

MAQUETES DE RELEVO COMO INSTRUMENTO CARTOGRÁFICO PARA O ENSINO DE GEOGRAFIA: O EXEMPLO DO MUNICÍPIO DE UBERLÂNDIA - MG¹

Fernanda Oliveira Borges²
Felipe Lehnenn Osório³

RESUMO

Este trabalho retrata a importância das maquetes de relevo como instrumento cartográfico para o ensino de geografia, principalmente, por representarem de forma tridimensional a topografia de determinada paisagem, o que resulta numa melhor visualização de determinados elementos geográficos que a compõe e, ainda, possibilita analisar os possíveis fenômenos relacionados à modelagem da mesma. Com o objetivo de salientar essa importância, tomou-se como exemplo a elaboração do modelo de relevo do município de Uberlândia, MG, descrevendo-se todos os procedimentos usados nesse processo com a finalidade de demonstrar como essa atividade pode ser usada no ensino e aprendizagem dos alunos em todos os níveis de escolaridade, inclusive as séries iniciais. Por último, o trabalho remete à relação entre a cartografia e o espaço, discorrendo sobre como esta auxilia no processo de compreensão do espaço geográfico, por meio de seus modelos planejados e tridimensionais.

Palavras chaves: Modelos Tridimensionais. Modelos Planejados. Paisagem. Objetos Geográficos. Cartografia.

1 INTRODUÇÃO

Para se ensinar Cartografia, principalmente nas séries iniciais, os professores de Geografia encontram grandes desafios, no que diz respeito à elaboração de materiais, aplicação e técnicas e metodologias de forma a facilitar o aprendizado dos alunos acerca dessa disciplina complexa. No entanto, aconselha-se aos professores dessa área a realizar um trabalho de campo na área mais próxima dos alunos e posteriormente solicitar para que eles representem, na sua concepção, o que

¹ Pesquisa orientada pelo Prof. Dr. Antonio Marcos Machado de Oliveira como projeto de extensão vinculado à Universidade Federal de Uberlândia.

² Graduanda do 6º período em Geografia - Bacharelado. E-mail: fborges242@gmail.com

³ Graduando do 6º período em Geografia - Licenciatura. E-mail: felipelosorio@gmail.com

viram em campo, afinal, conforme Oliveira (2007), as crianças não entendem completamente os mapas, pois eles são elaborados por adultos. Como apresenta Francischett (2010), a cartografia evoluiu a partir, principalmente das navegações marítimas e se tornou mais técnica através das necessidades da Primeira Guerra Mundial, em 1914, onde era preciso obter imagens aéreas do espaço adversário, auxiliando na elaboração de estratégias de ataque. Com isso, houve a emergência em implantar a Cartografia como disciplina nas escolas, de forma que seus alunos aprendessem o conhecimento do espaço onde viviam e aplicavam suas atividades, principalmente. Afinal,

é na escola que deve ocorrer a aprendizagem espacial voltada para a compreensão das formas pelas quais a sociedade organiza seu espaço – o que só será plenamente possível com o uso de representações formais (ou convencionais) desse espaço (ALMEIRA; PASSINI, 2008).

Conforme Yves Lacoste (1989) retrata, a leitura de mapas se mostra bastante importante para o conhecimento do espaço habitado e modificado pelos indivíduos, até mesmo para formulação de estratégias, organização e dominação desse espaço, portanto, além da aprendizagem de localização, é necessário utilizar os mapas também para outros fins. A leitura de um mapa é um processo de decodificação do mesmo, ou seja, de interpretação dos códigos contidos no mapa para um entendimento real e concreto daquilo que está especificado ali. Portanto, muitas vezes essa leitura se torna um tanto quanto complexa, principalmente quando se trata de alunos de séries iniciais, sendo assim, há diversas metodologias que se utilizam da Cartografia e que são de suma importância para a interpretação das formas e paisagens contidas em determinado espaço.

A maquete é considerada como objeto fundamental para compreensão da cartografia ensinada em Geografia, pois apresenta-se como um recurso didático essencial, que exibe de forma objetiva o espaço, utilizando representações bidimensionais, transformando-as em tridimensionais, contribuindo para uma leitura integrada da paisagem. Através dos modelos tridimensionais, é possível tomar conhecimento dos espaços vividos (vivenciado por meio do movimento), percebido (aquele que fica na mente, não precisando da experiência física) e o concebido (contendo relações espaciais entre elementos de representação), permitindo a percepção de relações espaciais e leitura dos elementos do espaço. É por meio desta que se pode fazer experimentos físicos, como por exemplo, ensaios da dinâmica hidrológica de determinada paisagem, onde, no modelo planejado (papel), isto se torna limitado.

A decisão pela representação tridimensional do relevo de determinada paisagem, deve-se ao fato de não possuir materiais didáticos e explicativos para um aprendizado mais detalhado da área, que possa servir tanto para pesquisas em Geografia Física, focando nas formas de relevo, no

conhecimento da hidrografia geral, como também na sua dinâmica. Servindo para o estudo de alunos de séries iniciais, ampliando a ideia de Geografia para estes alunos. Para a elaboração da maquete, foram necessários estudos acerca do relevo da área representada, em conjunto com a hidrografia, bem como da melhor base cartográfica para o desenvolvimento do material.

Para tanto, o objetivo geral do presente trabalho é buscar apresentar a importância da maquete para os estudos em Geografia Física, além de auxiliar os alunos de educação básica a compreenderem melhor os objetos da paisagem e o espaço do Município de Uberlândia – como área escolhida para ser representada, devido à proximidade com as bases cartográficas e o extenso conhecimento de sua paisagem –, além disso, procura discutir sobre o papel da cartografia na construção de maquetes. Como objetivos específicos destacam-se a noção de curva de nível como um todo, para sua representação em uma maquete e, a partir disso, caracterizar as feições geomorfológicas que constituem a paisagem da área em questão. Outro foco é dado para as etapas de elaboração da maquete, desde o plano tridimensional, enfatizando os tipos de materiais, bem como os métodos utilizados em sua construção.

Os processos metodológicos utilizados para a elaboração do conteúdo teórico deste artigo baseiam-se naquele que é considerado de suma importância, no qual se refere à construção de uma maquete de relevo, onde, por meio deste trabalho, foi possível ter uma experiência direta com a elaboração deste objeto explicativo e posteriormente fazer uma explanação acerca dos processos que são empregados para sua construção, desde a sua forma plana à sua forma tridimensional. Outro processo metodológico consiste numa pesquisa bibliográfica de conteúdos essenciais capazes de sustentar tal tema, conteúdos estes encontrados em livros de autores consideravelmente respeitáveis e em artigos publicados em nomeadas revistas.

Antes de se apresentar os benefícios da maquete, faz-se necessário esclarecer as benfeitorias da cartografia dando enfoque para o resultado final de suas atividades, ou seja, o mapa, mostrando como o mesmo pode representar o espaço, melhorando a visualização do mesmo, além do seu auxílio para a elaboração dos modelos tridimensionais que, em outras palavras, é o desenvolvimento de uma representação de qualquer superfície, no seu modo planejado, para um objeto concreto, em terceira dimensão.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A composição teórica do conteúdo deste artigo, foi feita a partir do uso de autores que possuem seu viés acerca dos fundamentos que regem o conceito de cartografia, bem como sua

importância para a sociedade e estudiosos. Busca-se também autores explanam sobre os mapas e sua leitura, sobre o valor do emprego de métodos cartográficos para a elaboração de maquetes, assim como os processos aplicados. Portanto ao se tratar de mapas e maquetes é essencial colocar em debate as ideias que envolvem o espaço geográfico e seus elementos, colocando em curso a maneira como o mesmo é representado para ser lido e entendido pelos indivíduos que o habitam.

Francischett (2010), por exemplo, além de enfatizar o histórico da Cartografia, desenvolvendo os motivos emergentes para esta se tornar uma disciplina a ser aplicada na escola, bem como os eventos que a levaram a obter maior importância e se tornar mais técnica, traz em seu livro as várias abordagens metodológicas para o entendimento dos mapas, voltada sua atenção para os alunos de ensino básico.

Duarte (1991) como professor de Cartografia, discorre e apresenta os inúmeros conceitos e ideias que envolvem esta disciplina, além de desenvolver os principais elementos básicos que compõem esta disciplina, juntamente com seus conceitos, facilitando o entendimento da mesma.

Almeida e Passini (2008) foram escolhidas por abarcarem a importância dos mapas e sua leitura, como também trazerem um conceito arraigado sobre os mesmos. Outro ponto importante das autoras consiste no método de representação de espaço e como este pode ser mostrado de uma forma mais didática e compreensível para os alunos, auxiliando em um maior aprendizado.

Dollfus (1973;1978) é importante para a discussão dos elementos e paisagens, e a morfologia desta última, que estão contidos no espaço geográfico, trazendo também um conceito fechado e bastante simples sobre o mesmo. Arelado a isso, o autor faz um contraponto essencial com a Cartografia, explicitando que qualquer espaço que se pode localizar, se pode cartografar e representa-lo em um mapa para a leitura de terceiros.

Para questões que envolvem os processos de elaboração de maquetes, e também seu conceito, Simielli, Girardi e Morone (2007), demonstram passo a passo os processos de elaboração de uma maquete de relevo, somados à sua importância para a compreensão dos aspectos físicos de determinado lugar.

Torres (2011) foi utilizado pois descreve as diversas maneiras de representação de um relevo em forma de maquete, levando em consideração as espacialidades contidas na base cartográfica, ou seja, se atentando para as distâncias entre uma curva de nível e outra, o que determinará o tamanho da maquete e até mesmo o nível de declividade do relevo (na maquete).

3 DESENVOLVIMENTO

3.1 Os benefícios da Cartografia para a aprendizagem

Para entender os benefícios que a cartografia propicia, tanto para seus estudantes como para os atores sociais em geral, que atuam em determinado espaço, faz-se necessário entender os fundamentos que regem seu conceito. No entanto, diante de tantos conceitos elaborados por diversos autores sobre tal disciplina, pode-se dizer que

A cartografia é ciência e arte ao mesmo tempo. Para alguns é entendida como uma técnica que está a serviço de várias ciências. Não se pode negar, contudo, que a Cartografia constitui um conjunto de operações que, desde a preocupação fundamental de transformar a superfície curva da Terra sobre outra plana, o papel, até a busca da melhor simbologia para representar os mais variados fatos desta mesma superfície (alguns também invisíveis, como densidade demográfica, por exemplo), depende de uma sistematização das várias etapas que a constituem, dando-lhe um caráter científico indiscutível (DUARTE, 1991).

A cartografia é considerada por alguns como ciência e, para outros como arte, porém, em sua definição mais simples, consiste basicamente na técnica que visa a transformação do espaço concreto, real, em uma representação planificada, tendo como seu produto final o mapa. Em outras palavras, a cartografia é a representação gráfica da superfície terrestre por meio de mapas, tratando da concepção, produção, divulgação, utilização e estudo do seu produto final. Para o ensino de Geografia, a cartografia acarreta um papel fundamental no que diz respeito ao conhecimento do espaço, uma vez que o mesmo, sendo passível de ser localizado, pode ser cartografado levando, portanto, ao seu entendimento, juntamente com todos os seus objetos, sejam eles naturais, como uma bacia hidrográfica, um conjunto geológico ou geomorfológico, ou artificiais – construídos pelo homem, como prédios, vias de tráfego, barragens, dentre outros elementos. Em se tratando dos mapas, Almeida e Passini (2008), apresentam que os mesmos são representações codificadas de determinado espaço real, considerando-o até mesmo como um modelo de comunicação visual, onde as informações são passadas aos seus leitores por meio da linguagem cartográfica nele inserida.

Quanto à localização do espaço geográfico, diz-se que o mesmo possui pontos demarcados na superfície terrestre que garantem seu posicionamento, sendo que tais pontos referem-se às suas coordenadas geográficas, altitude e até mesmo seu sítio. Por essas características que se afirma que o espaço geográfico, a partir do momento em que pode ser localizado, o mesmo é passível de ser mapeado, onde essa representação cartográfica possibilita analisar e apontar fenômenos ocorridos no espaço, isto, levando em consideração a escala escolhida, afinal os elementos e paisagens que

constituem esse espaço possuem fenômenos e características particulares. (DOLLFUS, 1978).

O mapa, produto final da cartografia, além de oferecer uma melhor visão do espaço representado, auxiliando numa maior abstração e conhecimento de seus elementos, ele é capaz de apresentar este espaço em que os indivíduos habitam e realizam suas atividades, em variadas escalas, com maiores ou menores detalhes, dependendo da necessidade do que se pretende colocar em papel, onde suas informações são expostas por diversos símbolos e cores, sempre acompanhadas por uma legenda explicativa, facilitando assim a leitura do mapa como um todo. É importante lembrar que a confecção de mapas, desde os primórdios, sempre foi realizada a partir da observação da paisagem e de seus objetos, e posteriormente exibindo-os em um papel. Já pensando nos dias de hoje, o avanço da tecnologia oferece um importante auxílio para a elaboração de mapas, onde estes são confeccionados por meio digital, portanto, ainda não se pode dispensar a técnica da observação minuciosa da paisagem a ser representada.

A partir do momento em que se é possível dizer que os mapas mostram aquele espaço que é vivido e construído pelos próprios indivíduos, afirma-se também que estes facilitam o conhecimento de tal, o que é obtido através da visão diferenciada que os mapas oferecem, numa visão distinta daquela que esses indivíduos estão acostumados a enxergar. Portanto, tais particularidades instigam também a valorização do espaço, em outras palavras, tudo aquilo que se é conhecido é passível de receber determinado valor por parte daqueles que tomam ciência.

Mesmo detentores de tanta eficiência, muitas vezes os mapas não são compreendidos com tamanha facilidade por parte de leigos, sendo assim, é necessário transformá-lo em uma forma tridimensional com dimensões menores em relação ao objeto real. Um mapa construído com eficiência é de suma importância para a elaboração de maquetes, que são uma representação de maneira tridimensional daquilo que está exposto no mapa. As maquetes apresentam certa eficácia se comparadas com os mapas, primeiramente devido às informações que aparecem de uma maneira diferenciada, além de permitir ensaios físicos, onde, de uma forma mais concisa,

O mapa (ou a carta, a planta) é um instrumento fundamental para pensar, decidir, planejar e agir racionalmente sobre o espaço, sobretudo quando a escala ultrapassa a dimensão do lugar imediato, do lugar de vida do sujeito e, o mapa, então, possibilita pensar o espaço ausente, distante, desconhecido empiricamente (MIRANDA, 2001).

Em se tratando das particularidades da maquete, principalmente aquelas que representam o relevo de dado espaço, pode-se que, primeiramente, sua construção possui como objetivo:

possibilitar uma visão tridimensional das informações que no papel aparecem de

forma bidimensional. Podemos ainda reconhecer os compartimentos principais do relevo de um determinado território e a partir deste reconhecimento construir novos conhecimentos, seja os da gênese daquele compartimento, comparando a maquete com um mapa geológico, por exemplo, ou mesmo de ocupações humanas distintas que, se não forem determinadas são ao menos influenciadas pela topografia, como é o caso da intensidade da mecanização agrícola. (SIMIELLI; GIRARDI; MARONE, 2007).

Expressa-se, com base no exposto, que a cartografia apresenta-se como uma disciplina capaz de representar e explicar os muitos espaços do mundo e até o próprio mundo, utilizando de diversas escalas, sejam elas numéricas ou temporais, além de avançadas técnicas e tecnologias. Seus resultados, ou produtos finais, como os mapas e as maquetes, são ferramentas poderosas para apresentar estes espaços para os indivíduos, como forma de fazê-los reconhecer, conhecer e valorizar não só o ambiente em que vivem, mas também os ambientes distantes de seus olhos. Tais argumentos são importantes principalmente para alunos de educação básica, pois estão no começo de suas atividades escolares e conhecimento de mundo, afinal, conforme exposto, mapas e maquetes representam o espaço com uma visão diferenciada do real.

3.2 A compreensão da curva de nível para a elaboração de uma maquete de relevo

Antes mesmo de se elaborar um objeto com fundamentos e formas extremamente detalhistas, é importante, primeiramente, ter uma noção acerca das curvas de nível que compõem uma carta topográfica, representando de forma planificada, o relevo de dada região. Linhas que ligam pontos de uma mesma altitude de um terreno, caracterizando a morfologia do relevo, representadas graficamente em um mapa, é o conceito básico das curvas de nível. Portanto, as mesmas exercem o principal papel na elaboração de um modelo tridimensional, uma vez que as formas deste serão retiradas destas linhas, conforme explica Miranda (2001), o pontapé inicial para o ensino e também aprendizagem dos mapas que demonstram o relevo, deve começar pela noção das curvas de nível, tal que estas são a base cartográfica dos mapas hipsométricos.

Tanto os mapas como as maquetes de relevo permitirão uma visão integrada e completa acerca da paisagem o qual os mesmos estão apresentando, o que, para alunos de séries iniciais, por exemplo, haverá uma clareza no que diz respeito ao conhecimento dos aspectos físicos desta paisagem, permitindo o entendimento destes de maneira síncrona. Tal explanação pode ser afirmada por Miranda (2001), onde, para ele,

(...) a interpretação do relevo nas cartas topográficas pode se apoiar na relação entre a morfologia e a drenagem, a qual possibilita identificar: as áreas mais elevadas e as mais baixas pelas nascentes e confluências dos rios; a orientação das

vertentes pela direção dos cursos d'água; as planícies e várzeas ou as vertentes mais ou menos íngremes pelo traçado sinuoso ou mais retilíneo dos rios. (MIRANDA, 2001).

Portanto, a relação entre hidrografia e relevo permitirá ao observador uma interpretação da morfologia da paisagem com um todo, juntamente com os fenômenos que levaram à modelação da mesma, o que, para isto, faz-se necessário um entendimento prévio acerca de conhecimentos diversos que compõem a geográfica e não somente àqueles que faz referência aos cartográficos, afinal, a cartografia é apenas a base, a partir de uma visão privilegiada do relevo mapeado, não dizendo respeito sobre os diversos outros fatores que atuam em conjunto.

São vários os modelos de maquetes que podem representar o espaço de maneira didática, porém, aquelas feitas com a metodologia das curvas de nível, são capazes de levar o observador a compreender como um relevo pode ser representado cartograficamente, exercendo o papel das cotas altimétricas (TORRES, 2001), como também concluir as formas geomorfológicas da área representada na maquete, sendo que tais conclusões só poderão ser afirmadas a partir de um estudo teórico acerca da região, pois este tipo de embasamento caracteriza o trabalho como confiável.

Sendo assim, o relevo do Município de Uberlândia, escolhido como exemplo de representação, está contido em um conjunto de formas, denominado por Ab'Sáber (2012) como Domínio dos Chapadões Tropicais do Brasil Central, os quais consistem em elevações que variam de 700 m a 1100 m de altitude e aplainações no topo. E tais características geomorfológicas são uma das responsáveis pela ocorrência de determinada vegetação, no caso de Uberlândia, o cerrado, devido às altitudes pouco altas e condições climáticas favoráveis. Por estar contida em uma região de clima tropical, com duas estações bem definidas, verões quentes e úmidos e invernos secos e brandos, chuvas bem distribuídas durante o ano com aproximadamente 1500 mm e temperaturas médias anuais em torno dos 22,3° C, tal característica é a principal responsável pela modelação do relevo, que vem acontecendo desde o Terciário e durante o Quaternário, ocorrida pela ação dos processos morfoclimáticos, os quais propiciam extensas pediplanações (aplainamento do relevo) e dissecação, levando-o a possuir as formas atuais.

Outra relevância que se deve fazer quanto à paisagem geomorfológica da região em que o Município de Uberlândia está inserido, além de que é uma área contemplada na maquete, é o Cânion do Rio Araguari. O Cânion é formado por duas altas paredes de rochas basálticas, rochas ígneas eruptivas bastante resistentes, justamente por serem geradas em condições de altas temperaturas e resfriadas rapidamente. A escavação do pacote sedimentar e basáltico, feita por meio do Rio Araguari tem origem no Período Quaternário, atingindo o embasamento cristalino pré-

cambriano, característico predominantemente por gnaisses e micaxistos no fundo do vale, formando o corredor por onde, atualmente, o rio segue seu curso. O fundo do vale varia entre 450 e 500 m, enquanto que suas margens mais altas atingem de 950 a 1050 metros de altura (RODRIGUES, 2002).

3.3 Passo a passo para a elaboração de uma Maquete

Conceituar maquete não é uma tarefa difícil, afinal, esta representa de forma mais objetiva o espaço que se quer analisar e tomar maior conhecimento. Além de ser recurso didático de suma importância para a leitura integrada da paisagem, oferece uma maneira de ensino mais descontraída, onde os alunos conseguem absorver mais conhecimento acerca do espaço proposto, transformando assim o método de se ensinar tanto a Geografia como a Cartografia. A maquete faz transformações do bidimensional para o tridimensional, ou, melhor dizendo, do concreto ao abstrato, auxilia na fixação e exposição de assuntos relacionados, principalmente aos elementos da Geografia Física como Hidrografia e sua dinâmica, Relevo e sua dinâmica e possíveis riscos de erosão. Breda (2010) afirma que:

a maquete é uma das formas práticas da teoria do construtivismo, uma vez que não é um fim didático e sim um meio didático na leitura de vários elementos que compõem o espaço, contribuindo sem dúvida alguma, para a abstração do aluno no conhecimento da leitura e percepção da paisagem ambiental (BREDA, 2010).

Para tanto, a decisão para a produção desse trabalho partiu da premissa de que não há materiais de tal conceito disponíveis para estudos, no que diz respeito a uma representação tridimensional do relevo do Município em questão. Por meio disso, o resultado servirá como material didático para alunos de séries iniciais, principalmente, além de ampliar certo conhecimento adquirido sobre tal objeto. A elaboração da maquete contribuiu para um ganho de experiência para seus mentores, como também aplicação de conceitos apreendidos acerca da Cartografia, Geomorfologia, Geologia e Hidrografia. Será, portanto, discutido neste tópico, os vários e práticos processos para a construção da maquete do Relevo do Município de Uberlândia e, em acréscimo, serão apontados também os materiais utilizados para sua elaboração, desde o bidimensional até o tridimensional e quais os métodos e técnicas para a modelagem do relevo, deixando-o de forma mais representativa possível, com o intuito de facilitar a leitura do objeto em exposição.

São longos e diversos os processos de elaboração de uma maquete geomorfológica, porém, antes mesmo de tratá-los, serão listados primeiramente os materiais utilizados na representação do Município de Uberlândia. Dentre eles estão: canetas nanquim (para desenho das curvas faltosas da

carta topográfica); placas de isopor com espessura de 1,0 mm (para a base da maquete) e 0,5 mm (para as curvas de nível); agulhas e alfinetes de costura; folhas de carbono no tamanho desejado; velas (para aquecer os alfinetes e cortar as placas de isopor) ou corta-isopor; estiletes; massa corrida; tinta branca a base d'água (facilita na pintura, limpeza e proteção do isopor); corantes na cor ocre e azul (para misturar na tinta branca e fazer hidrografia e outras necessidades); lixas grossas (para modelar a massa corrida) e finas (para acabamento da pintura); pincéis tamanho 0 (para desenho da hidrografia e demais informações contidas na carta), tamanho 20 (para pintura e massa corrida). Tais materiais citados são indispensáveis para a elaboração de maquetes, de maneira que atendam às necessidades do construtor e daquilo que se deseja representar. Em se tratando dos processos de construção, estes são realizados em basicamente seis passos, os quais serão tratados a seguir:

- **1º Passo:** Escolha e delimitação da área a ser representada na maquete a partir das cartas topográficas, dando preferência para uma escala apropriada (grau de detalhamento);
- **2º Passo:** Desenho das curvas de nível e demais informações, retirando-as do mapa para outro papel (formando uma segunda carta topográfica), podendo ser feita manualmente ou com o auxílio de um software, dependendo do tamanho da área a ser representada. Ex: CorelDraw, Spring;
- **3º Passo:** Transposição das curvas de nível da nova base topográfica para as placas de isopor, feita com o auxílio de papel carbono, para marcar as curvas nas placas;
- **4º Passo:** Recorte e colagem das placas de isopor com sobreposição das curvas de nível (da cota altimétrica menor para maior);
- **5º Passo:** Recobrimento com massa corrida e modelagem do relevo, deixando mais “arredondado” e suave, com auxílio também de uma lixa;
- **6º Passo:** Acabamento, que consiste na pintura da maquete, de preferência com tinta a base d'água branca e corante (da cor desejada), evitando danos no isopor e dando uma melhor visualização do representado; o acabamento funda-se também no desenho das principais informações contidas na carta como hidrografia, limite estadual, entre outros.

É importante ressaltar que a escolha da escala correta de representação é de grande importância, uma vez que a mesma demonstrará o nível de detalhe do espaço definido para

representar, ou seja, é preciso determinar quais os elementos e paisagens do espaço são de extrema necessidade e destaque, de modo a serem expressos em uma maquete. No caso deste trabalho, a escala representativa é de 1:125.000, onde buscou-se apresentar não só o relevo pertencente à Cidade de Uberlândia, como também o do Município como um todo, de forma a compreender a influência que toda essa paisagem geomorfológica possuem na região em geral. O alto nível de detalhamento da maquete, portanto uma escala pequena (maior área representada) permite aos alunos uma leitura e compreensão de um espaço mais amplo, saindo do local, a cidade de Uberlândia, e tendo uma visão mais regional, do Município de Uberlândia (com a área rural), abarcando também porções de cidades vizinhas, como por exemplo, Tupaciguara a noroeste, Monte Carmelo a nordeste, Araguari a norte, entre outras.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A cartografia é a representação planificada de um objeto possibilitando ao observador uma melhor visão acerca do que se é observado, favorecendo também um melhor conhecimento e absorção dos elementos da paisagem do mesmo. A cartografia possui essa característica por meio de seus mapas, com uma visão bidimensional do espaço através de códigos que representam seus elementos, sendo necessária, para sua construção, uma experiência externa, ou seja, um trabalho de campo juntamente com a observação da área que se deseja representar e posteriormente imagens aéreas por meio de satélites ou fotografias (como nos dias de hoje). A partir das cartas topográficas, essa visão pode se transformar em outra, na tridimensional, facilitando assim a observação e compreensão do objeto, onde suas particularidades são dotadas de uma eficácia maior, principalmente por permitir testes físicos, a fim de entender a dinâmica da paisagem numa escala menor, onde os elementos representados “saem” do papel.

A produção do objeto tridimensional, a maquete, permitiu a fixação e aplicação dos conhecimentos cartográficos, geomorfológicos, hidrográficos, na prática, e principalmente um melhor conhecimento do espaço em que suas atividades são realizadas, o Município de Uberlândia. Outro ponto positivo consiste na aprendizagem dos diversos processos relacionados à elaboração de maquetes, como no caso, no que concerne à representação do relevo de uma região desejada, sendo um recurso de grande importância para ensino de Geografia na Educação Básica. Esta participação, trouxe aos pesquisadores, uma nova forma de se pensar em materiais didáticos a serem usados nas escolas em conjunto com os alunos, sendo ferramentas importantes para a compreensão dos diversos objetos e fenômenos da paisagem que circundam os indivíduos envolvidos, como também

uma nova forma de se ensinar Geografia, de uma maneira mais descontraída e didática.

Afirma-se que este é o principal meio para a aprendizagem dos alunos acerca dos objetos geográficos, onde poderão analisa-los e realizar dezenas de experimentos, em uma escala diferente da qual estão habituados, permitindo um amplo conhecimento da paisagem estudada. Vale lembrar que apenas os conhecimentos obtidos a partir da elaboração e estudos da maquete, não são válidos, sendo necessária a realização de um trabalho de campo abarcando a área representada, pautando também em conteúdos teóricos.

Visto que as maquetes são objetos didáticos bastante conhecidos, porém ainda pouco utilizados e elaborados por professores do Ensino de Geografia, faz-se necessário a divulgação dos métodos de elaboração das mesmas, fazendo com que mais profissionais utilizem desta metodologia que representa um grande ganho tanto para alunos quanto para professores, por facilitar ensino e aprendizagem concomitantemente, dos objetos geográficos de uma paisagem. No mais, permite a compreensão e o reforço acerca dos conceitos e fundamentos básicos da Cartografia, facilitando seu entendimento e aplicando nos alunos um envolvimento direto com as atividades, amentando o interesse e o gosto por estudar Geografia e Cartografia.

MAQUETES CARTOGRAPHIC RELIEF AS A TOOL FOR TEACHING OF GEOGRAPHY: THE EXAMPLE OF UBERLÂNDIA-MG

ABSTRACT

This work depicts the importance of the models as relief mapping tool for teaching geography, mainly because they represent a three dimensional topography of a particular landscape, which results in a better visualization of certain geographic elements that compose it, and also allows to analyze possible phenomena related to modeling the same. Aiming to emphasize this importance, we took as an example the development of the model of relief from Uberlândia, MG, describing all procedures used in this process in order to demonstrate how this activity can be used in teaching and learning students at all levels of education, including early grades. Finally, the work refers to the relationship between cartography and space, discussing how this helps in understanding the process of geographical space, through their flat and three-dimensional models.

Keywords: Models Three-dimensional.Models Planned. Landscape.Geographic Objects. Cartography.

REFERÊNCIAS

AB'SÁBER, Aziz Nacib. **Os Domínios de Natureza no Brasil:** potencialidades paisagísticas. 7 ed. São Paulo: Ateliê Editorial, 2012, 158 p.

ALMEIDA, Rosângela Doin de; PASSINI, Elza Yasuko. **O Espaço Geográfico:** Ensino e Representação. 15 ed. São Paulo: Ed. Contexto, 2008, 90 p.

BREDA, Thiara Vichiato. **O olhar espacial e geográfico na leitura e percepção da paisagem municipal:** contribuições das representações cartográficas e do trabalho de campo no estudo do lugar – Volume 1. Ourinhos: Universidade Estadual Paulista. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Comissão de Avaliação de TCC do Curso de Graduação em Geografia – Bacharelado do Campus Experimental de Ourinhos, UNESP, 2010.

DOLLFUS, Olivier. **A análise geográfica.** São Paulo: Difusão Europeia do Livro, 1973, 130 p.

_____. **O espaço geográfico.** 3 ed. Rio de Janeiro: Ed. Difel/Difusão Editorial S.A, 1978, 121 p.

DUARTE, Paulo Araújo. **Cartografia temática.** Florianópolis: Ed. da UFSC, 1991, 145 p.

FRANCISCHETT, Mafalda Nesi. **A Cartografia no ensino da Geografia:** abordagens metodológicas para o entendimento da representação. Cascavel: EDUNIOESTE, 2010, 209 p.

GIRARDI, Gisele. **Cartografia Geográfica:** Reflexões e Contribuições. Boletim Paulista de Geografia. São Paulo AGB, nº 87, 2007, PP. 45-65.

LACOSTE, Yves. **A Geografia, isso serve, em primeiro lugar, para fazer a Guerra.** Campinas: Ed. Papyrus, 1989, 263 p.

MIRANDA, Sérgio Luiz. **A Noção de curva de nível no modelo tridimensional.** Boletim Paulista de Geografia. São Paulo, 2001, PP. 186-194.

OLIVEIRA, Livia de.; ALMEIDA, Rosângela Doin de. **Cartografia Escolar.** São Paulo: Ed. Contexto, 2007, 224 p.

RODRIGUES, Silvio Carlos. **Mudanças ambientais na região do Cerrado:** análise das causas e efeitos da ocupação e uso do solo sobre o relevo. O caso da bacia hidrográfica do Rio Araguari, MG. GEOUSP – Espaço e Tempo, São Paulo, Nº 12, pp. XX, 2002.

SIMIELLI, Maria Elena Ramos; GIRARDI, Gisele; MORONE, Rosemeire. **Maquete de relevo: um recurso didático tridimensional.** Boletim Paulista de Geografia, São Paulo, nº 87, p. 131-151, 2007.

TORRES, Eloiza Cristiane. Geomorfologia e maquetes. **Revista Geográfica de América Central,** Costa Rica, nº EGAL, 2011, p. 1-10.

Artigo recebido em 03/09/2014 para avaliação e aceito em 20/11/2014 para publicação.