

## MODELOS FÍSICOS TRIDIMENSIONAIS DE BACIAS SEDIMENTARES COMO RECURSO DIDÁTICO

*Celso Dal Ré Carneiro<sup>1,2</sup>, Kauan Martins dos Santos<sup>3</sup>, Thiago Rivaben Lopes<sup>3</sup>, Filipe Constantino dos Santos<sup>3</sup>, Jorge Vicente Lopes da Silva<sup>4</sup>, Ana Lucia Nogueira de Camargo Harris<sup>5</sup>, Pedro Yoshito Noritomi<sup>4</sup>, Daniel Takanori Kemmoku<sup>4</sup>*

<sup>1</sup> Universidade Estadual de Campinas, Programa de Pós-Graduação em Ensino e História de Ciências da Terra, (PEHCT). Caixa Postal 6152, 13083-855 Campinas, SP, Brasil. E-mail: cedrec@ige.unicamp.br.

<sup>2</sup>Bolsista do CNPq. <sup>3</sup>Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Graduando em Geologia. Campinas, SP. E-mails: kauanm07@gmail.com, thiago.rivaben@gmail.com, filipe-constantino@hotmail.com.

<sup>4</sup>Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer (CTI). Campinas, SP. E-mails: jorge.silva@cti.gov.br, pedro.noritomi@cti.gov.br, daniel.kemmoku@cti.gov.br. <sup>5</sup>Faculdade de Engenharia Civil e Arquitetura, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP. E-mail: luharris@fec.unicamp.br.

**RESUMO:** Esta pesquisa está em curso, envolvendo Unicamp e CTI Renato Archer. Objetiva elaborar modelos físicos tridimensionais, envolvendo modelagem digital de exemplos altamente didáticos de bacias sedimentares: a Bacia do Paraná (Siluriano-Cretáceo Superior) e as bacias de Taubaté e São Paulo (Neógeno). A modelagem tridimensional envolvendo impressoras 3D vem sendo aplicada em inúmeros campos da ciência e da tecnologia, tanto básicos quanto aplicados, embora de modo ainda tímido em Geociências. Em Geologia, o processamento mental de estruturas de várias escalas constitui desafio educacional, até mesmo para formação de especialistas ou produtores de aplicativos para gerenciamento de dados. A capacidade de visualizar estruturas geológicas, simples ou complexas, dentro de massas sólidas de rocha depende de o aprendiz “desenvolver, ou construir, uma habilidade penetrativa visual” (Kastens et al. 2014). Assim, a interpretação de estruturas geológicas depende de os estudantes e profissionais desenvolverem capacidade de visualização 3D. Diversos grupos de pesquisa investigam a natureza dessa capacidade, quais os requisitos para desenvolvê-la e o modo peculiar com que o estudante a desenvolve (p. ex. Kuiper 2008). Nossa hipótese de trabalho é a de que manipular modelos e objetos 3D favorece a aquisição de visão espacial e possibilita estudo aprofundado de Geologia. Serão produzidos arquivos para impressão 3D de material didático e de exposição, com base em mapas e perfis geológico-estruturais de determinados níveis estratigráficos regionais de cada bacia, além de representações tridimensionais de feições geológicas selecionadas e arranjos estruturais notáveis. As maquetes das bacias do Paraná, São Paulo e Taubaté proporcionarão fácil visualização, podendo potencializar novos métodos educativos, que podem explorar até mesmo as diferentes escalas dos modelos finais gerados pela impressão 3D. Os modelos computacionais serão a base para produzir o modelo físico da bacia considerada, que deverá ser replicado em resina ou outro material de baixo custo. Professores poderão utilizar as cópias dos modelos físicos em aulas práticas, uma vez que cada modelo será acompanhado por um “roteiro conceitual”, contendo dados da bacia, sua estrutura e evolução. O roteiro fornecerá alguns rudimentos de conceitos geológicos correlatos, como: subsidência, mecanismos formadores de bacias sedimentares, deformação crustal, soerguimento, denudação e formação da rede hidrográfica moderna. A pesquisa pode introduzir adaptações nas maquetes, em função dos avanços do conhecimento. Antes de se tornar o resultado plenamente de domínio público e acessível a especialistas e interessados externos, cada modelo será testado junto ao público-alvo.

**PALAVRAS-CHAVE:** ENSINO DE GEOLOGIA, GEOCIÊNCIAS, GEOLOGIA, VISUALIZAÇÃO 3D, ENSINO MÉDIO.