

ATLAS MUNICIPAIS ELABORADOS POR PROFESSORES: A EXPERIÊNCIA CONJUNTA DE LIMEIRA, RIO CLARO E IPEÚNA

ROSÂNGELA DOIN DE ALMEIDA*

Não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino. Esses que-fazer-se encontram um no corpo do outro. Enquanto ensino, continuo buscando, reprocurando. Ensino porque busco, porque indaguei, porque indago e me indago. Pesquiso para constatar, constatando, intervenho, intervindo educo e me educo. Pesquiso para conhecer o que ainda não conheço e comunicar ou anunciar a novidade.

(Paulo Freire, 1998, p. 32)

RESUMO. Na última década, as recomendações curriculares de história e geografia para o ensino fundamental incentivaram a produção de atlas municipais, uma vez que permitem incluir num só volume mapas, textos, fotografias, gráficos, entre outras fontes de informação, a respeito do espaço local. Este artigo apresenta uma experiência em que a produção de atlas municipais se tornou projeto de pesquisa colaborativa entre pesquisadores da universidade e professores de geografia, história e ciências de três municípios. Problemas como recorte curricular, linguagem cartográfica e formação de professores consistem nos pontos principais da pesquisa, a qual traz uma contribuição significativa para a constituição de uma linha de pesquisa que vem sendo chamada de cartografia escolar.

Palavras-chave. Atlas municipais. Formação de professores. Ensino de história e geografia.

MUNICIPAL ATLASES ELABORATED BY TEACHERS:
THE JOINT EXPERIENCE OF LIMEIRA, RIO CLARO AND IPEÚNA

ABSTRACT: In the last decade, the curricular recommendations as for history and geography teaching in primary school have

* Livre-docente em Prática de Ensino de Geografia e professora adjunta do Departamento de Educação da Universidade Estadual Paulista (UNESP), campus de Rio Claro (SP). E-mail: labengeo@rc.unesp.br

encouraged the production of municipal atlases, since they allow including in a one volume maps, texts, photographs and graphics, among others information sources concerning the local space. This paper presents an experience where producing municipal atlases became a collaborative research project between university researchers and Geography, History and Sciences teachers from three towns. Such problems as curricular divisions, cartographic language and teacher training are the focus of this research, which brings forward a significant contribution to constitute a research line of what is now called school cartography.

Key words: Municipal atlases. Teacher training. History and geography teaching.

Um breve histórico

A iniciativa de produzir atlas escolares partiu da solicitação de professores da rede pública de ensino que freqüentavam o Laboratório de Ensino de Geografia.¹ Um atlas escolar sobre o município seria um subsídio muito importante para a realização de atividades didáticas com dados atualizados. Aceitamos o desafio, uma vez que já tivéramos experiência em produção de material cartográfico para escolares.² Assim, submetemos o projeto ao Programa de Financiamento Ensino Público da FAPESP, que o aprovou, por dois anos, a partir de março de 1997.

A equipe de trabalho contava, inicialmente, com dez professores: três professores de Rio Claro (um de história, um de geografia e outro de ciências), três professores de Limeira (das mesmas disciplinas) e quatro de Ipeúna (mesmas disciplinas e mais uma coordenadora pedagógica). Além dos professores, o projeto contou com a participação de um bolsista de aperfeiçoamento técnico em informática e dois de Iniciação Científica.

Passaremos a apresentar – segundo ordem engendrada pela reflexão e não pela seqüência do trabalho – os caminhos abertos e percorridos para a elaboração dos atlas. Caminhos permeados por constantes dilemas e conflitos inerentes a uma pesquisa desta natureza.

Atlas escolares são, geralmente, elaborados por cartógrafos ou geógrafos. No entanto, a equipe de trabalho dos Atlas Municipais Escolares era composta por professores do ensino fundamental. *Que caminho seguir para orientar esse grupo de professores na construção dos atlas?* Deparamo-nos com a questão metodológica da produção dos atlas escolares por meio da formação docente para esse fim.

Como referencial de pesquisa, tomamos os pressupostos da pesquisa qualitativa, por possibilitarem análise e discussão mais profundas das condições de ensino e dos múltiplos aspectos nelas envolvidos. Consideramos a pesquisa uma *pesquisa em colaboração* – desenvolvida por pesquisadora da universidade e docentes das escolas de ensino fundamental –, e também um projeto de *formação continuada*. Vivemos dois anos e meio de encontros e atividades, muito ricos, mas também árduos, que só atingiram os resultados aqui apresentados em virtude do interesse de cada uma das partes, principal suporte de todo o trabalho.

Durante o primeiro ano, conflitos envolvendo as relações entre os participantes do grupo de trabalho permearam o processo de elaboração dos atlas. Embora alguns professores houvessem nos procurado para ajudá-los a produzir esse material, não imaginavam que essa iniciativa pudesse redundar em compromisso de maior envergadura. Na verdade, supomos, esperavam que, de alguma maneira, a “universidade” pudesse lhes fornecer o material que buscavam, ensinando-os a utilizá-lo. Além disso, há o caso de professores que foram convidados a participar do projeto somente por ocasião do pedido de financiamento, para que o quadro (antes estabelecido para Limeira) fosse o mesmo nos três municípios.

Dessa forma, as expectativas do grupo quanto ao projeto, como eram bastante heterogêneas, geraram conflitos iniciais. Podemos dizer que a formação do grupo de pesquisa, no princípio, correspondeu ao que Calderón e Degovia (apud Lane, 1984, p. 80) chamaram de *grupo aglutinado*, no qual os membros esperam as soluções do líder, sendo um grupo de baixa produtividade. As atividades e os papéis assumidos pelos participantes, durante a produção dos atlas, levaram a mudanças nas relações internas do grupo, porém de forma lenta. Por todo o primeiro ano da pesquisa, alguns professores tiveram uma produção muito pequena, sendo que outros se envolveram de modo mais ativo. Consideramos que, conforme foram percebendo como as atividades poderiam ser realizadas e, principalmente, que eles davam conta de realizá-las, alguns professores tiveram um desempenho mais autônomo. No final desse período, o fato de terem que escrever um relatório científico colocou em questão a situação de cada participante.

A agência financiadora, no segundo ano da pesquisa, recomendou a substituição de alguns professores, o que trouxe três novos bolsistas para o grupo: uma professora de história (que trabalhou com a história de Ipeúna), uma professora de geografia (que desenvolveu o

tema sobre imagens de satélite) e uma pedagoga (que passou a atuar nas atividades a serem realizadas em sala de aula).

Os conflitos e dilemas eram discutidos coletivamente. Segundo Lane (idem, p. 97), a pressão exterior pode ser condição para uma conscientização grupal. Percebemos um processo de auto-análise durante as discussões, nas quais os professores diziam o que esperavam do projeto e como tiveram que ajustar suas expectativas às condições objetivas do desenvolvimento do trabalho. Pensavam, por exemplo, que poderiam apenas entregar os resumos de suas leituras, deixando ao técnico em informática a decisão sobre o desenho dos mapas e aos bolsistas de Iniciação Científica a realização das atividades em sala de aula, a tabulação das respostas, o cálculo das frequências dos resultados etc. Na verdade, traziam representações construídas no trabalho realizado na escola, onde a prática burocrática cria tarefas que alimentam um cotidiano carente de sentido e de vida, ditado pelo mero cumprimento delas.

Durante o segundo ano da pesquisa, o grupo tornou-se mais produtivo, sendo que alguns professores adquiriram autonomia, assumindo lideranças. Os encontros semanais consistiram na coluna dorsal de todo o processo, pois a escrita de um material didático pede que se discuta constantemente sua *legitimidade*. O que justifica a existência de um Atlas Municipal Escolar não deve ser apenas a necessidade desse tipo de material, mas o conhecimento que ele apresenta como um texto didático a ser tomado como objeto de ensino. A construção desse texto implicou a elaboração coletiva de uma visão de atlas, de município e de escola.

Ainda que não admitamos um atlas como depositário do conhecimento “verdadeiro” a respeito do município, ele deve trazer conhecimentos com referência confiável, oriunda de textos científicos, de pesquisas ou de dados obtidos em órgãos credenciados, apresentados sob a perspectiva de seus autores. Isso entra em tensão com as práticas escolares habituais. Encontramos aí, no mais das vezes, uma fonte quase hegemônica de conhecimento: os livros didáticos! Verdadeiros cemitérios do pensar, pois trazem tudo pronto e resolvido, alimentando práticas cotidianas de “deglutição” de programas infundáveis.

A transformação desses hábitos, criados durante anos de trabalho escolar, custou muito. Custou-nos algo que geralmente não consta dos textos de metodologia da pesquisa: partilhar dilemas, dúvidas, sentimentos, perceber humores, intuir soluções..., além de seguir al-

guns princípios norteadores: respeito ao ritmo e aos padrões dos participantes, transmissão permanente de procedimentos de pesquisa (registros, referências etc.). As principais dificuldades dos professores estavam na leitura e na escrita. Quando começaram a ler textos científicos, restringiam-se a copiar trechos e repeti-los no seminário. Com o tempo, outros hábitos começaram a surgir: extrair da leitura as informações mais importantes e levantar questões. Nas reuniões, cada um lia as sínteses de suas leituras. Nesse momento, davam-se conta das necessárias reformulações na escrita. Procuramos levar os professores a se aproximarem de conhecimentos em cartografia e representação do espaço, a discutirem os conteúdos da área específica de sua formação e a usarem procedimentos de pesquisa.

A elaboração das páginas temáticas foi amadurecendo durante o processo. O desenho das páginas foi definido no início do projeto, porém o *layout* de cada página deveria ser criado pelo próprio professor-autor. A proposta trazida por ele era discutida pelo grupo e alterada apenas nos aspectos essenciais. Quando as últimas páginas foram elaboradas, no final do segundo ano de trabalho, poucas reformulações precisavam ser feitas, e certos princípios cartográficos já estavam postos.

Três municípios sob um enfoque

Agora, vamos tratar dos caminhos construídos para a produção dos Atlas Municipais Escolares, que apresentam uma interpretação histórica, geográfica e ambiental dos três municípios, bem como uma concepção – a de seus autores – a respeito desse tipo de material didático.

Foi estabelecido, por eles, que um atlas local não deveria destinar-se ao ensino de conceitos cartográficos, o que já é objeto de diversas publicações. Também não deveria trazer propostas de atividades, por entenderem que estas são atribuições do professor. Incluir tarefas já estruturadas para o aluno pode, até certo ponto, reforçar práticas alienadas do trabalho docente. Em suma, para a feitura dos atlas, os autores estabeleceram os seguintes pontos:

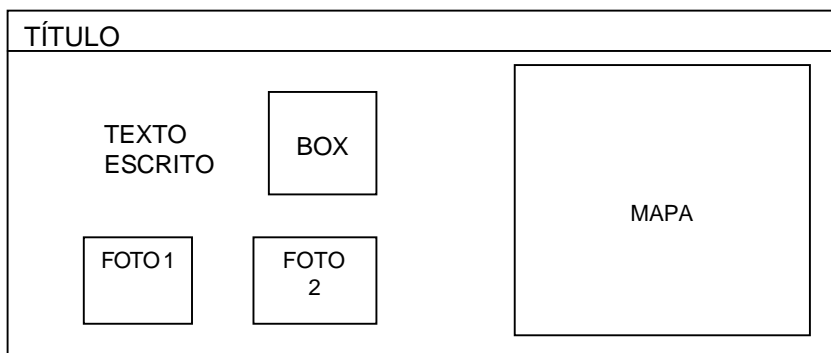
- Diante da diversidade de publicações encontradas, os atlas apresentariam concepções discutidas e estabelecidas pelos professores-autores.
- Os atlas deveriam ser de fácil manuseio, bem como de tamanho adequado para transporte pelos alunos.

- Considerando a abrangência dos conteúdos curriculares a respeito do estudo do município, seriam destinados a alunos de 3ª a 6ª série, por isso deveriam possibilitar vários níveis de leitura.
- Deveriam portar informação específica sobre o município, evitando todo conteúdo já publicado em livros didáticos ou paradidáticos.

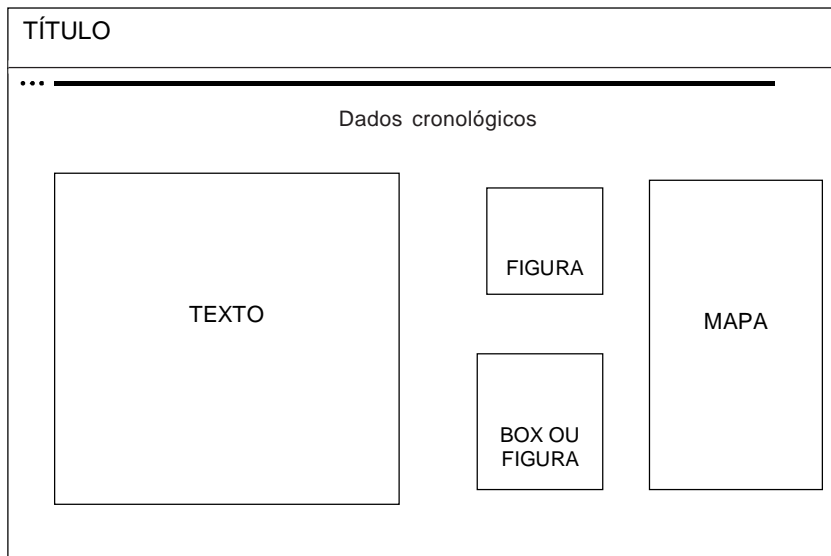
Com relação à *concepção gráfica*, após o estudo de diversos atlas escolares, chegamos a um consenso: o tamanho das páginas seria de dimensão A4; tudo em preto e branco, uma vez que, naquele momento, a perspectiva de duplicação do material restringia-se ao xerox; os temas seriam representados em páginas duplas, sendo que os mapas deveriam ficar na página direita e os textos na página esquerda (de acordo com o sentido de leitura da esquerda para a direita); os mapas dos municípios de Rio Claro e Limeira teriam escala 1:200.000, e os de Ipeúna seriam em escala 1:150.000.

No último semestre do desenvolvimento do projeto, as prefeituras desses municípios demonstraram interesse em apoiar a impressão do material, manifestando preferência por uma impressão em cores. Assim, nos mapas foram utilizadas cores e a proposta inicial foi reformulada.

A disposição dos elementos nas páginas foi decidida levando-se em conta que as fotografias são mais atraentes, por isso deveriam abrir o tema e serviriam de “ponte” para os textos. O tema completar-se-ia com o mapa, de tamanho maior, ocupando toda a página direita. Esta diagramação favoreceria a leitura, conduzindo o olhar no sentido esquerda-direita.



A partir deste *layout*, as páginas foram diagramadas para as áreas de geografia e ciências. No caso de história, decidimos incluir uma cronologia (linha do tempo), que funciona como eixo para a leitura. Quando a cronologia não era necessária, procuramos manter o texto na página esquerda, conservando a direção dada para a leitura.



A página temática é dupla, seu título aparece na margem superior esquerda, sendo o mesmo do mapa, que fica na página direita, porém o título não é repetido no mapa. Quanto à escala, é indicada por um talão de um centímetro situado, geralmente, no campo destinado à legenda.

Os mapas de geografia e meio ambiente foram elaborados com base na Semiologia Gráfica (Bertin, 1967), de maneira que a imagem percebida no mapa apresente a relação entre os dados e não uma correspondência entre cada símbolo e seu significado. Por exemplo, o mapa de relevo traz uma imagem da variação das altitudes: áreas mais escuras correspondem a altitudes maiores, ou, quanto menores forem as altitudes, mais claras serão as tonalidades (de uma mesma cor).

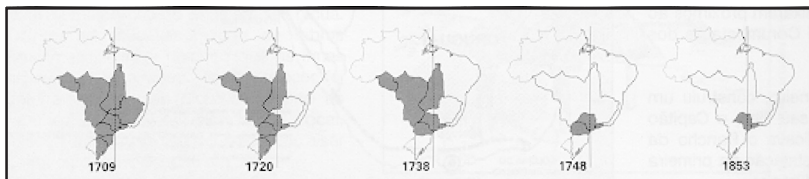
Cabem, no entanto, algumas ressalvas sobre o desenho dos mapas. Em alguns casos, quando o mapa apresentava diferentes tipos de informação, não foi possível inserir uma coleção de mapas na legen-

da, por razões de ordem técnica, o que limitou a visualização da distribuição dos fenômenos. Conseguimos fazer uma coleção de mapas apenas para os temas *Escolas* (Rio Claro e Limeira), *Áreas Verdes* e *Serviços* (Rio Claro).

Era necessário apresentar a área urbana em escala de detalhe, de modo que se permitisse a localização das escolas e seu entorno imediato. No caso de Limeira, a Prefeitura forneceu-nos a relação de bairros por setores, estabelecida para fins administrativos pela Secretaria Municipal de Planejamento. Como a Administração Municipal de Rio Claro não dispunha, na época, de uma divisão em setores administrativos, foi preciso definir um critério para o agrupamento dos bairros. Tomamos a distribuição de renda, com base nos dados do Censo de 1991 (IBGE), para a delimitação de bairros por setores, nos quais localizamos serviços de saúde, escolas, órgãos públicos, correios, bombeiros, centrais de polícia, cemitérios etc. Utilizamos *símbolos pictóricos* para essas implantações, pois os professores insistiam em dizer que os alunos gostam de “procurar os símbolos no mapa”. Além disso, o trabalho de Lopes (1996), a respeito da identificação de variáveis visuais por alunos de 3ª série, constatou que, diante de documentos seletivos com cor, forma e pictogramas, estes últimos foram os únicos com total acerto por parte dos alunos.

Alguns mapas construídos para os temas de história pretendiam apresentar transformações do espaço sofridas durante um período. Por exemplo, os professores, ao buscarem esclarecimentos a respeito da transformação desses povoados em vilas, constataram que os atuais municípios pertenciam, no século XVIII, à Vila Nova da Constituição, atual Piracicaba. *Como mostrar os sucessivos desmembramentos, desde a primeira vila até a fundação da atual cidade?* Com base no Quadro do Desmembramento Territorial (São Paulo, 1995) construímos uma coleção de mapas, que mostra os sucessivos desmembramentos até a fundação da cidade.

O mesmo tipo de construção cartográfica apresenta a Capitania de São Paulo, que durante o século XVII se expandiu para o sul, incluindo terras dos atuais estados de Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná, e para o oeste e o norte, até os atuais estados de Rondônia, Mato Grosso, Tocantins e Minas Gerais. No século XVIII, a descoberta de ouro levou a um desmembramento sucessivo em novas capitanias, reduzindo o território que em 1853 ficou com os atuais contornos do estado de São Paulo.



Fonte: Petrona, Pasquale – Aldeamentos Paulistas, SP, EDUSP, 1996

É interessante notar que o “desenho” cartográfico dos atlas aconteceu junto com a elaboração de seu conteúdo: ao estabelecermos o que desejávamos dizer também definíamos como deveria ser dito. No exemplo acima, a sucessão do desmembramento do território paulista de 1709 a 1853 foi “escrita” por meio de uma seqüência de mapas, o que permite visualizá-la, mais do que lê-la.

O recorte temático

A seleção dos temas a serem abordados nos atlas passou por diferentes momentos. Iniciou com uma “enquete” realizada entre os professores da rede escolar, a qual resultou num longo rol de temas desarticulados, considerados, pelo grupo de professores-autores, alheios às preocupações que começaram a se desenvolver entre eles, principalmente, com relação ao que era relevante no estudo dos municípios por escolares.

A discussão curricular e dos significados das temáticas escolhidas transferiu o foco da questão do ensino, muitas vezes centrada na psicologia educacional, para a questão do significado dos conteúdos. Os materiais didáticos trazem suposições a respeito do mundo, as quais representam interesses de segmentos da sociedade, interesses que nem sempre coincidem com as necessidades de professores e alunos, usuários desses materiais. Por exemplo, o estudo do espaço urbano ganha sentido quando o conteúdo corresponde à distribuição dos serviços públicos. Em um mapa, pode-se perceber que escolas públicas aparecem em quase todos os bairros da cidade, ao passo que as escolas particulares se concentram nos bairros centrais.

Para a escolha dos temas, partimos, então, de uma análise do currículo do ensino fundamental. Começamos com o estudo da Proposta Curricular para o Ensino de Geografia (São Paulo, 1988). Depois, analisamos os Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, 1998). Os temas sugeridos nesses documentos não convenceram o grupo de professores,

pois, segundo sua experiência, tanto para os alunos quanto para os professores (eles mesmos), as temáticas propostas eram “distantes da realidade”. No entanto, a *identidade* dos lugares, que foi surgindo do estudo de outros textos, tornou-se o eixo norteador do recorte temático.

Diversas questões passaram a compor um quadro de referência para a configuração desse recorte. Correspondiam a questões “problematizadoras”, cuja abordagem consistiu no que denominamos *argumento* explicativo, legível por meio das representações das páginas dos atlas. A problematização engendrava-se na discussão das relações entre os textos estudados, as orientações curriculares e as experiências dos professores. Os *argumentos* consistiam numa síntese interpretativa, construída por meio do estudo de fontes informativas e sua discussão.

Levamos em conta ainda, na elaboração temática, a *escolarização* dos alunos. Como escolarização consideramos não só as séries, mas as práticas no ensino tanto das disciplinas, quanto da representação gráfica, e, como contraponto, consideramos também as possibilidades de os alunos se apropriarem de conhecimentos novos, por meio de atividades com o uso dos atlas.

O desenho de cada página temática buscou, portanto, possibilitar ao aluno “ler” o argumento em níveis de compreensão cada vez mais complexos. Um primeiro nível consiste no entendimento geral (mais sincrético) do tema; depois pode passar à leitura de distintas representações, feitas por meios cartográficos, iconográficos ou textuais; chegando à *síntese*, obtida por meio das relações estabelecidas entre as diferentes representações. Esses níveis de leitura definiram o que consideramos a *legibilidade* da página.

Dessa maneira, pensamos que os alunos poderiam entrar no tema pelo título, dirigindo-se para a leitura das imagens (fotos ou gravuras), passando para os mapas, box e gráficos. Mesmo com pouco domínio da linguagem cartográfica, poderiam ter uma noção a respeito do tema abordado. O mesmo é válido para o entendimento do texto, que poderia ser lido, explicado pelo professor ou retomado noutra ocasião.

Um município sob três enfoques

Os focos temáticos partiram das áreas curriculares: geografia, história e ciências, iluminando conteúdos até então ausentes dos textos de ensino, uma vez que não se dispunha de quaisquer materiais organizados a respeito do município com fins didáticos. *Qual enfoque*

seria dado então? Partir de uma retomada histórica? Apresentar uma grande diversidade de fenômenos geográficos? Levantar dados sobre a fauna, a flora, o solo, as condições ambientais?

Estas questões estão atreladas à discussão de concepções teóricas inerentes a cada uma das áreas de conhecimento. Além disso, os poucos Atlas Municipais Escolares que conhecíamos eram apenas geográficos e traziam uma ordem temática comum: partir da localização do município e chegar a pranchas por bairros.

A tarefa de selecionar e organizar os saberes destinados à transmissão aos alunos e sua aprendizagem exige tomar decisões que envolvem interesses, posicionamentos e conflitos, não se tratando de mera determinação de itens a partir dos documentos curriculares. O comprometimento assume um caráter ainda mais forte quando se trata do lugar onde vivemos, estudamos, trabalhamos, votamos etc. Diante desses dilemas, ressaltamos a importância de trazer para a sala de aula conhecimento que dê margem para a construção da identidade e da cidadania. Portanto, a abrangência explicativa dos conteúdos selecionados deveria possibilitar a compreensão da sociedade e da cultura do lugar, bem como da realidade mais ampla.

Assim, tecemos, com os professores do grupo, um pano de fundo para a abordagem temática dos atlas, a fim de dar certa unicidade ao material, ainda que a especificidade das áreas fosse mantida. Nesse pano de fundo, constavam elementos suficientemente bem circunstanciados para que o município fosse reconhecido em suas peculiaridades, diferenciando-se de outros lugares, assumindo significado próprio dado por sua história, por suas relações passadas e presentes. Retomando o currículo escolar, segundo a visão do grupo, emergiram entre os conteúdos a formação territorial, em história, a urbanização e a vida nas cidades, em geografia, e as questões ambientais urbanas, em ciências.

Após essas decisões e a elaboração de algumas páginas, estas passaram a ser “testadas” com alunos das séries às quais se destinavam, levando-nos, muitas vezes, a reformulá-las. Por exemplo, a primeira página dos atlas, com o título *Representação da Terra*, apresentava a superfície terrestre por meio de um mosaico de imagens de satélites da série NOAA. Quando apresentada para os alunos, essa imagem não foi identificada por eles como uma representação de nosso planeta. Além de reformular a página, o grupo decidiu que seria necessário incluir um tema sobre o uso de imagens obtidas por satélites. O objetivo era apresentar as imagens de satélite como um recurso que

possibilita identificar diferentes usos do território. No caso dos alunos de 3ª a 6ª série, seria importante mostrar a ocupação rural e urbana. Na área rural, identificar áreas de vegetação densa (florestas) e áreas cultivadas. Essas imagens possibilitam também construir mapas, o que foi incluído no final dessa série de páginas temáticas.

No Atlas de Rio Claro, esta parte da pesquisa foi complementada com outra, realizada por uma bolsista de Iniciação Científica, que desenvolveu estudo sobre o conceito de “uso do território urbano” por meio de interpretação de fotografias aéreas verticais. Assim, no ensino do conceito de “uso do território”, poderemos relacionar a leitura e interpretação de imagens de satélite com as fotografias aéreas, fazendo uma passagem da configuração obtida nas fotografias (em escala grande) para outra mais abrangente obtida com as imagens (em escala menor). Isso não foi possível para os demais municípios, porque não contavam com levantamento aerofotogramétrico na época.

Ainda restam muitos detalhes a considerar a respeito da produção dos atlas. As condições para produção de materiais cartográficos dependem de fatores tecnológicos, financeiros e políticos. Poderíamos apresentar como foram produzidas as bases cartográficas, suas fontes e as técnicas utilizadas, bem como as dificuldades e soluções que encontramos. Consideramos, no entanto, que será mais proveitoso dizer das transformações que testemunhamos no modo como as pessoas lidavam com problemas inerentes à produção desses novos “objetos de ensino”.

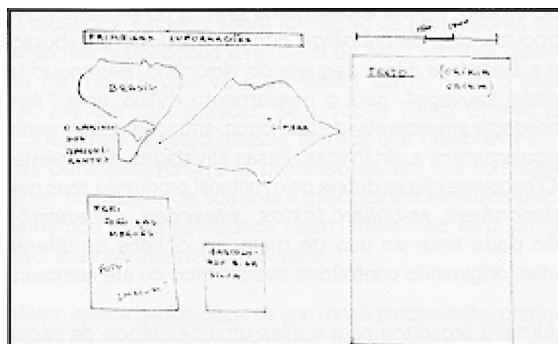
O fazer-se pesquisador

Estudos sobre formação de professores têm apontado a necessidade de uma transformação tanto nas concepções a respeito de seus saberes quanto em suas práticas. Há um questionamento corrente do modelo que vê o professor como técnico especialista, que se apóia no conhecimento científico ao planejar suas práticas. As raízes desse modelo se encontram na racionalidade técnica que prescreve a solução de problemas com base em teorias e técnicas científicas. Assim, os professores, em sua formação inicial, deveriam dominar dois ramos de conhecimento: conteúdos de sua área específica e conteúdos psicopedagógicos. Ainda que esses conteúdos sejam essenciais, *não são suficientes*, uma vez que a atividade do professor não é *exclusivamente técnica*.

Outros paradigmas possibilitam olhar a prática docente com mais propriedade, como o trabalho de Donald Schön, que propõe uma

nova epistemologia da prática profissional. A partir da análise de situações cotidianas, apresenta a idéia do *profissional reflexivo*. Por meio da reflexão sobre a ação docente, o professor elabora seus saberes, ou seja, reflete sobre as ocorrências e seus significados. Perrenoud considera que a pesquisa-ação (neste caso, pesquisa colaborativa) é um caminho para a transformação dos laços entre a investigação e o ensino, por meio do confronto das respectivas práticas. Considera que para “compreender melhor o que se passa, importa ter uma imagem adequada, realista, da prática pedagógica e da sua relação com o conhecimento” (1993, p. 35). Ele procura esclarecer, nesse ensaio, alguns aspectos das práticas dos professores. A respeito da preparação de atividades, introduz a idéia de *bricolage*, que pode elucidar a elaboração de “saberes” pelos professores. O sentido dado a *bricolage* difere daquele do dicionário; Perrenoud lança mão do que Lévi-Strauss propôs, em *La pensée sauvage*, para o pensamento mítico: um “*bricolage* intelectual”. Os professores dedicados a uma *pedagogia ativa* criam atividades, jogos, situações de aprendizagem que necessitam da existência de materiais, regulamentos e dinâmicas. Essas atividades dificilmente são realizáveis a partir de materiais preconcebidos. Assim, o *bricolage* não se define pelo material produzido, mas pelo “modo de produção: trabalhar com os meios disponíveis, re-utilizar textos, situações, materiais” (1993, p. 49). Tal modo de produção pode levar ao uso de materiais obtidos em diferentes fontes, muitas vezes desconhecidos ou desatualizados, originando conteúdos desconexos ou até contraditórios.

A professora de história de Limeira, por exemplo, apresentou como primeira proposta para o atlas uma seqüência de páginas, nas quais se pode notar a *bricolage*: justaposição de elementos retirados de publicações diversas.



Vemos acima este primeiro esboço. A proposta da professora era começar situando Limeira no estado de São Paulo (o que era desnecessário, pois a localização do município consta da página anterior). Inclui uma linha do tempo com o período que antecedeu a chegada dos portugueses e um mapa do Brasil com a localização dos grupos indígenas, com destaque para o estado de São Paulo (o que ficaria inadequado para a escala desse mapa). Inclui ainda figuras de objetos indígenas e um texto que comenta a origem lendária da cidade, bem como a versão histórica.

Qual o papel da investigação pedagógica? (Perrenoud, 1993, p. 50). O papel foi levar o grupo, de modo contínuo, a um questionamento (reflexão) sobre o material produzido. A intenção era que o “modo de produção *bricolage*” se transformasse em “saberes fundamentados na investigação”. Durante os seminários, as produções eram discutidas, as anotações retomadas, as propostas refeitas. Concordamos com o questionamento de Perrenoud: “(...) em que medida é que certos resultados da investigação não teriam muito mais eficácia se se incorporassem neste tipo de materiais em vez de se limitarem a produzir discursos teóricos ou mesmo receitas?” (idem, *ibid.*).

De início, partimos do material elaborado, de suas incoerências. Ao ser submetido aos questionamentos do grupo, foi adquirindo outras formas e novos conteúdos (como resultado das investigações de fundamentação), as quais lhe conferiam melhor qualidade como *material didático*. A professora de geografia (Rio Claro), em seu relatório, ponderou: “Essas reuniões são muito importantes para a observação e discussão, tanto no que se refere ao acompanhamento da produção do material cartográfico quanto ao desenvolvimento das atividades de ensino (...)” (M. S. C. Almeida, 1998, p. 14).

Hoje, os Atlas Municipais Escolares de Rio Claro, Limeira e Ipeúna são materiais didáticos, que fazem parte dos saberes a ensinar nas escolas desses municípios. No entanto, esses saberes não existiam há pouco tempo. A presença desse material na sala de aula está ligada a uma história que remete à sua produção pelos professores. Essa história pode ser reescrita a partir da discussão da transformação dos saberes científicos em saberes escolares. Neste artigo, o enfoque incide sobre o grupo de pesquisadores-autores, cujo trabalho correspondeu ao estabelecimento de relações entre o sistema de ensino (documentos curriculares), as áreas científicas de referência (história, geografia e ciências) e a sociedade. Esta é uma das formas pelas quais pode ser reescrita, mas poderá ser recuperada pela via das insatisfações desses professores com suas práticas e saberes.

Arsac (1992, p. 13) levanta a questão dos saberes ensinados que são justificados em razão de sua utilidade social, mas que não são legitimados culturalmente pela existência de um saber erudito correspondente. Considera que há um processo de “contra-transposição” quando se cria um substituto para o *saber erudito*. No caso, os atlas tornaram-se “novos saberes”, legitimados pelo modo como foram construídos e por seus conteúdos.

Assim, ao mesmo tempo em que houve a “fabricação de um objeto de ensino”, os professores apropriaram-se de conhecimentos específicos como pesquisadores no âmbito dado a esse processo pela pesquisa colaborativa. Voltamos à questão de um saber que tem natureza diversa do *bricolage*.

Os professores já traziam conhecimentos de sua formação inicial e da sua experiência profissional. Diante da nova situação, esses saberes eram insuficientes. Podemos depreender da análise dos relatórios escritos por eles, e mesmo dos atlas, que a formação docente se ampliou tanto na área específica quanto no campo de representação gráfica. É inegável que alguns saberes fundamentais das áreas específicas eram de domínio dos professores, pois durante a pesquisa não foram estudados métodos de investigação em história, geografia ou ciências, tampouco conceitos básicos dessas áreas de conhecimento. Mas também é inegável que, durante a pesquisa, esses saberes foram evocados e transformados.

Pensamos que o “fazer-se pesquisador”, por meio do fazer dos atlas, pode ser considerado no *domínio epistemológico* ou das relações entre os professores e os conhecimentos transformados ou construídos ao longo do desenvolvimento da pesquisa. A abordagem construtivista permite aprofundar a interpretação, pois, sob essa perspectiva, a gênese do conhecimento dá-se, simultaneamente, por meio de um esforço, em parte reflexivo, em parte construtivo (Battro, 1971, p. 65). Quem realiza esse esforço é o próprio sujeito, mas a interação com outros tem papel essencial. Aliás, sem a interação com outros o conhecimento não é possível, uma vez que sua produção é inerente à vida social. Daí a função fundamental dos seminários na pesquisa-ação.

Além disso, os impedimentos encontrados para efetuar suas ações (problemas de ordem prática ou teórica) impeliram-nos a buscar soluções, modificando seus esquemas, construindo novas representações da realidade. Ao se depararem com problemas de diferentes ordens, os professores foram transformando as relações que traziam com os objetos de conhecimento (geografia, história, ciências), consideran-

do-se essa relação um modo de pensar o ensino (relação sujeito/objeto), cujos conceitos e representações podiam estar bem distantes da ciência de referência (como no *bricolage*).

Em diferentes momentos, novos conceitos e representações foram construídos, consistindo em conhecimento de *ordem superior*, altamente significativo. Para exemplificar, o tema da ocupação do território paulista exigiu uma pormenorizada construção de conhecimentos, a ponto de podermos qualificá-la como *produção criadora* (Novak, 1987): não arbitrária, relacionando as novas aquisições aos conhecimentos prévios (ocupação do território brasileiro) bem como a conceitos de ordem superior (a formação socioespacial e a constituição do território). Antes, os professores tinham conhecimento do processo histórico de formação do território brasileiro, mas pouco sabiam a respeito da história do interior paulista, principalmente do período que antecedeu a cafeicultura. Ao buscarem respostas para a questão, mobilizaram seus conhecimentos, da história e de como se investiga em história.

A construção significativa de conhecimentos, neste caso, está relacionada aos conhecimentos prévios advindos da formação inicial e da experiência profissional dos professores, funcionando como referências genéricas que influem na forma com que uma pessoa pensa ou responde ante uma nova experiência – “constructos pessoais”, segundo Kelly (apud Novak, 1987). Podemos entender as diferenças percebidas nos relatórios e na elaboração dos atlas a partir desse conceito, ou seja, entender as respostas de cada um sob a ótica de seus “constructos”. Neste sentido, o fazer dos atlas possibilitou o fazer-se pesquisador, na medida em que lidaram de forma construtiva com seu objeto de conhecimento, adquirindo *autonomia de pensamento*, o principal qualificativo de um pesquisador.

Antes de concluir, parece-nos necessário dizer que a produção de um material didático dessa natureza não deve ser tarefa que um especialista, geógrafo ou cartógrafo, faça isoladamente, sob pena de se criar um material alheio às necessidades escolares. No caso da pesquisa relatada aqui, esperamos ter demonstrado como a produção dos atlas, e a formação de professores para esse fim, desenvolveu-se. E como esse processo inseriu o material didático no contexto do saber escolar (currículo) e da prática docente (formação de professores).

Temos, como visão de pedagogia, a intenção de desenvolver ações de forma concreta, porém originadas de um *processo reflexivo*, no qual os professores modificam e constroem seus saberes. Assim, vemos a pedagogia a partir das práticas e da reflexão sobre as práticas

mais que um processo normativo ou técnico. Quando os saberes representados nos atlas são estabelecidos após estudo realizado por professores-pesquisadores, podemos entender o que significa “conceber o currículo como uma práxis” (Sacristán, 1998, p. 21).

A pesquisa-ação tem como fim principal a melhora da prática, por meio da concretização de valores humanos fundamentais, em oposição a projetos orientados para o estabelecimento de mudanças sob o controle de certa “racionalidade técnica”. Portanto, podemos dizer que as pesquisas educacionais que envolvem grupos de profissionais das escolas e pesquisadores acadêmicos têm nas modalidades da pesquisa-ação uma possibilidade, quase exclusiva, quando se pensa na melhoria do ensino e na formação permanente de professores, como profissionais críticos, criativos e autônomos.

No entanto, as representações gráficas exigem conhecimentos específicos, que não constam dos currículos de formação de professores. Daí a necessidade de investigações que tragam subsídios teórico-metodológicos em cartografia escolar. Pensamos que esta pesquisa, ao abordar a produção de Atlas Escolares Municipais, sob a luz da formação de professores, tenha iluminado relações existentes entre cartografia e educação. Relações essas bem complexas, as quais, além de exigirem que aprendêssemos a lidar com problemas relativos à transposição de certos saberes científicos para um atlas escolar, colocaram-nos diante de um processo formativo coletivo, que resultou: *em conhecimentos construídos ou transformados nas áreas específicas* (vejam-se os exemplos citados em história), *num processo de construção de diferentes formas de representação gráfica* (além do exemplo citado para a Capitania de São Vicente, outros podem ser encontrados nos demais artigos deste caderno), *num exemplo de criação, por professores, de uma proposta de comunicação cartográfica para atlas escolares*. A complexidade, porém, emerge mais forte quando pensamos nos desdobramentos de uma pesquisa como esta, que envolveu participantes com diferentes expectativas, perspectivas e realidades, mas com um problema comum: serem co-autores na produção de um novo objeto de ensino. Isso exigiu que lidássemos também com problemas inerentes à natureza da pesquisa colaborativa, para a qual são elementos importantes na relação entre os participantes: atenção mútua e propósito partilhado (Connelly & Clandinin, 1995), o que lhe confere, a nosso ver, mais confiabilidade e legitimidade na qualidade de produção em educação.

Recebido em abril de 2003 e aprovado em maio de 2003.

Notas

1. Na última década, laboratórios de ensino voltados para as licenciaturas foram criados ou reativados. Um de seus objetivos era atender a demanda por materiais didáticos devidamente desenvolvidos. Em 1993, foi criado, junto do Departamento de Educação da UNESP de Rio Claro, o Laboratório de Ensino de Geografia e Ciências Naturais, cujo objetivo inicial era dar apoio à disciplina Prática de Ensino.
2. Em 1995, em co-autoria com Miguel C. Sanchez e Adriano Picarelli, publicamos o primeiro volume da coleção *Atividades cartográficas* (Editora Atual).

Referências bibliográficas

ALMEIDA, R.D. *Do desenho ao mapa: iniciação cartográfica na escola*. São Paulo: Contexto, 2001. 115p.

ALMEIDA, R.D.; OLIVEIRA, A.R. O estudo da localidade através de atividades com mapas municipais no ensino de geografia. *Ciência Geográfica*, Bauru, v. 2, n. 16, p. 71-74, maio/ago. 2000.

ALMEIDA, R.D.; SANCHEZ, M.C.; PICARELLI, A. *Atividades cartográficas: ensino de mapas para jovens*. São Paulo: Atual, 1995-97. 4v.

ARSAC, G. L'évolution d'une théorie en didactique: l'exemple de la transposition didactique. *Recherches en Didactiques des Mathématiques*, Paris, v. 12, n. 1, p. 7-32, 1992.

BATTRO, A.M. *Dicionário de epistemologia genética*. Buenos Aires: Proteo, 1971.

BERTIN, J. *Semiologie graphique: les diagrammes, les réseaux, les cartes*. Paris: Mouton; Gauthier-Villars, 1967. 431p.

BRASIL. Ministério de Educação e Cultura. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: geografia* (5ª a 8ª série). Brasília: MEC/SEF, 1998. 156p.

CHEVALLARD, Y. *La transposition didactique: du savoir savant au savoir enseigné*. Grenoble: La Pensée Sauvage, 1991. 240p.

COLÓQUIO de Cartografia para Escolares, 4.; Fórum Latino-americano, 1., Maringá, 2001. *Anais..* Maringá, UEM, 2001. 67p.

CONNELLY, F.M.; CLANDININ, D.J. Relatos de experiência e investigação narrativa. In: LARROSA BONDIA, J. et al. *Déjame que te*

- cuente*: ensayos sobre narrativa y educación. Barcelona: Laertes, 1995. p. 11-59.
- ELLIOTT, J. Recolocando a pesquisa-ação em seu lugar original e próprio. In: GERALDI, C.M.G.; FIORENTINI, D.; PEREIRA, E.M.A. (Org.). *Cartografias do trabalho docente: professor(a)-pesquisador(a)*. Campinas: Mercado de Letras; ALB, 1998. p. 137-152.
- FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 9. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1998. 165p.
- GIROUX, H.A. *Os professores como intelectuais: rumo a uma pedagogia crítica da aprendizagem*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.
- LANE, S.T.M. O processo grupal. In: LANE, S.T.M.; CODO, W. (Org.). *Psicologia social: o homem em movimento*. São Paulo: Brasiliense, 1984. p. 78-98.
- LE SANN, J.G. Dar o peixe ou ensinar a pescar?: do papel do atlas escolar no ensino fundamental. *Revista Geografia e Ensino*, Belo Horizonte, v. 6, n. 1, p. 31-34, mar. 1997. (Este número da revista constituiu-se dos Anais do II Colóquio Cartografia para Crianças, 7 a 9 nov. 1996, Belo Horizonte.)
- LOPES, M.D.S. *A percepção cartográfica dos alunos da 3ª série do 1º grau no município de Cachoeiro de Itapemirim, ES*. 1996. 101f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.
- MARTINELLI, M.; FERREIRA, G.M.L. Os atlas geográficos para crianças: a alfabetização de sua linguagem. *Revista Geografia e Ensino*, Belo Horizonte, v. 6, n. 1, p. 35-39, mar. 1997.
- NOVAK, J.D. Human constructivism: toward a unity of psychological and epistemological meaning making. In: *INTERNATIONAL Seminar on Misconception and Educational Strategies in Science and Mathematics Education*, 2., Ithaca, N.Y., 1987. Ithaca, N.Y.: Cornell University, 1987.
- PEREIRA, E.M.A. Professor como pesquisador: o enfoque da pesquisa-ação na prática docente. In: GERALDI, C.M.G.; FIORENTINI, D.; PEREIRA, E.M.A. (Org.). *Cartografias do trabalho docente: professor(a)-pesquisador(a)*. Campinas: Mercado de Letras; ALB, 1998. p. 153-181.

PERRENOUD, P. *Práticas pedagógicas, profissão docente e formação: perspectivas sociológicas*. 2. ed. Lisboa: Dom Quixote; Instituto de Inovação Educacional, 1993. 207p. (Temas de educação, 3)

SACRISTÁN, J.G. *O currículo: uma reflexão sobre a prática*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998. 352p.

SANTOS, M.S.C.J. *Integrando universidade e escola através da pesquisa em ensino*. Rio Claro, UNESP, 1999. 75p. (Relatório final Bolsa Ensino Público – FAPESP).

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Economia e Planejamento. Coordenadoria de Planejamento Regional. Instituto Geográfico e Cartográfico. *Quadro do desmembramento territorial-administrativo dos municípios paulistas*. São Paulo: IGC, 1995. 103p.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas. *Proposta Curricular para o ensino de Geografia: 1º grau*. São Paulo, SE/CENP, 1988. 144p.

SCHÖN, D.A. Formar professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA, A. (Org.). *Os professores e sua formação*. Lisboa: Dom Quixote, 1992. p. 77-91.