



# PRODUÇÃO DE MAQUETE DE RELEVO COMO RECURSO DIDÁTICO-METODOLÓGICO NO ENSINO DA CARTOGRAFIA EM GEOGRAFIA

Danielli Batistella<sup>(a)</sup>, Nair Sanzovo Pivatto<sup>(b)</sup>

<sup>(a)</sup> Departamento de Agrimensura/Universidade Tecnológica Federal do Paraná, batistella@utfpr.edu.br

<sup>(b)</sup> Departamento de Humanas/ Universidade Tecnológica Federal do Paraná, pivatto@utfpr.edu.br

**EIXO:** GEOGRAFIA FÍSICA - CURRÍCULO, FORMAÇÃO E PRÁTICAS DE ENSINO

## Resumo

O presente trabalho tem como objetivo apresentar a experiência didático-metodológica, realizada no curso Técnico Integrado de Agrimensura da UTFPR, Câmpus Pato Branco, a partir da construção de uma maquete do relevo do município de Pato Branco, estado do Paraná, no ensino da cartografia. A construção de maquete a partir da abordagem sistêmica, que percebe o espaço como um todo e não em suas partes, como na abordagem tradicional, tem como finalidade facilitar o processo de ensino-aprendizagem dos estudantes de educação básica durante as aulas de geografia, pois permite a visualização tridimensional de uma determinada área da superfície terrestre, que somente é percebida de forma limitada em mapas bidimensionais.

**Palavras chave:** relevo, cartografia, prática de ensino.

## 1.Introdução

Para a construção de maquete é necessária percepção do ambiente como um todo e sendo assim como um sistema, sob a forma de modelo, ou seja, a maquete como sendo um modelo é um conjunto organizado de dados aceitos como correspondentes às estruturas de objetos e atributos ambientais percebidos. Existem muitos tipos de modelos de percepção da realidade (XAVIER DA SILVA, 1982), desde os religiosos – baseados em dogmas, passando pelos artísticos até os numerosos modelos ditos científicos, ancorados na lógica. Para fins científicos ou de aprendizagem, não é suficiente gerar, identificar e classificar dados ambientais, pois estes podem constituir uma expressão integrada de uma situação ambiental ocorrente sobre a superfície da Terra que, como tal, necessita ser analisada.

Para a análise ambiental tanto quanto para o pesquisador ou para o educando, é necessária a capacidade de decompor o ambiente em suas partes básicas, o que requer a preservação das partes, criando a possibilidade de alcançar um retrato único e integrado da situação ambiental que está representada no modelo construído – a maquete. Também numa perspectiva semiótica podemos dizer que os meios não são uma janela aberta sobre o mundo, através da qual o recebemos, numa absoluta coincidência entre a representação e a realidade, mas de que os meios disponibilizam uma representação codificada, simbólica de uma realidade, constituindo-se como uma leitura e interpretação particular e subjetiva de que o autor do meio elaborou e disponibilizou dessa mesma realidade (MASTERMAN, 1993).



Maquetes por serem representações cartográficas tridimensionais têm altura, largura e profundidade e, como tal, constituem um exercício completo de modelagem. É uma das formas práticas da abordagem sistêmica, uma vez que não representam um fim didático, mas um meio didático na leitura de vários elementos que compõem o espaço, entre eles conceitos em geomorfologia – relevo, bacias hidrográficas, por exemplo.

A abordagem sistêmica postula que todos os elementos (estruturas) se influenciam e são influenciados reciprocamente. Assim, a construção de um modelo (maquete) possibilita ao aluno extrair da realidade características ou relações importantes e representá-las de maneira simplificada, ou seja, tem-se aí a possibilidade de criação de estruturas de dados particulares que se destinam a representar sistemas, permitindo seu estudo (PIVATTO, 2013)

Para Haggett e Chorley, citados por Christofolletti (2002), a construção de modelos implica uma atitude altamente seletiva quanto às informações, isto é, definem o modelo como aproximação seletiva que pela eliminação dos detalhes acidentais permite salientar alguns aspectos fundamentais ou interessantes do mundo real sob forma generalizada.

Um modelo é sempre uma simplificação da realidade, ou seja, a visão que temos dessa realidade (BRUNET, 1980), é, por conseguinte, a representação da realidade e não a realidade. Nessa perspectiva, o objetivo da simplificação da realidade é operacional e engloba a ação, a previsão e a explicação e o modelo é uma representação, portanto, um constructo, isto é, construção puramente mental, criada a partir de elementos mais simples para ser parte de uma teoria (HOUAISS, 2001).

A abordagem sistêmica e o uso de modelo servem como instrumento conceitual que lhe facilita tratar dos conjuntos complexos, como a organização espacial. A preocupação em focalizar as questões geográficas sob a perspectiva sistêmica é representar características que favorecem e dinamizam o desenvolvimento da Geografia.

A abordagem sistêmica, por meio de modelos, pode ser considerada como estruturação sequencial de ideias relacionadas com o funcionamento do sistema, a fim de torná-lo compreensível e expressar as relações entre os diversos componentes.

Para Xavier da Silva (2001), qualquer entidade percebida – inclusive a própria realidade concebida como um modelo, isto é, como um sistema, pode ter seus limites de ocorrência examinados e definidos, ser decomposto em partes componentes (as quais podem vir a ser consideradas sistemas por si próprias, e, por isso, ter investigadas as relações funcionais que interligam suas partes componentes e consideradas, também, suas relações com outras entidades e eventos externos (outros sistemas). O modelo é um



instrumento de trabalho que deve ser utilizado na representação e análise de diferentes sistemas espaciais, entre os quais, conjuntos geomorfológicos, hidrográficas, ocupação humana etc.

Considerando o espaço como conjunto de sistemas, e, deslocando-o para o ponto de vista da realidade, esta realidade passa a ser encarada como um conjunto de estruturas perceptíveis, tal como um sistema geomorfológico de determinada área. Essas estruturas são modelos (XAVIER DA SILVA, 2001) e podem assumir diversas formas e níveis de complexidade. Assim, construir um modelo possibilita ao modelista pesquisar e extrair da realidade características ou relações importantes e representá-las de maneira simplificada, ou seja, tem-se aí a possibilidade de criação de estruturas de dados particulares que se destinam a representar sistemas e permitir seu estudo.

Dessa maneira poderá ser representada cada parte do sistema (estrutura) observando-a e analisando-a como um todo e como ela está ligada a cada parte do todo. A maquete aparece então como um processo de restituição do concreto (relevo) a partir de uma abstração (curva de nível), centrando-se aí sua real utilidade, complementada em diversos usos a partir deste modelo concreto trabalhado pelos alunos. (BROMBERG, P.; GIRARDI, G.; SIMIELLI, M.H.R.,1991).

## 2 Objetivos

O presente trabalho consiste em apresentar a experiência didático-metodológica, realizada no curso Técnico Integrado de Agrimensura da UTFPR, Câmpus Pato Branco, a partir da construção da maquete do relevo do município de Pato Branco, estado do Paraná, no ensino da cartografia. A construção da maquete a partir da abordagem sistêmica teve por objetivo facilitar o processo de ensino-aprendizagem dos estudantes de educação básica durante as aulas de geografia, pois permite a visualização tridimensional de uma determinada área da superfície terrestre, que somente é percebida de forma limitada em mapas bidimensionais.

## 3 Metodologias

Para a construção da maquete do município foram utilizadas as curvas de nível de 500 a 900 metros de altitude, com equidistância de 100 metros, extraídas das cartas topográficas SG-22-Y-A-III-1, SG-22-Y-A-III-2, SG-22-Y-A-III-3, SG-22-V-C-VI-4 e SG-22-Y-A-III-4 do ITCG (Instituto de Terras, Cartografia e Geociências) do estado do Paraná na escala 1:50.000. Foi realizado o georreferenciamento das cartas topográficas no programa ArcGIS 10 e as curvas de nível vetorizadas foram impressas sobre papel sulfite e transpostas em cinco placas de isopor de 1 cm para a etapa do recorte. Na sequência foi realizada a



sobreposição e colagem das placas recortadas, o recobrimento com massa corrida e o acabamento. A etapa do recorte das placas de isopor pode ser visualizada na Figura 1.



Figura 1 – Recorte das placas de isopor pelos alunos

Na etapa do acabamento utilizou-se de cores hipsométricas para adequar à linguagem cartográfica, que variaram as áreas, sendo as curvas mais baixas em verde, depois em amarelo, laranja e marrom para as mais altas.

Para melhoria das informações morfométricas, representaram-se também os principais rios, assim o aluno pôde perceber além dos elementos e formas do relevo como divisor de água, talvegue, patamar e topos, e visualizar também a localização das nascentes dos principais rios do município, a orientação das vertentes e sua foz. As etapas do desenvolvimento da maquete podem ser visualizadas no fluxograma a seguir.

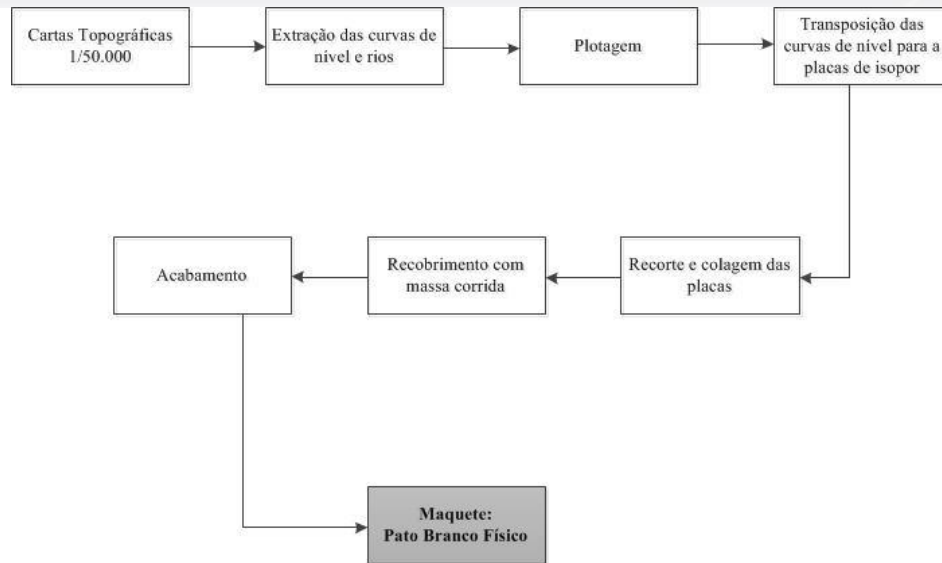


Figura 2 – Etapas de elaboração da maquete

#### 4 Resultados

A construção da maquete que representa Pato Branco físico, constituído por classes de altitudes e pelos rios, permitiu ao aluno visualizar uma parte do todo dentro da perspectiva sistêmica. Este recurso didático-pedagógico possibilitou ao estudante dominar conceitos espaciais e as formas de representações do espaço geográfico. A maquete finalizada é apresentada na Figura 3.

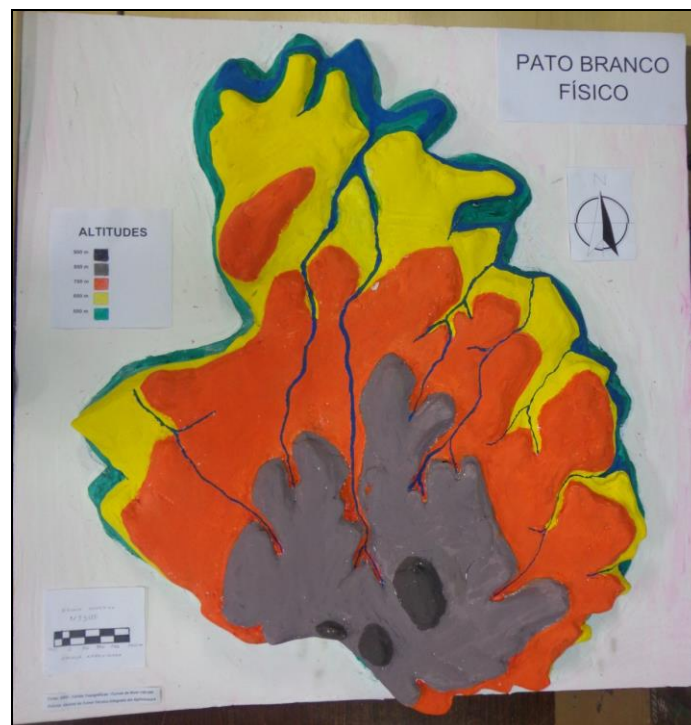


Figura 3 – Maquete finalizada



## 5 Considerações finais

A maquete contribuiu para que os alunos tivessem uma percepção tridimensional do relevo, o que deixou visível as formas topográficas e a dinâmica dos rios, situação um tanto difícil de visualizar em mapas bidimensionais através das curvas de nível. Essa atividade quando elaborada pelos alunos, melhora significativamente a leitura e interpretação de cartas topográficas e dos mapas físicos, bem como é excelente recurso didático disponível ao professor ao demonstrar aos alunos, as forma de relevo as quais ficarão mais próximas com a realidade que se quer apresentar.

## REFERÊNCIAS

- BRUNET, R. La Compositino des modeles dans l'analyse Spatiale L'Esaaec. *Geographique*. nº 4, p. 253-265, 1980.
- BROMBERG, P.; GIRARDI, G.; SIMIELLI, M.H.R. Do plano ao tridimensional: a maquete como recurso didático. *Boletim Paulista de Geografia*, nº 70, p. 5-30, 1991.
- BROMBERG, P.; GIRARDI, G.; SIMIELLI, M.H.R. Maquete de relevo: um recurso didático tridimensional. *Boletim Paulista de Geografia*, nº 87, p., 2008.
- CHRISTOLETTI, A. *Modelagem de Sistemas Ambientais*. São Paulo: Edgar Blücker Ltda, 2002.
- HOUAISS. *Dicionário*, 2001.
- Instituto de Terras, Cartografia e Geociências - ITCG. *Cartas topográficas rasterizadas*. 22 mai. 2012. Disponível em: < <http://www.itcg.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=47>> Acesso em: 22 mai. 2012.
- MASTERMAN, Len. *La Enseñanza de los Médios de Comunicación*. Madrid: Ediciones de la Torre, 1993.
- PIVATTO, N.S. *O Paraná e suas regiões – uma análise territorial a partir da modelização*. Tese (Doutorado em Geografia) Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2013.
- XAVIER DA SILVA, J. *Geoprocessamento para análise ambiental*. Rio de Janeiro: D5 Produção Gráfica, 2001. Disponível em < <http://www.lageop.ufrj.br>>. Acesso em: 02 fev. 2009.