

O CONTEÚDO E A CLASSIFICAÇÃO DAS CARTAS OU MAPAS

Artigo divulgado entre as alunas do Curso de Geografia do Instituto Superior "Sedes Sapientiae" e da Faculdade de Filosofia em Campinas.

O mapa geográfico é a representação gráfica, geométrica e diminuída da superfície terrestre no seu aspeto físico e cultural.

A arte e ciência, que se ocupa da elaboração das cartas é a Cartografia. Ela abrange uma parte científica, que trata do estudo das teorias da planificação, da evolução técnica e da redação cartográfica, e uma parte técnica que trata do trabalho manual pelo desenho ou gravura do original, considerando o caráter dos vários processos de reprodução nas artes gráficas.

No estudo das **projeções cartográficas**, importa a forma da Terra, que pode ser considerada como geóide, esferóide ou simples esfera, conforme as necessidades da precisão. O problema fundamental consiste no desenvolvimento da superfície esférica num plano, com o mínimo possível de deformação linear, angular e de área. As projeções lidam com o conjunto dos círculos máximos e círculos menores, que constituem a rede das **coordenadas geográficas** ou linhas diretrizes (meridianos, equador, ortodrômias, paralelos, etc.) que estendidos no plano, formam um sistema de linhas retas ou curvas em posição característica a cada tipo de projeção cartográfica. O cálculo e a construção destas redes é o trabalho básico na mencionada segunda parte da cartografia, que trata do desenho do conteúdo das cartas. Preenchemos com os detalhes do aspeto físico e cultural da superfície terrestre o espaço livre entre as linhas das coordenadas geográficas, fazendo com que a carta seja uma imagem gráfica, minuciosa, da região representada, o que é o verdadeiro alvo da cartografia.

O conteúdo varia de uma carta a outra quanto ao assunto e à riqueza da representação gráfica. É pormenorizada e com-

pleta nas cartas de escala grande e reduzida e simplificada nas cartas de escala pequena. O conteúdo geográfico indica menor número de objetos topográficos, quando a representação é de um especial assunto.

Por estes motivos, o conteúdo das cartas ou mapas constitui uma base para a **classificação** dos mesmos. Considerando o conteúdo em relação ao universo, distinguimos a **espécie** da carta. Verificando a possibilidade da representação dos objetos topográficos em maior ou menor número e exatidão nas cartas, classificamos segundo a **escala**. Quando o conteúdo das cartas é a representação de fenómenos particulares, podemos classificá-las de acordo com o **fim**. Considerando idade, grau de cultura e necessidade profissional do leitor que se utiliza da carta temos a **classificação** segundo o **uso**.

Distinguimos duas espécies de mapas quanto ao assunto do conteúdo em relação ao universo. São os mapas celestes e terrestres. Aos **mapas celestes** pertencem os celestes especiais e gerais. Os mapas celestes especiais, também chamados astronômicos, por serem mais usados em astronomia, são a representação cartográfica dos planetas em seus aspetos superficiais, atualmente conhecidos, suas trajetórias, etc. Por enquanto só o mapa lunar apresenta pormenores que fazem com que ele se assemelhe às cartas terrestres. Entre os mapas celestes gerais, colocamos os mapas que abrangem toda a abóbada celeste ou partes dela, conforme representam todo firmamento por planisférios de forma circular ou retangular, ou somente constelações. Estes mapas servem-nos para o estudo do firmamento e para a determinação da posição geográfica de um ponto na Terra, por um ponto fixo na abóbada celeste. Também nestes mapas celestes há uma rede de meridianos e paralelos, chamados celestes, que servem para a construção do mapa, com seu conteúdo e sua orientação. Numeram-se os meridianos a partir do meridiano que passa pelo ponto vernal para leste e os paralelos partindo do equador celeste para os polos.

A segunda espécie de mapas, com que lidamos mais frequentemente, é a dos **mapas terrestres** que representam a superfície da Terra. Podemos classificá-los em mapas continentais e marítimas, conforme o assunto geográfico conste de parte firme ou emersa e da parte líquida ou imersa da crosta terrestre, respectivamente. São mapas terrestres continentais todos aqueles que representam a superfície emersa da Terra, seja minuciosa ou

resumidamente, conforme se trate de pequenas ou grandes porções de terra firme. Outro grande grupo dos mapas terrestres é o dos marinhos ou náuticos, que não definem gráficamente o interior dos continentes cercantes, mas, somente os mares e oceanos com suas costas, indicando todos os pormenores que interessam à navegação, à ciência e às esferas dominiais dentro das possibilidades da escala.

A **escala** escolhe-se segundo as necessidades de pormenores de indicação indispensável no conteúdo e do espaço branco disponível. Para o perfeito conhecimento de pequenas porções da superfície terrestre, confeccionam-se plantas em escala grande. A representação cartográfica de grandes partes da superfície do nosso globo limita-se a um conteúdo reduzido mas essencial, e os mapas são desenhados em escalas pequenas. Baseando-se neste fato, pode-se diferenciar três grupos de obras cartográficas. São estes as Plantas, Cartas topográficas e os Mapas geográficos.

As **plantas** abrangem as escalas grandes até cerca 1:20000 e contém plantas de casas, sítios, fazendas e cidades, como também as chamadas Plantas de cadastro por serem plantas ainda muito minuciosamente divididas, servindo de base para o cálculo dos tributos, fixação de propriedade e fins administrativos. Segundo a escala e importância dos objetos, distinguimos **Plantas especiais e gerais** (nota: a planta de um terreno é especial em relação à planta de uma cidade, que é geral. No entanto essa planta de cidade será especial em relação à planta de um município. No grupo das plantas gerais são incluídas também as plantas que tratam de obras de arte como a regularização de rios, construção de barragens, de rodovias e ferrovias, de urbanismo e outros trabalhos de engenharia, necessariamente cheios de pormenores importantes. Também os itinerários de expedições em terras pouco conhecidas e os resultados de pesquisas regionais desenharam-se como plantas de escala grande.

Nas plantas, os objetos são representados em proporção à escala, sem se recorrer às convenções. Por isso podemos, nas plantas, medir distâncias em qualquer sentido, medir rumos e também determinar áreas, gráfica ou mecânicamente, obtendo resultados exatos e aproveitáveis.

As **cartas topográficas** abrangem as escalas médias entre 1:25000 e 1:300000 e dividimo-las nos subgrupos de especiais e gerais, conforme a extensão do terreno que representam e o menor ou maior número de convenções empregadas. As cartas

topográficas, quando fazem parte do levantamento da Carta do País, são folhas de contigüidade, e segundo um relatório do Inst. Geogr. e Geológico do Estado de São Paulo de 1944 contem a Carta Topográfica do Estado na escala 1:100000 cerca de 84 folhas completas.

Como nas cartas topográficas especiais e gerais os objetos topográficos de maior extensão ainda são representados nas suas dimensões proporcionalmente, podemos medir diretamente em qualquer direção qualquer distância ou rumo e, assim, avaliar áreas por métodos gráficos ou mecânicos dentro de cada folha.

O terceiro grupo inclui os mapas de escala pequena de 1:500000 até os mais pequenos mapas de ilustração em textos. Estes mapas são denominados **corográficos e geográficos**, conforme o conteúdo do mapa apresente ainda uns detalhes mensuráveis ou, devido à diminuição do espaço branco disponível para o desenho, apresente-se resumido, generalizado e simbolizado nos elementos de grande extensão e importantes, omitindo por completo pormenores topográficos.

Os mapas corográficos são desenhados já em escalas menores, representando de maneira mensurável unicamente objetos de grande extensão como rios, serras, estradas, divisas, costas, etc., sendo necessário o emprêgo de convenções para os objetos menores restantes, que forem necessários ao mapa. Os mapas geográficos são sempre desenhados em escalas pequenas e muito pequenas, pois, representam, numa superfície limitada de papel, grandes partes do mundo, como continentes, hemisférios, etc. Vale para estes o que foi dito para os mapas corográficos, num sentido ainda mais acentuado, desde que o desenho se limite a elementos de grande destaque.

Nos mapas corográficos e geográficos a medição direta de distâncias é limitada a pequenas linhas, às vezes só em determinadas direções, e às vezes impossível mesmo, porque, nestes mapas, já se faz sentir a deformação das linhas e ângulos originada pelo fato de termos uma superfície curva estendida no plano. A possibilidade de medir distâncias e áreas nos mapas geográficos depende unicamente das qualidades da projeção adotada na construção do mapa.

As **cartas náuticas** são consideradas especiais até a escala de 1:30000 e refere-se seu conteúdo às costas, estreitos, baías, estuários, etc. São estas usadas por pilotos portuários e na navegação costeira. As cartas náuticas são consideradas gerais quan-

do são de escala de 1:800000 e menores, e servem estas para esboçar rotas na navegação de longo curso. Entre as cartas náuticas especiais e gerais encaixam-se as de escala média ou **Cartas de Marear** que servem, durante a viagem, para a determinação contínua da posição da embarcação e devem ser desenhadas numa escala que permita a leitura de um minuto do círculo, o qual equivale a uma milha náutica ou 1852 metros.

As coordenadas retangulares são a base de construção para plantas e cartas topográficas até a escala de 1:25000, enquanto, para a construção de mapas de escalas menores e de todos os mapas geográficos se empregam as coordenadas geográficas, representadas pela rede dos meridianos e paralelos.

A presente classificação segundo a escala não é uma divisão bem definida e fixa nos seus extremos, porque as cartas de escala média em certos casos podem ser incluídas no grupo plantas ou corográficas, caso tenham no seu conteúdo particularidades de uma ou outra classe. Assim, uma carta na escala 1:400000 pode ser colocada entre as cartas topográficas gerais ou também nos mapas corográficos, conforme se apresente seu conteúdo.

Estudando o grupo das cartas da classificação "segundo a escala" convém lembrar-se de algo sobre a escala de uma carta ou mapa. Para se poder construir a carta de uma porção da superfície terrestre é necessário conhecerem-se as distâncias e rumos entre um e outro objeto a representar e suas altitudes. Determinar estes elementos é tarefa do topógrafo. Concluído o serviço de campo, desenha-se sobre papel uma imagem gráfica geométrica diminuída do que se levantou no campo. A razão entre as grandezas lineares desenhadas na carta e suas correspondentes no campo representa a **escala da carta**. Em geral os levantamentos topográficos são desenhados na escala 1:10000, o que significa que toda distância medida sobre a carta é 10000 vezes maior na natureza, de modo que 1cm medido sobre a carta é igual a 10000 centímetros no terreno ou 100m, forma mais prática.

Cada planta ou mapa traz na legenda esta razão expressa em números ou por uma **escala gráfica**, figurada por uma linha reta dividida em partes iguais, com a indicação direta do valor que corresponde a cada parte no campo. Há casos, em que as duas escalas são dadas. Em outros casos, só a escala gráfica se apresenta e por uma pequena operação aritmética pode-se saber a escala numérica. Piora a situação quando faltam as

duas escalas, o que raras vezes acontece, por exemplo, quando se trata de fração de uma carta, ou quando a legenda foi rasgada, ou está ilegível. Neste caso o aproveitamento da carta para a avaliação de distâncias e áreas, é limitado. Às vezes a indicação dos meridianos e paralelos permite o cálculo da escala, desde que tenhamos elementos numéricos que se refiram às dimensões da Terra, ou que conheçamos por acaso a distância real entre dois lugares marcados na carta, o que nos possibilita estabelecer a respectiva proporção ou escala.

Analisando o conteúdo das cartas ou mapas quanto ao assunto geral ou especial por estes representados, podemos dividir os mapas segundo o **Fim** em diversos grupos. Os principais são: Cartas propriamente ditas, cartas físicas, biológicas, políticas, estatísticas, de viação, de economia, etc.

As **cartas ou mapas propriamente ditas** são estas cuja tarefa geral é transmitir cartograficamente conhecimentos sobre a situação topográfica ou geográfica de uma região, por meio de uma imagem gráfica mais completa da superfície terrestre, dentro das possibilidades da escala. Pertencem a este grupo quase todas as plantas, cartas topográficas e mapas geográficos que encontramos em cima da mesa do engenheiro, na mão do militar e nos nossos atlas. Servem as cartas ou mapas propriamente ditos para nossa compreensão da região, para orientar-nos no local, para estudar e resolver, inclinado sobre o mapa do atlas, problemas de natureza variada.

As **cartas ou mapas físicos** também chamados **Cartogramas**, são numerosos em seus subgrupos, denominados segundo a matéria trabalhada no conteúdo. Tratam por exemplo de fenômenos físicos, próprios de uma região, omitindo os pormenores estranhos à especialidade, menos os elementos da localização. São os mapas geológicos, hidrográficos e orográficos. Os geológicos abrangem a representação dos elementos mineralógicos, formas geológicas, características das eras, etc. Os hidrográficos contêm as bacias das águas correntes, seus percursos e elementos suplementares como cabeceiras, ilhas fluviais, saltos, corredeiras, enchentes, pântanos, etc. As cartas orográficas abrangem as cadeias de montes com seus pormenores como contrafortes, passos, vertentes, espigões, altitudes, etc. São estes mapas físicos os mais conhecidos e consultados.

Em seguida, temos as cartas físicas especiais, que tratam de fenômenos menos espalhados e seu uso limita-se às necessidades

da ciência, navegação marítima e aérea, etc. Por exemplo, o mapa isogônico ocupa-se do magnetismo terrestre, sua distribuição e variação nas diferentes regiões e épocas. As cartas meteorológicas, editadas diariamente divulgam as condições atmosféricas que predominam numa região, indicando estações meteorológicas, tempo, temperaturas, pressão, ventos, precipitações, etc. Outras cartas físicas são as climatológicas que destacam características do clima, que dependem dos elementos meteorológicos e indicam temperaturas médias, volumes de chuva, duração do congelamento de correntes importantes, épocas de colheitas, etc. Há ainda os mapas oceanográficos que abrangem diferentes mapas marinhos, cujo conteúdo se ocupa das variadas propriedades dos oceanos como correntes marinhas, mares, profundidades, temperatura, salinidade, marés, etc.

Um outro grupo dentro da classificação segundo **Fim** são as **cartas biológicas**, que apontam no seu conteúdo a expansão e vida do homem, dos animais e plantas sobre a Terra. Salientam-se nelas as convenções que representam raças, nacionalidades, religiões, costumes, doenças, espécies de animais e plantas e sua propagação nas diferentes regiões. São as cartas etnográficas, zoográficas e fitogeográficas.

Cartas políticas informam, pelo seu conteúdo, sobre a divisão política da Terra, entre os povos, e sobre as respectivas subdivisões administrativas. De acordo com a área que abrangem, apresentam limites de maior ou menor importância de origem natural ou ajustada; distinguimos entre elas: cartas políticas especiais e gerais. Incluem-se neste grupo também as cartas de história, que tratam da distribuição das terras entre os povos e de episódios de épocas passadas.

Cartas ou mapas de viação, cujo conteúdo é cômputo de linhas de comunicações entre as povoações, tratam de rotas ferroviárias, rodoviárias, marítimas, aéreas, etc. São estes mapas, em certo número, produtos da propaganda de turismo.

Falta mencionar um conjunto importante de mapas na classificação destes segundo o fim. São os **mapas estatísticos** e de **economia** com a subdivisão em mapas industriais, agrícolas, demográficos, etc. Estes mapas, que informam graficamente sobre fatos relacionados ao homem e suas atividades, são encontrados por esse motivo a cada passo em exposições, livros e revistas, divulgando com clareza os mencionados fatos, particulares às diferentes regiões e países.

Desde que as cartas ou mapas se destinam ao uso de pessoas de diferentes ocupações e necessidades, é claro que até neste sentido podemos classificar as obras cartográficas.

Temos o grande grupo das cartas ou mapas para o uso nas escolas, que são os **mapas escolares ou didáticos**, distintos pelo formato prático com um conteúdo adequado às necessidades do ensino. Quase sempre os mapas são editados em conjunto como **Atlas Escolar**. A este grupo pertencem também os **mapas de parede**, cujo desenho nas suas linhas é mais espesso e destacado, para serem estes legíveis à distância. Todas as cartas, mapas e atlas, que não são escolares, destinam-se ao uso geral e são, por isso, pormenorizados no seu conteúdo e às vezes de formatos incômodos. Os grandes atlas de casas editoras mundiais, servem ao cientista, geógrafo, estadista, político, comerciante, etc, enquanto as cartas topográficas são usadas por militares, engenheiros, navegadores, aviadores, etc.

Empresas de navegação marítima e aérea, companhias ferroviárias e rodoviárias de longo percurso, companhias distribuidoras de gasolina, "bureaus" de turismo, centros gastronômicos, etc, publicam periodicamente mapas de tamanho de cartazes, ou de material dobrável para o uso manual do viajante, divulgando assim, entre o público, conhecimentos geográficos, relacionados com o ramo de atividade que exploram.