

Title of the PhD thesis:

Sedimentary load estimates for the past 5 Myr based on cosmogenic ^{10}Be and ^{26}Al in the lower Amazon basin

Summary of the research proposal:

In this subproject, we investigate the variations of erosion rates in Amazon basin through the Quaternary and Late Tertiary using the cosmogenically-produced nuclides ^{10}Be and ^{26}Al . Erosion is a fundamental player of the interactions that exist between tectonics and climate, with a prime importance for the carbon budget. Erosion rates for basins of almost any size can be determined from cosmogenic nuclide concentrations in a handful of river sediment; this method has advanced to be reliable and robust in the past decade.

In a pilot study conducted in the Amazon basin by the German hosts and collaborators group, we were able to show that cosmogenic nuclide concentrations at the outlet of large basins record the uniform, spatially- and temporally-averaged erosion signal of the sediment-supplying areas. By investigating longer-term sedimentary archives in the Amazon delta, we will be able to monitor changes in the erosion rate of the sediment-producing areas (the Andes, the Guyana and Brazilian Shields) throughout the last ~5 Myr, and we will be able to comment on the sedimentation rate of the Amazon basin as one of the largest sediment sinks on Earth. We will also investigate how the new tool of the isotope ratio of the meteoric cosmogenic nuclide ^{10}Be to the mineral-derived stable isotope ^9Be discloses both erosion rate and weathering intensity. This tool will be explored in recent sediment, water samples, and buried sediment.

Título da tesis de doutorado:

Estimativas de carga sedimentares para os últimos 5 Ma baseados em isótopos cosmogênicos de ^{10}Be e ^{26}Al na parte baixa da bacia do rio Amazonas

Resumo da proposta de pesquisa:

Neste subprojeto, investigamos as variações de taxas de erosão na bacia do rio Amazonas através do final do Terciário e do Quaternário usando os nuclídeos ^{10}Be e ^{26}Al produzidos cosmogenicamente. A erosão é um jogador fundamental das interações que existem entre tectônica e clima. Ela tem uma importância fundamental para o balanço do ciclo do carbono. As taxas de erosão das bacias de praticamente qualquer tamanho podem ser determinadas a partir de concentrações de nuclídeos cosmogênicos em um punhado de sedimentos do rio. Este método chegou a ser confiável e robusto na última década.

Em um estudo piloto realizado na bacia do Amazonas pelos anfitriões alemães deste projeto e um grupo de colaboradores, foi possível mostrar que as concentrações de nuclídeos cosmogênicos na foz de grandes bacias registram um sinal de erosão uniforme, espacialmente e temporalmente em média das regiões de fornecimento de sedimentos. Ao investigar registros sedimentares de longo prazo no delta do Amazonas, seremos capazes de monitorar as mudanças na taxa de erosão das áreas produtoras de sedimentos (Andes, escudos da Guiana e do Brasil) ao longo dos últimos 5 Ma, e seremos capazes de comentar sobre a taxa de sedimentação da bacia do rio Amazonas como um dos maiores sumidouros de sedimentos na Terra. Também vamos investigar como a nova ferramenta usando a razão isotópica dos nuclídeos cosmogênicos meteorícos de ^{10}Be pode gerar mineral derivado do isótopo estável ^9Be . Podem ser independentes tanto da taxa de erosão como da intensidade de intemperismo. Esta ferramenta será explorada em sedimentos recentes, amostras de água, e sedimentos soterrados.