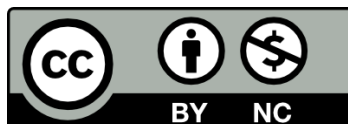


UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE CIÊNCIAS DA TERRA
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
CURSO DE GEOGRAFIA

ABÍLIO PRUDENTE DA SILVA NETO
LUCAS DE CAMARGO CORDEIRO

**BASE TOPOGRÁFICA PARA MAQUETE DE BACIA HIDROGRÁFICA DAS
ESCOLAS ESCOLA MUNICIPAL ANTÔNIO ANDRÉ JOHNSON E COLÉGIO
ESTADUAL HELENA KOLODY - MUNICÍPIO DE COLOMBO - PR**

CORDEIRO, L. C.; NETO, A. P. S. Base Topográfica Para Maquete de
Bacia Hidrográfica das Escolas Escola Municipal Antônio André
Johnson e Colégio Estadual Helena Kolody - Município de Colombo -
PR. Programa REA Paraná – UFPR. Licenciado com uma Licença
Creative Commons - Atribuição 4.0 Internacional. 2024. Disponível em:
<https://a:ervodigital.ufpr.br/handle/1884/35989>



CURITIBA – PR

2024

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo a construção de uma base topográfica para uma maquete de bacia hidrográfica, aplicada às escolas Escola Municipal Antônio André Johnsson e Colégio Estadual Helena Kolody, localizadas em Colombo, Paraná. A proposta visa enriquecer o ensino de Geografia, utilizando maquetes como recurso pedagógico para facilitar a compreensão dos alunos sobre a dinâmica das bacias hidrográficas e os processos hidrológicos. A área de estudo foi selecionada a partir de um rio que faz parte da sub-bacia do Rio Atuba, onde estão situadas as escolas. A base topográfica será desenvolvida com o uso de geotecnologias, com apoio de dados geoespaciais. A abordagem pedagógica contempla a construção da maquete de uma bacia hidrográfica e a realização de atividades práticas, visando proporcionar uma compreensão sólida dos conceitos fundamentais sobre bacias hidrográficas, como seus componentes e dinâmicas. Essa metodologia busca não apenas promover o aprendizado teórico, mas também oferecer aos alunos a oportunidade de aplicar e visualizar na prática os conceitos discutidos, estimulando o pensamento crítico e a conscientização ambiental.

1. INTRODUÇÃO

A construção de uma base topográfica para a maquete de uma bacia hidrográfica (BH) nas escolas municipais e estaduais de Colombo, Paraná, é uma proposta que busca enriquecer o ensino de Geografia, promovendo o entendimento dos alunos sobre conceitos complexos, como o próprio conceito de BH e os processos hidrológicos e a dinâmica das bacias hidrográficas.

A utilização de maquetes como recurso pedagógico tem se mostrado uma ferramenta valiosa no contexto da educação básica, possibilitando aos estudantes uma abordagem mais concreta e visual do conteúdo, facilitando o aprendizado de conceitos que podem ser abstratos e difíceis de visualizar. Segundo Sousa e Cunha (2016), o uso de maquetes no ensino da hidrogeografia no 6º ano do Ensino Fundamental contribui significativamente para o desenvolvimento das competências espaciais e analíticas dos alunos, permitindo-lhes perceber as interações entre o relevo, os corpos d'água e a sociedade de uma forma prática e interativa.

Além disso, o trabalho de Oliveira e Paulo (2022) reforça a importância das maquetes e maquetes táteis como metodologias de ensino na educação básica, especialmente em Geografia. A abordagem proposta por esses autores destaca como a construção e manipulação de maquetes possibilitam aos alunos uma compreensão mais profunda das estruturas naturais e suas dinâmicas, estimulando o aprendizado ativo e a experimentação.

Ainda conforme os autores, as maquetes, quando bem utilizadas, proporcionam uma experiência sensorial e tridimensional que torna os conceitos geográficos mais acessíveis, permitindo que os estudantes visualizem e interajam diretamente com o conteúdo de maneira prática e envolvente.

No contexto de ensino de Geografia, essas metodologias não só facilitam a aprendizagem dos conceitos de bacias hidrográficas, mas também incentivam o desenvolvimento da consciência ambiental, estimulando os alunos a refletirem sobre a importância da preservação dos recursos naturais e o impacto das atividades humanas nos ecossistemas.

Dessa forma, o projeto de construção de uma base topográfica para uma maquete de bacia hidrográfica nas escolas de Colombo visa, além de reforçar os conteúdos curriculares, promover uma imersão mais integrada ao contexto local.

2. OBJETIVOS

Desenvolver uma proposta didática que utilize geotecnologias para criação de base topográfica para maquete de bacia hidrográfica das escolas Escola Municipal Antônio André Johnsson e Colégio Estadual Helena Kolody do município de Colombo - PR, como auxílio na ampliação da compreensão espacial de conceitos relacionados a bacias hidrográficas.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Iniciou-se esse trabalho com a realização de uma breve pesquisa bibliográfica sobre a importância das maquetes no ensino de Geografia e seu potencial como ferramenta de ensino, optou-se pela criação de base para maquetes dentro da temática bacia hidrográfica.

Para a escolha do local, optou-se por escolher o município de Colombo, que fica na região metropolitana de Curitiba. A bacia delimitada se localiza entre os bairros Rio Verde e Guarani, dentro da área se localizam duas escolas: A Escola Municipal Antônio André Johnsson e Colégio Estadual Helena Kolody. A bacia delimitada que abrange as duas escolas se localiza dentro da sub-bacia do Rio Atuba que faz parte da bacia hidrográfica do Alto Iguaçu.

Após a escolha da área de estudo, buscou-se os dados para delimitação da bacia hidrográfica, utilizando-se as informações referente a rede hidrográfica e sub-bacias disponíveis no site do Instituto Água e Terra do Paraná (IAT). Os dados originais são disponibilizados no sistema de coordenadas SAD-69, que foram reprojatados no software Qgis para Sirgas 2000 UTM 22.

Para a delimitação da BH é necessário gerar curvas de nível. Desse modo, foi utilizado o Modelo Digital de Elevação (MDE) copernicus 30 disponível no sistema de

coordenadas WGS-84, que foi reprojeto no software Qgis para Sirgas 2000 UTM 22. O MDE pode facilmente ser adquirido no Qgis por meio do plugin OpenTopography. Para facilitar as operações de geoprocessamento o MDE foi gerado a partir dos limites da sub-bacia do Rio Atuba.

Após gerar o MDE, as curvas de nível foram geradas utilizando a ferramenta do Qgis Contorno. A partir disso foi desenhada a bacia hidrográfica de um rio na qual estão localizadas as duas escolas escolhidas. Utilizando os divisores de água identificados a partir das curvas de nível. A delimitação da bacia hidrográfica pode ser vista na figura 1. Com a bacia hidrográfica definida, foi gerado a base para maquete, conforme destacado na figura 2.

4. RESULTADOS

A base para maquetes da bacia hidrográfica onde se localizam as escolas: Escola Municipal Antônio André Johnsson e Colégio Estadual Helena Kolody oferece a possibilidade de professores de geografia trabalharem um tema complexo de forma próxima a realidade dos alunos. Conforme Paz e Frick (2019), há essa necessidade de aproximar os conteúdos do cotidiano dos alunos como forma de tornar o aprendizado de geografia mais instigante.

Ainda conforme os autores muitas vezes quando trabalhado o tema bacia hidrográfica o enfoque é dado em uma escala de nível nacional, com a divisão das 12 grandes bacias, desse modo trabalhar com um rio próximo a realidade dos alunos e que muitas vezes pode passar despercebido pode contribuir para uma maior compreensão do assunto e de sua importância.

Sugere-se a seguir uma proposta de plano de aula detalhado que está disponível no material em anexo. Esse plano de aula é uma sugestão a ser realizada com os alunos do 6º ano do ensino fundamental intitulado de: Estudo de Bacia Hidrográfica. Sugere-se uma duração de 2 aulas de 50 minutos.

Estão contempladas as seguintes habilidades da BNCC: EF06GE04: Descrever o ciclo da água, comparando escoamento superficial no ambiente urbano e rural e EF06GE12 – Identificar o consumo dos recursos hídricos e o uso das principais bacias hidrográficas no Brasil e no mundo, enfatizando as transformações nos ambientes urbanos.

Tendo como objetivo geral de compreender o conceito de bacia hidrográfica, suas características morfológicas e a importância do uso sustentável dos recursos hídricos em diferentes contextos e como objetivos específicos de reconhecer os principais componentes de uma bacia hidrográfica (nascente, divisor de águas, rio principal, afluentes); identificar diferenças no escoamento superficial entre ambientes urbanos e rurais; relacionar o uso das

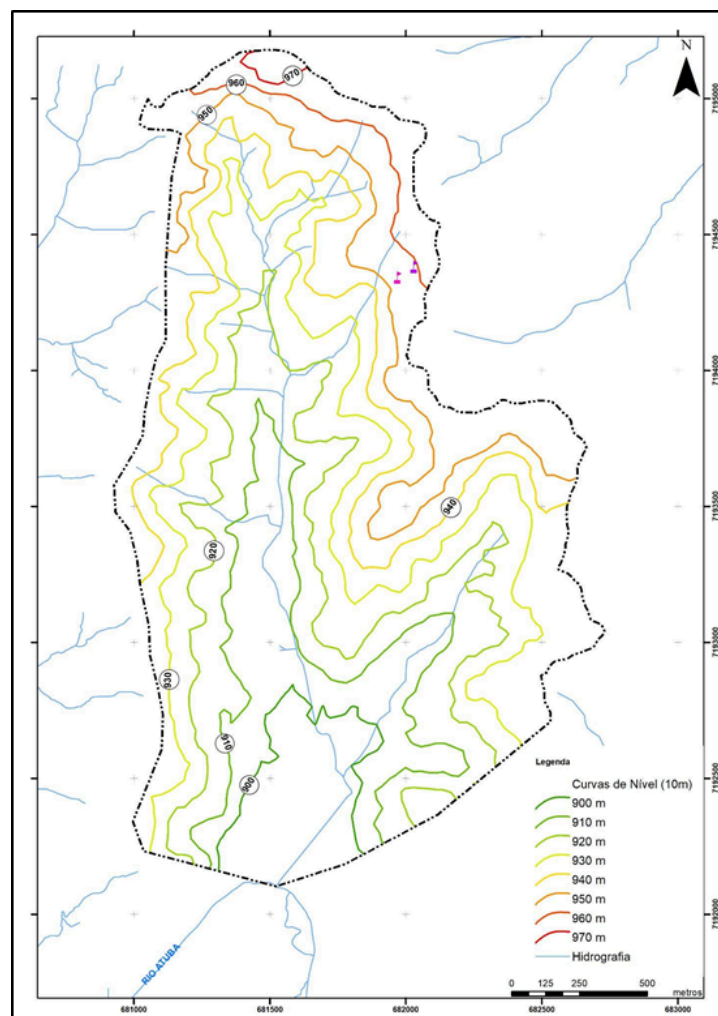
bacias hidrográficas ao consumo e preservação dos recursos hídricos; explorar maquetes como ferramentas de análise.

Sugere-se o uso dos seguintes recursos didáticos: Maquete topográfica de uma bacia hidrográfica; mapas digitais e imagens de satélite de uma bacia hidrográfica local (Google Earth, QGIS ou similar); cartazes e fichas com informações sobre o ciclo da água e consumo hídrico; uso de material para construção de maquetes (papelão, EVA, etc).

Etapas sugeridas para a aula:

A aula pode começar com uma breve introdução do professor apresentando o conceito de uma bacia hidrográfica conforme a figura 01 e expondo a imagem da bacia hidrográfica contextualizando os alunos que essa bacia hidrográfica está inserida na escola que eles estudam. A partir disso, pode-se provocar discussões como por exemplo: O que vocês observam? Onde o rio começa e qual seu fluxo? As figuras disponibilizadas aqui, estarão disponibilizadas em formato PDF ou JPEG como anexos deste trabalho.

Figura 01 - Delimitação da Bacia Hidrográfica.



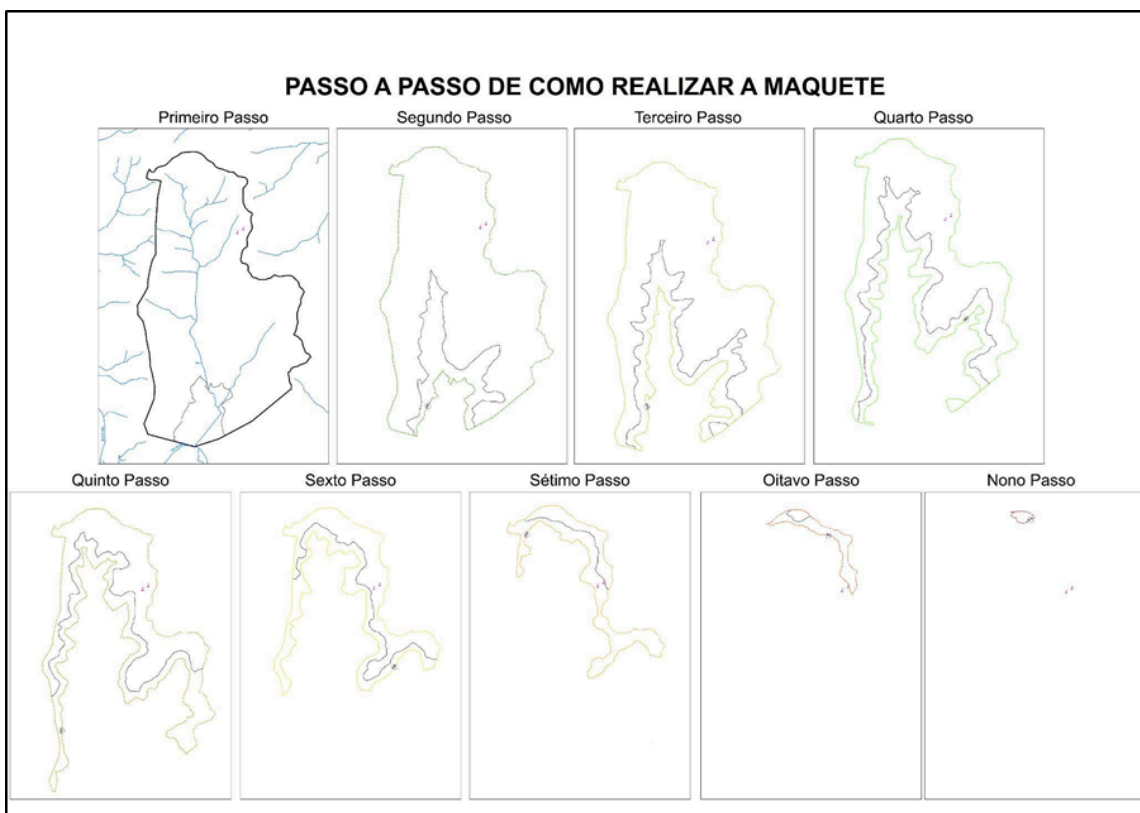
Fonte: Os autores (2024)

Na sequência o professor pode explicar os principais componentes de uma bacia hidrográfica (rio principal, nascente, afluentes, divisor de águas). Dando esse entendimento de que um rio sempre vai desaguar em outro rio. Ou seja, todo rio pertence a uma bacia hidrográfica maior. Nesse caso em específico o rio escolhido deságua no Rio Atuba. Conforme salientado por Paz e Frick (2019), os rios menores muitas vezes não têm nome e nesse caso pode-se sugerir aos alunos que deem um nome ao rio principal.

Na sequência, sugere-se o início da atividade prática montando a maquete, em que o professor distribui o material que pode ser por exemplo (EVA ou papelão), além dos moldes impressos (figura 2), e então explica como deve ser feito. Sugere-se grupos de 3 a 5 alunos para uma maquete, e que cada aluno seja encorajado a assumir uma função.

Para construção da maquete os moldes devem ser recortados seguindo a ordem conforme demonstrado na figura 2. Deve-se seguir da seguinte maneira: Para o primeiro passo os alunos devem ser instruídos apenas a colar a base da maquete no papelão sem a necessidade de realizar nenhum recorte. Já para o segundo passo, os alunos devem ser instruídos a recortar o limite pontilhado e colar sobre a base da bacia, respeitando o limite destacado em preto. A partir desse passo deve-se sempre recortar o limite pontilhado e colar respeitando o limite da camada anterior.

Figura 02 - Passo a passo da montagem da maquete.



Fonte: os autores (2024)

Após cada grupo concluir sua bacia hidrográfica o professor pode sugerir que os alunos pintem cada nível da bacia hidrográfica de acordo com as cores mais claras para curvas de nível mais baixas e mais escuras para curvas de nível com maior altitude. E pintem o rio principal e seus afluentes.

Após isso sugere-se algumas discussões como por exemplo: Retornar a explicação dos elementos de uma bacia hidrográfica (nascente, divisor de águas, rio principal, afluentes); demonstrar elementos do ciclo das águas destacando a diferença do escoamento superficial em ambiente urbano (superfícies impermeáveis) e rural (solo permeável); destacar o impacto humano no ciclo da água (poluição, impermeabilização do solo, desmatamento, uso e ocupação). Para essas discussões sugere-se além do uso da maquete o uso da figura 3, que apresenta uma imagem de satélite destacando a área da Bacia Hidrográfica e as escolas.

Figura 03 - Imagem de Satélite da Bacia Hidrográfica



Fonte: os autores (2024).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como objetivo a construção de uma base para maquete da bacia hidrográfica das escolas Escola Municipal Antônio André Johnsson e Colégio Estadual Helena Kolody, como uma forma de propiciar os professores o acesso a um material personalizado para trabalhar um conceito que pode ser muitas vezes complexo e difícil de ser assimilado.

Para trabalhos futuros, propõe-se a construção de um tutorial a ser disponibilizado para professores que contemple todas as etapas necessárias, desde a aquisição de dados, e processamentos necessários para que os professores possam criar suas próprias bases para maquetes adaptada para outras localidades como forma de apoderar professores e professoras a possibilidade de replicar essa metodologia em diferentes contextos geográficos.

REFERÊNCIAS

ALEXANDRINO, Alex. Base Nacional Comum Curricular (BNCC) - Geografia. Disponível em: <<https://alex.pro.br/BNCC%20Geografia.pdf>>. Acesso em: 9 dez. 2024.

SOUSA, Ana Clara de Oliveira; CUNHA, Wânia Chagas Faria. Metodologias de ensino na disciplina de Geografia: o uso da maquete para trabalhar o conteúdo de hidrografia do Brasil no 6º ano do ensino fundamental. Anais do Seminário de Estágio Supervisionado do Campus Anápolis de CSEH – UEG: as decisões nas políticas públicas nacionais, estaduais e institucionais com reflexos na formação profissional. 10 e 11 de novembro de 2016.

OLIVEIRA, Priscila Daniele de; PAULO, Jacks Richard de. O ensino de Geografia através de maquetes e maquetes táteis na educação básica. Rev. Elet. Educação Geográfica em Foco, v. 6, n. 11, mai. 2022.

PAZ, Otacílio Lopes de Souza ; FRICK, Elaine de Cacia de Lima. BACIAS HIDROGRÁFICAS EM MAQUETES DE PAPELÃO. In: Marilene Reimer. (Org.). CADERNO DO PROFESSOR VOL. 6 PROGRAMAS DE FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA DE PROFISSIONAIS DA EDUCAÇÃO. 1ed.Curitiba: PROGRAD - UFPR, 2019, v. 6, p. 29-41. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/335854009_BACIAS_HIDROGRAFICAS_EM_MAQUETES_DE_PAPELAO. Acesso em: 02 de dezembro de 2024.