

Erika do Carmo Cerqueira

Professora do Departamento de Geografia (UFBA), Pesquisadora do Laboratório de Cartografia (Lacar-UFBA), do Grupo de Pesquisa: Cartografia aplicada a estudos ambientais e de ensino erikacerqueira@yahoo.com.br

Dária Maria Cardoso Nascimento

Professora do Departamento de Geografia e do Programa de Pós-Graduação em Geografia (UFBA), Pesquisadora do Laboratório de Cartografia (Lacar-UFBA), do Grupo de Pesquisa: Cartografia aplicada a estudos ambientais e de ensino daria@ufba.br

O lugar da cartografia no ensino de geografia: perspectivas a partir de um projeto de extensão

Resumo

Este trabalho visa discutir o lugar e/ou papel da cartografia no ensino da geografia. Para isso, traz resultados teóricos e práticos do projeto de pesquisa e extensão intitulado “Popularização da cartografia e suas novas tecnologias na escola pública”, realizado no Colégio Estadual Dona Mora Guimarães (Cajazeiras X, Salvador-BA). Considera-se que a cartografia escolar, apesar dos avanços epistemológicos, vem passando por diversas dificuldades em sua implementação. Para analisar os entraves, potencialidades e exemplos de práxis pedagógicas, realizaram-se oficinas com foco nos conceitos da alfabetização cartográfica – visão vertical/horizontal, lateralidade, decodificação dos símbolos, proporcionalidade, representação bidimensional X tridimensional e uso de novas tecnologias. Defende-se que a alfabetização cartográfica pode ser utilizada como uma metodologia inovadora para a geografia escolar. Em paralelo, são discutidas as dificuldades encontradas em âmbito universitário e escolar. Por fim, dividem-se experiências exitosas, com mais de 400 alunos envolvidos diretamente, que utilizaram recursos técnico-metodológicos a partir do espaço vivenciado e da abordagem construtivista, a saber: mapeamento do corpo humano, da sala de aula e construção de maquetes. Conclui-se que o tema possui muitos desafios, mas carece principalmente da ampliação deste debate para ultrapassar as barreiras dissociativas, colocando a cartografia como meio de comunicação da ciência geográfica.

Palavras-chave: Cartografia escolar, Ensino da geografia, Alfabetização cartográfica.

Abstract

THE ROLE OF CARTOGRAPHY IN THE TEACHING OF GEOGRAPHY: PERSPECTIVES FROM AN EXTENSION PROJECT

This paper aims to discuss the role of cartography in the teaching of geography. In order to do so it brings theoretical and practical results of the research project and extension called "Popularization of cartography and its new technologies in public school," held in the State School Dona Mora Guimarães (Cazajeiras X, Salvador-BA). It is considered that the teaching of cartography, despite the epistemological advances, has experienced several difficulties in its implementation. To analyze the barriers, potentialities, and examples of pedagogical practice, workshops were held focusing on the concepts of cartographic literacy - vision vertical/horizontal, laterality, decoding of symbols, proportionality, two-dimensional X three-dimensional representation and use of new technologies. It is advocated that cartographic literacy can be used as an innovative methodology for the teaching of geography in schools. In parallel, the difficulties found in a university and school context are discussed. Finally, successful experiences are shared with more than 400 students involved directly, who used technical and methodological resources, from where they live and constructivist approach, namely: mapping of the human body, of the classroom and building of models. It is concluded that the theme has many challenges, but lacks mainly the expansion of this debate to overcome the dissociative barriers, putting the cartography as means of communication of the geographical science.

Key-words: Teaching of cartography, Teaching of geography, Cartographic literacy.

1. Introdução

Qual é o lugar da geografia escolar? Para nós, geógrafos, é muito claro o papel imprescindível da geografia no ensino fundamental e médio, pois é a partir dela que são desenvolvidas as habilidades para aprender a pensar o espaço. Cada vez mais se torna necessário o despertar em nossos alunos de um "olhar espacial" com o qual possam perceber, interpretar e compreender as relações, causas e consequências dos elementos e fatores (físicos, sociais, econômicos e ambientais) que entrelaçam a nossa realidade (CALLAI, 2005, p. 229). Porém, para isso, é necessário, concomitantemente, aprender a ler o espaço. E como toda leitura, esta se condiciona a uma linguagem representativa. A linguagem da representação do espaço geográfico se dá através da cartografia.

Esta é a ciência que planeja, elabora e utiliza documentos cartográficos – mapas, plantas e cartas –, os quais estão presentes em nossa sociedade

por meio de mapas turísticos, meteorológicos, topográficos, temáticos, mentais etc. Atualmente, sob a égide do avanço tecnológico e da dinamicidade da relação espaço-tempo, a cartografia está ligada às geotecnologias e passa a ocupar espaços ainda maiores, seja no nosso cotidiano, com aplicativos móveis e internet, seja no campo técnico-científico.

As geotecnologias são entendidas como novas tecnologias ligadas às geociências e correlatas, as quais trazem avanços significativos ao desenvolvimento de pesquisas, em ações de planejamento, em processos de gestão, manejo e em tanto outros aspectos relacionados à estrutura do espaço geográfico (FITZ, 2008, p. 11).

Neste amplo contexto, uma inquietação foi colocada como objeto de análise: qual é o lugar e/ou o papel da cartografia no ensino de geografia no âmbito escolar, ou seja, nas séries dos ciclos iniciais, fundamental e médio, e suas inter-relações com a formação universitária? Visando aprofundar este tema, foi formulado um projeto de pesquisa e extensão intitulado “Popularização da cartografia e suas novas tecnologias na escola pública”, que vem sendo desenvolvido no Laboratório de Cartografia (Lacar) do Departamento de Geografia do Instituto de Geociências da UFBA, financiado pela Fapesb. Com duração de dois anos (jun./2011 a jun./2013), tem por objetivo principal ampliar o conhecimento e uso da cartografia e suas novas tecnologias como instrumento de entendimento da realidade do mundo e estimular o processo de capacitação cartográfica para que os alunos estejam aptos a trabalhar com a representação do espaço.

O trabalho é desenvolvido em parceria com o Colégio Estadual Dona Mora Guimarães, situado no bairro de Cajazeiras X, na cidade de Salvador-BA. Tal escolha justifica-se pelo porte da escola, com quase dois mil alunos, os quais, em sua totalidade, moram nas proximidades do colégio, o que permite ao projeto uma repercussão direta nesta área de influência. Cajazeiras faz parte da periferia de Salvador e possui a maioria das deficiências de infraestrutura de um bairro periférico (ocupação informal, meios de transporte precários, deficiência no sistema de tratamento de água e esgoto etc.). Em contrapartida, é um dos maiores bairros da cidade, com vida econômica e social própria, incluindo um vasto comércio e diversas formas de prestação de serviços à comunidade, o que reitera sua relevância social.

Neste primeiro ano de trabalho (jun./2011 a jun./2012), muitas atividades foram realizadas, principalmente no que concerne ao processo de alfabetização cartográfica dos alunos do colégio, pois se entende que este é o primeiro passo para alcançar as metas propostas. Assim, o objetivo do presente artigo é apresentar alguns resultados teóricos e práticos, ampliando a discussão de tema tão relevante e contribuindo com exemplos de práxis pedagógicas para as séries do ensino fundamental que colocam a cartografia como um meio de comunicação da geografia.

2. A situação da cartografia na geografia escolar

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) de geografia, no Eixo 4 – “A cartografia como instrumento na aproximação dos lugares e no mundo” –, destacam a cartografia como um recurso fundamental para o ensino e a pesquisa da geografia. Isto porque esta última trabalha os diversos recortes do espaço terrestre, e estes devem ser representados com informações analíticas, de síntese e de correlações, em uma linguagem gráfico-cartográfica, além das expressões escrita e oral (BRASIL, 1998, p. 76).

Para a Geografia, além das informações e análises que se podem obter por meio dos textos em que se usa a linguagem verbal, escrita ou oral, torna-se necessário, também, que essas informações se apresentem espacializadas com localizações e extensões precisas e que possam ser feitas por meio da linguagem gráfica/cartográfica. É fundamental, sob o prisma metodológico, que se estabeleçam as relações entre os fenômenos, sejam eles naturais ou sociais, com suas espacialidades definidas (BRASIL, 1998, p. 76).

Sanches (1973, p. 31) destaca que a cartografia é uma ciência bem definida, com métodos próprios de representação da superfície terrestre e de tudo que ocorre sobre esta. Por isso, ela se torna fundamental à geografia como um meio de espacialização dos fatos e/ou fenômenos resultantes das pesquisas geográficas. As diferentes escalas de análise requerem do geógrafo e do professor de geografia recursos técnico-metodológicos para tratar a realidade, e esses recursos devem ser trabalhados com os alunos desde as primeiras séries, acompanhando seu desenvolvimento psicointelectual (ALMEIDA, 2010, p. 34).

Mas, na escola, a cartografia – o mapa – ainda funciona como mero aparato ilustrativo, com a finalidade básica de localização de lugares e fatos, quando não apenas como “enfeite” de algumas salas de aula. Almeida (2010, p. 18) menciona que “[...] na escola o uso de mapas tem se restringido apenas a ilustrar ou mostrar onde as localidades ou ocorrências estão”.

Neste contexto, a iniciação cartográfica se dá unicamente através da cópia de contornos de limites, rios, estradas e da pintura de mapas. Aqui não se pretende propor a “extinção” deste tipo de atividade. Apenas se considera que, muitas vezes, ela é realizada sem sentido para o aluno, o qual não compreende (apenas replica) o significado dos símbolos, legendas, escalas, dentre outros elementos.

Apesar da reconhecida interface entre cartografia e geografia, o ensino da cartografia ainda apresenta limitações diante da dificuldade do aluno e do professor em lidar com os mapas. Esta situação já é comprovada por diversos estudos – por exemplo, Oliveira (2010), Kozel e Filizola (1996), Simielli (2010) – e tem como causa fundamental a ausência e/ou ineficiência do processo de “alfabetização cartográfica”, principalmente nas faixas etárias mais indicadas, de seis a 11 anos, conforme comprova Simielli (2010, p. 72).

Tal situação se prolonga nas séries posteriores, e isso se materializa na dificuldade na leitura e na interpretação de mapas por parte dos alunos. Este fato se agrava quando se analisam os próprios professores que carregam esse passivo – como alunos que já foram – e que não encontraram nos cursos de licenciatura espaços destinados a esta temática e a oportunidade de ultrapassar esta barreira de aprendizagem.

Torna-se um “ciclo vicioso” que deixa alijada a cartografia no ensino de geografia: o aluno não aprende, pois o professor não sabe; o professor não sabe, pois não aprendeu. E o cenário futuro é ainda mais preocupante ao se considerar que a cartografia será essencialmente digital e que, portanto, exigirá uma alfabetização cartográfica em meio informatizado.

Essa premissa não é uma especulação remota. Ao contrário, é uma percepção de que o uso da tecnologia no dia a dia é um processo sem volta, e que cada vez mais a categoria locacional, ou seja, os mapas, estará presente na sociedade. Isso pode ser comprovado pelo uso crescente de sistemas de localização nos carros, celulares, equipamentos industriais,

geomarketing, programas *web* de confecção de mapas, *Google Earth* etc. Ou seja, a cartografia da sala de aula terá que atender e se enquadrar à nova demanda.

Tradicionalmente, a cartografia é considerada uma técnica voltada à representação de dados geográficos. Mas este entendimento também vem sendo remodelado com o avanço das geotecnologias, que inserem a cartografia nos Sistemas de Informações Geográficas (SIGs) como uma metodologia para a análise espacial. Este não é o tema do presente artigo, mas é fundamental ressaltá-lo, pois ele altera a concepção da ciência cartográfica e, conseqüentemente, a forma de se ensinar cartografia, seja nas escolas de ensino fundamental e médio, seja na universidade.

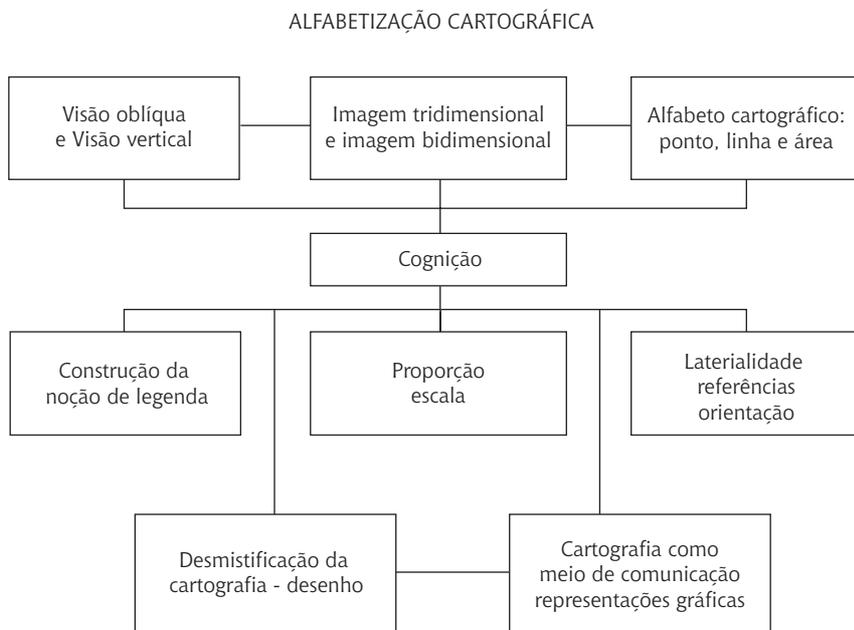
Esse cenário só corrobora a necessidade da integração entre cartografia e geografia e, conseqüentemente, da “alfabetização cartográfica”, que pode ser iniciada em qualquer momento da vida estudantil, reduzindo o imenso desconhecimento da linguagem gráfica dos sinais, símbolos e cores indispensáveis à decodificação dos mapas.

3. A alfabetização cartográfica e os desafios da cartografia escolar

A alfabetização cartográfica consiste em capacitar o aluno a entender e expressar oralmente o significado da linguagem visual de fotografias aéreas, imagens de satélite, mapas, maquetes, croquis, plantas, gráficos, dentre outros elementos, visando à leitura e à interpretação de mapas (BRASIL, 1998, p. 77).

Esse processo desenvolve habilidades para a compreensão das propriedades da representação (por exemplo, escala e projeção), das relações topológicas (como distância e proporção), das variáveis visuais (signos e símbolos) e da legenda (decodificação do significante para o significado). A figura 1 apresenta os conceitos e noções essenciais da alfabetização cartográfica, os quais contribuem para o entendimento dos mapas como meios de comunicação.

Figura 1
CONCEITOS DA ALFABETIZAÇÃO CARTOGRÁFICA



Fonte: BRASIL (1998, p. 78).

Complementando, de acordo com os PCNs, a alfabetização cartográfica deve abordar os seguintes assuntos:

- Os conceitos de escala e suas diferenciações.
- Os pontos cardeais, utilidades práticas e referenciais nos mapas.
- Orientação e medição cartográfica.
- Coordenadas geográficas.
- Uso de cartas para orientar trajetos no cotidiano.
- Localização e representação em mapas, maquetes e croquis.
- Localização e representação das posições na sala de aula, na casa, no bairro e na cidade.
- Leitura, criação e organização de legendas.
- Análise de mapas temáticos das cidades, dos estados e do Brasil.
- Estudo com base em plantas e cartas temáticas simples.

- A utilização de diferentes tipos de mapas: itinerário, turísticos, climáticos, relevo, vegetação etc.
- Confeção pelos alunos de croquis cartográficos elementares para analisar informações, estabelecendo correlação entre fatos.

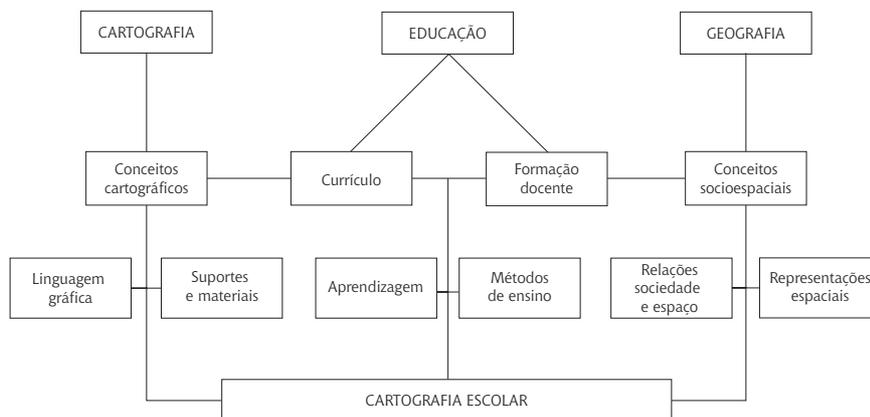
Com certeza, tais conceitos são imprescindíveis, mas sua transmissão de forma tradicional, segmentada e isolada é comprovadamente fracassada. Nesse sentido, estudos relacionados aos processos de ensino-aprendizagem de áreas disciplinares específicas vêm aumentando em quantidade e qualidade nas pesquisas desenvolvidas no Brasil, recebendo o nome de “didáticas específicas”. Na área de cartografia, destaca-se a “cartografia escolar”, com a preocupação de estudar temáticas relacionadas à linguagem cartográfica em contexto escolar, à formação de professores, à produção e ao uso de materiais didáticos e à inserção das geotecnologias (OLIVEIRA, 2011, p. 167-168).

Proposições mais arrojadas – aqui apoiadas – defendem a cartografia escolar como uma metodologia para o ensino da geografia, na medida em que a primeira permite relacionar conteúdos, conceitos e fatos geográficos de maneira espacializada. Para Castellar,

[...] pensar o uso da linguagem cartográfica como uma metodologia inovadora é torná-la parte essencial para a educação geográfica, para a construção da cidadania do aluno, na medida em que permitirá a ele compreender os conteúdos e conceitos geográficos por meio de uma linguagem que traduzirá as observações abstratas em representações da realidade mais concreta. [...] Isso seria inovar do ponto de vista metodológico. [...] um procedimento que considere a construção do conceito de localização, desde as séries iniciais é fundamental para que o aluno entenda a distribuição, distância e extensão dos fenômenos na superfície terrestre, além dos conceitos cartográficos (CASTELLAR, 2011, p. 121-122).

Almeida (2010, p. 10) ratifica essa ideia por meio da essencialidade entre “cartografia + educação/ensino + geografia”. Na figura 2, percebe-se que os conceitos cartográficos estão relacionados horizontalmente com o currículo, formação docente e concepções socioespaciais. Assim, a autora *op cit.* delinea os novos rumos da cartografia escolar com o enfoque sobre o desenvolvimento de métodos de ensino para a efetiva aprendizagem, relacionados a linguagem/tecnologia/materiais para a representação espacial das relações sociedade e espaço.

Figura 2
INTERAÇÕES DA CARTOGRAFIA ESCOLAR



Fonte: ALMEIDA (2010, p. 10).

Com certeza, o desafio é grande, mas tem ocorrido um avanço considerável nesta área. São muitas as publicações que trazem metodologias de ensino da cartografia associada à geografia e vice-versa, e isso contribui para um aumento da discussão teórica deste assunto. Contudo, pela experiência neste campo de pesquisa, percebe-se que o grande obstáculo é a implementação em seus diversos níveis (escolar e/ou universitário).

Essa dificuldade decorre de múltiplos fatores. Apenas para exemplificar, é possível citar o sucateamento estrutural e tecnológico das escolas, principalmente públicas; os poucos incentivos para a capacitação de professores que estão na ativa há muitos anos; a desvalorização do curso de licenciatura frente ao bacharelado; a desatualização de currículos de formação de professores, que não incluem estas novas tendências; o pouco tempo de aula destinado à geografia *versus* a grande quantidade de conteúdo, o que dificulta iniciar um processo de alfabetização cartográfica, que, imprescindivelmente, necessita de tempo; o incipiente relacionamento entre cartografia e, conseqüentemente, geografia com a tecnologia da informação (TI) e a comunicação; a compartimentação dos ramos da geografia em disciplinas dissociadas – voltadas principalmente para a formação do bacharel –, o que dificulta o entendimento do graduando do

objeto da geografia; a dificuldade de os recém-licenciados “didatizarem” os conhecimentos científicos apreendidos na universidade; a falta de apoio pedagógico especializado na escola; dentre outros fatores.

Tais dificuldades são reais e desanimam o professor a iniciar um processo de alfabetização cartográfica, que exige – como qualquer processo de letramento – tempo de assimilação e acomodação do aprendizado, ou seja, requer condições especiais para sua viabilização.

Compreendendo tal situação, porém assumindo que a cartografia escolar é essencial para o objetivo-fim da geografia – análise do território – o projeto ora apresentado constitui uma proposição alternativa. Suas respectivas atividades serão descritas a seguir.

4. Dividindo experiências

Do ponto de vista operacional, foram realizadas oficinas de cartografia – entendidas aqui como minicursos de quatro horas –, atingindo alunos por grupo de séries de 5^a e 6^a, 7^a e 8^a, e ensino médio, respectivamente. No ano de 2011, as oficinas alcançaram um público de 400 alunos, distribuídos nas três turmas acima citadas, nos turnos matutino, vespertino e noturno. Todos os produtos das oficinas (mapas e maquetes) foram apresentados à comunidade escolar em uma feira de ciências, atingindo um público de dois mil alunos.

As propostas metodológicas se deram através de atividades lúdicas, agregando, na medida do possível, os novos recursos das geotecnologias, para incitar, basicamente, um processo de alfabetização cartográfica. Além disso, alinharam-se as tendências que apontam para uma abordagem construtivista, na qual o aluno deixa de ser um mero expectador e passa a ser um “mapeador”, ou seja, um agente ativo no desenvolvimento de habilidades, agregando suas vivências e experiências do cotidiano.

Desta forma, o aluno participa da elaboração da atividade, e, através desta, o professor apresenta os conhecimentos e desenvolve as habilidades e competências (BRASIL, 1998, p. 77-87). Dentre as habilidades trabalhadas, destacaram-se noção de espaço – distância, localização, orientação –; visão horizontal/vertical e lateralidade; decodificação dos símbolos com

uso de legenda; noção de escala e proporcionalidade; e representação bidimensional X tridimensional.

Algumas das atividades desenvolvidas nestas oficinas são recomendadas por Almeida e Passini (1998, p. 46 a 60) para as primeiras séries do ensino e serão descritas, com as adaptações, a seguir. Contudo, diante da realidade brasileira de uma imensa defasagem idade/série e um enorme passivo de ausência de alfabetização cartográfica, considera-se que tal atividade pode ser aplicada em qualquer série ou turma que esteja iniciando um processo de alfabetização cartográfica, inclusive como proposta didática para professores em formação.

Ressalta-se que a intenção não é propor atividades de ensino para que sejam aplicadas de forma rígida e como uma “receita de bolo”. As dinâmicas são voltadas para a cartografia escolar, para que sejam conhecidas, refletidas e adaptadas, disseminando o uso da cartografia nas aulas de geografia. O conteúdo abaixo mostra alguns resultados alcançados e se apoia nos trabalhos publicados por Borges et al. (2012) e Santos et al. (2012).

4.1 *Mapeando o corpo humano*

Uma das ideias básicas num processo de alfabetização cartográfica é a noção de espaço, adquirida à medida que o aluno toma consciência do lugar vivenciado. Portanto, esta aprendizagem deve ser iniciada com um espaço concreto do aluno – como a sala de aula, a escola ou o bairro – e sucessivamente avançar para outros com escalas geográficas maiores, como o município, o estado, o país e o mundo (PASSINI, 1994, p. 26).

Uma atividade que contribui para esta necessidade é conhecida como “mapa do corpo humano” ou do “eu” e constitui uma fundamentação cognitiva para uma primeira exploração do espaço (ALMEIDA; PASSINI, 1998, p. 28). O aluno passa a tomar consciência do ato de mapear através de seu próprio corpo e de maneira prática se aproxima de noções de lateralidade, localização e orientação.

Para realizá-la, os alunos foram organizados em um círculo na sala, e foi colocada uma grande folha de papel no centro. Um aluno foi convidado para se deitar no papel (modelo), e outro, para iniciar o seu contorno (limite) (foto 1).

Foto 1
DINÂMICA EM SALA DE AULA: COMO MAPEAR O CORPO



A ideia transmitida aos alunos é que a cartografia mapeia a realidade. Então, era necessário fazer o mapa do aluno deitado o mais parecido possível. Assim, após o contorno dos limites, os quais foram comparados com os limites territoriais que frequentemente aparecem nos mapas, iniciou-se a inserção das características do modelo (boca, olhos, sobrancelhas, vestimentas, dentre outras), utilizando-se, para tanto, apenas as primitivas gráficas (ponto, linha e polígono), o que exigiu a elaboração de uma legenda. Neste momento, foi explicada a importância e a função desta, que passou a ser o decodificador das feições representadas.

Com o modelo completamente desenhado no papel, foi mostrado para os alunos que a representação – o mapa – foi construída no tamanho original do aluno, ou seja, que a escala real era a mesma da escala do mapa. Logo, a questão da escala passou a ser compreendida de forma prática, ao tempo em que se contextualizava que, na maioria dos mapas, é necessário um esforço de redução da realidade para sua representação no papel.

Posteriormente, foi transcrita no desenho uma grande “cruzeta”, que o dividiu em quatro partes. Assim, foi trabalhado o conceito de linhas

imaginárias (como paralelos e meridianos), que têm por objetivo regionalizar uma determinada área. Os pontos cardeais foram localizados no desenho, e o aluno pôde compreender o significado deste instrumento de orientação/localização (foto 2).

Com a divisão do desenho em duas partes, o aluno passou a compreender o significado de lado direito e esquerdo, ou seja, desenvolveu a habilidade de lateralidade, tão importante para a orientação do cidadão na vida cotidiana, assim como o entendimento posterior do conceito de pontos cardeais. A deficiência desta habilidade é facilmente encontrada em adultos com dificuldades de se orientar para a esquerda ou a direita num comando imediato.

Por fim, foi explicado que o mapa construído era resultado de uma visão horizontal, o que, por natureza, facilita a identificação do objeto mapeado. No entanto, a cartografia técnica/científica é obtida a partir da visão vertical, através de insumos como fotografias aéreas e imagens de satélite. Foi proposto então aos estudantes fazer a representação do mesmo aluno neste outro tipo de visão.

Assim, o aluno ficou em pé no papel, onde foi feito o contorno de seus pés, o que mostrou como um mesmo objeto pode ser visto de diferentes visões (foto 3). Ficou claro para os alunos que, numa visão vertical, a representação de um objeto é diferente do que se costuma enxergar e, portanto, mais difícil, e que o mapa é resultado da apreensão da realidade numa visão vertical.

Conclui-se, por conseguinte, que esta atividade é um exemplo didático-pedagógico de alfabetização cartográfica que, ao mesmo tempo em que aproxima o aluno da cartografia de forma estimulante, trabalha com conceitos imprescindíveis. Entre eles, o entendimento do que é uma representação espacial: o “desenho” de um objeto em um plano.

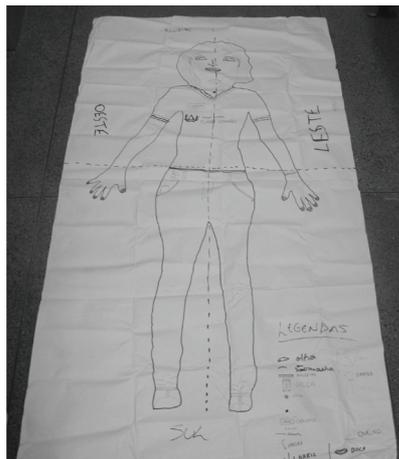
Os alunos terminaram a atividade sentindo-se “cartógrafos”, pois conseguiram “construir o mapa de um corpo humano”, ao mesmo tempo em que apreenderam o significado de elementos cartográficos antes sem nexos e utilidade, como o conceito de cartografia, linhas imaginárias (como os limites de países, estados e municípios), pontos cardeais, escala, visão vertical/horizontal e legenda.

Foto 2 (à esquerda)

EXEMPLO DE RESULTADO DO MAPEAMENTO DO “CORPO HUMANO” NA TURMA DE 7ª E 8ª SÉRIES

Foto 3 (à direita)

MAPEAMENTO NUMA VISÃO VERTICAL



4.2 Mapeando a sala de aula

A elaboração do mapa da sala de aula obedeceu às seguintes etapas: dividiu-se a turma de 40 alunos em cinco grupos; com o uso de um giz, dividiu-se a sala de aula em quatro quadrantes (foto 4); em seguida, foi entregue a cada aluno uma folha de papel em formato A3, na qual também havia uma cruzeta dividindo o papel em quatro quadrantes (foto 5).

Após esta preparação, solicitou-se aos alunos que observassem os lugares onde estavam posicionados os objetos, pois eles deveriam mapear a sala de aula da maneira mais precisa possível, levando em consideração a quantidade dos objetos, tamanho, posição e sua localização (foto 6).

Cada grupo identificou no papel o quadrante que correspondia à localização de suas carteiras, comparando com o quadrante riscado no chão da sala (o centro do quadrante passou a ser um ponto de referência para a atividade). Em seguida, localizou-se a posição de seus colegas e dos outros objetos. Por exemplo: “minha carteira está no terceiro quadrante, meu colega à direita está no quarto quadrante”.

Foto 4 (à esquerda)
DIVISÃO DA SALA EM QUADRANTES

Foto 5 (à direita)
MODELO DO PAPEL A3 COM UMA CRUZETA UTILIZADO NA DINÂMICA

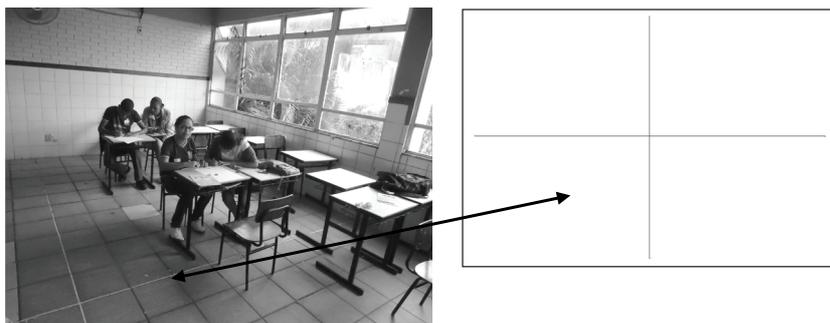
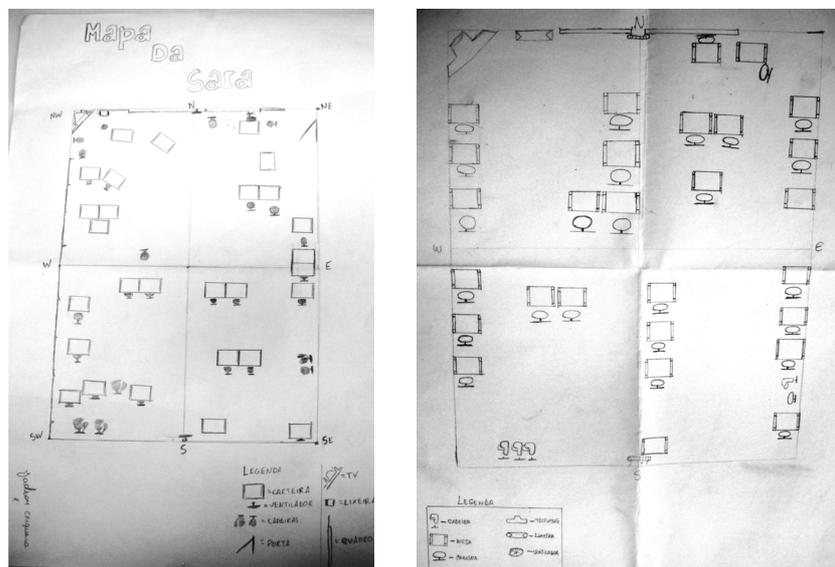


Foto 6
ALUNOS REALIZANDO O MAPEAMENTO DA SALA DE AULA EM GRUPO



A maioria dos alunos conseguiu realizar o processo de localização e distribuição com bastante facilidade. Em contrapartida, foram observadas dificuldades na questão de proporcionalidade entre os objetos. A foto 7 ilustra dois resultados.

Foto 7
EXEMPLOS DE RESULTADO DO MAPEAMENTO DA SALA DE AULA



Contudo, considera-se que o objetivo principal foi alcançado, à medida em que os alunos puderam se familiarizar com a linguagem cartográfica a partir de um contexto concreto e vivenciado. Em uma análise pedagógica, esta atividade proporcionou ao aluno:

- visualizar a sala de aula em sua totalidade em diferentes posições, desenvolvendo a noção de localização no espaço;
- desenvolver habilidades de lateralidade (que podem ser complementadas com os conceitos de esquerda, direita, frente, atrás) através da disposição dos objetos no papel;
- compreender empiricamente a ideia de redução e proporcionalidade, na medida em que os objetos (carteira, mesa, armário) foram desenhados em diferentes tamanhos, mas com proporcionalidades para que coubessem no seu respectivo local da sala de aula;
- estabelecer um sistema de signos ordenados, haja vista que os objetos da sala foram representados através de figuras geométricas (quadrado, círculo etc.), o que exigiu a elaboração de sua respectiva legenda.

4.3 Construção de maquetes

A construção de maquetes também foi utilizada para desenvolver diversas habilidades, como proporcionalidade, visão vertical, posição relativa dos objetos (lateralidade) e noções de orientação (LESANN, 2009, p. 143).

Para a elaboração da maquete, utilizou-se um espaço dinâmico vivenciado pelos alunos: as adjacências da escola. A atividade seguiu os seguintes passos: a sala foi dividida em grupos e a cada um deles foram entregues uma base vetorizada (apenas linhas), em papel A3, com as ruas e principais edificações que ficam nas proximidades do colégio, e uma fotografia aérea da área do colégio e adjacências, ambas numa placa de isopor (foto 8).

Foto 8
MATERIAL DISPONIBILIZADO AOS ALUNOS PARA A CONSTRUÇÃO DA MAQUETE (5ª E 6ª SÉRIES)



Foi solicitado aos alunos que colocassem a fotografia aérea e a base cartográfica vetorizada no mesmo sentido, utilizando a direção norte como

referência. Salientou-se que os dois documentos cartográficos estavam em escalas diferentes. Então, os alunos foram incentivados a correlacionar os locais conhecidos, comparando a base cartográfica vetorizada com a fotografia aérea, fazendo com que os grupos se situassem no espaço através desta base plana.

O ponto de referência selecionado pelos alunos na fotografia aérea e na base cartográfica foi o colégio. A partir deste, os alunos começaram a distribuir mentalmente os fixos espaciais à medida que identificavam o que estava no seu entorno, como igreja, residências, campo de futebol, comércio, árvores, terrenos baldios etc.

Para facilitar a aplicação da atividade, foi exposto na parede da sala de aula um mosaico de fotografias horizontais de alguns pontos de referência do local (foto 9). Deste modo, ao construir a maquete, os alunos correlacionavam o domínio visual daquele espaço com o modelo reduzido, bem como a passagem da representação bidimensional para a tridimensional.

Com o uso de caixas de papel, plásticos, cordões etc., os alunos construíram a maquete do colégio e adjacências o mais próxima da realidade, considerando-se a espacialização, forma e tamanho das edificações e dos objetos (foto 10).

Foto 9 (à esquerda)

FOTOS DAS EDIFICAÇÕES NA VISÃO HORIZONTAL PARA FACILITAR A IDENTIFICAÇÃO DOS PONTOS DE REFERÊNCIA

Foto 10 (à direita)

PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DA MAQUETE



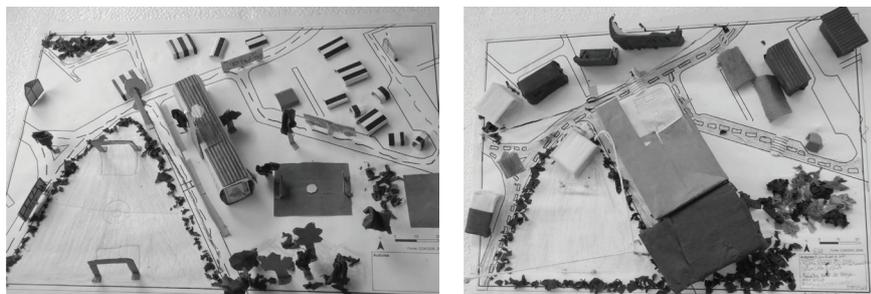
Em uma análise qualitativa, verificou-se certa dificuldade por parte dos alunos, no momento inicial, ao relacionarem de forma abstrata as

edificações da fotografia aérea com a base cartográfica vetorizada. No entanto, este momento foi superado após o reconhecimento do colégio e do campo de futebol, o que comprova, mais uma vez, a importância de se trabalhar a partir do espaço vivenciado pelo aluno.

Quanto à proporcionalidade entre os objetos confeccionados e espacializados nas maquetes, de um modo geral, foi compatível com as respectivas séries dos estudantes, salvo poucas edificações/objetos que, mesmo após ser discutido o conceito das relações espaciais topológicas, permaneceram sem proporcionalidade (Foto 11).

Foto 11

EXEMPLOS DE QUATRO MAQUETES CONFECCIONADAS PELOS ALUNOS DA 5ª E 6ª SÉRIES DO COLÉGIO ESTADUAL DONA MORA GUIMARÃES, CAJAZEIRAS X - SALVADOR-BA



Conclui-se que esta atividade proporcionou aos alunos:

- compreender que a cartografia faz parte do nosso cotidiano, de forma lúdica e didática. Os relatos dos estudantes demonstraram que as atividades proporcionaram experiências exitosas e significativas;
- ampliar a escala geográfica de análise (saindo da sala de aula), percebendo que reduções são necessárias para o mapeamento de áreas maiores. Isso introduz de forma prática o embasamento necessário para o aluno entender escala cartográfica;
- diferenciar visões verticais de horizontais, haja vista que os objetos construídos na maquete apresentaram estas duas percepções de espaço;
- trabalhar com noções de lateralidade e proporcionalidade.

Enfim, todas estas experiências demonstram que o desenvolvimento de habilidades visando “pensar o espaço”, associado a atividades práticas, assume um papel essencial no âmbito escolar. A ausência destes conhecimentos pode ser uma das principais causas das dificuldades na leitura

e na interpretação dos mapas por parte dos alunos e dos professores no ensino da geografia.

5. Considerações finais

As pesquisas realizadas sobre este tema têm demonstrado que a cartografia ocupa um lugar imprescindível no ensino da geografia. Ela constitui um importante meio de comunicação que permite ao aluno enxergar mais do que sua vista pode alcançar. Assim, no âmbito escolar, a cartografia deve, primordialmente, visar à leitura e à interpretação de documentos cartográficos que correspondem à representação de uma realidade vivida (in) diretamente.

Mas para alcançar tal fim é necessário um longo processo, que perpassa por pontos bastante amplos, como as questões políticas, estruturais e sociais do ambiente escolar. Sem renegar a importância destas, optou-se, nestas últimas considerações, por ressaltar o domínio do conteúdo analisado sob duas óticas.

Primeiro, pela visão da universidade. É necessário repensar a formação dos futuros professores de geografia. Eles precisam compreender a importância e apreender os respectivos conteúdos da cartografia escolar. É necessário capacitar os licenciados para converter os conteúdos técnicos em propostas didáticas/pedagógicas, bem como prepará-los para o uso das geotecnologias em sala de aula. Esse é um árduo caminho, que perpassa, muitas vezes, pela necessidade de valorização e reestruturação dos cursos de licenciatura. Mas este debate é o primeiro passo.

Segundo, pela ótica da escola. É necessária a implementação do processo de alfabetização cartográfica e, para isso, são imprescindíveis professores capacitados (como tratado acima), materiais didáticos específicos e assessoria pedagógica especializada. Também é um longo caminho, mas que precisa ser iniciado, inclusive incorporando o enorme passivo de “analfabetos cartográficos” no nosso país. Por fim, mas não menos importante, é fundamental ultrapassar a barreira da dissociação entre cartografia e geografia. A primeira é linguagem da segunda, e os seus conteúdos estão intrinsecamente relacionados. As duas devem “caminhar” juntas

dentro da sala de aula e, para isso, são necessárias práxis que integrem seus conceitos e competências. Por experiência empírica, sabe-se que tal contexto é extremamente complexo.

Compreende-se que tal iniciativa é pontual, mas se considera que serve como embasamento epistemológico para a discussão teórica e prática sobre as dificuldades, entraves e potencialidades acerca do tema. Avalia-se que ele tem alcançado os objetivos propostos. Suas atividades, ainda em continuidade, primam pela integração holística de pesquisa, ensino e extensão universitária. Além disso, contribuem para a disseminação dos resultados, visando a incentivar iniciativas semelhantes e que, concomitantemente, insiram na cartografia escolar suas novas tecnologias.

Especificamente sobre as atividades desenvolvidas, conclui-se qualitativamente que os objetivos foram alcançados de maneira satisfatória, pois os alunos conseguiram absorver as principais informações e obtiveram bons resultados para suas respectivas séries/anos. Verificou-se que a cartografia, numa abordagem empírica e contextualizada, amplia a participação e a compreensão por parte dos alunos, podendo inclusive resgatar o interesse e a curiosidade pela geografia. Isso é muito importante para a continuidade dessa ciência, pois os alunos de hoje serão os geógrafos de amanhã.

Tem-se consciência de que essas poucas oficinas, como as descritas, não são suficientes para consolidar as competências/habilidades necessárias a todo um grupo de alunos, haja vista os diferentes níveis de facilidade para a aprendizagem e a necessidade de uma continuidade do trabalho. Mas, como mencionado, esse trabalho constitui uma pesquisa participante, que aproxima o objeto do sujeito e pode, com isso, ampliar o entendimento sobre a problemática. Por exemplo, nas oficinas realizadas, verificou-se a necessidade de se trabalhar com mais profundidade o passivo que os discentes trazem em relação à falta de orientação e localização. Isso reitera, de maneira categórica, que, sem um processo de alfabetização cartográfica, os mapas não passam de meras ilustrações, sem sentido algum.

Como aspecto de melhoria do projeto, já estão planejados para as próximas oficinas instrumentos quali-quantitativos de verificação do aprendizado, para corroborar (ou não) as conclusões empíricas. Como estímulo, fica a certeza de que o desafio é muito maior, e as estratégias devem ampliar o público-alvo, incluir alunos de outras séries, atrair professores/

formadores e, principalmente, disseminar os resultados exitosos para uma mobilização/conscientização da importância da cartografia no ensino de geografia como instrumento de inclusão social. Pois se acredita que desenvolver habilidades para construir e ler mapas contribui para a formação de profissionais e cidadãos críticos, capazes de pensar sobre a dinâmica dos lugares e territórios e a repercussão sobre a sua vida em sociedade.

Agradecimentos

Aos diretores, professores, funcionários e alunos do Colégio Estadual Dona Mora Guimarães; ao grupo de pesquisadores e bolsistas do Lacar, em especial a Luiz Felipe Borges (bolsista Fapesb), Desirée Santos (bolsista Pibix) e Geisa Mota (bolsista de Iniciação Científica Júnior/Fapesb); aos alunos voluntários do curso de graduação em Geografia da Universidade Federal da Bahia que participaram das oficinas; à Fapesb, pelo apoio financeiro sob o Edital 29/2010 – Popularização da Ciência, 1794/Pes0001/2011.

Referências

- ALMEIDA, Rosângela Doin de; PASSINI, Elza Yasuka. **O espaço geográfico, ensino e representação**: a importância da leitura de mapas, o domínio espacial no contexto escolar propostas de atividades. 6. ed. São Paulo: Contexto, 1998.
- ALMEIDA, Rosângela Doin de. **Do desenho ao mapa**: iniciação cartográfica na escola. 4. ed., 2. reimpressão. São Paulo: Contexto, 2010.
- BORGES, Luiz Felipe M. Bastos; SANTOS, Desirée A. Celestino; CERQUEIRA, Erika do C.; MELO, Danilo H. C. T. Práticas cartográficas na escola: alfabetização cartográfica X mapeando o corpo humano. In: 3º CONGRESSO NORDESTINO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA: Cultura, Diversidade e Identidade: o papel da Extensão. **Anais**, Feira de Santana: 2012. p. 1-4.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais**: geografia. Brasília: MEC/SEF, 1998. 156 p.
- CALLAI, Helena Copetti. Aprendendo a ler o mundo: a geografia nos anos iniciais do ensino fundamental. **Caderno Cedes**, Campinas, v. 25, n. 66, 2005. Disponível em <http://www.cedes.unicamp.br>.

CASTELLAR, Sonia Vanzella. A Cartografia e a construção do conhecimento em contexto escolar. In: ALMEIDA, Rosângela Doin de (Org.). **Novos rumos da cartografia escolar**: currículo, linguagem e tecnologia. São Paulo: Contexto, 2011. p. 121-135.

FITZ, Paulo Roberto. **Geoprocessamento sem complicação**. São Paulo: Oficina de textos, 2008.

KOZEL, Salete; FILIZOLA, Roberto. **Didática de Geografia**: memória da terra, o espaço vivido. São Paulo: FTD, 1996.

LESANN, Janine Gisele. **Geografia no ensino fundamental I**. Belo Horizonte, MG: Argvmentvm, 2009.

OLIVEIRA, Lívia. Estudo metodológico e cognitivo do mapa. In: ALMEIDA, Rosângela Doin de (Org.). **Cartografia Escolar**. São Paulo: Contexto, 2010. p. 15-41.

OLIVEIRA, Adriano Rodrigo. Construir uma didática da geografia e cartografia: entre linguagem cartográfica, cultura, saberes e práticas docentes. In: CALLAI, Helena Copetti (Org.). **Educação geográfica**: reflexão e prática. Ijuí: Ed. Unijuí, 2011.

PASSINI, Elza Yasuko. **Alfabetização cartográfica e o livro didático**: uma análise crítica. Belo Horizonte, MG: Ed. Lê, 1994.

SANCHES, Miguel Cezar. A cartografia como técnica auxiliar da Geografia. **Boletim de Geografia Teorética**, Rio Claro, p. 31-45, 1973.

SANTOS, Desirée A Celestino; BORGES, Luiz Felipe M. Bastos; NASCIMENTO, Dária M. Cardoso; CERQUEIRA, Erika do Carmo. Práticas cartográficas na escola: alfabetização cartográfica X construção de maquete. In: 3º CONGRESSO NORDESTINO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA: Cultura, Diversidade e Identidade: o papel da Extensão. **Anais**, Feira de Santana, 2012. p. 1-4.

SIMIELLI, Maria Elena Ramos. O mapa como meio de comunicação e a alfabetização cartográfica. In: ALMEIDA, Rosângela Doin de (Org.). **Cartografia Escolar**. São Paulo: Contexto, 2010.

Recebido em: 25/08/2012

Aceito em: 24/09/2012