

Efeitos da distância espacial nos parâmetros vocais de quatro espécies de aves da floresta amazônica de terra firme



Introdução

A variação fenotípica é essencial para se entender evolução e comportamento das espécies. Ela influencia o processo de especiação e tende a aumentar com a distância espacial. As vocalizações de aves, foco dessa pesquisa, também costumam ser mais similares entre aves próximas no espaço. Neste estudo analisamos o canto de quatro espécies de Passeriformes: duas da subordem Oscine (*Ramphocaenus melanurus* e *Hylophilus muscicapinus*) e duas da subordem Suboscine (*Lipagus vociferans* e *Hypocnemis cantator*) que supostamente deveriam apresentar diferente variação espacial da vocalização. Geralmente, as aves Oscine aprendem a vocalizar com adultos, enquanto as Suboscine desenvolvem o canto sozinhas. Antes do nosso trabalho, o Mestre Humberto Mohr (2014) documentou um resultado inesperado à escala local (500 km²), de ausência de relação entre variação e distância para as espécies oscine. O objetivo do trabalho é testar, em uma escala espacial mais extensa (>10⁷ km²), a previsão de que o canto das espécies da subordem Oscine varia mais com a distância geográfica do que o canto das Suboscine.

Metodologia

Analisamos gravações de cantos provenientes da *Library of Natural Sounds*, da Universidade de Cornell obtidas com microfones direcionais entre os anos de 1954 a 2012, ao longo de toda a área de distribuição das quatro espécies. As gravações foram caracterizadas no software Raven, por 10 medidas espectrais e 5 medidas temporais, destacando-se a frequência máxima em Hz, frequência mínima em Hz, duração do canto em s e a largura de banda em Hz. A comparação entre variação fenotípica e distância geográfica foi feita por meio de testes de Mantel implementados no R.

Figura 1. Resultados do teste de Mantel para *Lipagus vociferans*

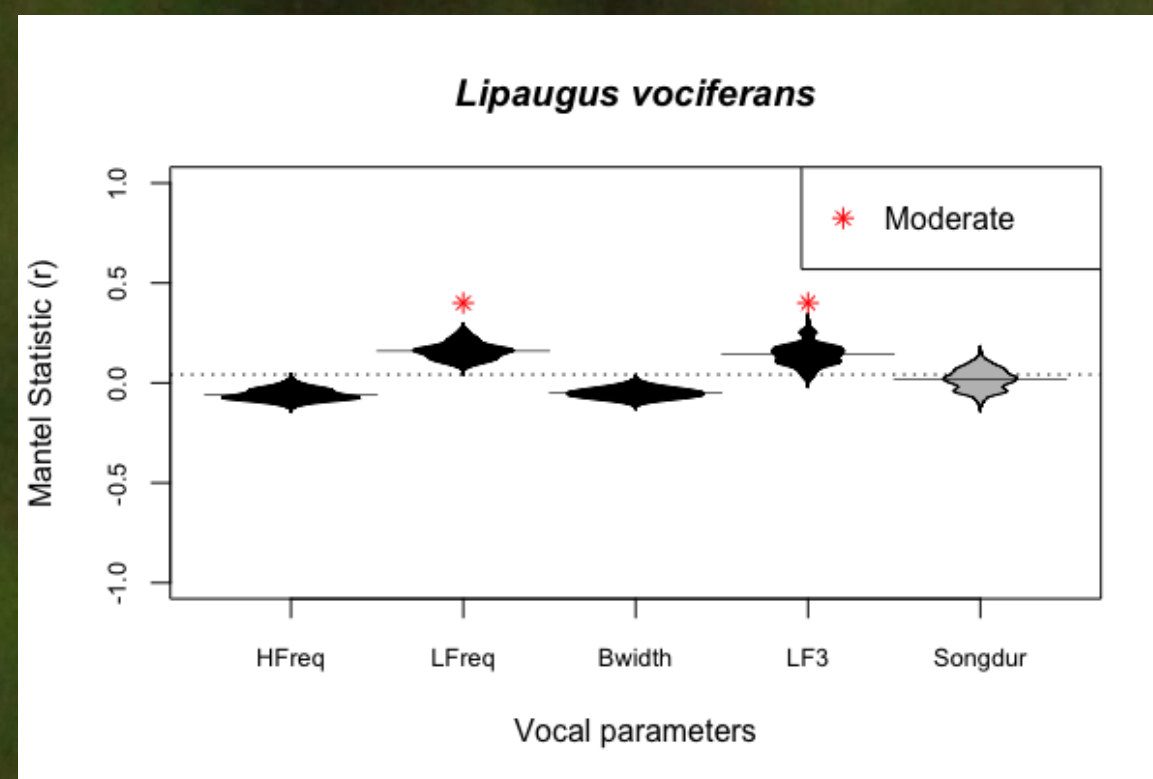


Figura 2. Resultados do teste de Mantel para *Hypocnemis cantator*

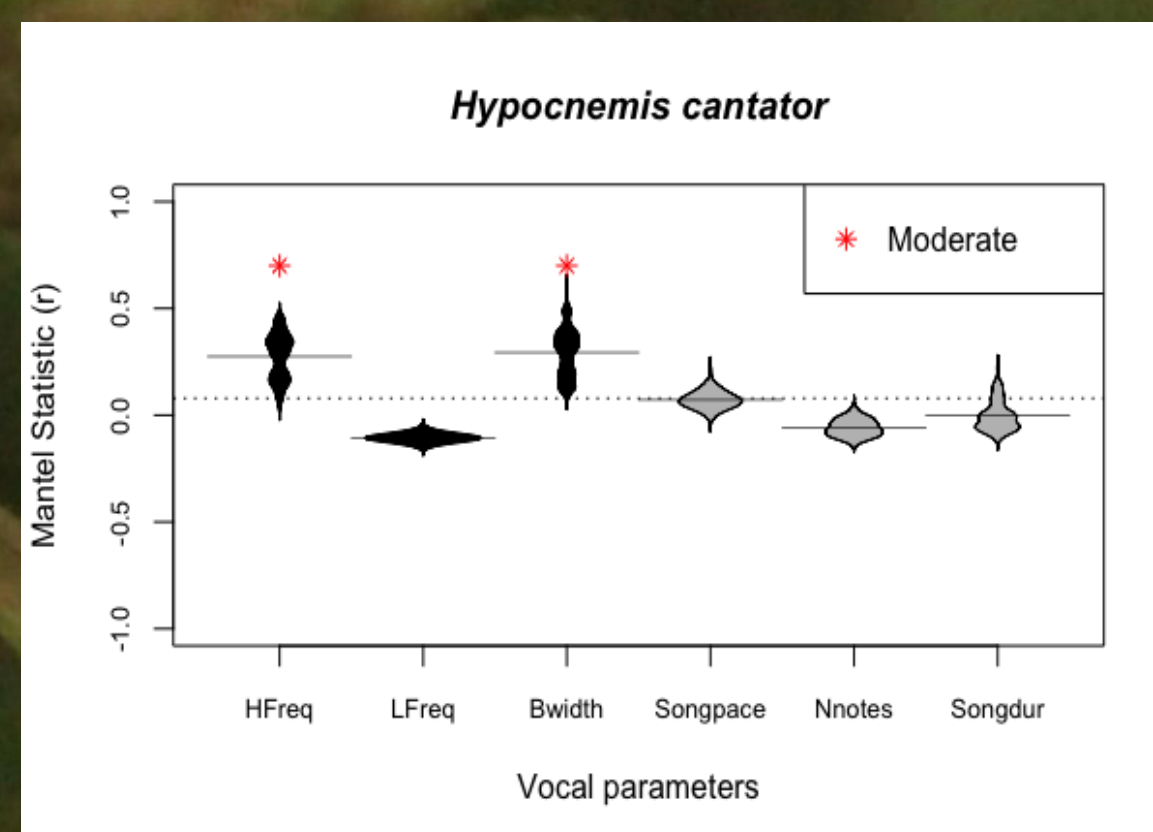


Figura 3. Resultados do teste de Mantel para *Hylophilus muscicapinus*

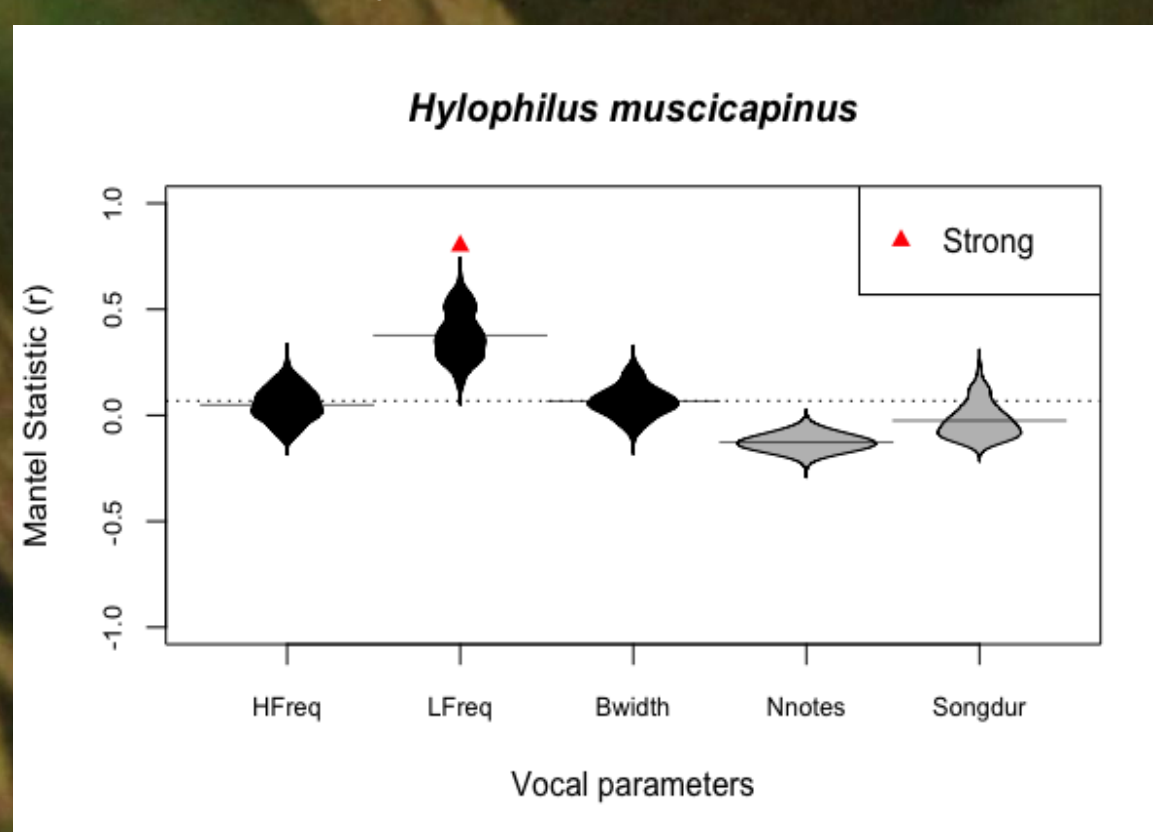
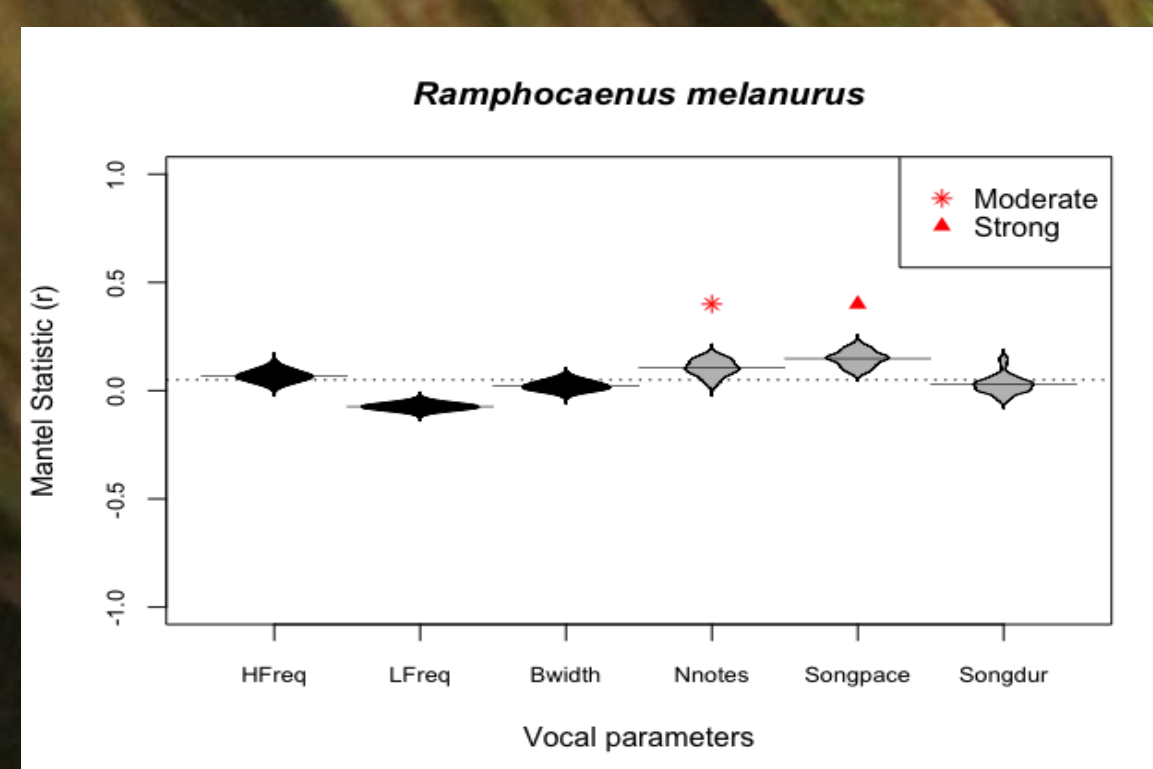


Figura 4. Resultados do teste de Mantel para *Ramphocaenus melanurus*



Agradecimentos

Agradecemos à Emma Greig, da Universidade de Cornell por facilitar acesso aos áudios utilizados nessa pesquisa e à Propesq da UFRGS pela bolsa PIBIC.

Resultados

Analisamos 687 cantos da espécie *Ramphocaenus melanurus*, 106 de *Hylophilus muscicapinus*, 147 de *Hypocnemis cantator* e 220 de *Lipagus vociferans*. A correlação entre distância geográfica e medidas do canto foi categorizado como forte, média e fraca de acordo com o número de simulações no teste de Mantel que originaram um valor de $p < 0.05$. Obtivemos forte correlação com a distância geográfica para a frequência mais baixa de *Hylophilus muscicapinus* e o pulso do canto de *Ramphocaenus melanurus* (os dois da subordem Oscine); correlação moderada para a frequência mais alta e largura de banda da espécie *Hypocnemis cantator* e frequência mais baixa e frequência mais baixa da 3ª nota de *Lipagus vociferans*.

Conclusões

Os resultados obtidos mostram que algumas características temporais variaram com a distância e inclusive demonstraram diferentes efeitos (tanto moderados, como fortes). Concluímos então que as espécies da ordem Oscine (*Hylophilus muscicapinus* e *Ramphocaenus melanurus*) variaram mais com a distância geográfica do que as da subordem Suboscine e obtiveram um efeito forte, diferente do trabalho de Mohr, que mostrou variação apenas nos cantos de *Hypocnemis cantator* (espécie da subordem Suboscine), o que pode ser explicado pela diferença de escala espacial.

Referências bibliográficas:

- Edwards, S. V., et al. (2005). Speciation in birds: genes, geography, and sexual selection. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 102 Suppl, 6550–6557.
- Mohr, H. (2014). Efeitos da distância e do ambiente nos parâmetros vocais de quatro espécies de aves da Floresta Amazônica de terra firme. Dissertação (Mestrado em Ecologia) - INPA. Amazonas, 2014.
- Kroodsma, D., & Konishi, M. (1991). A suboscine bird (eastern phoebe, *Sayornis phoebe*) develops normal song without auditory feedback. *Animal Behaviour*, 42, 477–487.
- Podos, J., & Warren, P. (2007). The evolution of geographic variation in birdsong. *Advances in the Study of Behavior*, 37(07), 403–458.