

JOSÉ CARLOS DE OLIVEIRA FILHO

**RESISTÊNCIA A ANTIMICROBIANOS E DIVERSIDADE DE
 β -LACTAMASE EM *Escherichia coli* DE ORIGEM AVIÁRIA**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Microbiologia Agrícola, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

VIÇOSA
MINAS GERAIS - BRASIL
2006

RESUMO

OLIVEIRA-FILHO, José Carlos, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, outubro de 2006. **Resistência a antimicrobianos e diversidade de β -lactamases em *Escherichia coli* de origem aviária.** Orientadora: Célia Alencar de Moraes. Co-Orientadores: Arnaldo Chaer Borges e Marisa Vieira de Queiroz.

A diversidade dos mecanismos de resistência a antimicrobianos foi investigada em *Escherichia coli*, originadas de frangos de corte. Dos 30 isolados, todos resistentes à ampicilina, 26 apresentaram mais de uma marca de resistência. Foram confirmados modelos de multirresistência, incluindo níveis intermediários de resistência. Em 40% dos casos, ocorreram quatro marcas e 93% dos isolados resistiram à ação de tetraciclina, um promotor de crescimento usual na agropecuária. A diversidade de β -lactamases entre os isolados foi demonstrada pela ação direta contra sete β -lactâmicos. Os isolados com mesmo modelo de resistência possuíam, sob mesmas condições, espectro de ação e de atividade diferentes, mostrando que há amplo *pool* de genes de resistência, ou diferenças regulatórias nessas bactérias. O isolado com maior espectro de ação, confirmado sobre seis β -lactâmicos, contém um plasmídeo de alta massa molecular, que confere resistência a ampicilina. Um fragmento deste plasmídeo, com aproximadamente 5 kb, foi clonado em pCCR9, vetor usado para detecção de genes de resistência a β -lactâmicos. As análises das seqüências obtidas revelaram 100 % de identidade com TEM-1, uma serina β -lactamase da classe A. Próximo ao gene codificador da TEM-1, foi encontrado um transposon putativo relacionado com os da família Tn3, porém com particularidades na ordem e direção de transcrição dos genes componentes.

ABSTRACT

OLIVEIRA-FILHO, José Carlos, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, October, 2006. **Antimicrobial resistance and β -lactamases diversity in *Escherichia coli* from poultry.** Adviser: Célia Alencar de Moraes. Co-Advisers: Arnaldo Chaer Borges and Marisa Vieira de Queiroz.

The diversity of resistance mechanisms to antimicrobial compounds was investigated in *E. coli* strains isolated from poultry. All 30 isolates were resistant to ampicillin and 26 of them were resistant to at least two antibiotics. Multi-resistance profiles were confirmed, including intermediate levels. Forty percent of the strains presented four resistance markers and 93% of the isolates were resistant to tetracycline, an antibiotic commonly used in poultry farms. The β -lactamase diversity among the strains was probed against seven compounds. Among strains bearing the same resistance profile for other groups of antimicrobial drugs, it was possible to observe different β -lactamases activity against the tested substrates. This fact suggests either a pool of resistance genes or regulatory differences. The isolate that displayed confirmed activity against six of the β -lactamic antibiotics bears a large molecular mass plasmid that confers the Amp^R phenotype. A fragment of this plasmid with approximately 5 kb was subcloned in the pCCR9 vector which is commonly used to detect β -lactamase genes. The amino acid deduced from nucleotide sequencing displayed 100% of identity to TEM-1, a class A serine β -lactamase. Next to the gene encoding TEM-1 was found putative transposon related to the Tn3 family, albeit with some differences in the order and direction of transcription of the genes.