

Reparametrization of COM-Poisson Regression Models with Applications in the Analysis of Experimental Count Data

Eduardo Elias Ribeiro Junior ^{† 1 3}

Walmes Marques Zeviani ^{2 3}

Wagner Hugo Bonat ^{2 3}

Clarice Garcia Borges Demétrio ¹

Dados de contagem são frequentes em estudos experimentais. Para análise desses dados, o modelo de regressão Poisson é largamente utilizado porém, devido a sua suposição de equidispersão é inadequado para diversas situações. Uma alternativa paramétrica para análise de contagens não equidispersas é o modelo COM-Poisson que, com a adição de um parâmetro, contempla os casos de sub e superdispersão. O modelo COM-Poisson pertence à família exponencial de distribuições e tem como casos particulares o modelo Poisson e geométrico e como caso limite o modelo binomial. Sua principal desvantagem é que a média e variância da distribuição não têm forma fechada, ou seja, não há um parâmetro de média da distribuição. Nesse artigo propõe-se uma reparametrização do modelo COM-Poisson reescrevendo a média da distribuição como função dos parâmetros originais, a partir de uma aproximação. O emprego do modelo reparametrizado é ilustrado com aplicações e seus resultados são comparados com os modelos Poisson, COM-Poisson padrão e quasi-Poisson. Os resultados mostraram que o modelo Poisson é de fato restritivo. O modelo COM-Poisson, por sua vez, mostrou-se bastante flexível apresentando resultados similares aos obtidos via abordagem quasi-Poisson. Nos estudos de caso, observou-se a ortogonalidade empírica entre os parâmetros de precisão e média do modelo COM-Poisson reparametrizado, o que tornou o procedimento computacional para ajuste mais rápido. Outra vantagem é que os parâmetros de média podem ser interpretados como razão de taxas, assim como ocorre no modelo Poisson. De forma geral, os resultados apresentados pelos modelos COM-Poisson reparametrizados foram satisfatórios e superiores às abordagens convencionais. Sendo assim incentiva-se seu uso na análise de dados de contagem.

Keywords: *Dados de contagem, Superdispersão, Subdispersão, modelo COM-Poisson, Inferência baseada em verossimilhança..*

[†]Contato jreduardo@usp.br

¹Departamento de Ciências Exatas (LCE) - ESALQ-USP

³Laboratório de Estatística e Geoinformação (LEG) - UFPR

²Departamento de Estatística (DEST) - UFPR