. R. F. *Sens. Act. B Chem.*, **2008**, 131, 646.