

O USO DOS MAPAS NO TRABALHO DE CAMPO EM GEOGRAFIA FÍSICA

Ivanilton José de OLIVEIRA¹

Marcello MARTINELLI²

Resumo

Atividades de campo são imprescindíveis na área da Geografia e de muitas outras ciências. E nesses trabalhos geralmente há a necessidade de se manusear mapas temáticos diversos, que auxiliem no processo de leitura e investigação das paisagens. Para que a aplicação dos mapas nas atividades de campo seja melhor explorada no campo da *geografia física*, o presente artigo apresenta uma seqüência de etapas, com procedimentos para a fases preparatória, de reconhecimento, de efetivação e, finalmente, de elaboração de resultados, além de uma série de indicações bibliográficas, com o intuito de nortear tais trabalhos.

Palavras-chaves: Trabalho de campo. Atividade de campo. Mapas (uso). Mapas temáticos.

Résumé

L'utilisation des cartes pour le travail sur le terrain en Géographie Physique

Des activités sur le terrain sont indispensables dans le champ de la Géographie et de beaucoup d'autres sciences. Et dans ces travaux généralement il y a la nécessité de se manier des cartes thématiques diverses, qui assistent dans le processus de lecture et de recherche des paysages. Pour que l'application des cartes dans les activités sur le terrain soient mieux explorées par la géographie physique, cet article présente une séquence d'étapes, avec des procédures pour les phases, préparatoire, de reconnaissance, d'effectivité et, finalement, d'élaboration de résultats, outre une série d'indications bibliographiques, avec l'intention de guider tels travaux.

Mots clé: Travail sur le terrain. Activité sur le terrain. Cartes (utilisation). Cartes thématiques.

¹ Professor do Instituto de Estudos Socioambientais da Universidade Federal de Goiás - Rua 6 n. 635, Edif. Nury Dirane, apto. 701, Centro - 74023-030 – Goiânia, GO - E-mail: oliveira@iesa.ufg.br

² Professor do Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Ciências Humanas e Letras da Universidade de São Paulo - Av. Prof. Lineu Prestes, 338 – Butantã - 01060-970 - Sao Paulo, SP - Caixa-Postal: 2530 - E-mail: cartotem@ig.com.br

INTRODUÇÃO

Trabalhos de campo e excursões didáticas são atividades tradicionais na formação do geógrafo e de muitos outros profissionais e, em algumas disciplinas, são mesmo imprescindíveis, por permitirem a aproximação do aluno com a realidade que está sendo investigada e a constatação *in loco* de certos elementos cuja abstração teórica é, muitas vezes, extremamente difícil.

Em certos momentos, as atividades de campo são parte obrigatória da pesquisa ou da formação teórico-prática. E, especialmente no caso da Geografia, o uso de mapas em tais atividades é quase sempre uma necessidade primordial. Nesses momentos é preciso saber como explorar as representações cartográficas e extrair delas o máximo proveito.

O presente artigo pretende contribuir nesse sentido, discutindo certos elementos e etapas de trabalho – com ênfase na área da geografia física – que devem nortear o emprego dos mapas, antes (fases preparatória e de reconhecimento), durante (fase de efetivação) e após (fase de elaboração de resultados) as atividades de campo.

FASE PREPARATÓRIA

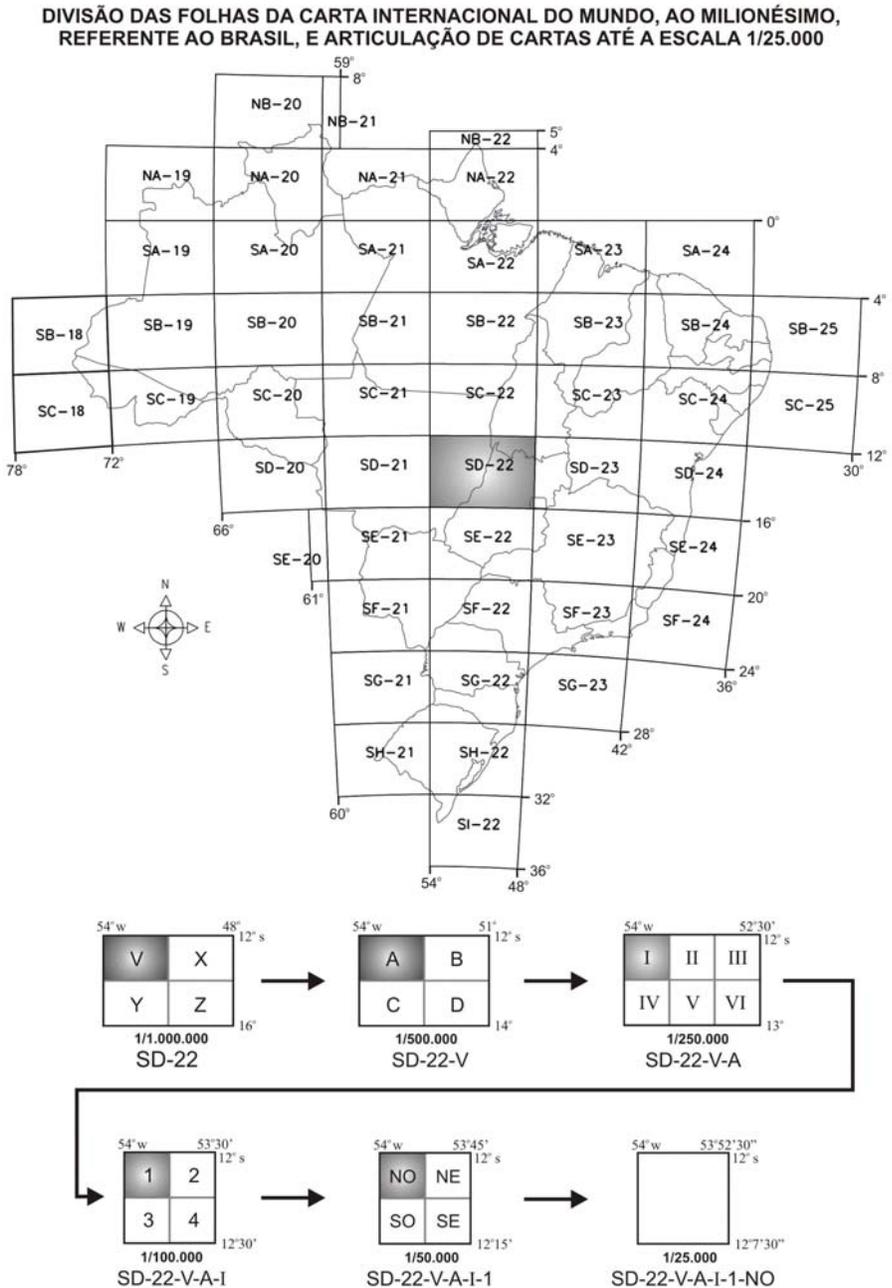
Essa fase envolve a escolha dos produtos que serão utilizados na atividade de campo, como cartas topográficas, fotografias aéreas, imagens de satélite, instrumentos variados etc. É preciso deixar bem claro que essa escolha depende dos objetivos traçados para o trabalho, ou seja, qual será o tipo de análise a ser realizada: uma simples visita preliminar; um inventário descritivo; um mapeamento de detalhe etc. Depende, ainda, da definição de qual será a área investigada – o recorte espacial.

O primeiro passo a ser seguido é a realização de um levantamento bibliográfico e cartográfico acerca da área definida e, especialmente, sobre o tema que será trabalhado (ou temas). Trata-se de buscar, inicialmente, as **fontes secundárias** existentes, como mapas rodoviários, mapas temáticos e cartas topográficas, no caso do material cartográfico; e os livros, textos técnicos, artigos, monografias, dissertações, teses, dados estatísticos etc., no caso das fontes bibliográficas.

Especialmente no caso dos mapas, a busca pelo material deve ser feita de forma rigorosa e deve começar pelas fontes mais confiáveis, como os órgãos públicos encarregados da realização de mapeamentos sistemáticos, como o Instituto Brasileiro de Geografia Estatística (IBGE) e o Centro de Cartografia Automatizada do Exército Brasileiro (CCAuEx), da Diretoria do Serviço Geográfico do Exército (DSG), que são responsáveis pela elaboração das cartas topográficas brasileiras, em escalas menores ou iguais a 1/25.000. Geralmente, o próprio IBGE comercializa tais cartas, além de alguns mapas temáticos em escalas pequenas.

Essa etapa inicial será facilitada – e muito – se a pessoa souber a articulação da carta que procura (Figura 1), ou seja, o conjunto de algarismos que permite identificá-la a partir de suas coordenadas geográficas, como um desdobramento de uma carta ao milionésimo (em escala 1/1.000.000). Para tanto é preciso conhecer como é o sistema de divisão em folhas e suas referências, da forma como é adotado no Brasil (IBGE, 1993; SILVA, 1999).

Figura 1- Articulação das cartas ao milionésimo que recobrem o Brasil e seu desdobramento



Também devem ser consultados os departamentos de Cartografia, Geografia, Engenharia Cartográfica, Topografia ou Geomática (além de outras áreas afins) e as bibliotecas de universidades e centros federais de ensino (os CEFETs), que geralmente têm mapotecas disponíveis para consulta; os órgãos de levantamento geológico, como a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) e o Departamento Nacional de Recursos Minerais (DNPM), em nível nacional, ou seus equivalentes nos estados; os órgãos ligados ao planejamento territorial ou regional, como as secretarias de planejamento estadual ou municipal, além de autarquias que porventura sejam responsáveis por tais atividades – e geralmente são subordinadas às secretarias. Além dos já citados, convém consultar os institutos históricos e/ou geográficos (existentes em alguns estados e municípios); as empresas encarregadas dos serviços de saneamento básico, energia, transporte ou telefonia, que normalmente também realizam levantamentos cartográficos detalhados, mas voltados para suas respectivas áreas de atuação; outras secretarias estaduais ou municipais, como as de saúde, meio ambiente, entre outras, que também podem conter trabalhos técnicos de mapeamento e, como infelizmente ainda ocorre no setor público brasileiro, podem não compartilhar tal conhecimento com os outros órgãos governamentais.

Convém lembrar que o levantamento cartográfico também pode ser feito pela Internet, já que há muitas fontes digitais disponibilizadas gratuitamente ou ao menos a indicação de onde encontrá-las. Exemplos disso são as bases cartográficas disponibilizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2006), as imagens CBERS do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE (2006) e, numa referência estadual, as bases da Secretaria do Planejamento e Desenvolvimento do Estado de Goiás – SEPLAN-GO (2006). A consulta via Internet deve ser feita concomitantemente ao levantamento bibliográfico, pois muitas vezes é possível descobrir nas fontes textuais encartes de material cartográfico que já solucionem o problema. Tudo depende, é claro, da adequação à temática que será trabalhada e à escala cartográfica que será utilizada. Portanto, alguns aspectos técnicos devem ser observados quando da escolha dos produtos cartográficos mais confiáveis.

A *escala cartográfica* é o primeiro desses aspectos técnicos. Se o trabalho de campo irá cobrir uma área extensa, como alguns municípios ou mesmo toda uma microrregião num estado, será preciso trabalhar com escalas médias ou pequenas. Nesse sentido, o trabalho é facilitado pela existência de publicações mais gerais, de caráter diagnóstico, como o Projeto Radambrasil, que fez o inventário de recursos naturais (geologia, geomorfologia, solos, vegetação, entre outros temas), com mapas publicados na escala 1/1.000.000, para quase todo o território brasileiro. Contudo, as minutas de interpretação de imagens de radar, usadas no projeto – e que hoje fazem parte do acervo do IBGE – estão na escala 1/250.000 e podem também servir como base para um trabalho mais refinado. E, apesar de terem sido publicados em sua maioria na década de 1980, os mapas do Projeto Radambrasil representam temas cujas mudanças só ocorrem numa escala temporal muito grande – à exceção da cobertura vegetal, cuja transformação pela ação humana tem sido acelerada.

Já para um trabalho de campo numa área mais restrita, como uma parte de um município ou mesmo uma propriedade rural, há a necessidade de mapas em grande escala, preferencialmente maiores que 1/25.000. Nesses casos, surge o grande problema: há muito pouco material disponível dependendo do local a ser trabalhado. Infelizmente, são poucas as políticas públicas existentes, dirigidas a um trabalho sistemático de mapeamento no território brasileiro, especialmente nos casos de estados e municípios, que deveriam elaborar as cartas em escalas de detalhe. Então, muitas vezes, o trabalho de campo terá que contar com o uso de fontes primárias, como imagens de satélite e fotografias aéreas.

Outro aspecto técnico a ser considerado são as *redes de posicionamento geográfico*. Muitas vezes é possível encontrar mapas que não apresentam um sistema de coordenadas (como as geográficas ou as do sistema UTM). Isso não deve inviabilizar o seu uso, na medida em que seja possível georreferenciar tais mapas, a partir de sua comparação com outras representações cartográficas (mesmo em escalas dife-

rentes), reconhecendo-se elementos em comum, como entroncamentos da rede viária, confluências da drenagem, entre outros, que possam ter suas coordenadas calculadas no mapa base e, posteriormente, transferidas para os mapas encontrados. Até mesmo a ida ao campo, com o uso de receptores GPS, pode permitir a coleta de coordenadas para determinados elementos visíveis no mapa e, assim, o seu georreferenciamento. Só é preciso ter o cuidado de coletar um bom número de coordenadas, distribuídas ao longo de todo o mapa, para permitir o descarte de algumas que porventura apresentem distorções significativas na localização. Esse mesmo procedimento é utilizado para o georreferenciamento de fotografias áreas e imagens orbitais. É preciso também atentar para o fato de que alguns receptores GPS mais simples, de uso geral, dão erros por volta de 10 a 15 m (os de boa precisão são de manuseio complexo, além de muito caros). Sobre esse assunto, ver as considerações de Raffo (2005) e Silva (2003).

As referências à *projeção* utilizada na construção do mapa também devem ser observadas cuidadosamente, o que inclui os dados sobre o *datum* horizontal, o *datum* vertical e, em alguns casos, a declinação magnética. É comum encontrar mapas, mesmo oficiais, sem qualquer referência a esses elementos. Em escalas grandes isso pode até não ser problemático, já que as distorções da superfície terrestre serão poucas; mas em escalas médias e, principalmente, em escalas pequenas, o tipo de projeção pode determinar uma série de distorções nas formas, nos ângulos e nas distâncias representadas no mapa. Especialmente nos casos em que há a necessidade de realizar o cruzamento de informações entre vários mapas temáticos e fazer cálculos de área, distâncias, comprimentos etc., saber qual projeção e quais *datums* foram utilizados pode facilitar bastante o trabalho de reconhecer as discrepâncias encontradas, seja entre os mapas, seja entre eles e a superfície real.

Já a declinação magnética deve nortear o uso de cartas para orientação com a bússola. Portanto, é preciso fazer a correção do posicionamento do norte magnético, com o acréscimo da variação angular (que pode ser positiva ou negativa) ocorrida entre o ano de publicação da carta e aquele em que ela será usada, para definição do norte verdadeiro que irá orientá-la. Quanto mais nova a carta, menor será essa variação angular.

Atualmente, o trabalho com Sistemas de Informações Geográficas (SIG) tem facilitado tais operações, na medida em que eles permitem conjugar numa mesma base de dados, mapas com escalas e projeções diferentes. Alguns permitem mesmo a inserção de mapas sem projeção definida e realizam a conversão para o sistema de projeção adotado pelo usuário. Já é possível, também, o uso de mapas em bases digitais, disponibilizadas em computadores portáteis, cada vez mais reduzidos, que podem ser acessados diretamente no campo e, ainda, serem conjugados com receptores GPS, para orientação instantânea.

No caso das escalas, um cuidado a ser tomado é a tentação de trabalhar com mapas em escalas completamente antagônicas, apenas porque um SIG as aceita. É inconcebível tentar cruzar dados de um mapa em escala 1/1.000.000 e de outro em 1/50.000. Além das distorções causadas por projeções diferenciadas, cada mapa trará um grau de detalhamento completamente diferente para os temas representados, o que envolve generalizações cartográficas. A título de exemplo, na primeira escala, uma distância de 30m seria representada por 0,03mm, o que obriga a sua simplificação ou até mesmo o descarte. Uma estrada, dada a sua largura, não teria como ser representada nessa escala; mas o é, pois se trata de um elemento importante da planimetria e referencial de localização. O mesmo pode acontecer com rios ou outros componentes que se queiram destacar.

Na medida do possível – dada a escassez de produtos cartográficos, no caso do Brasil –, deve-se buscar mapas em escalas compatíveis. O bom senso – e a consulta a especialistas – deve determinar o grau máximo do intervalo entre a menor e a maior escala a serem utilizadas. Um texto interessante a esse respeito pode ser encontrado em Pedreira e Santos (1999). Apenas como exemplo, um trabalho numa área urbana de tamanho médio (como cidades de até 300.000 habitantes), deve ater-

se a escalas de, no mínimo, 1/40.000, para representações temáticas como as formas do relevo, a malha viária, as declividades etc., sob pena de generalizar sobremaneira as informações e mascarar relações que deveriam ser exaltadas. E para uma compreensão mais aprofundada das implicações na escolha da escala cartográfica e seu papel na análise geográfica é recomendável consultar os textos de Lacoste (1993), Castro (1995) e Queiroz Filho (2005).

Esgotadas as possibilidades de acesso a fontes secundárias, deve-se partir para a busca de **fontes primárias**, quando for necessário. Lembrando, novamente, que isso depende dos objetivos traçados para a atividade de campo. São fontes cartográficas primárias as fotografias aéreas, as imagens orbitais, as imagens de radar e, também, dados georreferenciados, coletados em campo, que podem vir a ser transformados em mapas (especializados), como valores de temperatura, precipitação atmosférica, altitude, entre muitos outros.

A mesma recomendação feita para os mapas, acerca do uso das escalas, vale também para as imagens e fotografias: deve-se evitar o trabalho com escalas muito diferentes. Mas a escolha deve observar também, na maioria dos casos, as resoluções espacial, temporal, radiométrica e espectral desses produtos. Uma consulta à bibliografia especializada, como IBGE (1999), Assad e Sano (1998), Novo (1992), Rosa (1990), entre muitos outros disponíveis em português, deve clarear esses conceitos.

Apenas como demonstração, se o objetivo do trabalho é mapear o uso atual das terras e há a necessidade de se utilizar mais de uma cena (ou foto), é preciso observar as datas em que elas foram tomadas, para evitar descontinuidades nas imagens, como as causadas pela mudança climática ao longo do ano. Em outro sentido, uma imagem com baixa resolução espacial pode ser útil para a análise de uma área de grandes dimensões, mas não se adequa a trechos muito pequenos, que precisem de maior detalhamento. Por fim, imagens coloridas devem ser entendidas como composições, que juntam cenas obtidas em faixas selecionadas do espectro eletromagnético, associadas, cada uma, às cores básicas (vermelho, verde, azul). Portanto, os matizes observados na imagem colorida não são, necessariamente, um reflexo das cores vistas nos objetos reais, mas sim a cor associada ao mais forte valor de reflectância em cada cena ou, mais precisamente, a combinação deles.

Finalizada a escolha dos produtos que serão utilizados em campo, passa-se à fase seguinte, de leitura desses mapas e imagens.

FASE DE RECONHECIMENTO

Nesse momento é preciso explorar os mapas, fotografias e imagens que serão utilizados na atividade de campo e, se for o caso, escolher aqueles que serão efetivamente levados durante o trabalho e os que ficam para a fase posterior, de elaboração de resultados.

Trata-se, inicialmente, de uma familiarização com o título, a legenda e as convenções cartográficas adotadas nos mapas, além das dimensões fornecidas pelas escalas. Portanto, envolve uma exploração minuciosa dos tamanhos, tonalidades, cores, formas e texturas, lançadas como pontos, linhas ou preenchendo áreas no mapa, conforme as manifestações das ocorrências que formam a imagem dos mapas. E que nem sempre respeitam a construção cartográfica indicada por Bertin (1967) em sua *Semiologia gráfica* (sobre o assunto, ver bibliografia específica). Muitas áreas do conhecimento têm, inclusive, convenções cartográficas específicas – nem sempre “universais” –, que buscam padronizar o uso das variáveis visuais na elaboração de significantes de signos (símbolos) específicos. É o que ocorre com a Geomorfologia, a Geologia e a Meteorologia/Climatologia. Uma abordagem interessante a esse respeito pode ser encontrada em Santos (1990).

A primeira atividade a ser realizada deve ser a escolha do roteiro de campo, usando cartas planialtimétricas ou, preferencialmente, cartas rodoviárias atualizadas, a fim de determinar as distâncias e uma estimativa do tempo, necessários para a conclusão da atividade de campo. Novamente, essa escolha dependerá dos objetivos determinados para o trabalho: caso a idéia seja percorrer diferentes domínios geológicos, será necessário contrapor a carta geológica ao mapa rodoviário, a fim de permitir a escolha de um roteiro que permita visitar lugares com a maior diversidade possível de afloramentos geológicos, no menor tempo e, caso seja preciso, marcar pontos para uma possível pausa para alimentação e alojamento, em trabalhos mais longos.

Aliás, o ideal para a definição de um roteiro para a atividade de campo deve ser a realização de uma viagem preliminar, que anteceda o trabalho propriamente dito, com caráter diagnóstico: observar as vias a serem percorridas, seu estado de conservação, a disponibilidade de infra-estrutura para alimentação e alojamento, as distâncias e tempos reais e, é claro, todas as (ou ao menos o maior número possível de) alternativas de trajetos para as visitas aos locais previamente escolhidos – e, quem sabe, a escolha de novos pontos não destacados na exploração das cartas.

Com o estudo das referências bibliográficas e das cartas temáticas é possível – e aconselhável – determinar uma caracterização da área a ser visitada. Isso normalmente é feito a partir da análise das *cartas topográficas* ou *planialtimétricas*, em escalas pequenas para a contextualização (região) e escalas grandes para o detalhamento (lugar). Isso permite obter uma visão de conjunto para “localizar” e “situar” a área de estudo – o que será complementado pelos mapas temáticos necessários à especificidade da pesquisa. As cartas planialtimétricas são as mais facilmente encontráveis no Brasil, especialmente na escala 1/100.000, já que o IBGE e a DSG publicaram folhas de carta que recobrem quase todo o território brasileiro – a *Carta do Brasil*. Infelizmente, a maioria delas está desatualizada no tocante à representação da planimetria (como a rede viária), com as últimas edições impressas ainda na década de 1980. Mas, tomados os devidos cuidados, o seu uso permite uma boa localização e caracterização dos ambientes a serem visitados.

As cartas topográficas também podem nos fornecer importantes dados sobre a morfometria do relevo da área, a partir de curvas de nível e pontos cotados – que podem, ainda, ser utilizados para gerar novas cartas, de *inclinação do relevo (declividade)* (ver DE BIASI, 1993), de representação do relevo por *cores hipsométricas (hipsometria)* ou de *exposição de vertentes*. Para Rodrigues e Adami (2005, p. 9), “as cartas topográficas ainda são a maior fonte de dados para levantamentos e análises morfométricas” no estudo de bacias hidrográficas.

Em cartas de *uso das terras*, por sua vez, é possível definir os tipos de uso da terra e revestimento do solo, alguns padrões de utilização, como o predomínio da agricultura comercial sobre a policultura de subsistência, ou a grande presença de pastagens. É preciso atentar para o recorte temporal dessas cartas, já que as paisagens antrópicas apresentam um grau de variabilidade relativamente intenso. Assim, cartas antigas e outras mais recentes, quando analisadas em sucessão e em coexistência, podem nos fornecer importantes subsídios para a compreensão de vetores das mudanças nos tipos de uso e ocupação das terras, como uma estrada que, depois de aberta, desencadeia a intensificação do padrão de uso em suas margens, alterando toda a paisagem num certo período de tempo. A elaboração desse tipo de carta (uso da terra) não costuma seguir uma normatização. Mas é bom consultar algumas referências, como o *Manual técnico de uso da terra*, do IBGE (SOKOLONSKI, 1999) e o sistema de classificação do uso da terra e do revestimento do solo proposto por Anderson et al. (1979).

As cartas temáticas relativas à *geomorfologia* podem permitir uma exploração de elementos como a *morfografia* ou *morfologia*, indicando a presença de domínios de formas planas, convexas, aguçadas etc; a *morfogênese*, que demonstra a varia-

ção nas origens das feições do relevo, como formas derivadas da acumulação de sedimentos, ou formas oriundas da esculturação climática ou, ainda, da estrutura geológica; a *morfodinâmica*, com indicações dos tipos de processos que atuam na esculturação atual das formas, como os escoamentos concentrados ou difusos; e, por fim, da *morfocronologia*, relativa às idades aproximadas das formas. Sobre o estudo dessas cartas, ver Ross (1992), Ross e Fierz (2005), Klimaszewski (1982), Salomé e Vandorsser (1982), Demek (1965) e Tricart (1965). A compreensão da legenda geomorfológica adotada em boa parte das cartas brasileiras requer também uma consulta ao *Manual técnico em geomorfologia*, do IBGE (Nunes et al., 1995).

Cartas *geológicas* podem servir para uma série de análises, como a simples constatação das litologias (os tipos de rochas), aflorantes ou não, mas que permite fazer relações com os padrões de relevo e de solos encontrados numa determinada área. Importante também é a observação das estruturas, como a presença de alinhamentos de dobras, fraturas ou falhas, que geralmente são determinantes tanto na composição cênica da paisagem como na dinâmica de certos processos erosivos, como o escoamento superficial e a forma da rede de drenagens. Maranhão (1995) apresenta uma série de atividades didáticas para os interessados em saber não só explorar os mapas geológicos, mas também como elaborá-los. Zuquette e Nakazawa (1998) fazem considerações sobre a geologia de engenharia, discutindo os conceitos, qualidade dos produtos cartográficos e metodologias estrangeiras e nacionais, enquanto Cerri e Amaral (1998) abordam questões pertinentes à carta de risco geológico, sua metodologia de elaboração, o mapeamento e as especificidades de sua representação cartográfica. O *Manual técnico de geologia* do IBGE (1998) também deve ser uma das referências consultadas.

Cartas de *solos* podem trazer informações sobre a *pedologia*, os tipos de solos classificados de acordo com suas características mineralógicas e estruturais, que têm ligações diretas com as litologias das quais eles se originam e com os processos envolvidos em sua formação. Algumas cartas, contudo, têm caráter *edafológico*, ou seja, estão mais voltadas para a classificação dos solos de acordo com a sua indicação para o plantio, como o seu teor de fertilidade, que depende da composição mineralógica, de sua permeabilidade, pedregosidade etc. São cartas extremamente importantes para a compreensão da distribuição dos sistemas agrários, quando conjugadas às informações sobre políticas econômicas e tecnológicas voltadas para a agropecuária. Lepsch (2002), em um livro bastante didático, apresenta algumas das classificações de solos que são encontradas nas cartas pedológicas, além de uma breve discussão sobre tais mapas. Ruellan e Dosso (1993) também tecem importantes considerações sobre a representação da cobertura pedológica em diferentes escalas e a diferença entre cartas analíticas e cartas de síntese. Resende (1995) apresenta um capítulo dedicado ao levantamento de solos, em que aborda questões sobre os mapas autênticos (ou originais), em diversas escalas de detalhamento, e mapas compilados (de generalização ou esquemáticos). É importante ainda consultar o *Manual técnico de pedologia*, do IBGE (SOUZA, 1994).

Cartas sobre a *vegetação original*, por sua vez, são importantes para a compreensão dos relictos encontrados na área a ser visitada, sua distribuição, os tipos mais comuns, as fitofisionomias dominantes e as mais raras. Pode-se, mesmo, contrapor tal carta a um mapa de uso atual das terras ou à observação direta no campo, para perceber, por exemplo, a substituição da vegetação original por determinados sistemas produtivos agrários ou a inserção de plantas exóticas àqueles ambientes. Trabalhos que visam fazer um diagnóstico para subsidiar planos de manejo, como em parques ou reservas ecológicas, não podem prescindir desse tipo de carta, já que é preciso conhecer a vegetação em estado de clímax no lugar, para indicações de recomposição florística ou para compreender a evolução de estágios secundários em áreas abandonadas. Para conhecimento da classificação fitogeográfica adotada oficialmente no Brasil, deve-se consultar o *Manual técnico da vegetação brasileira*, publicado pelo IBGE (VELOSO et al., 1992). Martinelli e Pedrotti (2001) oferecem importante contribuição ao analisarem a

carta de vegetação como subsídio à elaboração de uma cartografia ambiental. Furlan (2005), por sua vez, apresenta uma abrangente abordagem sobre as diferentes técnicas de registro biogeográfico, o que inclui o mapeamento da vegetação.

A *hidrografia* pode ser explorada a partir das águas superficiais, representadas nas cartas planialtimétricas³ ou nas de utilização das terras, em que se devem reconhecer os padrões de drenagem e fazer inferências sobre o perfil dos rios, para navegabilidade, para exploração energética, para fornecimento de água para consumo, entre outras possibilidades. Contudo, é preciso conjugar essas informações com aquelas das cartas geológicas e geomorfológicas e, se possível, com o acesso a cartas que demonstrem a água de subsuperfície, como os níveis do lençol freático e a presença e característica de aquíferos. Esses elementos, em conjunto, são importantes para exaltar a importância do ciclo hidrológico e, mais precisamente, da preservação de fatores que influem diretamente na efetivação desse ciclo, como a presença de vegetação, de áreas de recarga de aquíferos etc. Dentre as diversas publicações sobre esse tema pode-se citar a de Suguio e Bigarella (1990), focada nos ambientes fluviais.

Cartas *climáticas* são mais raras e, geralmente, mais restritas a determinados setores, como o controle de tráfego aéreo. Contudo, a importância dos agronegócios tem feito com que o conhecimento da dinâmica climática e das alterações do tempo atmosférico sejam popularizados rapidamente, no caso do Brasil. Mesmo assim, o acesso a cartas desse tema ainda é difícil, na maioria das vezes por sua simples inexistência. Dependendo dos objetivos da atividade de campo, pode-se trabalhar com os dados pontuais, coletados em estações meteorológicas (ou mesmo em locais improvisados, desde que com coleta sistemática), para gerar a espacialização das pluviosidades, temperaturas ou direções e intensidades dos ventos, por exemplo. Como a dinâmica climática só pode ser compreendida numa escala de tempo longa – 30 anos de observações, em média –, a coleta de dados durante o trabalho de campo serve apenas para contextualização e comparação com as médias históricas.

Muitos outros mapas temáticos podem vir a ser utilizados na preparação para a atividade de campo. Os procedimentos de familiarização com a legenda e com as escalas valem para todos. Resta, pois, definir quais mapas serão efetivamente utilizados na fase seguinte, de execução do trabalho de campo.

FASE DE EFETIVAÇÃO

Os mapas, fotos e imagens que forem escolhidos deverão ter a sua aplicação em campo muito bem definida, antes mesmo do início da própria viagem. É preciso providenciar fragmentos de folhas topográficas, mosaicos de fotos, recortes de imagens ou quaisquer outras representações cartográficas, de forma a torná-las manuseáveis em campo, sem perda de tempo e, se possível, sem danificar tais produtos. Como isso muitas vezes é difícil, dadas as condições encontradas nos locais de visita ou pesquisa (poeira, chuva, vegetação fechada etc.), o ideal é providenciar cópias dos documentos cartográficos, que possam ser manuseados à exaustão, inclusive com a possibilidade de receberem inscrições, como anotações, correções de traçados etc.

O uso das cartas e mapas nas atividades de campo inicia-se com a *orientação*, ou seja, esses documentos devem nortear os percursos a serem realizados. Para tanto, é preciso sempre orientar os mapas, a partir do uso de equipamentos como a

³ É preciso lembrar que as cartas planialtimétricas generalizam a representação de muitos cursos d'água, omitindo algumas drenagens, seja por uma questão de adaptação à escala, seja por mera questão estética – o que, infelizmente, muitas vezes ocorre.

bússola ou, sempre que possível, a partir do reconhecimento de pontos de referência visíveis no mapa e nas paisagens reais, como estradas, rios, edificações, entre outros. A observação do posicionamento do Sol – base astronômica dos nossos referenciais de orientação – continua tão válida quanto o era nos tempos primitivos. Basta lembrar que o deslocamento aparente do Sol ao longo do dia também sofre oscilações, para o Norte ou para o Sul, durante o ano. Grosso modo, o nascer do Sol indica a posição Leste e, por oposição, o ocaso indica o Oeste. Isto basta para orientar o mapa em campo, desde que ele próprio possua indicações cardeais.

Outra etapa envolve a *localização*, não só cartesiana, mas também temática. Para a localização geográfica deve-se recorrer às redes de coordenadas geográficas ou do sistema UTM (quando estiverem nessa projeção), que devem ser utilizadas para marcar os locais visitados e percorridos. Atualmente, o uso de receptores GPS permite a tomada de coordenadas de forma rápida e precisa (dependendo da acurácia do aparelho utilizado), no próprio local da atividade de campo (SILVA, 2003). Esses aparelhos podem ser usados também para armazenar as coordenadas dos pontos percorridos e, posteriormente, sua transferência para um SIG ou programas específicos, em que os pontos ou trajetos possam ser plotados num mapa base, que constituirá o roteiro da viagem. Isso é muito importante como memória da atividade de campo, já que cada ponto ou trajeto deverá ser associado a descrições das paisagens encontradas, atividades realizadas, além de registros fotográficos, indispensáveis para o reconhecimento de feições ou elementos da paisagem – o que pode ser visto nas recomendações de Justiniano (2005) –, e do material coletado, como amostras de rochas ou solos, dados de temperatura etc.

Na localização temática faz-se a delimitação da área nas cartas escolhidas, a definição dos trechos a serem percorridos e o reconhecimento das feições a serem encontradas, a partir da leitura e interpretação das legendas (conforme exposto no item anterior). Durante os percursos essas variações nas feições devem ser reconhecidas, com a marcação dos pontos de observação e com a correlação dos diversos temas, sempre que possível, a fim de identificar sua integração ou mesmo a existência de possíveis discrepâncias.

Sempre que possível, os mapas devem ser confrontados com a realidade encontrada no campo. O primeiro cotejo deve ser com as noções de distância, nos diversos percursos. Isso pode ser feito a partir da interpretação da escala (gráfica, preferencialmente), na comparação com medidas tomadas, por exemplo, com os receptores GPS ou, no caso de distâncias, com os valores registrados no hodômetro do veículo usado na viagem. Duarte (2002) apresenta uma série de levantamentos rápidos que podem ser efetuados em trabalhos de campo, como a avaliação de distâncias pelo método do “pulo do polegar”, do “milésimo”, da “contagem de passos” e de “aplicações trigonométricas”.

Para cada mapa temático levado para a atividade de campo é preciso explorar tal confrontação, seja para constatar a veracidade das informações registradas nos mapas, seja para observar o grau de generalização levado a efeito pela escala. Da mesma forma, é preciso observar os temas “não visíveis” na paisagem visitada, como o substrato geológico, que nem sempre é aflorante, mas pode ser deduzido a partir da analogia com outros locais, pela similitude de formas do relevo, altimetria, cobertura pedológica, entre outros elementos. Ao mesmo tempo, é sempre rica a experiência de acrescentar informações aos mapeamentos existentes, como o registro de um afloramento rochoso não mapeado, uma mudança no traçado de curso d'água pela construção de uma barragem, a indicação do surgimento de vilarejos ou cidades e novos traçados de estradas, enfim, quaisquer informações que possam ser cartografadas, na escala disponível.

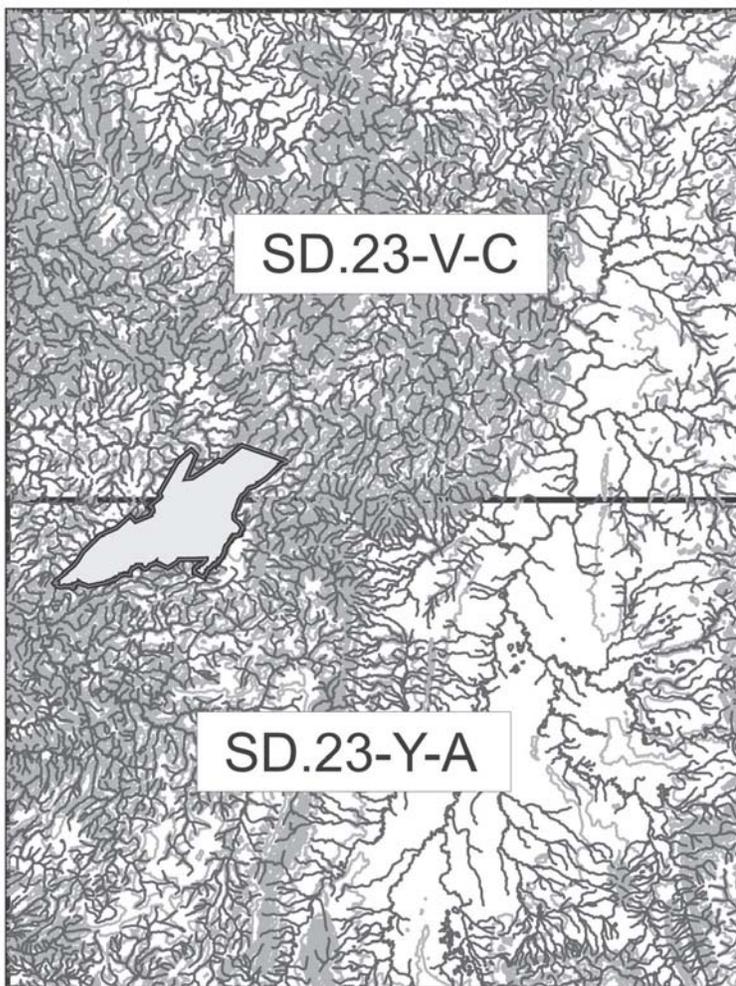
É sempre bom lembrar que esses registros devem ser acompanhados das anotações em cadernetas de campo (ou ainda em *palm tops* ou *PDAs*), com as observações sobre as paisagens (não só as formas, mas também os processos que nelas ocorrem), entrevistas porventura realizadas com moradores, dados complementares à atividade (como marcações de tempo, valores gastos, infraestruturas existentes

etc.), além dos já citados registros fotográficos e do material coletado, que devem ser todos eles identificados e associados aos locais visitados, para posterior construção do relatório de campo, na fase seguinte.

UM EXEMPLO DE EFETIVAÇÃO

Supondo-se a realização de um trabalho de campo em Geomorfologia, numa área como a do Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros (PNCV), no nordeste de Goiás, o levantamento de dados cartográficos indicaria que a área está inserida na folha ao milionésimo SD.23 – Brasília, sendo coberta, em sua quase totalidade, pelas

Figura 2 – Cartas topográficas em escala 1/250.000, com destaque para os limites do PNCV

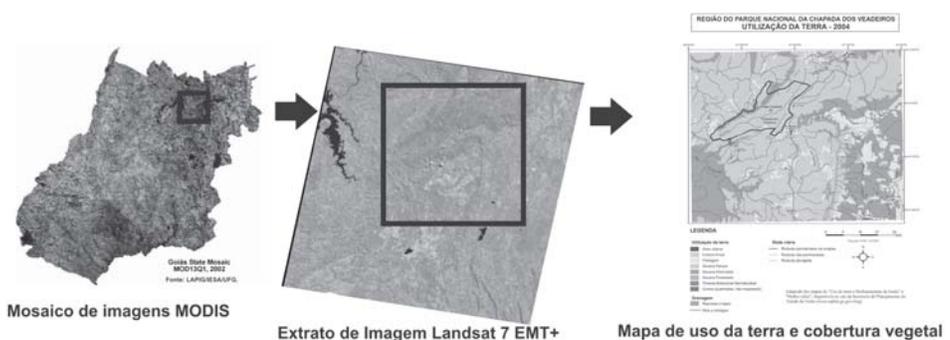


folhas topográficas em escala 1/100.000, SD.23-V-C-IV (Arai) e SD.23-Y-A-I (Alto Paraíso). Contudo, as cartas em escala 1/250.000, folhas SD.23-V-C (Campos Belos) e SD.23-Y-A (Iaciara), também são importantes para a contextualização da unidade de conservação e de seu entorno (Figura 2), com a vantagem de ser encontradas em formato digital e gratuito (SEPLAN-GO, 2006).

Mesmo num estudo eminentemente geomorfológico, também é necessário o trabalho com cartas de outros temas, como a *geologia*, o *solo*, a *vegetação* etc., para uma contextualização geoambiental, com o reconhecimento das relações existentes entre os componentes do meio, que muitas vezes são a base para compreensão da geomorfologia. No caso da Chapada dos Veadeiros, isso envolve o contexto morfoestrutural, isto é, reconhecer se a área insere-se ou num *craton* ou em faixas de dobramento; se há predomínio de formas pediplanadas ou aguçadas (morfoescultura); se os solos são todos litólicos ou há manchas de latossolos ou podzólicos; se a vegetação de cerrado é predominantemente do tipo rupestre ou se ocorrem variantes, como campos sujos úmidos ou veredas.

As imagens orbitais, como as do satélite CBERS ou do Landsat, disponíveis em formato digital (SEPLAN, 2006), também podem auxiliar na contextualização geoambiental e na atualização das informações acerca do uso e ocupação das terras (Figura 3).

Figura 3 – Uso das imagens de satélite na contextualização geoambiental



As cartas temáticas existentes, para a área da Chapada, são as que acompanham o volume 29 do Radambrasil, Folha SD.23 – Brasília (BRASIL, 1982). Numa atividade didática, após a exploração dessas cartas por todos os envolvidos, antes da viagem, é importante distribuir os temas entre grupos de estudantes para que eles se responsabilizem por sua aplicação e explanação durante a atividade de campo. Estabelecido um roteiro à priori (de acordo com o tempo disponível), as paradas para observações e registros devem ser os momentos para essas trocas de informações.

Durante os percursos, ao longo da estrada de acesso (entre a cidade de Alto Paraíso e o distrito de São Jorge), nas trilhas existentes dentro do parque ou em sítios turísticos fora dele, as cartas temáticas do Radambrasil devem ser confrontadas com a observação em campo e com as folhas topográficas e imagens de satélite, para permitir a localização de feições geomorfológicas (facetas triangulares, cristas assimétricas, superfícies de aplainamento etc.) ou estruturas geológicas (falhas, dobras etc.), por exemplo, que não tenham sido registradas ou foram generalizadas em função da escala. O mesmo pode ser feito com relação ao perfil pedológico e à cobertura vegetal, além da discussão sobre a interação entre os temas. Na área é possível

destacar, por exemplo, como as espécies do cerrado rupestre ocorrem sobre solos mal formados (litólicos) ou mesmo diretamente sobre as rochas quartzíticas que sustentam os relevos mais alçados da região.

Pode-se, ainda explorar as relações entre as formas estruturais de relevo, visíveis na paisagem, como as cachoeiras e corredeiras, e sua gênese geológica, oriunda de falhas e fraturas nos quartzitos paleoproterozóicos. Isso se evidencia também no controle estrutural da drenagem e na elaboração de feições como *canyons* (Figura 4).

Figura 4 – Destaque de uma área com falhas numa carta geológica e numa carta topográfica e sua correspondência numa feição de relevo (*canyon*), na região da Chapada dos Veadeiros



FASE DE ELABORAÇÃO DE RESULTADOS

A volta de uma atividade de campo é, quase sempre, um momento de relaxamento após uma exaustiva viagem, em que longos trajetos têm que ser percorridos num curto espaço de tempo, concomitantemente aos trabalhos que devem ser desenvolvidos durante o percurso. Contudo, preferencialmente logo após o retorno, quando as memórias pessoais ainda estão frescas, é preciso resgatar as experiências e o material ajuntado no decorrer da atividade de campo e realizar a elaboração do relatório. Em Venturi (2005) é possível encontrar algumas indicações de como devem ser estruturados os relatos de um trabalho de campo.

Nessa fase têm lugar as interpretações sobre a organização dos espaços percorridos, dependendo dos temas que foram abordados. É preciso reconhecer como se espacializam os elementos, a sua distribuição geográfica: há concentrações? Há padrões definidos de ocorrência, como continuidades, descontinuidades, manchas, pontos, corredores?

Essas definições de formas – que já podem ter sido elaboradas no reconhecimento e são agora revistas – são importantes para o estabelecimento de um proces-

so de leitura sistemática dos mapas, a partir de sua confrontação com o campo, na busca pela descrição das paisagens e ambientes visitados ou efetivamente pesquisados. Nessa fase, contudo, deve-se avançar para o estabelecimento de analogias, como a generalização de constatações para espaços com situações semelhantes; e também correlações, como entre os elementos físicos (predominantemente naturais) e humanos (predominantemente antrópicos).

Muitas vezes, a explicação para determinados padrões na distribuição geográfica, encontrados nos mapas e na atividade de campo, pode ser dada por esses procedimentos simples, de comparação e estabelecimento de relações. Em muitos outros momentos, a dedução dos fatos deve precisar da análise de variáveis geográficas não-espaciais, ou seja, não necessariamente visíveis nos ambientes e paisagens, mas com influência marcante ou mesmo determinante nas formas materializadas. É o caso das ações políticas e econômicas, de governos ou de iniciativa privada, que impõem transformações nos espaços e são hoje os principais vetores da evolução das paisagens em nosso planeta.

São as marcas dessas ações que podem ser “mapeadas”, mas não as ações em si. Conhecê-las, entretanto, passa a ser uma tarefa vital para a elaboração de relatórios que não sejam apenas inventários descritivos de lugares visitados, desprovidos de uma análise geográfica verdadeiramente reveladora.

Os mapas devem fazer parte do relatório final da atividade de campo. Preferencialmente, subsidiando os textos elaborados e não como meras ilustrações destes. O primeiro desses mapas deve ser aquele que mostra o roteiro efetivamente realizado em campo, com as indicações dos pontos de parada e, se possível, das distâncias percorridas entre eles. Essa última informação serve como uma escala gráfica, na medida em que os referenciais utilizados (estradas, rios etc.) permitem calcular a redução demonstrada no mapa, em relação às dimensões verdadeiras.

A inserção dos demais mapas, geralmente analíticos (*uso da terra, geologia, vegetação* etc.), deve ser feita respeitando-se a seqüência da abordagem indicada nos objetivos da atividade de campo. O relatório pode ser enriquecido também pela inclusão de mapas com as indicações cartográficas tomadas durante os trabalhos no campo, o que indicaria, além da efetiva utilização das cartas nas atividades, uma relação mais ativa com o processo de leitura e compreensão das paisagens e também com sua representação na linguagem cartográfica. É preciso, contudo, respeitar os parâmetros gráficos para as legendas, reconhecidos na segunda fase indicada no presente artigo.

Retomando o exemplo da atividade de campo na Chapada dos Veadeiros, o relatório deveria incluir, junto ao texto de apresentação, um esboço cartográfico com a identificação das cartas e imagens utilizadas, seguido de um mapa com os itinerários realmente percorridos e o destaque dos pontos de parada (cujas coordenadas foram obtidas com os receptores GPS). No desenvolvimento do texto, com a contextualização geoambiental da região do PNCV e seu entorno, seriam incluídos os recortes das cartas temáticas (já que, em função da escala, apenas um quadrante delas chega ser utilizado), começando pela *geologia*, dado o peso do componente morfoestrutural da região, seguida da *geomorfologia*, dos *solos*, da *vegetação* e, se possível, de uma carta de *utilização da terra*.

Por fim, no relato sobre os percursos realizados, o ideal seria um refinamento das informações temáticas (especialmente da *geomorfologia*), com a ampliação da escala das cartas para cobrir apenas esses trechos. Caso isso não seja possível, podem-se elaborar croquis cartográficos dos roteiros, em que se identifiquem, pelo uso de símbolos, as feições de relevo, estruturas geológicas, formas de vegetação etc. Também seria interessante construir perfis topográficos e geológicos desses mesmos percursos (com a cobertura do solo também representada), a partir dos valores altimétricos tomados em campo (com altímetros ou mesmo os receptores GPS), a fim de demonstrar as interações rocha-relevo-solo-vegetação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente texto tem a função de servir como orientação para o planejamento do uso de representações cartográficas em trabalhos de campo e visitas técnicas. As etapas apresentadas são apenas indicações para um melhor aproveitamento das cartas e mapas. Portanto, não são amarras que precisam ser fielmente seguidas e nem servem como garantia de um trabalho realmente proveitoso. Isso depende muito mais do engajamento dos participantes em todas as etapas das atividades desenvolvidas.

Como há uma variedade muito grande de atividades de campo, nem todas podem ter sido contempladas por tais diretrizes, muito embora elas possam, é claro, ser adaptadas para cada caso – é o que ocorre, por exemplo, com os trabalhos de campo específicos da área da geografia humana, que exigiriam atividades e, muitas vezes, instrumentos distintos. Outrossim, não se pretendeu, aqui, aprofundar os procedimentos que foram citados nas diversas fases. Isso é tarefa que não se esgotaria em poucos livros. Um exemplo recente – e muito bem-vindo – é a publicação organizada por Venturi (2005), que apresenta uma série de técnicas de campo e laboratório em diversas áreas de atuação da Geografia.

Quando se aborda o uso de representações cartográficas, as especificidades da área envolvida se somam àquelas inerentes à Cartografia. Além disso, nas últimas décadas a produção de informações espaciais observou um crescimento extraordinário, com a ampliação do imageamento por satélites e a popularização dos sistemas de informações geográficas. Isso tem feito surgir uma verdadeira “cultura dos mapas”, a partir das facilidades de produção e de acesso, especialmente em meio digital. Embora ainda não se possa falar da existência de uma universalização das técnicas e dos meios para o uso dos produtos digitais em atividades de campo (salvo em alguns países), essa já é uma tendência que se configura para um futuro não tão distante. Um exemplo concreto disso, e já existente, é a conjugação entre dados georreferenciados, Internet e telefonia celular.

Há muitas novas possibilidades abertas. Em todo caso, as indicações de sistematização continuarão válidas. Especialmente quanto à consulta a referências bibliográficas, que devem nortear aqueles que desejem um maior aprofundamento nas informações relacionadas a cada um dos temas tratados. Essa consulta, certamente, é a melhor forma de se evitar o sub-aproveitamento dos produtos cartográficos ou mesmo o seu uso incorreto nas atividades de campo.

REFERÊNCIAS

- ANDERSON, J. R. et al. **Sistema de classificação do uso da terra e do revestimento do solo para utilização com dados de sensores remotos**. Trad. Harold Strang. Rio de Janeiro: IBGE, 1979. 78 p.
- ASSAD, E. D.; SANO, E. E. (Ed.). 2. ed. rev. e ampl. **Sistema de informações geográficas: aplicações na agricultura**. Brasília: Embrapa, 1998. 274 p.
- BERTIN, J. **Semiologie graphique: les diagrammes, les reseaux, les cartes**. Paris-La Haye: Mouton, Gauthier-Villars, 1967. 432 p.
- BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Secretaria Geral. Projeto RADAMBRASIL. **Folha SD.23 Brasília**. Rio de Janeiro, 1982. 660 p. il., 5 mapas (Levantamento de Recursos Naturais, 29).
- CASTRO, I. E. de. O problema da escala. In: CASTRO, I. E. de; GOMES, P. C. da C.; CORRÊA, R. L. (Org.). **Geografia: conceitos e temas**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1995. p. 117-140.
- CERRI, L. E. da S.; AMARAL, C. P. do. Riscos geológicos. In: OLIVEIRA, A. M. dos S.; BRITO, S. N. A. (Ed.). **Geologia de engenharia**. São Paulo: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia, 1998. p. 301-310.

DE BIASI, M. A carta clinográfica: os métodos de representação e sua confecção. **Revista do Departamento de Geografia**, São Paulo, n. 6, p. 45-61, 1992.

DEMEK, J. Generalization of geomorphological maps. In: Progress made in geomorphological mapping. **Proceedings of meeting of the IGU**. Brno and Bratislava, p. 36-72, 1965.

DUARTE, P. A. **Fundamentos de cartografia**. 2. ed. rev. e ampl. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2002. 208 p.

FURLAN, S. A. Técnicas de biogeografia. In: VENTURI, L. A. B. (Org.). **Praticando geografia: técnicas de campo e de laboratório**. São Paulo: Oficina de Textos, 2005. p. 99-130.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Manual de normas, especificações e procedimentos técnicos para a Carta Internacional do Mundo, ao milionésimo - CIM**. Rio de Janeiro: IBGE, Departamento de Cartografia, 1993. 63 p. (Manuais técnicos em geociências, 2).

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Mapeamento cartográfico**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/geociencias/cartografia/produtos>>. Acesso em: 15 fev. 2006.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. **Programa China-Brazil Earth Resources Satellite**. Disponível em: <<http://www.seplan.go.gov.br/sieg/sig>>. Acesso em: 15 fev. 2006.

JUSTINIANO, E. F. Registro fotográfico. In: VENTURI, L. A. B. (Org.). **Praticando geografia: técnicas de campo e de laboratório**. São Paulo: Oficina de Textos, 2005. p. 187-196.

KLIMASZEWSKI, M. Detailed geomorphological maps. **ITC Journal**, Kraków, p. 265-271, 1982.

LACOSTE, Y. **A geografia: isso serve, em primeiro lugar, para fazer a guerra**. Trad. Maria Cecília França. 3. ed. Campinas: Papyrus, 1993. 263 p.

LEPSCH, I. F. **Formação e conservação dos solos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2002. 179 p.

MARANHÃO, C. M. L. **Introdução à interpretação de mapas geológicos**. Fortaleza: Edições UFC, 1995. 132 p.

MARTINELLI, M.; PEDROTTI, F. A cartografia das unidades de paisagem: questões metodológicas. **Revista do Departamento de Geografia**, n.14, p. 39-46, 2001.

NOVO, E. M. L. de M. **Sensoriamento remoto: princípios e aplicações**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1992. 308 p.

NUNES, B. de A. et al. (Coord.). **Manual técnico de geomorfologia**. Rio de Janeiro: IBGE, 1995. 113 p. (Manuais técnicos em Geociências, n. 5)

PEDREIRA, B. C. C. G.; SANTOS, R. F. dos. Avaliação das escalas de 1:25.000 e 1:100.000 em mapeamentos orientados a planejamentos ambientais. **Caderno de Informações Georreferenciadas (CIG)**. V.1, n.3, 1999. (Disponível em <<http://www.cpa.unicamp.br/revista/cigv1n3a1.html>>. Acesso em 12 abr. 2005.

QUEIROZ FILHO, A. P. A escala nos trabalhos de campo e de laboratório. In: VENTURI, L. A. B. (Org.). **Praticando geografia: técnicas de campo e de laboratório**. São Paulo: Oficina de Textos, 2005. p. 55-68.

RAFFO, J. G. da G. Posicionamento de objetos sobre a superfície da Terra. In: VENTURI, L. A. B. (Org.). **Praticando geografia: técnicas de campo e de laboratório**. São Paulo: Oficina de Textos, 2005. p. 19-32.

RESENDE, M. et al. **Pedologia: base para distinção de ambientes**. Viçosa: NEPUT, 1995. 304 p.

RODRIGUES, C.; ADAMI, S. Técnicas fundamentais para o estudo de bacias hidrográficas. In: VENTURI, L. A. B. (Org.). **Praticando geografia**: técnicas de campo e de laboratório. São Paulo: Oficina de Textos, 2005. p. 147-166.

ROSA, R. **Introdução ao sensoriamento remoto**. Uberlândia: Ed. da Universidade Federal de Uberlândia, 1990. 136p.

ROSS, J. L. S. O registro cartográfico dos fatos geomorfológicos e a questão da taxonomia do relevo. **Revista do Departamento de Geografia**, São Paulo, n. 6, p. 17-29, 1992.

ROSS, J. L. S.; FIERZ, M. de S. M. Algumas técnicas de pesquisa em geomorfologia. In: VENTURI, L. A. B. (Org.). **Praticando geografia**: técnicas de campo e de laboratório. São Paulo: Oficina de Textos, 2005. p. 69-84.

RUPELLAN, A.; DOSSO, M. **Regards sur le sol**. Paris: Foucher, 1993. 192 p.

SALOMÉ, A. I.; VAN DORSSER, H. J. Exemples of 1:50.000 scale geomorphological maps of part of the Ardennes. **Annals of Geomorphology**, band 26, heft 4. Berlin-Stuttgart: dez. 1982. p. 481-489.

SANTOS, M. do C. S. R. **Manual de fundamentos cartográficos e diretrizes gerais para elaboração de mapas geológicos, geomorfológicos e geotécnicos**. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas, 1990. 54 p.

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO DO ESTADO DE GOIÁS. **Sistema de Informações Estatísticas e Geográficas de Goiás**. Disponível em: <<http://www.seplan.go.gov.br/sieg/sig>>. Acesso em: 17 fev. 2006.

SILVA, A. de B. **Sistemas de informações geo-referenciadas: conceitos e fundamentos**. Campinas: Ed. da Unicamp, 2003. 240 p.

SILVA, I. de F. T. (Coord.). **Noções básicas de cartografia**. Rio de Janeiro: IBGE, Departamento de Cartografia, 1999. 130 p. (Manuais técnicos em Geociências, 8).

SOKOLONSKI, H. H. (Coord.). **Manual técnico de uso da terra**. Rio de Janeiro: IBGE, 1999. 58 p. (Manuais técnicos em geociências; 7)

SOUZA, C. G. (Coord.) **Manual técnico de pedologia**. Rio de Janeiro: IBGE, 1994. 104 p. (Manuais técnicos em Geociências, n. 4)

SUGUIO, K.; BIGARELLA, J. J. **Ambiente fluvial**. 2. ed. Florianópolis: Editora da Universidade Federal do Paraná, 1990. 183 p.

TRICART, J. La cartographie géomorphologique détaillée. In: _____. **Principes et méthodes de la géomorphologie**. Paris: Masson et Cie. Editeurs, 1965. p.182-234.

VELOSO, H. P. et al. **Manual técnico da vegetação brasileira**. Rio de Janeiro: IBGE, 1992. 92 p. (Manuais técnicos em geociências, 1).

VENTURI, L. A. B. (Org.). **Praticando geografia**: técnicas de campo e laboratório. São Paulo: Oficina de Textos, 2005. 239 p.

ZUQUETTE, L. V.; NAKAZAWA, V. A. Cartas de geologia de engenharia. In: OLIVEIRA, A. M. dos S.; BRITO, S. N. A. (Ed.). **Geologia de engenharia**. São Paulo: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia, 1998. p. 283-300.

Recebido em março de 2006

Revisado em abril de 2006

Aceito em junho de 2006