

**NOÇÕES GEOMORFOLÓGICAS A PARTIR DE ATIVIDADES
CARTOGRÁFICAS DE PROFESSORES DO ENSINO FUNDAMENTAL II DO
MUNICÍPIO DE SÃO PAULO: DIAGNÓSTICO SOBRE A RELAÇÃO
FORMAÇÃO DOCENTE-CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO GEOGRÁFICO¹**

Ana Lúcia de A Guerrero, Depto. Geografia FFLCH/USP. hayna_11@hotmail.com

Sônia M.V. Castellar, Depto. Metodologia de Ensino FE/USP. smvc@usp.br

Cleide Rodrigues, Depto. Geografia FFLCH/USP. cleidrig@usp.br

O presente estudo tem sua origem num curso de formação continuada para 30 docentes de Geografia do Ensino Fundamental II do Núcleo de Ação Educativa (NAE) 05 da rede pública municipal de São Paulo, situado na região político-administrativa do Campo Limpo, zona sul do município. Trata-se de uma aplicação prévia de metodologia de pesquisa em ensino de Geografia que vem sendo desenvolvida no Departamento de Geografia da FFLCH – USP para o estudo do *Tramway da Cantareira*².

Objetiva-se discutir como atividades desenvolvidas com professores de Geografia auxiliam no diagnóstico da relação formação superior inicial – construção do conhecimento, tendo como temática a compreensão de conceitos geomorfológicos a partir de representações cartográficas. A hipótese central é a de que esses conceitos contribuem para a construção do conceito de espaço geográfico, na medida em que o conhecimento geomorfológico possibilita uma maior compreensão da organização e da produção desse espaço. Adota-se a paisagem como elemento conceitual articulador da dinâmica natureza - sociedade, considerando a sua apropriação pelo homem como aspecto integrante dessa dinâmica (NUNES, 2002).

Para isso, são utilizados o mesmo referencial teórico, os mesmos tipos de documentos cartográficos e temas neles representados, as mesmas propostas de atividades e seqüências didáticas da pesquisa sobre o *Tramway da Cantareira*, adequando o enfoque temático ao público docente da região do Campo Limpo e àquilo que possivelmente seja mais significativo para aulas de Geografia nas unidades de ensino locais.

O NAE 05 está localizado no Jardim Piracuama e abrange 87 unidades de ensino municipal, entre EMEI, EMEF e CEMES, dos distritos de Campo Limpo, Capão Redondo, Jardim Ângela, Jardim São Luis e Vila Andrade, todos situados na atual área de abrangência da sub-prefeitura do Campo Limpo (SÃO PAULO, 2001).

Essa região político-administrativa é caracterizada por integrar a periferia da cidade de São Paulo, cujo processo de ocupação ocorre de modo mais intenso e significativo a partir da década de 1960, englobando áreas que se estendem desde a margem esquerda do rio Pinheiros, cuja planície aluvial integra a Bacia Sedimentar de São Paulo, até áreas de embasamento cristalino pré-cambriano (IPT, 1981). Integram essa região, ainda, áreas destinadas à proteção dos mananciais da represa Guarapiranga que estão, em sua maioria, ocupadas por edificações diversas (desde favelas e auto-construções até condomínios de alto padrão).

¹ Aplicação demonstrativa de metodologia de pesquisa em desenvolvimento em pesquisa de Pós-Graduação (Mestrado) no Depto. Geografia, FFLCH – USP, na área de Metodologia do Ensino de Geografia.

² Essa pesquisa intitula-se “Estudo Geográfico do Tramway da Cantareira, Zona Norte do Município de São Paulo: Contribuições à Metodologia do Ensino e ao Trabalho Docente na Construção do Conhecimento Escolar” .

A região do Campo Limpo é uma das recordistas em índices de violência urbana, tráfico de drogas e problemas sócio-econômicos do município paulistano. Isso está diretamente associado à exclusão de pessoas do processo de metropolização de São Paulo e ao descaso generalizado do poder público, fazendo com que grande parcela da população ocupe áreas inadequadas à habitação, cujos terrenos possuem valor de mercado mais baixo, e que estão distantes do centro antigo da cidade.

Os problemas socioambientais evidenciados nessa região fazem-se presentes no cotidiano das escolas. Muitas delas foram construídas às pressas, em locais impróprios do ponto de vista geotécnico e jurídico, para atender a alta demanda de crianças e adolescentes em idade escolar. Essa diversidade, somada aos problemas relativos ao sistema educacional, torna o processo de ensino e aprendizagem ainda mais complicado, gerando inúmeras dificuldades aos professores que, por sua vez, pouco se utilizam desse conjunto de aspectos em suas aulas de Geografia. Isso pode ser um sintoma de desinteresse, por um lado; concepção da disciplina, por outro; ou ainda falta de compreensão e correlação de fenômenos sócio-espaciais, oriundos de uma precária formação superior³.

O fato de os professores apresentarem dificuldades ao efetuarem análises e correlações entre fenômenos naturais e sócio-espaciais, utilizando a Cartografia como linguagem e forma de representação desses fenômenos, constitui um dos maiores problemas do ensino de Geografia e está relacionado tanto ao planejamento de aulas quanto à sua aplicabilidade junto aos alunos. Dentre as diferentes formas de minimizar essa lacuna, prioriza-se aqui as articulações e correlações anteriormente mencionadas, inferidas a partir de atividades com documentos cartográficos circunscritos à Região Metropolitana de São Paulo (R.M.S.P.) e ao Campo Limpo, fornecendo aos professores subsídios para o seu aperfeiçoamento, atualização e prática cotidiana.

Para que o curso pudesse ser realizado, efetuou-se levantamento cartográfico específico sobre a área de estudo, uma vez que o referencial teórico utilizado já estava previamente organizado.

As duas primeiras aulas do curso, que dispunha de cinco encontros mensais, contemplaram temas de caráter teórico, onde questões relativas às teorias da aprendizagem e à relação história do pensamento geográfico – Geografia escolar foram abordadas. As três últimas aulas compreenderam atividades práticas onde o manuseio, leitura, interpretação, comparação e correlação de mapas e cartas foram exercitados, visando não só a articulação de seus conteúdos, como um diagnóstico preliminar das lacunas conceituais que esses professores poderiam apresentar.

Nesse sentido, salienta-se que parte dos documentos cartográficos utilizados, que deveria ser o mais atualizado possível, foi adquirido junto à EMPLASA (Empresa Metropolitana de Planejamento S.A.). São documentos em escala média que integram o escopo do *Plano Metropolitano da Grande São Paulo (1994 – 2010)*, em escalas 1:500.000 e 1:250.000, e a *Carta Impressa da R.M.S.P.*, em escala 1:100.000.

Além dos materiais em escala média, selecionou-se documentos em escala maior (1:50.000, 1:25.000 e 1:10.000) para atividades relacionadas às transformações da paisagem local e à produção do espaço geográfico. Priorizou-se *cartas topográficas*

³ No caso desta pesquisa, a última alternativa parece ser a mais adequada. Essa hipótese está relacionada à análise dos relatórios e atividades aplicados durante o curso de formação continuada.

também elaboradas pela EMPLASA. Soma-se a esses documentos oficiais um *esboço geológico da R.M.S.P.*, em escala 1:500.000, extraído do caderno de campo da disciplina Geomorfologia II, elaborado por RODRIGUES (1999), um *esboço hipsométrico* elaborado por GUERRERO (2001), na mesma escala do esboço geológico, e páginas do *Guia de Ruas de São Paulo 2002*, em escala 1:8.000, para cotejo aos materiais anteriormente citados. Utilizou-se fragmentos desses materiais nas atividades com os docentes.

Após o levantamento bibliográfico e cartográfico e às aulas teóricas, elaborou-se e aplicou-se as atividades seguindo um esquema composto por etapas de distintos graus de dificuldade, a saber:

1. reconhecimento de elementos representados nos documentos a partir do seu título e legenda, considerando sua escala de representação;
2. orientação do documento e localização de pontos de referência conhecidos em função do tema representado e da sua escala;
3. leitura e análise do documento específico;
4. comparação de mapas numa mesma escala (após as etapas 1, 2 e 3);
5. correlação de documentos em mesma escala;
6. comparação de documentos em escalas diferentes (após as etapas 1, 2 e 3);
7. correlação entre documentos em diferentes escalas.

O objetivo pedagógico dessas atividades é constatar e promover a articulação e a correlação de conceitos geomorfológicos às modificações realizadas pela sociedade no meio físico ao longo do tempo histórico; modificações essas materializadas na paisagem. Além disso buscou-se, de modo geral, durante o curso:

- a) utilizar o conjunto de conhecimentos oriundo das teorias da aprendizagem no ensino de Geografia e na formação continuada de docentes;
- b) promover a aprendizagem significativa, valorizando o conhecimento dos professores e suas contribuições por meio de relatos do cotidiano escolar;
- c) fornecer subsídios para docentes no uso da linguagem cartográfica em aulas de Geografia;
- d) promover a articulação de aspectos das dinâmicas natural e sócio-espacial em Geografia a partir de documentos cartográficos e do estudo da paisagem;
- e) inserir a análise multiescalar (espaço e tempo) no estudo de temas geográficos presentes na prática de sala de aula;
- f) promover a articulação e a correlação de conceitos geográficos e cartográficos a partir de atividades com mapas e cartas da R.M.S.P. e da região político-administrativa do Campo Limpo.

O trabalho com professores envolveu diferentes etapas de atuação. Inicialmente, efetuou-se um diagnóstico sobre a formação superior docente por meio de questionários; em seguida, foram aplicadas as atividades cartográficas.

Essas atividades foram elaboradas de modo que os professores discutissem em grupo como proceder na sua resolução. Entretanto, a sistematização solicitada deveria ser individual, garantindo que cada professor expressasse o seu conhecimento nessa resolução. A organização das aulas ministradas e a seleção das etapas de trabalho coletivo, seguido de um trabalho individual, permitem que sejam dadas condições para que o professor pense sobre a sua prática em sala de aula, conferindo-lhe a dimensão de *professor reflexivo* (RODRIGO, ARNAY, 1998; COLL, 1998; CARVALHO, PERES, 2001).

Os resultados obtidos a partir do contato direto com professores podem fornecer aos pesquisadores do ensino um quadro geral atualizado dessa área profissional, cuja preocupação, neste caso, remete-se à qualidade da formação de geógrafos que se destinam ao magistério.

Atualmente, com as discussões acerca de currículos escolares integrados, o professor necessita dispor de um sistema cognitivo capaz de possibilitar integração de conhecimentos específicos, resultando na interdisciplinaridade. Todavia, os professores com os quais trabalhou-se demonstraram muita dificuldade ao pensar em conteúdos e conceitos estudados em Geografia de uma maneira não tradicional do ponto de vista pedagógico. Além disso, cerca de 59 % demonstraram através de suas respostas ao questionário, não gostar de abordar temas inerentes ao conhecimento do meio físico e da Cartografia em sala de aula. Nesse sentido, compreende-se que este desinteresse tem sua origem na formação superior deficitária e fragmentada, que não lhes ofereceu uma série de possibilidades de estudo e pesquisa capazes de contribuir a um amadurecimento e aprofundamento teórico e prático.

No que concerne especificamente às atividades aplicadas aos professores e aos resultados obtidos com elas, a maioria dos docentes desconhecia o material cartográfico utilizado, bem como os elementos que compunham suas legendas. Em noções elementares para professores de Geografia, como orientação e localização, também verificou-se que o grupo enfrentou dificuldades generalizadas para posicionar os mapas corretamente e localizar o distrito do Campo Limpo a partir das informações cartográficas fornecidas. Cerca de 70% do grupo necessitou de auxílio do pesquisador para localização aproximada da área em questão, valendo-se de elementos como o sistema viário principal e a hidrografia. Demonstraram, com isso, pouca habilidade na leitura desse tipo de material e pouco conhecimento sobre cartografia da R.M.S.P.

Quanto às atividades cartográficas com materiais em escala maior, a apreciação geral é muito próxima àquela referente aos materiais em escala 1:500.000 e 1:100.000. Por não terem as habilidades cognitivas e a formação conceitual necessários para esse tipo de atividade, houve muita dificuldade na passagem de uma escala para outra, na orientação e localização da área de estudo, bem como na execução de outras etapas das atividades propostas.

ANÁLISE DOS RESULTADOS: ASPECTOS ESPECÍFICOS DAS ATIVIDADES CARTOGRÁFICAS COM MATERIAIS EM ESCALAS MÉDIA E GRANDE

A maioria absoluta dos professores (93,33%) nunca havia manuseado mapas geológicos e desconhecia etapas de elaboração de mapas temáticos. Solicitou-se para que eles localizassem a região do Campo Limpo em todos os mapas em escala média que lhes eram entregues.

Posteriormente, eles deveriam elaborar uma legenda para o esboço hipsométrico, completando-o com a variável visual cor. Poucos assimilaram que a representação da altitude é dada pela curva de nível, fazendo com que aquilo que está dentro dela seja representado por uma cor ou tonalidade de cor mais ou menos forte em função da altitude por ela representada. Houve um caso específico em que o professor possivelmente não atentou para a necessidade de posicionar corretamente o mapa, levando-o a elaborar a legenda ao contrário. Nessa atividade, problemas conceituais relacionados à Cartografia (como o próprio conceito de curva de nível), orientação e localização; e a decodificação dos elementos representados foram percebidos.

Muitos dos docentes (60%) apresentaram dificuldades para distinguir a representação da hidrografia daquela destinada às curvas de nível, para as quais atribuiu-se interpretação morfológica em etapas posteriores. Outro dado relevante é que aproximadamente 75% do grupo demonstrou dificuldades na articulação entre aspectos geológicos e geomorfológicos, cujas análises solicitaram a leitura e o domínio de conceitos específicos.

Em outra atividade, onde deveria ser elaborado um croqui síntese de conteúdos espaciais da R.M.S.P., dos 30 professores somente 4 (13,33%) entregaram a atividade completa ou parcialmente executada. A maioria deles não conseguiu sequer compreender o que estava sendo solicitado no exercício. Houve um caso específico em que o professor elaborou um croqui sintetizando os conteúdos dos esboços geológico e hipsométrico e não apresentou representou conteúdos da cartografia de base (hidrografia principal e isohipsas), homogeneizando as informações e representando-as somente com o uso de cores. Este mesmo docente apresentou outras dificuldades ao longo de todo o trabalho.

As atividades que envolviam o manuseio e a leitura de documentos em escalas 1:100.000 e 1:50.000 eram compostas pelas mesmas etapas de trabalho, cuja diferenciação principal era a escala dos materiais.

De posse do esboço hipsométrico (1:500.000) e de um fragmento da *Carta Impressa da R.M.S.P.* (1:100.000), os professores deveriam localizar a região do Campo Limpo comparando as informações contidas nestes materiais. Em seguida, deveriam posicionar corretamente a carta em 1:100.000 conforme o posicionamento do mapa em 1:500.000, e estabelecer o norte da carta. Aqui, percebeu-se muitos problemas relacionados à lateralidade e aos conceitos de orientação.

Utilizando o mesmo material em 1:100.000, os docentes deveriam iluminar alguns dos elementos contidos na carta (hidrografia, sistema viário, curvas de nível de 750m, pontos de referência) com cores previamente estabelecidas e localizar três das principais avenidas da região. Cerca de 55% deles apresentou novas dificuldades na leitura das isohipsas. Posteriormente, eles deveriam elaborar uma legenda para as informações iluminadas e outros problemas foram identificados. As informações que eles deveriam ter representado por traços (hidrografia e sistema viário, por exemplo), foram representadas em caixas, denotando uma distribuição areolar da informação. Outros não iluminaram as curvas de nível equivalentes a 750m. Estes professores pintaram o interior da curva, mas não alteraram a explicação desse conteúdo na legenda do esboço.

Os mesmos problemas foram encontrados nas atividades relativas ao uso de cartas topográficas. Soma-se a eles a questão do reconhecimento e da atribuição de conceitos

específicos inerentes ao meio físico a partir da leitura dos documentos. Os professores não conseguiram identificar por si só a planície aluvial do Rio Pinheiros e de seus tributários, por exemplo. Também demonstraram grande dificuldade na articulação de informações relativas à hidrografia, sistema viário e aspectos geológicos e geomorfológicos. Isso tornou a se repetir nas atividades onde foram utilizadas cartas topográficas em escala 1:10.000, porém em números menores devido a todo o trabalho anterior.

A avaliação geral que se faz sobre esse trabalho, baseada na correlação de informações dos questionários e das atividades, somados às observações das aulas, é positiva do ponto de vista das possibilidades que foram apresentadas para esse grupo docente, tanto em termos teórico-metodológico, cujo enfoque foi a busca de uma unicidade para a Geografia escolar e o estudo da paisagem sob a ótica de sua apropriação pela sociedade, quanto em termos práticos, onde disponibilizou-se materiais que eles desconheciam e certamente não teriam outra oportunidade para manusear.

Contudo, esta pesquisa revela uma outra face do processo educativo: a precária formação docente. Os problemas encontrados ao longo das cinco aulas do curso demonstram que a formação superior em Geografia precisa urgentemente de uma reestruturação geral, onde questões relativas à alfabetização geográfica e em áreas afins, como Cartografia e Geomorfologia, devem integrar o conjunto de preocupações e objetivos pedagógicos destes cursos. Percebe-se portanto que, se o professor apresenta esse nível de dificuldades em sua área específica de formação e na articulação desta a outros conhecimentos parcelares, de nada adiantará o desenvolvimento de propostas que pretendem ser inovadoras no campo educativo, pois o docente continuará fragmentando o conhecimento, não solucionará as suas dúvidas e não minimizará as lacunas deixadas em sua formação. Em termos da prática de sala de aula, isso significa fragmentar ainda mais o conhecimento e cercear o aluno da possibilidade de adquirir outros saberes integrados. Com isso, a descaracterização da Geografia escolar torna-se ainda maior, fazendo com que o aluno não tenha clareza do significado dessa disciplina em sua formação, porque o professor também não a tem.

Concebendo o professor enquanto sujeito mediador do processo de ensino e aprendizagem, capaz de pensar e repensar constantemente sua prática em sala de aula, sua formação superior inicial em Geografia deve possibilitar a integração de fenômenos naturais e sócio-espaciais para que, em situações de sala de aula, as funções psicológicas superiores dos alunos sejam desenvolvidas, garantindo a construção do conhecimento científico escolar (RODRIGO, ARNAY; 1998) e a aprendizagem significativa.

Além disso, habilidades cognitivas como o raciocínio multiescalar em termos espacial e temporal, observação, leitura e interpretação de dados e informações geográficas que favoreçam a compreensão de aspectos relativos à paisagem original e modificada pela ação humana devem constar das competências do professor, desenvolvidas durante a sua graduação.

A associação da Cartografia à Geomorfologia, e a outros conhecimentos, possibilita o processo de aquisição de noções espaciais mediadas pela linguagem simbólica dos documentos utilizados. Um geógrafo que não compreenda e articule os conteúdos desenvolvidos durante o seu curso superior terá dificuldades para estruturar os conceitos que são fundamentais na leitura, compreensão e análise de processos naturais e sócio-espaciais estudados em Geografia escolar. Por isso é necessário que o geógrafo tenha uma

formação capaz de contemplar diferentes maneiras de aplicar o conhecimento, garantindo-lhe uma práxis transformadora e um saber e um saber fazer (CARVALHO, PERES; 2001) adequados às necessidades do processo de ensino e aprendizagem, no caso daqueles profissionais que se destinarão à docência.

REFERÊNCIAS

- AB'SABER, A.N. **Geomorfologia do Sítio Urbano de São Paulo**. São Paulo, FFLC/ USP; 1957. (Tese – Doutorado).
- BACHELARD, G. **A Formação do Espírito Científico. Contribuição para uma Psicanálise do Conhecimento**. São Paulo, Contraponto; 1999 (2ª reimpressão).
- CARVALHO, A.M.P.; PERES, D.G. “O saber e o saber fazer do professor”, in CARVALHO, A. M.P. (org.). **Ensinar a Ensinar**. São Paulo, Pioneira, Thomson Learning; 2001.
- CASTELLAR, S.M.V. (coord.). **Ensino de Geografia – Caderno Prudentino de Geografia nº 39**. Campinas, CEDES/ Papyrus; 1996.
- CAVALCANTI, L.S. **Geografia, Escola e Construção de Conhecimentos**. Campinas, Papyrus; 1996.
- COLL, C. “La teoría genética y los procesos de construcción del conocimiento en el aula”, in CASTORINA, J.A. et. al. (org.). **Piaget en la Educación – Debate en Torno de sus Aportaciones**. México, Paidós; 1998.
- COLTRINARI, L.Z.D. “A pesquisa acadêmica, a pesquisa didática e a formação do professor de Geografia”; in **VI Encontro Nacional de Prática de Ensino em Geografia**. São Paulo, FFLCH-Depto. Geografia/ USP; FE/ USP; 2001. (texto da autora).
- EMPLASA. **Plano Metropolitano da Grande São Paulo (1994 – 2010)**. São Paulo, Emplasa S.A.; 1993.
- GUERRERO, A.L.A. **A Serra da Cantareira e a Cidade de São Paulo: Subsídios à Geografia Escolar no Ensino Fundamental e Médio**. São Paulo, FFLCH/ USP; 2001. (Monografia – Graduação).
- IPT. **Mapa Geológico do Estado de São Paulo**. São Paulo, IPT (Divisão de Geologia Aplicada e Cartografia Geológica); 1981. (escala 1:500.000).
- LIMA, C.L. **Urbanização e Intervenções no Meio Físico na Borda da Bacia Sedimentar de São Paulo: Uma Abordagem Geomorfológica**. São Paulo, FFLCH/ USP; 1990. (Dissertação - Mestrado).
- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. SECRETARIA DE ENSINO FUNDAMENTAL. **Parâmetros Curriculares Nacionais (Introdução, Geografia)**. Brasília, O Ministério; 1997.
- MONBEIG, P. (1956). “Papel e valor da Geografia no ensino e pesquisa”, in **Boletim Carioca de Geografia, Ano VII, nº 01 e 02**. Rio de Janeiro, IBGE/ Conselho Nacional de Geografia.
- NUNES, J.O.R. Mesa Redonda “Em Busca do Elo Perdido – O Espaço da Geografia Física”, in **XIII Encontro Nacional de Geógrafos**. João Pessoa, AGB; 2002.
- OLIVEIRA, L. **Estudo Metodológico e Cognitivo do Mapa**. São Paulo, IGEOG/ USP; 1978.
- PIAGET, J.; INHELDER, B. **A Representação do Espaço na Criança**. Porto Alegre, Artmed; 1993. (Trad. Bernardina Machado de Albuquerque).
- PONTUSCHKA, N.N. et.al. “O Estudo do meio como trabalho integrado das práticas de Ensino”, in **Boletim Paulista de Geografia, nº 70**. São Paulo: AGB; 1991.

- RAMIRES, R.R. **Cartografia e Cognição: Aspectos da Aprendizagem do Mapa no Início do Processo de Escolarização.** São Paulo, FFLCH/ USP; 1996. (Dissertação – Mestrado).
- RODRIGO, M.J.; ARNAY, J. (org.). **Conhecimento Cotidiano, Escolar e Científico: Representação e Mudança.** São Paulo, Ática; 1998.
- RODRIGUES, C. **Excursão Planalto Paulistano – Serra do Mar. 1º Trecho.** São Paulo, Depto. Geografia – FFLCH/ USP, 1999. (Caderno de Campo).
- SÃO PAULO (PREFEITURA). www.prefeitura.sp.gov.br.
_____. **Educ Ação N° 1, 2 e 3.** São Paulo, Secretaria Municipal da Educação; 2001.
- SILVA, J.B. **Notas Introdutórias de um Itinerário Interpretativo sobre a Formação do Pensamento Geográfico Brasileiro.** São Paulo, FFLCH/ USP; 1996. (Dissertação - Mestrado).
- SIMIELLI, M.E.R. **O Mapa como Meio de Comunicação: Implicações no Ensino da Geografia do 1º Grau.** São Paulo, FFLCH/ USP; 1986. (Tese – Doutorado).
- TRICART, J. “O campo na dialética da Geografia”, in **Reflexões Sobre a Geografia.** São Paulo, AGB.
- _____. et al. **Teoria e Método n° 11 – Seleção de Textos.** São Paulo, AGB; agosto/ 1985.
- VYGOTSKY, L.S. **A Formação Social da Mente.** São Paulo, Martins Fontes; 1994.