

Title of the PhD thesis:

New insights on the evolution of the Amazon drainage basin and its effects on algal blooming at the Brazilian Atlantic coast: an integrated palynological study

Summary of the research proposal:

The Amazon River and its associated floodplains form the main artery in the biodiverse Amazonian landscape and its influence extends along deep into the Atlantic. The recent disclosure of borehole data from the Amazon Fan by the Brazilian oil company Petrobras offers an exciting new possibility to study a relatively continuous Amazonian terrestrial signal in a well-constrained age framework comprising c. 25 million years. This marine record will enable us to expose: a) the sources of terrestrial input into the Amazon Fan system (i.e. lowland versus Andes) and the overall vegetation changes over time in Andes and Amazonia, b) the effects of the evolution of the Amazon River on primary productivity in the Atlantic (i.e. algal blooming in the Amazon Plume).

The prime tasks of the post-docs will be:

- a) the analysis of the pollen and spores composition of the Amazon Fan samples to determine the presence of biostratigraphic markers, temperature and precipitation indicative taxa, and indicators of Andean vegetation belts (i.e. paleo-elevation). In addition, correlation with 2 Neogene land sections, and the collection and analysis of floodplain sediment samples (from Hybam stations) from Amazon tributaries.
- b) the analysis of marine dinoflagellates in the Amazon Fan samples, and a selection of samples from the Ceara Rise (Neogene to Quaternary). Focus will be on differentiating the composition prior to the birth (c. 10.5 Ma) of the Amazon River and the 3 subsequent stages of development. Fan and Rise data will be correlated with marine incursion intervals as registered on land.

The results of this project will be integrated with palynological, paleontological, and geochemical data produced by parallel research projects on marine and continental sections. Our study will provide new insights into the evolution of the Amazon drainage basin and its influence on algal blooming in the Brazilian Atlantic. Understanding the evolutionary history of this marine ecosystem in the context of geodynamic and climatic change will also serve as guideline for future scenarios of global changes.

Title of the PhD thesis:

Novos enfoques sobre a evolução da Bacia do Amazonas e seus efeitos sobre o desenvolvimento das algas na costa atlântica brasileira: um estudo palinológico integrado

Summary of the research proposal:

O Rio Amazonas e suas planícies de inundação formam a maior artéria de biodiversidade na paisagem amazônica e sua influência se estende profundamente no Atlântico. Dados de sondagens na Foz do Amazonas adquiridos recentemente pela companhia Petrobrás fornecem novas possibilidades para estudar o sinal terrestre amazônico num quadro cronológico bem definido há aproximadamente 25 milhões de anos. Este registro nos permitirá destacar: a) as fontes continentais do sistema da Foz do Amazonas (exemplo: planície vs. Andes) e as mudanças temporais da vegetação nos Andes e na Amazônia, b) os efeitos da evolução do Rio Amazonas sobre a produtividade primária no Atlântico (exemplo: floração de algas na pluma amazônica).

As maiores tarefas dos pós-doutorandos serão:

- a) a análise dos pólenes e da composição dos esporos em amostras da Foz do Rio Amazonas para determinar a presença de marcadores bioestratigráficos, de taxa indicativos da temperatura e das precipitações e de indicadores da vegetação andina (exemplo: paleo-elevação). Além disso, a correlação entre 2 seções terrestres durante o Neogeno, e a coleta e análise de amostras de sedimentos da planície de inundação (a partir das estações Hybam) dos afluentes do Rio Amazonas.
- b) a análise de dinoflagelados marinhos em amostras da Foz do Rio Amazonas, e uma seleção de amostras do Arco do Ceará (Neogeno até Quaternário). O foco será a diferenciação da composição antes da formação do Rio Amazonas (aproximadamente há 10,5 milhões de anos) e dos 3 estágios subsequentes de desenvolvimento. Os dados da Foz e do Arco serão relacionados com os intervalos de incursões marinhas registradas no continente.

Os resultados deste projeto serão integrados com os dados palinológicos, paleontológicos e geoquímicos produzidos pelos projetos de pesquisa paralelos sobre seções marinhas e continentais. Este estudo fornecerá novo enfoque sobre a evolução da bacia do Amazonas e sua influência sobre o desenvolvimento de algas no Atlântico Brasileiro. Compreender a evolução deste ecossistema marinho no contexto de mudança geodinâmica e climática servirá também como guia para cenários futuros de mudanças globais.