

## HIGHLIGHTS PARA PAGINA DE POPULARIZAÇÃO

### **Highlight 7 - The historical bridge between the Amazon and the Atlantic Forest of Brazil: a study of molecular phylogeography with small mammals**

**Abstract:** Aim To examine how the genetic diversity of selected taxa of forest-dwelling small mammals is distributed between and within the major rain forest domains of Amazonia and Atlantic Forest and the intervening interior forests of Brazil, as inferred by the relationships between gene genealogies and geography. I also addressed the historical importance of the central Brazilian forests in connecting Amazon and Atlantic Forest populations of rodents and marsupials. Methods I evaluated variation in the mitochondrial cytochrome b gene to estimate the levels of sequence divergence between those taxa occurring throughout the Amazon, Atlantic Forest, and forests in the Cerrado and Caatinga regions. I inferred the hierarchical relationships between haplotypes, populations and formal taxa using the cladistic approach of maximum parsimony. I compared areas and the clades identified by superimposing cladograms on the geographical distribution of samples. The degree of concordance both in phylogeny and the depth of the nodes in these phylogenies, in addition to patterns of geographical distribution of clades, permitted me to make inferences on how, when and where the taxa differentiated. Results Sequence similarity is often greater between samples from the Atlantic Forest and either Amazon or central Brazilian forests than it is within each of the two rain forest domains. The Atlantic Forest clades are either not reciprocally monophyletic or are the sister group to all the other clades. There is some indication of northern and southern components in the Atlantic Forest. Given the geographical distribution of clades and the relatively deep levels of divergence, the central Brazilian area does not behave as a separate region but is complementary to either Amazon or Atlantic Forest. Patterns of area relationships differ across taxa, suggesting that different processes and/or historic events affected the diversification within each lineage. Main conclusions The Amazon and the Atlantic forests are not exclusive in terms of their small mammal faunas; both overlap broadly with taxa occurring in gallery forests and dry forests in central Brazil. Central Brazilian forests are an integral part of the evolutionary scenario of lowland small mammals, playing an important role as present and past habitats for rain forest species. Therefore, representatives from this area should always be included in analyses of the evolutionary history of lowland rain forest faunas. The incongruence of branching patterns among areas is in agreement with recent results presented for Neotropical passerine birds and indicates that a single hypothesis of Neotropical area relationships is unlikely. These findings reinforce the idea that speciation in the Neotropics will not be explained by any single model of vicariance or climatic changes.

**Tradução:** A ponte histórica entre a Amazônia e a Mata Atlântica do Brasil: um estudo de filogeografia molecular com pequenos mamíferos. **Resumo:** Objetivo: Analisar como a diversidade genética de táxons selecionados de mamíferos pequenos que habitam a floresta está distribuída entre e dentro dos grandes domínios da floresta da Amazônia e da Mata Atlântica e as florestas do interior intervenientes do Brasil, como inferido pelas relações entre as genealogias de genes e geografia. Também é abordada a importância histórica das florestas brasileiras centrais em conectar as populações de roedores e marsupiais da Amazônia e da Mata Atlântica. Métodos: Avaliou-se a variação no gene mitocondrial citocromo b para estimar os níveis de divergência de sequência entre os táxons que ocorrem na Amazônia, Mata Atlântica, e florestas nas regiões do Cerrado e da Caatinga. Inferiu-se as relações hierárquicas entre os haplótipos, populações e táxons formais, usando a abordagem cladística de parcimônia máxima. Comparou-se áreas e cladogramas identificados pela superposição de cladogramas sobre a distribuição geográfica das amostras. O grau de concordância, tanto na filogenia e na profundidade dos nós nesses filogeneses, além de padrões de distribuição geográfica dos cladogramas permitiu fazer inferências sobre como, quando e onde os táxons se diferenciaram. Resultados: Similaridade na sequência é muitas vezes maior entre as amostras

da Mata Atlântica e da Amazonia ou das florestas brasileiras centrais do que dentro de cada um dos dois domínios da floresta tropical. Os clados da Mata Atlântica ou não são reciprocamente monofiléticos ou são o grupo irmão de todos os outros subtipos. Há alguma indicação de componentes do norte e do sul da Mata Atlântica. Dada a distribuição geográfica dos clados e os níveis relativamente profundos de divergência, a área central brasileira não se comporta como uma região separada, mas sim complementar tanto a Amazônia quanto a Mata Atlântica. Padrões de relacionamento na área diferem entre os táxons, sugerindo que diferentes processos e/ou eventos históricos afetaram a diversificação dentro de cada linhagem. Principais conclusões: A Amazônia e a Mata Atlântica não são exclusivas em termos de suas faunas de pequenos mamíferos, ambos se sobrepõem amplamente com táxons ocorrendo em matas ciliares e florestas secas na região central do Brasil. As florestas do Brasil Central são parte integrante do cenário evolutivo dos pequenos mamíferos da planície, desempenhando um papel importante como habitat atual e passado para as espécies da floresta tropical. Por isso, representantes dessa área deveriam ser sempre incluídos na análise da história evolutiva da fauna das florestas tropicais. A incongruência de padrões de ramificação entre as áreas está de acordo com resultados recentes apresentados para aves passeriformes neotropicais e indica que uma única hipótese de relações de área neotropicais é improvável. Esses resultados reforçam a idéia de que a especiação na região neotropical não será explicada por nenhum modelo único de vicariância ou mudanças climáticas.

**Referência completa:** Costa, L. P. The historical bridge between the Amazon and the Atlantic Forest of Brazil: a study of molecular phylogeography with small mammals, *JOURNAL OF BIOGEOGRAPHY*, 30, 71-86, 2003.