

FOTOSSÍNTESE ANOXIGÊNICA E SUAS IMPLICAÇÕES NA DEPOSIÇÃO DE FORMAÇÕES FERRÍFERAS EM CARAJÁS, BRASIL.

Autores Eric Siciliano Rego ^{1,2,3}, Vincent Busigny ², Stefan Lalonde ⁴, Pascal Philippot ^{3,2}, Amaury Bouyon ², Camille Rossignol ^{5,3}, Marly Babinski ¹, Adriana Zapparoli ⁶

Instituição ¹ IGc - USP - Instituto de Geociências, USP (Rua do Lago, 562 - Butantã, São Paulo, SP), ² IPGP - Institut de Physique du Globe de Paris (1 Rue Jussieu, 75238), ³ GM - Géosciences Montpellier (Université des Antilles, 34095, Montpellier, France), ⁴ IUEM - Institut Universitaire Européen de la Mer, Université de Bretagne Occidentale (29280, Plouzané), ⁵ IAG-USP - Departamento de Geofísica, Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas, USP (Rua do Matão 1226, Cidade Universitária, São Paulo, 05508-090,), ⁶ Vale S.A - Vale S.A (Nova Lima, MG)

Resumo

A atividade microbiana é frequentemente sugerida como uma contribuinte direta ou indireta para a precipitação de rochas sedimentares químicas, como as formações ferríferas (FFs) pré-cambrianas. A determinação de uma via metabólica específica responsável pela sua deposição permanece um desafio, devido à falta de evidências nas condições iniciais e às reações redox induzidas por tais bactérias envolvidas na formação de óxidos de ferro. Assim, há um constante debate em curso sobre o papel da fotoferrotrofia, que é o processo pelo qual o carbono inorgânico é fixado na matéria orgânica usando a luz como fonte de energia e o Fe (II) como doador de elétrons, contribuindo na deposição de FFs. Neste trabalho foram estudadas FFs e carbonatos associados de ~ 2,74 Ga da Província Mineral de Carajás, Brasil, para reconstruir as condições redox e inferir o mecanismo de oxidação que permitiu a formação de um dos maiores depósitos de ferro do mundo. Esses carbonatos são potencialmente um dos mais antigos já registrados na Plataforma Sul Americana e de extrema importância para estudos visando a caracterização de paleoambientes e suas condições redox. A ausência de anomalias de cério (Ce) revela que as condições eram predominantemente anóxicas durante a deposição das FFs, enquanto anomalias positivas de európio (Eu) indicam que o Fe foi fornecido por uma intensa atividade hidrotermal. Um sinal positivo e homogêneo nos isótopos de Fe (de ~1.5 per mil) no espaço e no tempo nas FFs (Serra Sul e Serra Norte) indicam uma oxidação parcial do Fe (II) que, combinado com a presença de matéria orgânica com baixos valores de $\delta^{13}\text{C}$, aponta para a presença de um metabolismo fotoautotrófico. Os resultados obtidos defendem as condições redutoras durante a deposição das FFs e sugerem a fotossíntese anoxigênica como o mecanismo mais plausível responsável pela oxidação do Fe na Bacia de Carajás.

Palavras-chaves: fotossíntese anoxigênica, isótopos de Fe, Neoproterozoico