



UFMT
EM REDE

CARTOGRAFIA BÁSICA

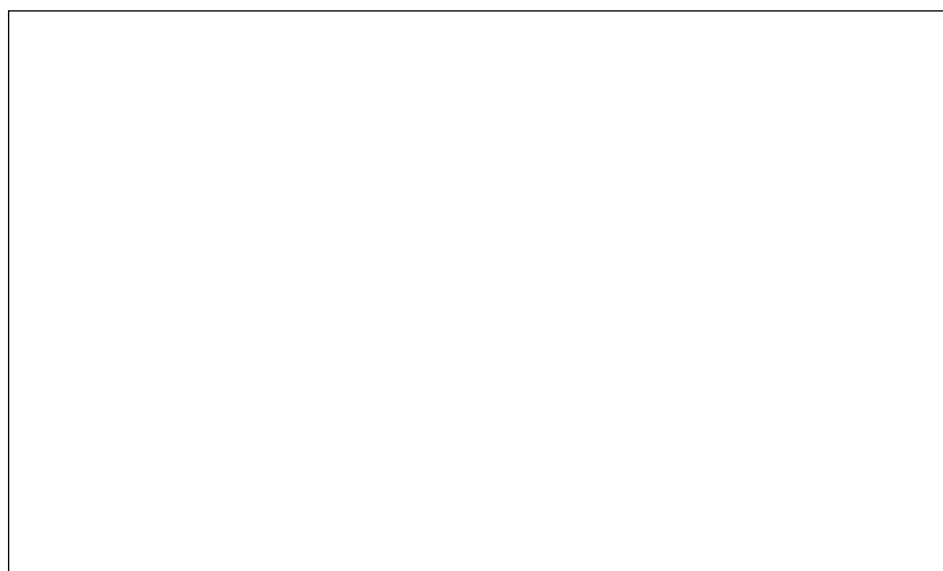
Tereza C. C. Souza Higa

Cuiabá-MT

2021

Apoio: Projeto UFMT Popular

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)



Ficha catalográfica elaborada pelo bibliotecário



Esta obra está licenciada com
uma Licença Creative Commons
Atribuição 4.0 Internacional

Ministro da Educação

Milton Ribeiro

Reitor da UFMT

Evandro Aparecido Soares da Silva

Vice-Reitora

Rosaline Rocha Lunardi

Secretário de Tecnologia Educacional

Alexandre Martins dos Anjos

Coordenador Geral do UFMT Popular

Alexandre Martins dos Anjos

Diretora do Instituto de Educação

Tatiane Lebre Dias

Produção Gráfica

Secretaria de Tecnologia Educacional - SETEC/UFMT

Diagramação

Tatiane Hirata

CARTOGRAFIA BÁSICA

Tereza C. C. Souza Higa

OBJETIVOS DO CURSO

Propiciar aos interessados informações básicas sobre Cartografia e sua importância para as atividades cotidianas.

CONTEÚDO

INTRODUÇÃO	5
UNIDADE I - NOÇÕES BÁSICAS DE CARTOGRAFIA.....	6
UNIDADE 2 - ESCALAS: IMPORTÂNCIA, IDENTIFICAÇÃO E CÁLCULOS	15
UNIDADE 3 - DIVERSIDADE E CLASSIFICAÇÃO DOS DOCUMENTOS CARTO-GRÁFICOS.....	24
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	34
CURRÍCULO DA AUTORA.....	35

INTRODUÇÃO

O curso de Cartografia Básica tem como objetivo propiciar aos interessados informações sobre a importância da cartografia para as atividades cotidianas. Neste sentido, são apresentadas informações e discussões sobre o processo de desenvolvimento da Cartografia, suas subdivisões e sua importância para a compreensão da Geografia. O texto apresenta também discussões e análises sobre a importância da escala na produção e interpretação cartográfica, incluindo alguns pequenos cálculos.

O conteúdo é apresentado em três unidades, de forma clara, objetiva e com a inserção de vários exercícios que ajudam na compreensão dos conceitos e aplicações.

A unidade I, referente às noções básicas de Cartografia, apresenta a cartografia, fazendo considerações sobre seu campo de abrangência, seu processo de desenvolvimento, suas subdivisões e sua importância para a Geografia e para a sociedade. A discussão destes pontos é feita com a citação de vários autores, cujas ideias ajudam o leitor a melhor entender a importância e a validade da cartografia como recurso técnico e de comunicação da sociedade.

As discussões sobre escalas, sua importância, identificação e cálculos integram a unidade II. É dada ênfase às limitações e possibilidades da representação gráfica em função da escala. Assim, o texto esclarece para o leitor que o número de informações possíveis de serem inseridas em um mapa, assim como suas generalizações, depende, primordialmente, da escala adotada para o mapa. Um outro objetivo desta unidade é mostrar para o leitor como se identifica a escala de um mapa e como são feitos alguns cálculos envolvendo escala.

Por fim, na unidade III tratamos da diversidade e da classificação dos documentos cartográficos. Neste item são discutidas as diferenças entre escalas grandes, média e pequenas, propiciando ao leitor condições para fazer a classificação dos documentos cartográficos em função da escala e nível de detalhes do mapeamento.

UNIDADE I - NOÇÕES BÁSICAS DE CARTOGRAFIA

OBJETIVO

Conhecer a história da Cartografia e seu campo de abrangência.

INTRODUÇÃO

A Cartografia consiste em um dos principais recursos técnicos utilizados na representação do espaço terrestre, incluindo as feições naturais e aquelas produzidas pelo trabalho humano. Cêurio de Oliveira em seu Dicionário Cartográfico, publicado em 1980, afirma que a Cartografia

compreende o conjunto de estudos e operações científicas, artísticas e técnicas baseado nos resultados de observações diretas ou de análise de documentação, visando a elaboração e preparação de cartas, projetos e outras formas de expressão, bem como sua utilização (OLIVEIRA, 1980, p.62).

Desta forma, a cartografia envolve uma grande diversidade de produtos como o globo, os mapas, as plantas os cartogramas, croquis e muitos outros recursos de representação da terra. A elaboração de um documento cartográfico é, em geral, complexa, envolvendo, muitas vezes, equipamentos, técnicas e métodos complexos como imagens de satélites e programas de computadores sofisticados que conferem ao documento final excelente apresentação e precisão.

Assim, os produtos cartográficos constituem-se em importantes recursos técnicos que permitem aos seus usuários melhor compreender e analisar o território em que vivem e, assim, melhor planejar sua ocupação, pois os mapas permitem a identificação das peculiaridades de cada lugar.

1.1. O DESENVOLVIMENTO DA CARTOGRAFIA

Representar o espaço terrestre constituiu-se, desde os tempos remotos, em uma forma de expressão presente na vida das pessoas. Assim, os inúmeros esboços cartográficos elaborados pelas sociedades primitivas nos paredões rochosos de seus abrigos antece-

deram à própria escrita e fornecem até hoje valiosas informações sobre algumas particularidades da época. Sanchez, (1973, p.33), afirma que a cartografia é tão antiga quanto os primeiros homens, sendo, portanto, mais velha que a própria história.

Estes esboços cartográficos encontrados em sítios arqueológicos evidenciam detalhes do cotidiano dos povos primitivos que habitaram ou passaram por estes locais em um movimento nômade. Indicações de rotas de deslocamentos, cenas de caças, rituais, crenças e temores fazem parte dos inúmeros detalhes desses mapas primitivos que, em comum com os mapas modernos, apresentam o fato de terem tido também a função de comunicar graficamente dados e informações julgadas importantes, mediante a redução das dimensões dos objetos representados.

No transcorrer do desenvolvimento da Cartografia, até os dias atuais, as necessidades da sociedade, o desenvolvimento de tecnologias e novas metodologias, alagaram o campo de abrangência da cartografia e lhe foi assegurada a condição de técnica imprescindível na análise e no planejamento da organização espacial. Assim, as conquistas territoriais, as guerras, o comércio e o planejamento rural e urbano, entre muitos outros, são atividades para as quais a cartografia desempenhou e desempenha papel básico.

No seu amplo campo de abrangência e ainda, no seu campo teórico próprio de referência, a cartografia ao longo da história, assumiu diferentes características e desenvolveu algumas facetas específicas, sem, no entanto, jamais deixar de produzir os mapas que registram os atributos da história da organização espacial das sociedades.

Na antiguidade, a cartografia, então designada de cosmografia, tinha como principal preocupação os estudos astronômicos e as medidas gerais da terra, assim como as medidas de área mais restritas como propriedades, cidades e impérios. Portanto, a cartografia tinha uma característica mais matemática, com interesses mais específicos nas medições de distâncias e de áreas.

Na Idade Média (entre o séc. V e XV d. C.) praticamente não houve avanços no campo cartográfico e quase todos os mapas produzidos foram feitos a partir da concepção religiosa vigente, com forte apelo simbólico. O mundo representado em mapas, obedecia a rigorosos princípios adotados pela Igreja, cuja forma idealizada inspirava-se na perfeição divina.

Na Idade Moderna a Cartografia voltou a florescer, pois uma nova ordem foi imposta ao mundo, caracterizada pelo avanço comercial e pelo desejo de conquistas territoriais.

No século XVI, a **cartografia portuguesa** passou a ser considerada a principal referência cartográfica da época e o principal centro difusor de novos instrumentos tecnológicos e metodologias de navegação e de elaboração de mapas, tendo desenvolvido em especial a cartografia náutica, vital para o expansionismo ultramarino ocorrido nos séculos XV e XVI.

A cartografia contemporânea caracteriza-se pelo grande desenvolvimento e adoção de técnicas de sensoriamento remoto e, mais recentemente, pela sua automatização - imensos bancos de dados podem ser manipulados com a utilização de programas de processamento e tratamento gráfico das informações.

No campo teórico e metodológico a Cartografia incorporou como nunca novas referências. O final do século XIX, o marcou o início do processo de discussão da cartografia como ciência, tendo se intensificado o desenvolvimento de novos métodos de pesquisa visando fortalecer o processo de levantamento, mapeamento e representação de dados e, assim, estruturar o campo teórico metodológico da Cartografia. Dessa forma foi dado ênfase aos aspectos ligados à elaboração cartográfica.

Mais recentemente, ainda no âmbito da busca de sólida referência teórica, as discussões deslocaram-se da esfera dos recursos técnicos e de produção de mapas para a esfera da utilização dos mapas sem, no entanto, abandonar as pesquisas e as adoções de novas tecnologias.

Nessa nova perspectiva, a Cartografia é analisada como uma modalidade de comunicação, tendo sido estruturada basicamente sobre duas correntes visando subsidiar as novas concepções.

- A primeira, de natureza sistêmica, respalda-se na teoria matemática da informação e busca explicar, por meio de modelos gráficos, o processo de transmissão da informação mapeada, bem como as perdas de informações ocorridas no processo tanto na seleção e simplificação da realidade pelo mapeador como também na leitura do usuário.
- A segunda, estruturada e fundamentada no paradigma semiológico, enfoca a Cartografia como uma forma de linguagem expressa graficamente, utilizando para isto um sistema de signos de significado único. Nesta perspectiva o mapa é considerado um recurso de informação e visualização, no qual as variáveis visuais utilizadas devem ser eficazes na comunicação dos fenômenos mapeados. Assim, ao deslocar o olhar sobre o mapa, o usuário deveria, com o menor tempo possível, entender a mensagem codifi-

cada pelo arranjo dos signos utilizados.

Esta forma de ver e trabalhar a cartografia vai de encontro à concepção apresentada pelo francês Fernand Joly, em seu livro traduzido para o português, intitulado *A Cartografia*:

Um mapa é, definitivamente, um conjunto de sinais e de cores que traduz a mensagem expressa pelo autor. Os objetos cartografados, materiais ou conceituais, são transcritos através de grafismos ou símbolos, que resultam de uma convenção proposta ao leitor pelo redator, e que é lembrada num quadro de sinais ou legenda do mapa. (JOLY, 1990, p. 17).

Com o avanço da tecnologia e a automação da cartografia, novos procedimentos metodológicos se impuseram à sua realização pondo em questionamento alguns conceitos clássicos relativos à produção e utilização de mapas. Na atualidade, são comuns as referências aos mapas virtuais, mapas temporários, além de todo um processo acelerado nas tarefas de elaboração e atualização de mapas.

1.2. ABRANGÊNCIA E SUBDIVISÕES DA CARTOGRAFIA

Basicamente a cartografia pode ser classificada em três grandes divisões; cartografia matemática; cartografia de base ou de referência geral e cartografia temática.

- **A cartografia matemática** é a subdivisão que compreende o *conjunto de estudos e operações matemáticas que participam da elaboração cartográfica* (OLIVEIRA, 1980, p. 62). Nesta categoria são incluídos os levantamentos e estudos relativos às características geométricas da terra, projeções cartográficas, cálculos de astronomia e de posição e outros correlatos.
- **A cartografia de base ou de referência geral**, compreende os documentos cartográficos que servem como base para outras representações de natureza específica. Geralmente, nesses documentos constam informações planimétricas e altimétricas básicas, incluindo a rede hidrográfica, sistema viário de comunicação, localidades, divisão política, administrativa e sistema de coordenadas.

A altimetria envolve o conjunto de informações descritivas do relevo, envolvendo a altitude, que pode ser representado na forma de curvas de níveis, cotas, cores, sombreados, hachuras e outros. As informações altimétricas permitem a representação tridimensional das feições levantadas.

Quanto às informações planimétricas, estas referem-se às medidas das superfícies representadas nos mapas, envolvendo os elementos naturais e os produzidos pela sociedade. Rios, cobertura vegetal, diferentes formas de relevo e outros exemplos desta categoria integram o quadro natural. As cidades, áreas agrícolas, desmatamentos, entre outros, fazem parte das feições socioculturais.

Comumente, a cartografia matemática e a cartografia de base são tratadas como “cartografia sistemática”. Para Carvalho e Araújo (2011, p. 30)

A Cartografia Sistemática pode ser entendida como a atividade voltada para a representação do espaço com seus atributos dimensionais e de localização absoluta, através da execução de mapeamentos básicos a partir de levantamentos que podem ser topográficos, aerofotogramétricos ou apoiados em imagens de satélites. As escolhas da projeção cartográfica, da escala, da simbologia e de outros requisitos necessários a um mapeamento, estão na pauta dos profissionais envolvidos nas atividades que levam à elaboração do mapa-base de um determinado espaço.

A Cartografia temática compreende os mapas que tratam de temas ou assuntos específicos, como o geológico, pedológico, uso da terra e muitos outros.

Sanches (1981, p.76) define a cartografia temática como sendo *o conjunto de preocupações e operações que visam representar graficamente um conjunto de dados em uma certa área*. Este autor ainda afirma que *seus documentos ilustram qualquer elemento concebível, inclusive de natureza totalmente abstrata e hipoteticamente*.

Segundo Paulo Araújo Duarte, (1981) a cartografia temática

[...] é um ramo da Cartografia que diz respeito ao planejamento, execução e impressão de mapas sobre um Fundo Básico, ao qual são anexadas informações através de simbologia adequada, visando atender as necessidades de um público específico (p. 138).

Destaca-se também a opinião de Janine Gisele Le Sann sobre a Cartografia temática, que afirma:

A cartografia temática representa temas diferentes com ou sem expressão física no espaço. Ideias abstratas podem ser representadas por meio de mapas, por exemplo, as áreas de influência de cidades, a densidade populacional, a produtividade de uma cultura, entre uma infinidade de temas (2005, p. 62)

Para Carvalho e Araújo (2011, p. 36),

Os mapeamentos temáticos são realizados sempre a partir da composição de um mapa-base, ou fundo de mapa, do espaço que se está estudando ou que se pretende abordar. Abrangem a coleta, a análise e a interpretação de dados

e informações e sua conseqüente representação. Para a Cartografia Temática é mais importante compreender o conteúdo do tema a ser representado do que a precisão do mapa-base, as suas dimensões e seus componentes de localização.

Os limites entre as subdivisões da cartografia não são rígidos, embora a cartografia matemática apresente sobre as demais uma maior especificidade. Com relação à cartografia temática e de base, seus campos de ação se sobrepõem em vários segmentos. Quase sempre as representações temáticas necessitam das informações da cartografia de base que, por sua vez e em muitas situações, se confunde com os mapas temáticos. É o caso de um mapa rodoviário, em que o próprio tema se constitui em uma informação de base.

1.3. CONSIDERAÇÕES SOBRE A GEOGRAFIA E O MAPA

A Geografia, ao longo de seu desenvolvimento, esteve sempre aliada aos recursos cartográficos como forma de melhor expressar dados espaciais pertinentes à sua área de ação. Esta associação, geografia versus cartografia, pode ser bem evidenciada pela constante presença dos mapas, plantas, croquis e cartogramas nos livros didáticos, nos relatórios de viagens e de pesquisas, no planejamento, enfim, nas mais diversas situações onde a questão espacial esteja presente.

Raiz (1969, p. 19), em concordância com a estreita relação entre a Geografia e Cartografia, afirma que o objeto da cartografia *consiste em reunir e analisar dados e medidas das diversas regiões da terra e representar geograficamente em escala reduzida os elementos da configuração que possam ser claramente visíveis.*

Para Oliveira (1988) *representar os fenômenos estudados foi sempre uma necessidade básica em Geografia. Pode-se mesmo afirmar que sua história está intimamente correlacionada com a representação espacial. Ainda para esta autora, o mapa desde a antiguidade foi, é e continuará sendo o principal instrumento de trabalho para o geógrafo; ele se destaca pela sua eficácia, disponibilidade e flexibilidade de aplicação.*

Marcello Martinelli (2010, p. 3), refletindo sobre as interações e o processo de desenvolvimento da Geografia e da Cartografia, afirma que os mapas *têm assessorado a geografia desde a Antiguidade Clássica, junto ao pensamento grego, pois foi o que deu início às lucubrações acerca desta área do saber.*

Todas essas afirmações atestam que a Cartografia é para a Geografia uma técnica de suma importância, já que possibilita a representação da distribuição espacial dos fenômenos físicos e sócio econômicos fornecendo, como escreveu Carvalho (1983) *informa-*

ções sobre o comportamento quantitativo e espacial dos fatos estudados de um modo eficiente e cômodo. Também Sanchez (1981) afirmou que ela é um instrumental das ciências que direta ou indiretamente se preocupa com as distribuições espaciais.

Para a Geografia a subdivisão da cartografia que melhor atende seus propósitos é a cartografia temática, pois os arranjos da organização do espaço podem, em muitos dos seus diferentes aspectos, serem expressos numa linguagem gráfica, gerando os chamados mapas temáticos ou especiais.

O fato da cartografia temática ser a mais amplamente produzida e utilizada na Geografia não significa que os mapeamentos de base e matemáticos não tenham importância ou sejam dispensáveis. Ao contrário, eles são imprescindíveis e a não observância e a não utilização dos mesmos, significariam a perda total de precisão e confiabilidade dos mapeamentos especiais.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, Edson Alves. **Aspectos da Cartografia utilizada em planejamentos populacionais e agrícolas**. Dissertação de Mestrado, apresentada ao curso de Pós-Graduação em Geografia. IGCE. UNESP, para a obtenção do título de mestre. Rio Claro. SP. 1983.

CARVALHO, Edson Alves de; ARAÚJO, Paulo César de. **Leituras Cartográficas e Interpretações Estatísticas I**. EDUFRN. Natal, 2011. Disponível em: http://sedis.ufrn.br/bibliotecadigital/site/pdf/geografia/Le_Ca_I_LIVRO_WEB.pdf

DUARTE, Paulo Araújo. Conceituação de Cartografia Temática. **GEOSUL**, n. 11 - Ano VI - 1991.

JOLY, Fernand. **A cartografia**. Campinas: Papirus, 1990.

LE SANN, Janine Gisele. O papel da cartografia temática nas pesquisas ambientais. **Revista do Departamento de Geografia**, 16 (61-69). 2005. Disponível em: http://www.geografia.fflch.usp.br/publicacoes/RDG/RDG_16/Janine_Le_Sann.pdf

MARTINELLI, Marcelo. Um breve apanhado sobre a breve história da Cartografia Temática. **3 Simpósio Ibero-americano de História da Cartografia**: Agendas para a História da Cartografia Ibero-americana. São Paulo. USP. 2010. Disponível em: <https://3siahc.files.wordpress.com/2010/04/cartografia-tematica-martinelli.pdf>

OLIVEIRA, Cêurio de. **Dicionário Cartográfico**. Rio de Janeiro: IBGE, 1980.

RAIZ, Erwin. **Cartografia Geral**. Rio de Janeiro: Editora Científica, 1969.

SANCHEZ, Miguel César. A cartografia como Técnica Auxiliar da Geografia. **Boletim de Geografia Teorética**. 3 (6): 31-46. Rio Claro. SP., 1973.

..... Miguel César. Conteúdo e Eficácia da Imagem Gráfica. **Boletim de Geografia Teorética**. 11 (21 e 22): 74 - 81. Rio Claro, SP., 1981.

QUESTÕES DE AUTOAVALIAÇÃO:

1 - Aponte a alternativa correta relativa ao surgimento da cartografia como forma de expressão e comunicação da sociedade.

- a) () Surgiu recentemente com o advento das novas tecnologias;
- b) () Surgiu com as sociedades primitivas;
- c) () Surgiu estimulada pelas grandes navegações;
- d) () Surgiu e desenvolveu-se paralelamente à revolução industrial;
- e) () Nenhuma alternativa está correta.

2 - Aponte a alternativa que melhor caracteriza o campo da cartografia temática:

- a) () Abrange o processo de coleta, análise e definição da forma de representação do tema mapeado;
- b) () Abrange o processo de definição da projeção cartográfica a ser utilizada no mapeamento;
- c) () Abrange a execução dos trabalhos topográficos e seu processamento para composição do mapa;
- d) () Abrange os levantamentos altimétricos e batimétricos para composição da base do mapeamento;
- e) () Nenhuma alternativa está correta.

3 - Indique a alternativa que melhor caracteriza a cartografia sistemática:

- a) () É responsável pela escolha das cores a serem utilizadas no mapeamento;
- b) () É responsável pela definição das variáveis visuais a serem utilizadas no mapeamento;

- c)** () É responsável pela coleta de dados e análise das informações para o mapeamento;
- d)** () É responsável pela elaboração da base cartográfica, envolvendo os aspectos dimensionais e posicionamento;
- e)** () Nenhuma alternativa está correta.

Respostas dos Exercícios Propostos

Questão 1 - alternativa b;

Questão 2 - alternativa a;

Questão 3 - alternativa d;

UNIDADE 2 - ESCALAS: IMPORTÂNCIA, IDENTIFICAÇÃO E CÁLCULOS

OBJETIVO

Compreender a importância das escalas cartográficas na produção e interpretação cartográfica, identificando diferentes tipos de escala.

INTRODUÇÃO

A escala é um importante recurso cartográfico que permite estabelecer a relação de proporcionalidade entre o objeto real e sua representação no mapa. Assim, as reduções feitas no tamanho ou extensão de um objeto representado em um mapa são matematicamente calculadas, o que permite que, a partir do mapa, o tamanho real do objeto mapeado possa ser determinado.

O principal objetivo da representação cartográfica é a transcrição gráfica de dados e informações relativos às feições naturais e ou culturais que caracterizam a organização espacial de uma determinada área.

O processo de transcrição gráfica requer a análise e estudos prévios visando a adequação dos dados mapeados dentro de padrões que assegurem uma relação de proporcionalidade entre o objeto real e sua representação no mapa, ou seja, que a transcrição seja feita em escala.

A necessidade de compreensão sobre a leitura e uso de escalas cartográficas não se restringe aos profissionais que trabalham com mapas como engenheiros, geógrafos, geólogos e outros. Comumente, os mapas e outros documentos cartográficos são amplamente utilizados no cotidiano da sociedade, na forma de mapas rodoviários, plantas urbanas e muitos outros, o que requer o mínimo de conhecimento sobre escalas para a eficaz leitura do documento consultado.

1. LIMITAÇÕES E POSSIBILIDADES DA REPRESENTAÇÃO GRÁFICA EM FUNÇÃO DA ESCALA

Um mapa é sempre uma representação seletiva e simplificada da realidade, não havendo mapas que permitam a transposição de dados do mundo real sem perdas de detalhes. A generalização é, portanto, uma regra em cartografia cujos limites são impostos pela escala de representação dos dados.

A escala está para a representação cartográfica não apenas como uma relação matemática que permite reduzir em proporção os elementos do mundo real. Mais do que isto, a escala representa o fator de limitação e generalização do que vai ser representado e da forma como vai ser apresentado. Portanto, é um dos fatores responsáveis pela legibilidade e eficiência do mapa, além, é claro, de limitar a qualidade e as possibilidades de análise que o documento cartográfico pode oferecer.

A definição da escala de um documento cartográfico está diretamente relacionada com os objetivos do mapeamento e sua utilização final. Assim, o registro de detalhes para planejamento de pequenas áreas exige escalas grandes que permitam não só a representação dos elementos espaciais, naturais e culturais, imprescindíveis para os fins desejados, mas também que os dados selecionados possam ser representados sem causar ao usuário confusões de leitura decorrentes do excesso ou do tamanho dos signos presentes no mapa.

É o caso das cartas urbanas, como as relativas ao cadastro de imóveis, saneamento, rede elétrica e similares, em que há necessidade de serem evidenciados feições de pequenas dimensões no terreno como uma casa, uma calçada, um cruzamento de ruas e muitos outros dados para os quais há necessidade de escalas grandes.

Já os documentos cartográficos que são elaborados com o objetivo de representarem extensas áreas e situações genéricas, portanto documentos de caráter informativo, são apresentados em pequenas escalas, nas quais é perfeitamente possível representar as generalizações típicas dos mapeamentos de grandes áreas. É o caso, entre outros, dos mapas políticos administrativos e temáticos regionais como vegetação do Brasil, relevo da América do Sul, além de muitos dos mapas que integram os atlas.

Todavia, não se pode esquecer que, além da escala, um outro fator atua conjuntamente na seleção e definição da quantidade de dados mapeados: o olho humano. As leis da

visão impõem rigoroso limite não só à quantidade de informações, mas também à sua forma de representação que deve sempre proporcionar ao usuário condições de decodificar os signos utilizados na representação gráfica. Em outras palavras, a escala deve ser definida também em função do usuário.

Atualmente, diante da possibilidade de se utilizar grandes bancos de dados na cartografia assistida por computador, milhares de informações espaciais podem ser processadas e utilizadas na elaboração cartográfica. Daí a necessidade de generalização das informações utilizadas bem como de adequação quantitativa e qualitativa dos signos selecionados para comunicar graficamente os dados mapeados. Para tal é preciso conjugar a escala de impressão do mapa com a capacidade visual do ser humano, o usuário.

Embora os primeiros esboços cartográficos tenham surgido com as populações da caverna – e, a partir de então, incorporados com importância crescente ao processo de desenvolvimento das sociedades – durante muitos séculos os mapas produzidos não apresentaram nenhuma informação relativa a escala, haja vista que a maior preocupação era referenciar a forma e a localização das feições mapeadas.

A rigor, o primeiro registro conhecido de indicação de escala em um mapa refere-se a uma representação da área de Norenberg (na atual Alemanha), elaborado no princípio do século XV. Neste mapa foi desenhada uma escala gráfica expressa em milhas alemães, subdividido de 5 em 5 milhas. Posteriormente, a partir da segunda metade do século XVI, sua indicação passou a ser feita com mais frequência. No entanto, só a partir da segunda metade do século XVII, com o progresso das medições geodésicas, é que sua indicação se tornou sistemática.

Hoje, a não indicação da escala em um documento cartográfico compromete-lhe a eficácia, além de depor contra a entidade e ou o profissional responsável por sua elaboração. A exceção, no caso, é para alguns tipos de cartogramas, particularmente aqueles de dimensões muito reduzidas em que a ênfase absoluta é dada ao objeto ou tema de distribuição espacial. No entanto, mesmo nesses casos é sempre recomendável a indicação da escala.

1.1 COMPREENDENDO AS ESCALAS

Um documento cartográfico constitui-se em uma representação gráfica simplificada e reduzida da realidade, em que apenas os elementos mais importantes, de acordo com o objetivo do mapeamento, são enfocados e realçados.

Os elementos integrantes do mapa referentes aos objetos ou feições terrestres mapeadas, devem sempre guardar relação de proporcionalidade com a realidade do terreno, ou seja, devem ser representados em escala.

Assim, a escala de um mapa representa a relação de proporcionalidade entre as dimensões do objeto representado e suas reais dimensões no terreno, o que permite ao usuário do mapa proceder cálculos de áreas, medidas lineares e planejar formas de distribuição espacial dos elementos culturais da paisagem.

Dada sua importância para a efetiva comunicação das informações contidas nos mapas, a escala é considerada um elemento imprescindível na comunicação cartográfica e indispensável sua indicação em documentos como mapas, cartas e plantas, podendo ser expressa de forma numérica e gráfica, sendo essa última a mais adequada para constar em documentos impressos ou que podem ser reproduzidos, pois permite a manutenção da indicação da proporcionalidade, mesmo quando no processo de reprodução ocorre alteração da escala original.

1.2 ESCALAS NUMÉRICAS: INTERPRETAÇÃO E UTILIZAÇÃO

A escala numérica é representada por uma expressão fracionária, cuja fórmula geral é:

$$E = d / D$$

onde:

E - escala do mapa

d - comprimento do objeto no mapa

D - comprimento do objeto no terreno

Assim, quando se diz que a escala de um mapa é 1:250.000 (1/250.000) - deve ser lido: *um para duzentos e cinquenta mil* - significa que o numerador, o qual é sempre a unidade, representa uma distância no mapa e o denominador corresponde à distância real no terreno.

No exemplo dado - escala 1:250.000 - pode-se dizer que cada centímetro no mapa corresponde a 250.000 centímetros no terreno, ou ainda, que cada metro na representação cartográfica corresponde a 250.000m no chão.

É importante atentar que a relação expressa na escala independe da unidade utilizada.

Embora a notação numérica da escala de um mapa não expresse nenhuma unidade, pois representa apenas a relação entre dois valores de mesma significação, há em termos práticos a necessidade de utilização de uma referência de medida quando são executados sobre o mapa cálculos de áreas, obtidas medidas lineares ou analisado o padrão de distribuição espacial dos elementos culturais e naturais.

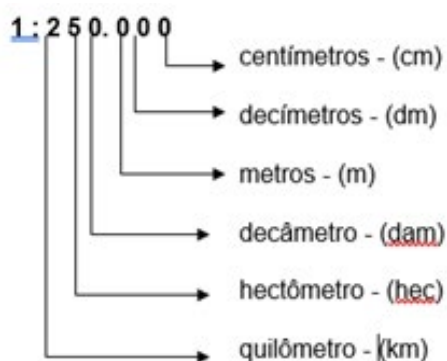
Em países como Brasil e Estados Unidos, que adotam o sistema métrico decimal, a leitura de uma escala numérica é sempre feita com base na adoção deste sistema, sendo frequentemente utilizado como unidade de referência o centímetro que é facilmente obtido em um mapa, qualquer que seja sua escala de apresentação.

Assim, considerando-se como exemplo a escala 1:100.000, pode-se afirmar que cada unidade de referência tomada no mapa representa cem mil vezes esta mesma medida no terreno. Se considerarmos a unidade no mapa como sendo o centímetro, isto implica dizer que cada centímetro linear no mapa representa cem mil centímetros lineares no chão.

Ressalta-se que medidas no terreno, expressas em centímetros, quase sempre são de difícil assimilação imediata pelo usuário. Afinal é difícil imaginar valores como 100.000 centímetros lineares no terreno, sendo muito mais fácil entender quando essas grandes medidas são expressas em metros ou em quilômetros. Desta forma ao invés de se falar que na escala 1:100.000, cada centímetro linear no mapa representa 100.000 centímetros no terreno, pode-se simplesmente dizer que cada centímetro no mapa representa 1 km ou ainda 1000m no terreno.

Para tanto, não há necessidade de cálculos, é suficiente fazer a transformação da unidade com base na escala do sistema métrico decimal.

Assim, tomando-se como exemplo a escala 1:250.000, é possível afirmar-se que 1cm linear no mapa corresponde a 250.000 cm no terreno, ou ainda qualquer uma das unidades expressas no esquema seguinte:



Observa-se que um centímetro linear, na escala 1:250.000, corresponde a 250.000 centímetros no terreno, que é igual a 2.500 metros, ou 2,5 km.

Assim, constata-se que a transformação das unidades, a partir da leitura do sistema métrico decimal, possibilita a simplificação numérica da unidade de medida, tornando-a mais simples e compreensível para indicar grandes extensões. Embora signifique exatamente a mesma coisa, é muito mais esclarecedor falar que duas cidades estão distantes 30 km, do que falar que a distância entre ambas é 3.000.000 cm.

Essas primeiras explicações sobre escalas já possibilitam a realização de uma série de exercícios, conforme se encontram indicados na sequência.

1.3 ESCALAS GRÁFICAS

Embora as escalas numéricas sejam bastante utilizadas, as escalas gráficas são as mais recomendadas, principalmente quando o documento é passível de reprodução automática. Para representar esta modalidade de escala é utilizado um segmento de reta o qual é dividido de forma a representar a relação de proporção entre os elementos constantes no mapa e sua correspondência no terreno.

Conforme se pode observa na figura 1, as escalas gráficas são apresentadas seguindo um mesmo padrão no que se refere à indicação de proporção entre o que está no mapa e suas reais dimensões no terreno, modificando-se apenas a unidade de medida adotada e os intervalos de medidas referentes à proporcionalidade.

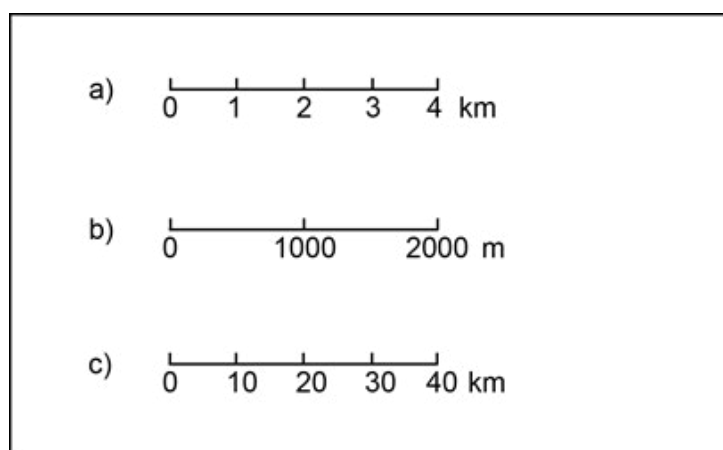


Figura1- Escalas gráficas

A observação das escalas da figura 1 permite verificar que não existe rigor na escolha da unidade de medida utilizada. Assim, a unidade pode ser expressa em metros, em qui-

lômetros ou em outra que seja conveniente. Cabe lembrar que em países como o Brasil, que adotam o sistema métrico decimal, normalmente as unidades escolhidas fazem parte desse sistema.

Observa-se também que há total liberdade na adoção dos referenciais de proporcionalidade. Assim, na Figura 1, constata-se que na escala do exemplo “a” e do exemplo “c” é tomado como referência a medida de 1cm e na escala do exemplo “b” a referência é de 2cm. Poderia ser ainda utilizado outro valor, como 0,5cm, 1,5cm e outros mais. O que importa é a indicação da proporcionalidade.

Nas situações em que se fizer necessária a indicação da escala numérica a partir da informação constante na escala gráfica, o processo é simples e sua correta obtenção depende apenas de atenção na sequência de algumas regras básicas.

Em primeiro lugar, é importante lembrar que a escala numérica é uma expressão matemática que indica a relação de proporcionalidade entre uma unidade no mapa e sua real medida na terra. Conforme também já foi explicado anteriormente, embora a escala não expresse nenhuma unidade, é preciso considerar unidades de mesma significância para o estabelecimento de sua relação matemática, como metro para metro, centímetro para centímetro, ou outra unidade.

Como as representações cartográficas constituem-se em geral em documentos de pequenas dimensões, é recomendado a adoção do centímetro como referência.

Desta forma, com o auxílio de uma régua, deve ser buscado no segmento representativo da escala gráfica a proporção entre 1 ou mais centímetros no mapa e seu significado no terreno.

Assim, no exemplo da escala “c” da figura 1, tomando-se a medida do ponto zero até o primeiro valor identificado à direita, obtém-se a medida de um centímetro, que corresponde, segundo indicação na escala, a dez quilômetros no terreno. Como a escala numérica deve expressar a relação entre valores de mesma significância, é recomendável transformarem-se os 10 quilômetros em centímetros, o que é facilmente obtido acrescentando-se zeros ao número que expressa quilômetros, até complementar-se o valor em centímetros, bastando para tanto seguir a escala métrica decimal.

$$1\text{cm} = 10\text{km} \rightarrow 10 \underline{0} \underline{0} \underline{0} \underline{0} \underline{0} \text{ cm}$$

Portanto, a escala numérica é 1: 1.000.000

É importante lembrar, que a unidade centímetro foi utilizada apenas para se uniformizar a significância dos dados. A rigor, 1:200.000 significa que a unidade de medida referendada, que pode ser metro, centímetro, quilômetro etc., corresponde a 200.000 vezes esta mesma unidade de medida no terreno. Tomar o centímetro como referência para escala é apenas uma questão de adequação à tomada de medidas no mapa.

A indicação de uma escala gráfica a partir de uma numérica é também processo simples, havendo apenas a necessidade da interpretação da escala numérica e, em seguida, a indicação gráfica com a informação da proporcionalidade.

Assim, se tomarmos a escala 1:150.000 para expressá-la graficamente, deve-se em primeiro lugar interpretar o significado desta escala, o que nos leva a concluir que 1cm representa 150.000 cm no terreno, ou ainda 1500m, ou mesmo 1,5km. A partir dessa constatação deve-se tomar um segmento de reta e fazer a indicação que cada centímetro é igual a 1,5km ou 1500m.

REFERÊNCIAS DE APOIO

FITZ, Paulo Roberto. **Cartografia Básica**. São Paulo: Oficina do Texto, 2005.

JOLY, Fernand. **A cartografia**. Campinas: Papirus, 1990

OLIVEIRA, Cêurio de. **Dicionário Cartográfico**. IBGE. Rio de Janeiro. 1980.

----- **Curso de Cartografia Moderno**. IBGE. Rio de Janeiro. 1988.

EXERCÍCIOS PROPOSTOS:

1. Assinale a alternativa correta, referentes às medidas no terreno, relativas a 1cm linear, em mapas nas escalas, respectivamente, de 1:500.000 e 1:3.000.000.

- a) () 5km e 30 km
- b) () 0,5km e 30km
- c) () 500m e 3.000m
- d) () 5.000m e 300km
- e) () nenhuma das alternativas



2. Indique a alternativa correta em relação à extensão linear, em centímetros, de um segmento que represente 4km, no terreno, nas escalas, respectivamente, de 1:50.000 e 1:200.000.

- a)** () 0,8cm e 0,2 cm
- b)** () 0,08cm e 0,2cm
- c)** () 8cm e 4cm
- d)** () 8 cm e 2cm
- e)** () nenhuma das alternativa

3. Indique a medida em quilômetros, no terreno, correspondente de uma linha de 6km em mapas nas escalas, respectivamente de 1:150.000 1:600.000.

- a)** () 0,4cm e 0,1 cm
- b)** () 4cm e 1cm
- c)** () 8cm e 6 km
- d)** () 15cm e 6cm
- e)** () nenhuma das alternativas

Respostas das questões propostas

Questão 1 - alternativa a;

Questão 2 - alternativa d;

Questão 3 - alternativa b;

UNIDADE 3 - DIVERSIDADE E CLASSIFICAÇÃO DOS DOCUMENTOS CARTOGRÁFICOS

OBJETIVO GERAL:

Compreender a classificação das escalas e dos documentos cartográficos

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Diferenciar as escalas grandes, média e pequenas;
- Reconhecer o papel das escalas para a classificação dos documentos cartográficos;
- Caracterizar os diferentes tipos de documentos cartográficos

INTRODUÇÃO

Há uma grande diversidade de documentos cartográficos, os quais são elaborados de acordo com as especificidades do objeto ou fenômeno mapeado e das necessidades do mapeador. Por outro lado, a escolha e a utilização, destes diferentes documentos devem, também, atender às necessidades do leitor do mapa.

Normalmente, a classificação dos produtos cartográficos está relacionada à escala empregada na representação. Em outras palavras, o nível de detalhamento das informações mapeadas, categoriza o tipo de documento produzido. Assim, a nomenclatura adotada, entre elas plantas, cartas, cartogramas, mapas, croquis e outros, são exemplos da vasta classificação adotada na cartografia.

3.1 CLASSIFICAÇÃO DAS ESCALAS

No desenvolvimento de um trabalho cartográfico, a escolha da escala depende da disponibilidade das informações trabalhadas, do nível de detalhamento pretendido e dos objetivos propostos. Se é preciso evidenciar muitos detalhes no documento produzido, torna-se necessário a utilização de escalas grandes, compatíveis com o grau de minúcias que a análise requer. .

Em geral as escalas são classificadas em grandes, médias e pequenas, sem, no entanto, haver um limite rígido entre os diferentes tipos. A escolha do tipo de escala em um trabalho é circunstancial, dependendo do que vai ser cartografado e de sua finalidade. Para Roberto Rosa

Não existe um melhor tipo de escala. A escolha da escala é determinada em função da finalidade do mapa e da conveniência da escala. Assim, pode-se dizer que o primeiro item determina a escala e o segundo, a construção do mapa. (ROSA, R. 2004, p.31)

As escalas consideradas grandes são aquelas maiores ou em torno de 1:50.000. Nestas, é possível haver a indicação, com riqueza de detalhes, dos aspectos naturais e culturais da paisagem. Nesta categoria são incluídas entre outras as plantas e as cartas topográficas mais precisas. As cartas, em geral, são muito utilizadas no planejamento do espaço urbano.

A partir do limite de 1:50.000, até, aproximadamente, 1:250.000, se situam as escalas médias, as quais são consideradas semidetalhadas e de boa precisão. É o caso das cartas topográficas na escala 1:100.000, que recobrem quase todo território nacional, publicadas pela Diretoria do Serviço Geográfico – DSG / Ministério da Defesa e pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.

As escalas menores que 1:250.000, já integram a categoria de pequena escala. Os mapas aí incluídos apresentam, à medida que a escala diminui, informações reduzidas e detalhes cada vez menores. Nesta categoria, estão as representações dos atlas escolares, cuja finalidade é, simplesmente, informativa e genérica. Em muitos atlas escolares, o “mapa” do Brasil é representado na escala em escalas menores que 1:20.000.000. Destaca-se, que nesta escala exemplificada, 1:20.000.000, 1 centímetro linear no mapa, corresponde a 200 km no terreno.

Em relação à classificação das escalas e suas implicações nas representações cartográficas, Roberto Rosa adverte:

É sempre bom lembrar que o tamanho da escala varia de acordo com a área a ser representada no mapa. Uma área pequena, como um bairro, por exemplo, exige uma escala grande, com denominador pequeno. Uma área grande, como o Brasil, por exemplo, exige uma escala pequena, com denominador grande. Quanto maior for a escala maiores serão os detalhes sobre o espaço mapeado. Por exemplo, um mapa urbano possui muito mais detalhes do que um mapa político do mundo. (ROSA, R. 2004, p. 31)

Ainda sobre a discussão das possibilidades de representação de objetos ou fenômenos em um mapa, em função da escala adotada, destaca-se a opinião de Ivanilton José de Oliveira, que afirma:

A indicação da escala no mapa é algo imprescindível, pois ela é referência para medidas a serem realizadas e para a compreensão do quanto a dimensão verdadeira foi reduzida. Assim como escolhemos aquilo que aparecerá no mapa, a escala também atua como um dos “filtros” da realidade, já que, dependendo do grau de redução, muitos objetos/fenômenos não poderão ser traçados no mapa, tendo que ser descartados ou generalizados (representados com traços simplificados) ou substituídos por signos sem escala (convenções cartográficas, por exemplo) ou ainda ser representados numa escala maior que a do mapa base (como geralmente é feito com rodovias, em mapas políticos com escalas pequenas).(OLIVEIRA, I. J de, 2004, p. 14 e 15)

As discussões sobre escalas grande, escalas médias e escalas pequenas, podem levar, inicialmente, a algum tipo de confusão, propiciando a inversão da compreensão sobre as possibilidades de detalhamento dos objetos mapeados, principalmente quando a referência é feita em notação numérica. Para superar rapidamente esta situação, é importante lembrar que a escala é uma relação de proporcionalidade e que, portanto, ela expressa uma fração e em uma fração quanto maior o denominador, menor a fração, conforme se pode verificar na figura 1.

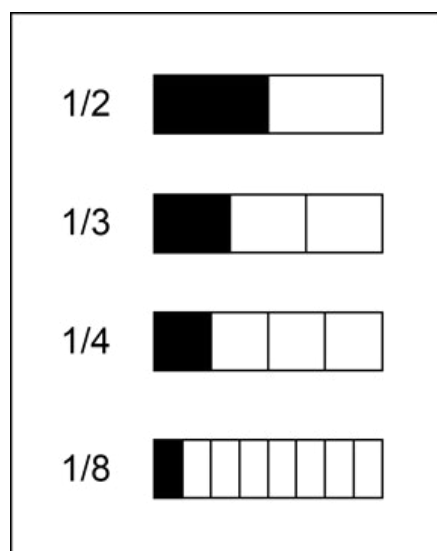


Figura 1- Relação de proporcionalidade

Comparando-se os exemplos dados com a notação de escala, se torna mais fácil compreender porque a escala 1:250.000 é muito menor que a escala 1:50.000, pois o numeral expresso no denominador da primeira escala, 250.000, é maior do que o numeral 50.000, que é o denominador da segunda escala. Utilizando-se uma expressão matemá-

tica, a relação entre as duas escalas, em que a escala 1:250.000 é menor do que a escala 1:50.000, é escrita da seguinte forma: **$1/250.000 < 1/50.000$** .

3.2 CLASSIFICAÇÃO DOS DOCUMENTOS CARTOGRÁFICOS EM FUNÇÃO DA ESCALA E NÍVEL DE DETALHES DO MAPEAMENTO

A discussão sobre o tamanho da escala nos leva à classificação e nomenclatura utilizada na identificação dos documentos cartográficos, os quais embora genericamente sejam tratados de mapas, têm designações próprias, em função da escala e do detalhamento de informações apresentadas. Sobre o uso generalizado do termo “mapa”, **Rosely Sampaio Archela** e **Hervé Théry** afirmam

No Brasil utiliza-se o termo mapa, de forma genérica, para identificar vários tipos de representação cartográfica. Mesmo que, em alguns casos, a representação não passe de uma lista de palavras e números, ou de um gráfico que mostre como ocorre determinado fenômeno, essa representação recebe o nome de mapa. (ARCHELA e THÉRY, 2008, p1)

Na sequência, são listados e comentados diferentes tipos de produtos cartográficos, classificados em função da escala utilizada, do nível de detalhes apresentados no mapeamento e da forma final de apresentação. No rol destes documentos cartográficos são incluídas as plantas, cartas, mapas, atlas, globos, cartogramas, perfis topográficos, croquis, maquetes e muitos outros, cuja elaboração e utilização abrange inúmeras áreas do conhecimento. Destaca-se o emprego dos recursos cartográficos na área didática e, de forma especial, para o ensino de crianças e adolescentes.

PLANTAS

São documentos cartográficos construídos em escalas grandes, normalmente maiores que 1:50.000, envolvendo, portanto, pequenas áreas. São elaborados, em geral, para atender a fins específicos, em situações que requerem o conhecimento e a análise de particularidades locais, a exemplo das plantas urbanas para planejamento imobiliário, ou plantas de glebas rurais para ocupação agropecuária. Em razão das plantas envolverem pequenas áreas mapeadas, não há necessidade de ser levada em consideração a curvatura da terra, o que implica dizer, que não há necessidade de um sistema de coordenadas geográficas como base.

Nesta mesma linha, no Dicionário Cartográfico, o autor Cêurio de Oliveira define a planta como sendo uma

carta que representa uma área de extensão suficientemente restrita para que a sua curvatura não precise ser levada em consideração, que, em consequência, a escala possa ser considerada constante. (OLIVEIRA, 1990. P.308)

CARTAS

São representações cartográficas elaboradas em escalas grandes e médias, normalmente de 1:50.000 a 1:250.000. As informações são apresentadas de forma detalhada e semidetalhadas, o que permite análises precisas. Seus limites quase sempre são feitos por coordenadas geográficas. No Brasil, destacam-se as cartas topográficas na escala 1:100.000, que recobrem a quase totalidade do território nacional. Estas cartas são publicadas pela Diretoria do Serviço Geográfico - DSG / Ministério da Defesa e pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

Para o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE - no documento intitulado "Noções básicas de Cartografia", disponível em seu site, a carta corresponde a uma

representação no plano, em escala média ou grande, dos aspectos artificiais e naturais de uma área tomada de uma superfície planetária, subdividida em folhas delimitadas por linhas convencionais - paralelos e meridianos - com a finalidade de possibilitar a avaliação de pormenores, com grau de precisão compatível com a escala. (IBGE, 2017)

MAPAS

São representações em escala pequena, envolvendo, portanto, grandes áreas. Embora elaboradas com base em documentos precisos, suas informações têm caráter geral, com poucos detalhes. Seus limites quase sempre são políticos administrativos e sua utilização é mais de caráter informativo e educativo.

O IBGE - na publicação "Noções básicas de Cartografia", disponibilizada em seu site, define o mapa como uma

representação no plano, normalmente em escala pequena, dos aspectos geográficos, naturais, culturais e artificiais de uma área tomada na superfície de uma Figura planetária, delimitada por elementos físicos, político-administrativos, destinada aos mais variados usos, temáticos, culturais e ilustrativos. (IBGE, 2017)

CARTOGRAMAS

Consistem em formas de representações cartográficas, cujo objetivo é focar o tema específico em análise. Neste tipo de representação não há a preocupação quanto ao sistema de coordenadas, escala e limites políticos administrativos, pois o interesse recai em destacar o tema abordado. No entanto, é recomendável, sempre que possível, que estes dados constem do cartograma, pois os mesmos facilitam a plotagem das informações e posteriormente seu uso e análise

Em geral, as informações temáticas dos cartogramas são expressas com figuras proporcionais, pontos, hachuras, cores ou mesmo em preto e branco. Os cartogramas são amplamente utilizados e integram vários tipos de trabalhos como os atlas geográficos, livros, revistas, trabalhos acadêmicos e muitos outros.

No livro “Leituras Cartográficas e Interpretações Estatísticas II”, os autores Edson Alves de Carvalho e Paulo César de Araújo, que usam a nomenclatura cartogramas temáticos, afirmam que estes são

[...] representações fundamentadas em mapas base de quaisquer espaços; portanto, de quaisquer escalas. Pode ser o mundo, o país, a grande região, o estado, o município e até mesmo a área da cidade com sua divisão em bairros. Em outras palavras, espaços onde possam ser representados os mais variados temas, tanto do meio físico, como do meio socioeconômico, através dos recursos gráficos das variáveis visuais.

GLOBO

Representação cartográfica elaborada sobre uma superfície esférica. Apesar da escala extremamente pequena utilizada na sua elaboração, o globo apresenta a vantagem de manter a forma da terra, o que o torna um interessante instrumento didático que muito auxilia na compreensão dos movimentos do planeta e na distribuição dos oceanos e das terras emersas.

Para o IBGE (2017), em publicação em seu site, o Globo é *uma representação cartográfica sobre uma superfície esférica, em escala pequena, dos aspectos naturais e artificiais de uma figura planetária, com finalidade cultural e ilustrativa.*

ATLAS

O atlas consiste em uma coletânea de mapas diversos relativos a uma determinada área ou a um determinado tema. Alguns atlas são elaborados sobre pequenas áreas,

como cidades pequenas ou mesmo um bairro, o que permite a inclusão de cartas e plantas em escalas médias e grandes. Porém, a maioria dos atlas trata de grandes áreas como estados, países, grandes regiões e o mundo, sendo necessária a inclusão de peças cartográficas em escalas muito pequenas, como 1:50.000.000 e menores.

Em geral, os Atlas, especialmente os que tratam de extensas áreas, são compostos, em grande parte, por cartogramas, perfis topográficos e fotografias. Os atlas são considerados recursos adequados para representar grandes áreas e ressaltar algumas particularidades consideradas importantes para o conjunto da obra.

No dicionário Cartográfico, Oliveira (1980, p. 28) apresenta o atlas como *uma coleção ordenada de mapas, com a finalidade de representar um espaço dado e expor um ou vários temas.*

PERFIS TOPOGRÁFICOS

Trata-se da representação gráfica de um corte vertical do terreno, que permite a representação do relevo na forma bidimensional. A construção do perfil topográfico toma por base as cotas altimétricas identificadas em uma carta topográfica que, no gráfico, proporcionam a observação das características do terreno, como a ocorrência de áreas planas, altiplanos, depressões, montanhas, grandes picos e outros.

No Dicionário Cartográfico, Cêurio de Oliveira afirma que o perfil topográfico é uma *representação gráfica esquemática de um trecho de carta concebido horizontalmente, como um corte a fim de salientar o delineamento topográfico da região a ser representada.* (OLIVEIRA, C., 1980, p.299)

MAQUETES

É um recurso cartográfico que permite a representação tridimensional de uma determinada área, incluindo suas feições naturais e aquelas produzidas pela sociedade. Pode ser adequada para pequenas áreas, como a representação de uma sala de aula ou de um estádio de futebol, até grandes áreas, como a representação do relevo brasileiro.

As maquetes são muito utilizadas como recurso didático, pois facilitam ao estudante a melhor compreensão sobre o objeto analisado. Particularmente, no caso das maquetes de relevo, torna-se bem mais fácil perceber as diferenças das grandes estruturas e de suas formas, assim como sua importância para a organização do espaço.

No âmbito da utilização das maquetes no ensino, Daiane Peluso e Fabiana Pagno, ao discutirem o uso de maquetes como recurso de aprendizagem, afirmam que

a construção de uma maquete pode ser demorada, e por esse motivo, pouco usada por alguns professores, porém seu uso possibilita que o aluno compreenda de maneira prática como se forma o relevo e como ele interfere em nosso dia a dia [...] (PELUSO E PAGNO, 2015. P.1065-1066)

CROQUIS

Os croquis são considerados uma das mais produções mais simples no âmbito da cartografia. Trata-se de um desenho esquemático sem a utilização de uma base cartográfica e sem rigor das dimensões dos objetos retratados. Contudo, os croquis são muito utilizados no cotidiano, pois auxiliam as pessoas a fazerem inúmeras indicações espaciais, como explicarem um endereço e apontarem a organização ou a reorganização de um determinado espaço. No ensino, particularmente o infantil, os croquis assumem especial importância, pois auxiliam as crianças a lidarem com as questões de espacialidade.

Edson Alves de Carvalho e Paulo César de Araújo, no livro “Leituras Cartográficas e interpretações estatísticas” destacam que os croquis *podem ser considerados como representações gráficas de mapas-mentais, ou seja, eles resultam do repertório de imagens gravadas na mente de quem os elabora.* (CARVALHO, E. A. de e ARAÚJO, Paulo César, 2011, p. 58)

EXERCÍCIOS PROPOSTOS

1. Indique a alternativa que expressa corretamente o nível de detalhes, do objeto mapeado, em produtos cartográficos nas escalas 1:1.000.000 e 1:100.000;

a) () Na escala 1:100.000 1 cm linear representa 0,1km linear no terreno; na escala 1:1.000.000, 1 cm linear representa 1km linear no terreno, logo a escala 1:100.000, permite quase o mesmo nível de detalhamento..

b) () Na escala 1:100.000 1cm linear representa 1km linear no terreno; na escala 1:1.000.000, 1 cm linear representa 10km lineares no terreno, logo a escala 1:100.000, permite maior detalhamento.

c) () Na escala 1:100.000 1 cm linear representa 100km lineares no terreno; na escala 1:1.000.000, 1 cm linear representa 100km lineares no terreno, logo a escala 1:1.000.000,

permite maior detalhamento.

d) () Na escala 1:100.000 1 cm linear representa 10 km lineares no terreno; na escala 1:1.000.000, 1 cm linear representa 100km lineares no terreno, logo a escala 1:1.000.000, permite maior detalhamento.

2. Assinale a alternativa que corresponde à seguinte descrição: Forma de representação cartográfica, cujo principal objetivo é focar um tema específico, expressando as informações temáticas com figuras proporcionais, pontos, hachuras, cores ou mesmo em preto e branco.

- a)** () Um globo
- b)** () Uma planta
- c)** () Uma maquete
- d)** () Um cartograma
- e)** () nenhuma das alternativas

3. Marque a alternativa que corresponde à seguinte descrição: Produto cartográfico, elaborado com base em um corte vertical do terreno, que permite a representação do relevo na forma bidimensional.

- a)** () Uma maquete
- b)** () Uma carta
- c)** () Um perfil topográfico
- d)** () Um mapa
- e)** () nenhuma das alternativas

Respostas das questões propostas

Questão 1 - alternativa b;

Questão 2 - alternativa d;

Questão 3 - alternativa c;

REFERÊNCIAS

ARCHELA, Rosely Sampaio; THÉRY, Hervé. Orientação metodológica para construção e leitura de mapas temáticos. **Confins**, n. 3, 2008. Disponível em: <https://confins.revues.org/3483?lang=pt>

CARVALHO, Edson Alves de; ARAÚJO, Paulo César de. **Leituras Cartográficas e Interpretações Estatísticas**. EDUFRN. Natal, 2011. Disponível em: http://sedis.ufrn.br/bibliotecadigital/site/pdf/geografia/Le_Ca_I_LIVRO_WEB.pdf

_____. **Leituras Cartográficas e Interpretações Estatísticas II**. EDUFRN. Natal, 2012. Disponível em: http://www.sedis.ufrn.br/bibliotecadigital/site/pdf/geografia/Le_Ca_II_Z_WEB.pdf

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Noções Básicas de Cartografia**. Consulta realizada em 2017. Disponível em: https://ww2.ibge.gov.br/home/geociencias/cartografia/manual_nocoos/representacao.html

OLIVEIRA, Ivanilton José de. A linguagem dos mapas: utilizando a cartografia para comunicar. **Revista Uniciências**. 2004. Artigo disponível em: http://portais.ufg.br/up/215/o/OLIVEIRA_Ivanilton_Jose_linguagem_dos_mapas.pdf

OLIVEIRA, Cêurio de. **Dicionário Cartográfico**. IBGE. Rio de Janeiro. 1980

PELUSO, Daiane; PAGNO, Fabiana. O uso de maquetes como recurso de aprendizagem. **V Seminário Nacional Interdisciplinar em Experiência Educativas**. Cascavel. 2015. Disponível em: http://cac-php.unioeste.br/eventos/senieseminario/anais/Eixo4/O_USO_DE_MAQUETES_COMO_RECURSO_DE_APRENDIZAGEM.pdf

ROSA, Roberto. **Cartografia Básica**. Universidade Federal de Uberlândia - UFU, 2004. Disponível em: <http://www.uff.br/cartografiabasica/cartografia%20texto%20bom.pdf>



CONSIDERAÇÕES FINAIS

O conteúdo apresentado e discutido neste curso de “Cartografia Básica” não esgota o amplo conhecimento já produzido na área cartográfica, mas certamente, proporcionará ao leitor uma oportuna visão sobre uma parte da abordagem cartográfica mais presente no dia-a-dia. Assim, ao final deste curso, três importantes pontos passam a ser de conhecimento do leitor: a) O campo de abrangência da Cartografia e sua importância para o cotidiano; b) A identificação, análise e cálculo de escalas de uma mapa e c) A classificação dos documentos cartográficos.

Recomenda-se a realização de todos os exercícios e a releitura do texto no caso de dúvidas. Destaca-se a importância da bibliografia citada para ampliar a compreensão dos temas tratados, a qual é facilmente encontrada em acervos que tratam de Cartografia. É importante observar que várias referências estão disponíveis em sites específicos e que podem ser acessadas nos endereços indicados.

CURRÍCULO DA AUTORA

Tereza Cristina Cardoso de Souza Higa é professora da Universidade Federal de Mato Grosso, do Instituto de Geografia História e Documentação, lotada no Departamento de Geografia. Realizou os estudos de graduação em Geografia, na Universidade Federal do Piauí. Fez o curso de Mestrado em Geografia na Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita e o Doutorado em Geografia na Universidade de São Paulo. Tem atuado nas áreas de Cartografia, Geografia Regional, Geografia Política e Geografia das Populações. As principais pesquisas desenvolvidas envolvem os seguintes temas: Análise regional e mundial, Geografia Regional Sul-americana, Fronteira, Relações fronteiriças, Migração, Processo ocupacional de Mato Grosso e Análise Cartográfica.

