

Aula 4

DOCUMENTOS CARTOGRÁFICOS: DEFINIÇÕES, CLASSIFICAÇÕES E USOS GERAIS

META

Apresentar as distintas definições e classificações dos principais documentos cartográficos e seus respectivos usos.

OBJETIVOS

Ao final desta aula, o aluno deverá:
identificar as principais definições das representações cartográficas;
diferenciar as características dos mapas e cartas de acordo com a
forma de representação e usos específicos; e
identificar a importância do processo de construção do conteúdo
geográfico presente nos documentos topográficos.

PRÉ-REQUISITOS

Conhecimento sobre a utilidade da Cartografia na Geografia e Ciências Sociais.

Antônio Carlos Campos

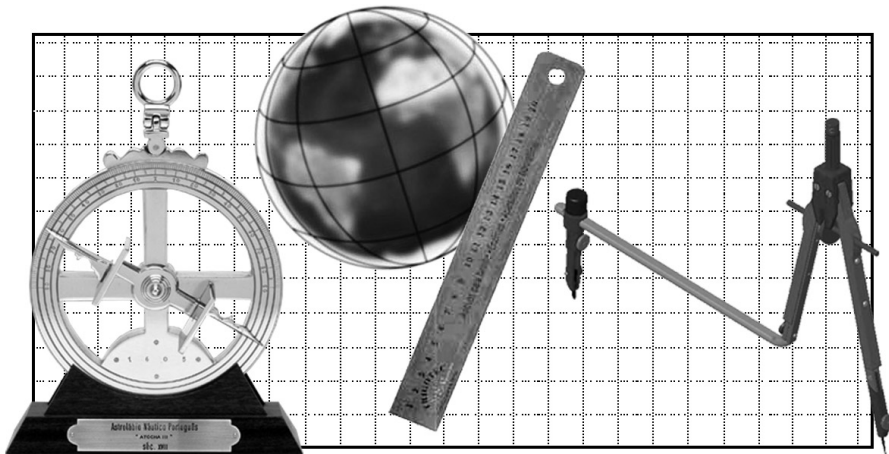
INTRODUÇÃO

Caro aluno, saiba que é difícil estabelecer uma separação definitiva entre os significados das palavras mapa e carta. Portanto, não existe uma diferença rígida entre os conceitos dessas designações.

A palavra mapa, por exemplo, teve origem na Idade Média, quando era empregada exclusivamente para designar as representações terrestres. Depois do século XIV, os mapas marítimos passaram a ser denominados cartas, como as chamadas “cartas de náuticas” dos navegadores europeus.

Ao longo dos séculos, de acordo com o desenvolvimento da própria ciência cartográfica, o uso da palavra carta generalizou-se e passou a designar não só as cartas marítimas, mas também, uma série de outras modalidades de representação da superfície da Terra, causando certa confusão.

Dessa forma, a distinção entre mapa e carta se tornou um tanto convencional e subordinada à idéia da escala (tamanho da representação), notando-se certa preferência pelo uso da palavra mapa. Na realidade, o mapa é apenas uma representação ilustrativa e generalizada que, de acordo com os povos de língua inglesa, inclui perfeitamente todas as denominações de documentos cartográficos. Entretanto, entre os engenheiros cartógrafos brasileiros observa-se o contrário, isto é, há o predomínio do emprego da palavra carta. Apesar dessas diferenças, quase todos concordam com as definições formais existentes.



MAPA OU CARTA?

Vamos relembrar da primeira aula quando discutimos a importância de se estudar os mapas. Mas, afinal, todos os documentos podem ser chamados de mapas ou existe uma regra geral?

De forma geral, o MAPA consiste numa representação dos aspectos geográficos - naturais ou artificiais da Terra - destinada a fins culturais, ilustrativos ou científicos.

De acordo com a definição do Dicionário Cartográfico (Oliveira, 1980, pag 233), mapa é: Representação gráfica, em geral uma superfície plana e numa determinada escala, com a representação de acidentes físicos e culturais da superfície da Terra, ou de um planeta ou satélite. As posições dos acidentes devem ser precisas, de acordo, geralmente, com um sistema de coordenadas. Serve igualmente para denominar parte ou toda a superfície da esfera celeste.

O mapa, portanto, pode ou não ter caráter científico especializado e é frequentemente construído em escala pequena, cobrindo um território mais ou menos extenso, destinado aos mais variados usos, temáticos, culturais e ilustrativos. Enquanto que a CARTA é uma representação precisa da Terra, permitindo a medição de distâncias, direções e a localização de pontos.

Neste caso, de acordo com a definição do Dicionário Cartográfico (Oliveira, 1980, pag 57): A CARTA consiste numa representação dos aspectos naturais e artificiais da Terra destinada para fins práticos da atividade humana, principalmente para avaliação precisa das distâncias, direções e a localização geográfica de pontos, áreas e detalhes; representação plana, geralmente em média ou grande escala, de uma superfície da Terra, subdividida em folhas, de forma sistemática, obedecendo a um plano nacional ou internacional.

Nome tradicionalmente empregado na designação do documento cartográfico de âmbito naval. Em muitos casos, no Brasil, é empregado também como sinônimo de mapa. Assim, a carta é comumente considerada como uma representação similar ao mapa, mas de caráter especializado construído com uma finalidade específica e geralmente em escala média ou grande; De 1: 1.000.000 ou maior.

Portanto, a indagação “O que é um mapa?” não é uma pergunta trivial. As características que distinguem mapas de outras representações gráficas como desenhos, aquarelas e fotografias não são evidentes nos sinônimos comuns: planta, gráfico e diagrama. As plantas baixas de construções não necessitam mostrar localidade relativa a outras construções e não tomam conta da curvatura do planeta. Os gráficos têm dois eixos não geográficos (x, y), como os desenhos para ilustrar tendências econômicas. E os diagramas que não precisam de uma base geográfica. Portanto, o que distingue um mapa de outros produtos gráficos? São os três atributos imprescindíveis:

A definição de carta chama a atenção para a diferença entre precisão cartográfica e conteúdo cartográfico. A precisão depende das normas de posição planimétrica e altimétrica que determinam onde cada acidente está localizado na carta. Desta forma, ela reflete o controle aplicado na confecção dos vários documentos ou produtos como também são chamados. O conteúdo destes produtos cartográficos está altamente condicionado pela escala e pela época da confecção. Aliás, uma carta topográfica com apenas três pequenas ilhas tem muita precisão e pouco conteúdo, enquanto um mapa de uma área urbana pode ter pouca precisão e muito conteúdo (portanto, não é uma carta). O tema também tem influência. Por exemplo, uma rua, construída depois da confecção da carta topográfica, não diminui a precisão, mas afeta o seu conteúdo, que fica desatualizado.

- * Escala
- * Projeção
- * Simbolização

Todas as vantagens e limitações dos mapas derivam do grau pelo quais os mapas reduzem e generalizam a realidade (escala), comprimem ou expandem formas e distâncias por projeção e apresentam fenômenos selecionados através de sinais que, sem necessariamente possuírem semelhanças com a realidade, comunicam as características visíveis ou invisíveis da paisagem.

A elaboração de qualquer documento cartográfico deve considerar os três atributos imprescindíveis e interdependentes. A escala influencia na quantidade de detalhes que pode ser mostrada, e também determina um tipo particular de símbolo que estará efetivamente visível ou não. Nas próximas aulas veremos como os atributos podem influenciar mais diretamente na especificação dos documentos ou produtos cartográficos. Por enquanto, nosso interesse reside nos aspectos mais gerais da Cartografia, como as classificações e usos das cartas topográficas.

AS CLASSIFICAÇÕES DAS REPRESENTAÇÕES CARTOGRÁFICAS

Existem muitas classificações e subdivisões dos produtos cartográficos, sejam eles cartas ou mapas. Uma delas é a que os divide em especiais e sistemáticos. Os especiais são mapas avulsos ou de uma pequena série, como os de um Atlas, e, geralmente, de escalas pequenas. Os sistemáticos são os que, de forma organizada, cobrem um país ou uma região através de dezenas ou até milhares de cartas produzidas.

Escala varia de ponto para ponto no mapa e o grau desta variação (às vezes não notável) depende da projeção empregada. A expressão gráfica da projeção, por sua vez, é controlada por símbolos usados para representar linhas costeiras, meridianos e paralelos, divisões políticas, e traços que ajudam o usuário como referencial para a localização. Porém, a respeito desta interdependência, o elaborador de mapas tem uma liberdade considerável na escolha de uma projeção, de uma escala e de um jogo de símbolos. Cada um destes três atributos requer uma decisão separada. E ainda mais, cada decisão, se não for bem feita, poderá causar um menor uso do mapa.

CLASSIFICAÇÃO QUANTO À FORMA DE REPRESENTAÇÃO

a) Forma por traço: acidentes naturais e artificiais representados por pontos, linhas e áreas. São eles:

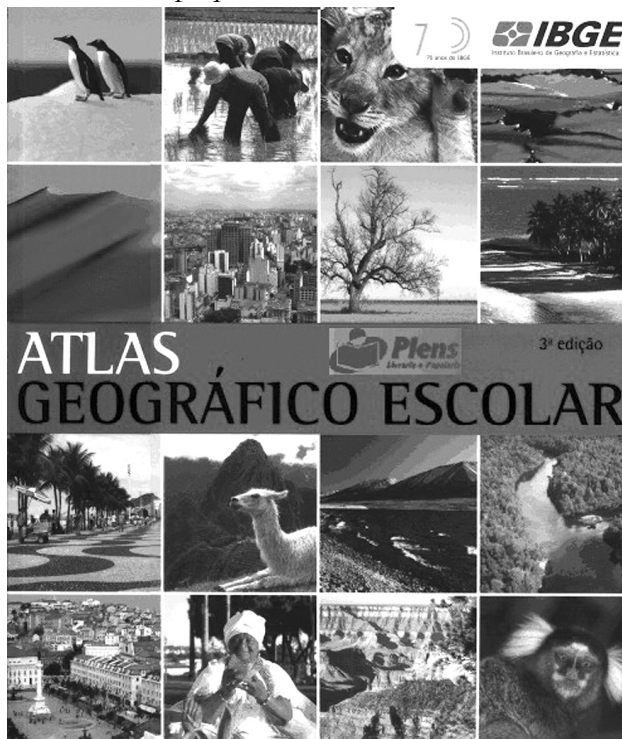
Globos - representação cartográfica sobre uma superfície esférica, em escala pequena, dos aspectos naturais e artificiais de uma figura planetária, com finalidade cultural e ilustrativa.

Mapa - representação plana, geralmente em escala pequena, com área delimitada por acidentes naturais (bacias, planaltos, chapadas), político-administrativos e destinação para fins temáticos, culturais ou ilustrativos.

Carta - representação plana, em escala média ou grande, perfazendo o desdobramento em folhas articuladas de maneira sistemática contendo limites das folhas constituídos por linhas convencionais, destinadas à avaliação precisa de direções, distâncias e localização de pontos, áreas e detalhes.

Planta - a planta é um caso particular de carta. A representação se restringe a uma área muito limitada e a escala é grande, conseqüentemente, o número de detalhes é bem maior.

Atlas - coleção ordenada de mapas com a finalidade de representar um dado espaço e expor um ou vários temas, podendo vir acompanhado de diagramas e



Atlas geográfico escolar do IBGE (Fonte: <http://www.plens.com.br>).

textos explicativos e figuras pictóricas, como por exemplo, o Atlas (mitologia): condenado a sustentar o céu com os ombros.

b) Forma por imagem – nestes documentos os acidentes naturais e artificiais são representados por uma imagem (fotografia aérea, imagem de satélite ou imagem de radar). Neste conjunto são representados como principais produtos cartográficos os denominados de:

- Mosaico: imagens recortadas e montadas de maneira que o conjunto assemelhe-se a uma única imagem.

- Controlado: montagem com delimitação de coordenadas geográficas.

- Não Controlado: montagem simples de imagens sem indicação das coordenadas da área.

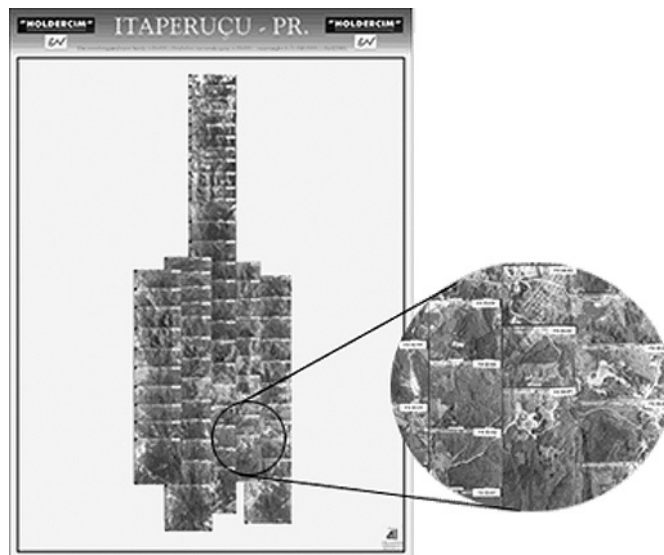
- Fotocarta - é um mosaico controlado, sobre o qual é realizado um tratamento cartográfico (planimétrico).

- Ortofotocarta: fotocarta executada mediante a montagem de ortofotografias (fotografias com algumas distorções corrigidas complementadas com símbolos, coordenadas e **toponímia**, compatíveis com a escala). A depender da escala, pode ser denominada também de ortofotoplanta.

Ver glossário no final da Aula

- Fotoíndice - montagem por superposição das fotografias, geralmente em escala reduzida. É a primeira imagem cartográfica da região. O foto-índice é insumo necessário para controle de qualidade de aerolevantamentos utilizados na produção de cartas através do método fotogramétrico. Normalmente, a escala do foto-índice é reduzida de 3 a 4 vezes em relação a escala de vôo.

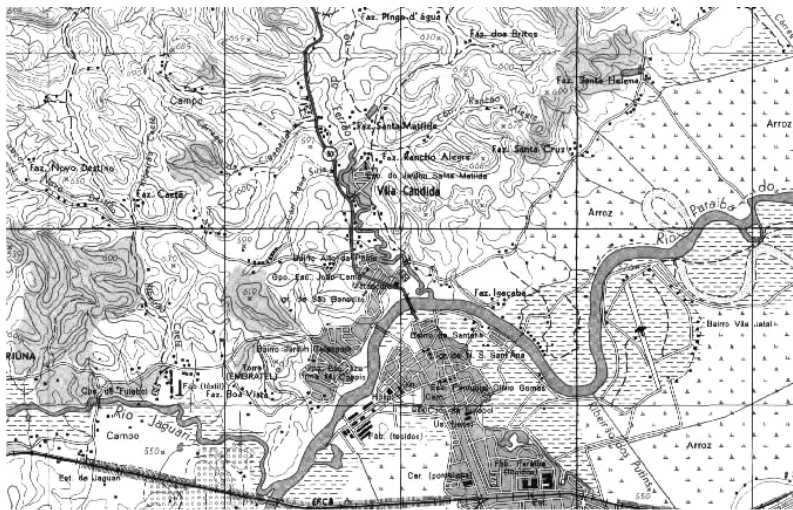
- Carta Imagem: imagem de radar ou de satélite (com ou sem superposição de canais) também com algumas distorções corrigidas complementadas por coordenadas, símbolos e tonalidades de cor (colorido ou preto e branco). A ortofotocarta poderia ser considerada uma carta imagem, sendo as imagens ortofotografias.



Fotoíndice. (Fonte: <http://www.aerosat.com.br>).

CLASSIFICAÇÃO QUANTO AO TEMA DA REPRESENTAÇÃO

Os documentos sistemáticos podem ser subdivididos em topográficos e temáticos. Os topográficos, como expressos na figura 6 da aula anterior, são os mais conhecidos e usados. Já os mapas temáticos apresentam temas como a geologia, rotas de navegação, a vegetação etc., de uma forma sistematizada, frequentemente através do uso das cartas topográficas como base cartográfica.



Trecho da carta topográfica de São José dos Campos – Folha SF-23-Y-D-II-1, IBGE 1973. (Fonte: <http://www.uff.br>).

No Brasil, diferentemente dos países de língua inglesa, a divisão mais comum é em cartas topográficas, temáticas e especiais; porém, a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) elaborou uma listagem que utiliza um critério geral de classificação por tema, que é dividido em:

Cartas Topográficas: representação fiel e precisa dos aspectos naturais (hidrografia, relevo) e artificiais (estradas, edificações, localidades) da superfície terrestre:

Cartas Topográficas Planimétricas: representam apenas os elementos planimétricos: hidrografia, estradas, edificações, localidades;

Cartas Topográficas Planialtimétrica: representam os anteriores mais os elementos altimétricos (relevo: curvas de nível, altitudes);

Carta Temática: representação de um tema específico (geologia, uso do solo, hipsometria, clima, vegetação etc.)

Carta Especial: assunto com objetivo imediato ou específico (carta náutica, aeronáutica e outras).

CLASSIFICAÇÃO QUANTO À ESCALA E TIPO DE REPRESENTAÇÃO

Planta (escala grande) – 1: 10.000 e maiores: representações de pequenas áreas;

Carta (escala média) – de 1: 10.000 a 1: 1.000.000: representações de áreas médias;

Mapa (escala pequena) – menores que 1: 1.000.000: representação de grandes áreas.

CLASSIFICAÇÃO DE ACORDO COM O CONCEITO DE CARTA EM SENTIDO ABRANGENTE

Carta cadastral: 1: 500 a 1: 10.000

Carta topográfica: 1: 25.000 a 1: 250.000

Carta geográfica: 1: 500.000 e menores



ATIVIDADES

Quais os documentos você conhece e como eles se classificam? Justifique sua resposta com base nas diferentes classificações apresentadas até esta aula.

COMENTÁRIO SOBRE AS ATIVIDADES

Se você já observou uma planta baixa de sua casa, que pode ser rabiscada por você mesmo de forma genérica, devemos levar em consideração os objetivos pelos quais ela foi elaborada, o grau de precisão em relação à realidade e às convenções utilizadas. Somente depois disso, saberemos que tipo de documento é aplicado nesse caso.

OS ELEMENTOS DAS CARTAS TOPOGRÁFICAS

Como a carta topográfica se constitui no objeto principal dessa disciplina, você pode perguntar por que estamos evidenciando tantos assuntos e classificações.

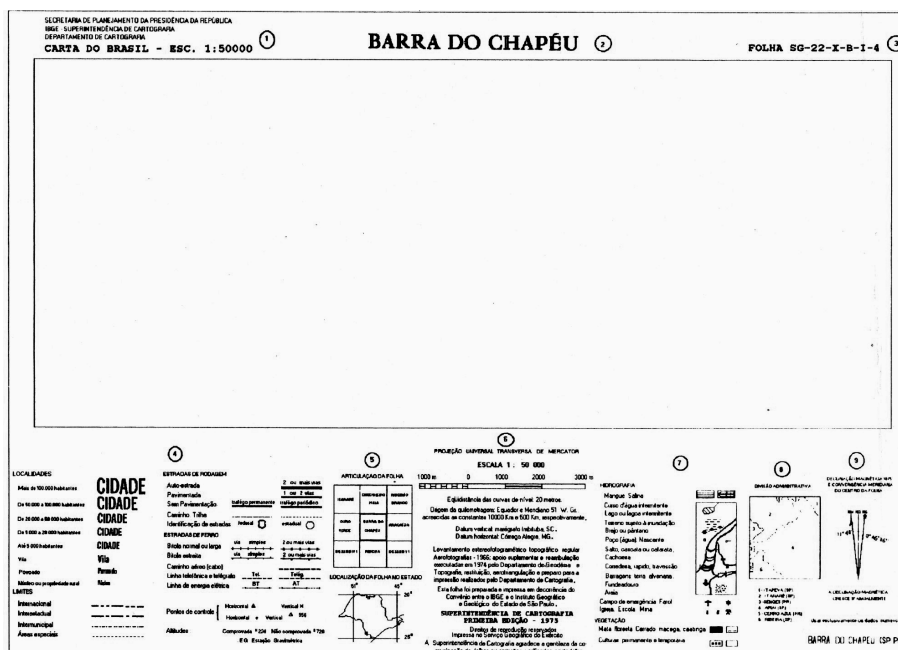
É claro que no início do curso de Geografia o aluno pensa que irá trabalhar com os mesmos mapas ou documentos que sempre viram no

ensino médio ou fundamental, mas para se debruçar sobre o conteúdo e as finalidades dos mapas gerais, se torna necessário compreender, de acordo com seu próprio contexto social, os elementos presentes nos documentos básicos e suas utilidades práticas.

As cartas topográficas, como já vimos anteriormente, são representações exatas e detalhadas da superfície da Terra com relação à POSIÇÃO, FORMA, DIMENSÕES E IDENTIFICAÇÃO dos acidentes do terreno, assim como dos objetos de caráter permanente.

A seguir, podemos perceber um exemplo de Carta Topográfica com seus elementos externos identificadores, que auxiliam o leitor a descrever e analisar os mais variados acidentes geográficos, localizações e até mesmo efetuar medições. Os elementos externos estão identificados como:

1. Órgão executor do projeto da carta;
2. Toponímia que dá nome a carta, ou simplesmente, nome do principal elemento representado;
3. Nomenclatura da folha, ou seja, localizador e identificador da área e de que documentos esta carta faz parte;
4. Legendas ordinal e nominal;
5. Articulação da folha, localização da folha, entre outras adjacentes;
6. Indica a projeção, a escala gráfica e o histórico do processo de elaboração da carta;
7. Legenda dos elementos físicos, comum em todas as cartas;
8. Divisão administrativa presente na área representada;
9. Declinação magnética do centro da folha da carta, entre outras informações.



Você sabe quais são as etapas de construção de uma carta topográfica?

1. Vôo Fotogramétrico; 2. Apoio de Campo: Transporte de Coordenadas Geográficas ou UTM por Métodos Geodésicos Terrestres ou por Satélites e Determinação de pontos de apoio suplementar por Levantamento Geodésico ou Topográfico;
3. Aerotriangulação;
4. Restituição Fotogramétrica: transformação (interpretação corrigida) das informações contidas nas fotografias aéreas em mapas; 5. Reambulação: coleta da toponímia, ou seja, dos nomes dos lugares e acidentes geográficos contidos na área. 6. Desenho Final: apresentação padronizada (desenho convencional, foto-gravura, digital).



ATIVIDADES

Vamos entrar no Fórum da Plataforma do Curso sobre documentos cartográficos e fazer o download de uma carta topográfica onde vocês identificarão elementos internos e externos que compõem a folha fazendo uma lista por ordem de importância.. No Fórum específico podemos disponibilizar outros documentos de áreas relativas aos seus municípios para que se possa conhecer de forma típica a representação de sua região.

COMENTÁRIO SOBRE AS ATIVIDADES

Lembre-se que os elementos sempre estão presentes nos documentos, como a nomenclatura da folha, as legendas ordinal e nominal, entre outros.

CONCLUSÃO

Enfim, um mapa é uma representação dos aspectos geográficos da Terra e tem como finalidade o esclarecimento em meios culturais, ilustrativos ou científicos. Já a carta, que também é uma representação dos aspectos geográficos da Terra, é destinada para fins práticos, geralmente para localização plana de pontos, áreas e detalhes. Todos os produtos cartográficos possuem classificações e subdivisões, separados como especiais e sistemáticos. E ainda carregam elementos internos e externos que ajudam a identificar localizações. Conclui-se que uma representação cartográfica dos tipos acima mencionados é de extrema importância para o direcionamento espacial aqui na Terra.



RESUMO

Nesta aula vimos as principais diferenças entre carta e mapas, além de podermos classificar os mais variados documentos de acordo com o tema, forma, escala e projeção, e quanto ao sentido geral do conceito de carta. Foram inseridas novas nomenclaturas e elementos indispensáveis na elaboração de qualquer documento cartográfico sistemático, como a escala, a projeção e a simbologia. Estes três elementos devem possibilitar a leitura dos fenômenos visíveis na paisagem, além de proporcionar medições e determinar direções e distâncias na área representada. A carta topográfica como documento sistemático ou de base se apresenta como ferramenta básica do trabalho dos geógrafos e outros estudiosos para que se possa efetuar novos mapeamentos e identificação de elementos presentes na paisagem. Feita sob exigência de normas internacionais, a carta topográfica se caracteriza por ser uma representação exata e detalhada da superfície da Terra e para isso exige especialistas de campo e de laboratório no seu processo de elaboração.



PRÓXIMA AULA

Na próxima aula iniciaremos pelas noções de posicionamento a partir da rosa dos ventos para que possamos medir, comparar, relacionar e generalizar os vários elementos constantes nos documentos oficiais e nos outros documentos.

Ânimo, só estamos começando!

REFERÊNCIAS

- DUARTE, Paulo A. **Fundamentos de Cartografia**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 1994.
- IBGE. **Bibliografia das bibliografias existentes na biblioteca central do IBGE**. Rio de Janeiro, 1984.
- OLIVEIRA, Cêurio. **Dicionário Cartográfico**. Rio de Janeiro: IBGE, 1993.

GLÓSSARIO

Toponímia: Estudo da origem e significação dos nomes próprios de um lugar. Relação dos nomes de lugar (topônimos) de um país, estado, região etc.