Identificação de cepas de *E. coli* de linhagem humana e animal por microespectroscopia no infravermelho próximo e análise multivariada

Danilo Althmann Maretto[1] (PG)*, Camila Carlos[2] (PG), Laura M. M. Ottoboni[2] (PQ), Ronei Jesus Poppi[1] (PQ) *althmann@iqm.unicamp.br

1Instituto de Química, Universidade Estadual de Campinas, Caixa Postal 6154, CEP 13083-970, Campinas-SP
2 Centro de Biologia Molecular e Engenharia Genética, Universidade Estadual de Campinas, Caixa Postal 6154, CEP 13083-970, Campinas-SP

Palavras Chave: *E.coli*, microespectroscopia, infravermelho próximo, PLS-DA.

Introdução

A presença de bacterias fecais de origem humana ou animal na água podem indicar a presença de patógenos de veiculação hídrica. Para a implantação de medidas de gerenciamento e remediação mais efetivas da contaminação fecal em águas superficiais, a fonte de contaminação (lançamento de esgoto doméstico, escoamento de fezes animais do solo, de animais silvestres, aves, etc) deve ser identificada.

A espectroscopia no infravermelho tem sido utilizada com sucesso na identificação e classificação de microrganismos nos níveis de espécies e linhagens[1].

A microespectroscopia no infravermelho refere-se ao acoplamento de um espectrômetro NIR a um microscópio. Os espectros podem ser obtidos de apenas um ponto da amostra ou em um certo número de pixels quadrados de uma área predefinida da mesma[2].

Resultados e Discussão

Linhagens de *E. coli* foram isoladas a partir de fezes de crianças (20 linhagens), galinhas (16 linhagens) e bovinos (15 linhagens). As colônias foram transferidas para lâminas de vidro e os espectros foram obtidos em um microespectrômetro SPOTLIGHT 400N (Perkin Elmer). Os parâmetros utilizados foram: modo imagem, transmitância, 64 scans por pixel, resolução 4 cm^{-1}, faixa espectral de 2000 a 6000 cm^{-1}, área de 100 x 100 µm. Os espectros obtidos foram classificados com o auxílio da Análise Discriminante dos Mínimos Quadrados Parciais (PLS-DA).

Nas figuras abaixo estão apresentadas as previsões para as amostras de cepas de *E.Coli* de origem animal (amostras de calibração de 1 a 21 e de validação de 35 a 44) e humana (amostras de calibração de 22 a 34 e de validação de 45 a 51).

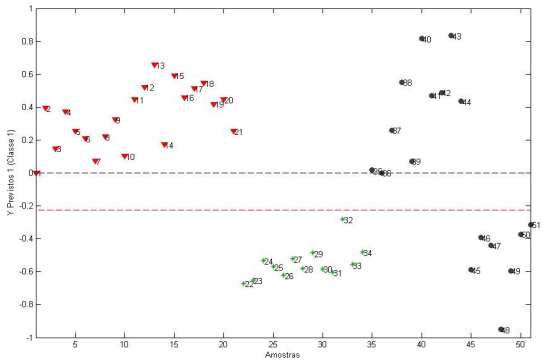

Figura 1: Previsão das amostras da classe 1 (origem animal)

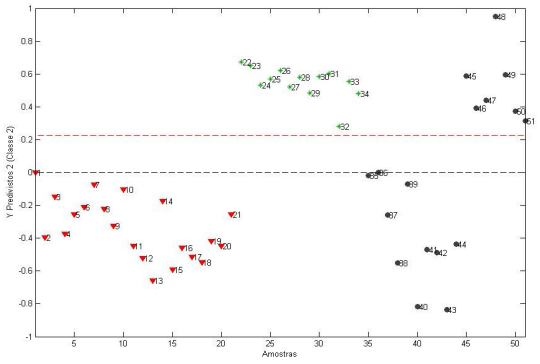

Figura 2: Previsão das amostras da classe 2 (origem humana)

Conclusões

Como pode ser observado nas Figuras 1 e 2, houve uma ótima separação entre os dois conjuntos, indicando que a utilização da microespectroscopia na região do NIR associada a métodos multivariados pode ser utilizada na identificação de cepas de bactérias.

Agradecimentos

Fapesp (processo 2006/07309-3)
CNPq

[1]Naumann, D.; Helm, D.; Labischinski, H., *Nature* **1991**, 351, 81.
[2]Clarke, F.C. et al, *Appl. Spec.* **2002** 56 (11), 1477