

Ciclo Hidrológico em Miniatura: como maquetes podem contar a história da água para alunos do ensino médio

Carolina Stager Quaggio¹; Rafaela Rodrigues Gomes¹; Amanda Rodrigues Soares¹; Bruno Valdambrini¹; Didier Gastmans¹

1 - Universidade Estadual Paulista ‘Júlio de Mesquita Filho’ - Campus Rio Claro

Em um contexto de mudanças climáticas e variabilidades hidrológicas recentes, que é acompanhado da intensificação do uso antrópico dos recursos naturais, torna-se premente a capilarização do conhecimento científico produzido sobre o ciclo hidrológico e os impactos humanos associados. No contexto educacional, o tema está previsto na BNCC (Base Nacional Comum Curricular) para o Ensino Médio e recomenda-se uma abordagem sistêmica e integrada. Dentro desse panorama, a partir de testes para a construção de uma metodologia didática que possibilite a simulação prática por meio de experimentos em sala de aula do ciclo-hidrológico, o objetivo deste trabalho consistiu na criação de um material instrutivo para uso em sala de aula, recentemente publicado. O material instrui a construção de duas maquetes que reproduzem as movimentações da água em ambientes naturais. As maquetes propostas são de baixa complexidade e custo, possibilitando a criação e manipulação destas pelos alunos. A primeira maquete simula processos de interação rio-aquífero e fluxo das águas subterrâneas, utilizando três garrafas pet de 500 ml empilhadas e conectadas por canudos de diferentes alturas, permitindo a visualização da movimentação das águas entre rios, aquíferos livres e confinados, e a simulação da dispersão de poluentes com a adição de corante. A segunda maquete tem como propósito simular o ciclo hidrológico em sua totalidade. Utilizando uma caixa plástica de 5L, uma pasta plástica cortada e fixada verticalmente no meio da caixa, preenche-se um dos lados com maior quantidade de sedimentos de diferentes granulometrias (por exemplo, areia, argila expandida, cascalho) para representar perfis do solo em taludes. O outro lado representará um corpo hídrico. Ao adicionar água ao corpo hídrico, é possível visualizar a infiltração da água do rio para o solo, que demonstra outro ponto de vista da interação rio-aquífero. Um dispensador de saboneteira instalado (enterrado) no solo representa a pressão que o bombeamento por poços exerce sobre a disponibilidade hídrica nas águas superficiais. Além disso, a segunda maquete permite representar eventos de chuva condicionados a quantidade (e velocidade) de água adicionada ao solo: a adição controlada, lenta e em etapas demonstra a recarga das águas subterrâneas, relacionadas à sazonalidade; a adição rápida de grandes quantidades gera o alagamento da superfície e o desmoronamento dos sedimentos, representando consequências hidrológicas associadas a eventos extremos. O material foi utilizado com alunos do ensino médio em sala de aula e demonstraram boa retenção de conceitos sobre o vínculo entre fenômenos hidrológicos como a chuva, as águas superficiais e subterrâneas. Assim, os experimentos práticos promovidos pelas duas maquetes permitem uma aprendizagem ativa, eficiente na visualização e assimilação de conhecimentos relacionados ao ciclo hidrológico, previstos na BNCC. Este material consolida-se como um suporte ao conteúdo programático para professores, adaptável a outras séries escolares além do ensino médio. O protagonismo do ciclo hidrológico em cenários de mudanças climáticas destaca a crescente demanda pela divulgação de conceitos associados a resiliência hídrica e ecológica da sociedade. Aprofundar conhecimentos hidrológicos desde a educação básica contribui com a conscientização de cidadãos sobre seu papel na governança e no desenvolvimento sustentável dos recursos hídricos.

Palavras-chaves: Hidrologia; Clima; Hidrogeologia; Educação Ambiental.