

RECURSOS EDUCACIONAIS

Recursos educacionais e laboratórios de ensino

KIT ÁGUAS NA CIDADE: Guia para interpretação do comportamento da água numa bacia hidrográfica a partir das representações do seu relevo

1

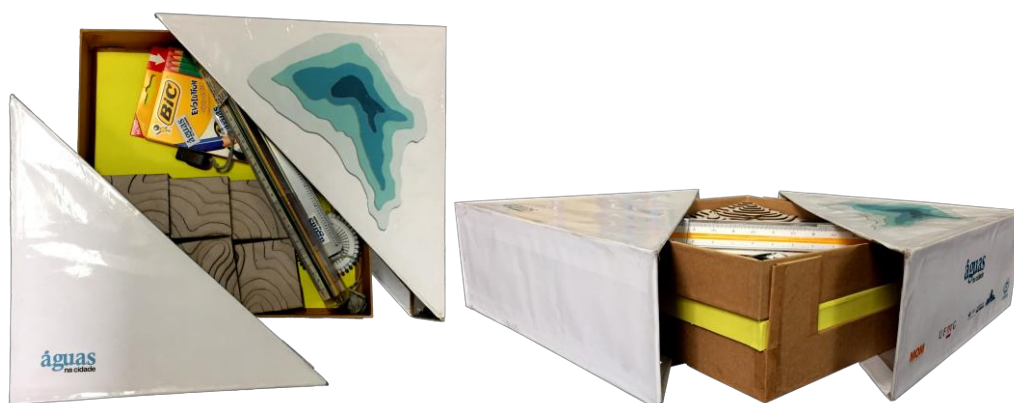
1 APRESENTAÇÃO

Objeto dessa submissão, o Kit Águas na Cidade surgiu dentro do projeto Águas na Cidade, que é um dos 41 projetos selecionados pela Agência Nacional de Águas e pela CAPES para compor o Projeto Água, que visa a produção de material didático acerca da dinâmica da água em meio urbano. Desenvolvido pelo Grupo de Pesquisa Morar de Outras Maneiras (MoM), sediado na Escola de Arquitetura da UFMG, o projeto conta com a parceria de professores da UFMG, consultores de diferentes áreas do conhecimento, da Escola Municipal Professor Edson Pisani (EMPEPI) e do Centro Pedagógico da UFMG (CP-UFMG).

O Kit é composto por: (a) Maquete de bacia genérica; (b) Guia do professor; (c) Guia do aluno; (d) Maquetes de Elementos Morfológicos ou Unidades de Relevo; (e) Vídeos ilustrativos (em pendrive); (f) Escalímetro; (g) Régua; (h) Alfinetes; (i) Barbante.



Imagens do Kit Águas na Cidade. Fotos: os autores, 2017.



Imagens do Kit Águas na Cidade. Fotos: os autores, 2017.

A motivação desse projeto é uma constatação simples: uma parcela enorme da população desconhece as manifestações concretas do ciclo hidrológico. Embora muitas pessoas tenham conhecimento abstrato do tema e algumas, conhecimento concreto a partir de suas experiências cotidianas, raramente relacionam uma coisa à outra com clareza e contundência. Mais distante do que pensar soluções técnicas para as problemáticas identificadas, está a perspectiva da água como recurso fundamental para a qualidade de vida nas cidades. Entendemos que a mudança de postura e o incentivo às ações individuais e coletivas a esse respeito dependem, para além dos instrumentos técnicos e administrativos, de uma ampliação horizontal do conhecimento.

Concebemos o material didático para dois tipos de abordagens diferentes: um primeiro tipo, de provocação da curiosidade dos estudantes e de estímulo à formulação de questões. Questões estas que orientam a produção conjunta do programa de ensino que mobiliza o conhecimento formal para explicar fenômenos do cotidiano dos jovens; e um segundo tipo, de apoio às atividades didáticas desenvolvidas ao longo do projeto. O esquema abaixo ilustra o processo de produção do material didático.

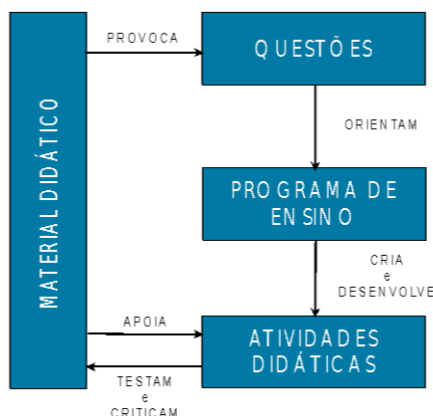


Imagem ilustrativa do processo de criação do material didático. Fonte: os autores, 2017.

O trabalho com a temática das águas em meio urbano partiu de cinco conceitos principais: meio ambiente, cidade, urbanização extensiva, capacidade de suporte e bacia hidrográfica. O conceito de meio ambiente é tomado aqui segundo a perspectiva do modelo cultural (ACSELRAD, 2008, p.86), entendido como múltiplo, da mesma forma que são múltiplos os riscos ambientais, os significados que a sociedade pode atribuir às bases materiais e as formas desiguais de acesso aos recursos naturais, como é o caso do acesso à água, em condições adequadas ao consumo humano. O conceito de cidade é compreendido como um híbrido de natureza e sociedade ou socionatureza (SWYNGEDOUW, 2004, p. 21) constituída de densa rede de intrincados processos sócio-ecológicos que são simultaneamente humanos, físicos, discursivos, culturais, materiais e orgânicos. O conceito de urbanização extensiva (MONTE-MÓR, 2013, p.435) descreve o processo de extensão das condições gerais de produção urbano-industrial para além das cidades, atingindo espaços próximos e longínquos, onde as relações socioespaciais urbano-industriais se impõem como dominantes, independentemente da densidade, colocando em xeque a separação entre urbano e rural. Assim, usar o ciclo hidrológico e a circulação da água transformada (ou hibridizada, na acepção da ecologia política) como perspectiva de análise

da produção do espaço urbano abre, como coloca SWYNGEDOUW (2004, p.21), uma nova arena de pensamento e ação na cidade, uma arena que não é nem local nem global, mas que tece uma rede que é sempre e ao mesmo tempo profundamente localizada e com um raio de ação que se estende a certa escala e certa superfície espacial. Outro conceito importante nesta abordagem é o de capacidade de suporte. Ainda que esse conceito, mesmo no âmbito da ecologia, seja bastante redutor e só operacionalizável em sistemas fechados, isolados de seus entornos no que se refere às possibilidades de trocas com ambientes externos, sua utilização através do recurso a analogias é recorrente no planejamento urbano. É o caso, por exemplo, da definição de categorias de zoneamento justificadas por intervalos de densidades populacionais ideais, relacionadas às características do sítio natural e à disponibilidade de infraestrutura e serviços urbanos. Os processos de urbanização deveriam levar em conta essa capacidade, em lugar de reproduzir padrões de urbanização modernos que se caracterizam basicamente pela dominação da natureza (de que o exemplo mais notável é o tratamento dispensado aos cursos d'água: retificação, canalização, tamponamento, ocupação das margens ou mesmo do leito fluvial) e adoção de soluções hegemônicas. Essa noção abre espaço para o conceito de bacia hidrográfica, em suas diversas escalas, recortadas como sub-bacias, microbacias, bacias elementares etc. em função da dimensão dos problemas a serem observados. A exploração direta dos entornos das escolas e locais de moradia a partir dessa noção garante a compreensão da totalidade da dinâmica das águas, desde a gênese dos problemas nas cabeceiras até os impactos nas áreas de jusante, através de uma abordagem sistêmica da interação do ciclo hidrológico com os processos de urbanização, abrindo caminho para ações e procedimentos ligados ao uso sustentável dos recursos hídricos.

O Kit Águas na Cidade foi desenvolvido com a colaboração das turmas do 5o Ano da EMPEPI e do grupo de estudos Água em Foco, formados por estudantes de 8o e 9o anos do ensino fundamental do Centro Pedagógico da UFMG (CP-UFMG). Em um segundo momento, o Kit foi utilizado na "Oficina Integrada de Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo (OFIAUP)", disciplina do curso noturno de Arquitetura e Urbanismo da UFMG.

Nos experimentos com a EMPEPI, o objeto de trabalho foi a Bacia do Córrego do Cardoso, que constitui um exemplo bastante típico dos problemas e das oportunidades relacionados à água em meio urbano hoje. Ela está em parte ocupada pela favela e em parte pela cidade formal, apresentando os pontos críticos característicos dos dois ambientes urbanos: erosão, assoreamento, enchentes, deslizamentos, poluição por dejetos domésticos, falta de abastecimento da população etc. Por outro lado, a mesma bacia também oferece a possibilidade de recuperação da relação humana com a água, pois em muitos trechos o córrego ainda está em leito natural em meio a expressiva cobertura vegetal.

Nos experimentos com o grupo Água em Foco trabalhamos com a Bacia do Córrego do Engenho Nogueira, que corta o campus da UFMG, onde está localizado o Centro Pedagógico. Nesse trecho o córrego está completamente tamponado, suprimido da paisagem do Campus. Dessa forma, os estudantes tiveram oportunidade de fazer o reconhecimento das características físicas locais a partir da construção de uma maquete topográfica.

Ministrada na Escola de Arquitetura e Urbanismo da UFMG, o tema da OFIAUP era "problemas de parcelamento do solo e assentamentos habitacionais", assunto diretamente relacionado ao comportamento da água em meio urbano. Portanto, o material serviu para complementar os conhecimentos já adquiridos pelos estudantes durante o curso e para que, a seguir, pudessem aplicá-los conforme as demandas da disciplina.

Os experimentos foram pautados pelos seguintes princípios pedagógicos, que orientaram a produção do material didático: Ampliar a compreensão das manifestações concretas do ciclo hidrológico e do impacto da urbanização sobre a dinâmica das águas na natureza; respeitar o conhecimento prévio dos estudantes como condição para incorporação do conhecimento formal para construir uma abordagem dialógico-interativa (consultoria do professor Eduardo Fleury Mortimer da FaE-UFMG); utilizar procedimentos simples e softwares de acesso livre, de modo a permitir a universalização do acesso ao material didático e promover a autonomia coletiva de todos os participantes do projeto.

Em vista das experiências acima descritas, podemos afirmar que o Kit Águas na Cidade tem potencial de generalização. Isso quer dizer que, por ser básico para a compreensão da dinâmica, tal como já foi mencionado, poderia ser empregado em escolas do ensino fundamental e médio e também para formação de agentes comunitários relacionados à água. Além disso, esse material é válido também para os cursos de graduação de Arquitetura e Urbanismo, Geografia e Engenharias. Trata-se de um conjunto de fácil reprodução e distribuição. Ademais, é um tipo de conteúdo que poderia ser facilmente veiculado em cursos à distância.

REFERÊNCIAS

ACSELRAD, Henri. **Cartografias sociais e território**. Rio de Janeiro: PPUR/UFRJ, 2008.

SWYNGEDOUW, Erick. **Circulations and metabolisms: (hybrid) natures and (cyborg) cities**. Oxford: School of Geography and the Environment Oxford University, 2004.

MONTE-MÓR, Roberto Luís de Melo et al. **Urbanização extensiva e o processo de interiorização do estado de São Paulo: Um enfoque contemporâneo**. Belo Horizonte: UFMG/CEDEPLAR, 2013.