

FUNDAMENTOS DA ALFABETIZAÇÃO CARTOGRÁFICA NO ENSINO DE GEOGRAFIA

Mariza Cleonice Pissinati

Geógrafa, Mestranda em Geografia, Meio Ambiente e Desenvolvimento.

E-mail: marizapissinati@hotmail.com

Rosely Sampaio Archela

Professora Associada da Universidade Estadual de Londrina.

E-mail: roarchela@uel.br

RESUMO

Entendermos o mapa para podermos nos localizar no espaço não é uma tarefa fácil, visto que nós somos habituados à visão da realidade tridimensional, composta por altura, largura e comprimento, e o mapa, por sua vez, sendo um produto bidimensional, tem o elemento altura suprimido. A alfabetização cartográfica entra em cena para nos habilitar a fazer as conexões entre a teoria e a prática apresentadas pelos mapas. Portanto, para que o aluno possa compreender o mapa, o professor deve ter bem assimilados os fundamentos nos quais estão calcadas as primeiras noções relacionadas à Cartografia. O presente artigo tem o objetivo de dar esse suporte ao professor.

Palavras-chave: Alfabetização Cartográfica; Mapa; Localização.

FOUNDATIONS OF CARTOGRAPHIC LITERACY IN THE TEACHING OF GEOGRAPHY

ABSTRACT

Understanding the map so that we are able to locate ourselves in the space is not an easy task, since we are accustomed to the three-dimensional vision of reality, composed by height, width and length, and the map, in turn, being a bidimensional product, has the element of height suppressed. Cartographic literacy enters into the scene to enable us to make connection between theory and practice presented by maps.

Therefore, so that the student can understand the map, the teacher must have well assimilated the foundations on which are built the first ideas related to Cartography. The present article has the objective to give this support to the teacher

Key-word: Cartographic literacy; Map; Location.

INTRODUÇÃO

Mesmo de forma inconsciente, as pessoas utilizam a geografia em todo e qualquer momento. Só o fato de o indivíduo estar sentado no sofá, assistindo ao programa da TV, já nos remete a duas instâncias da geografia: o espaço ocupado e usufruído pelo telespectador e o espaço que está sendo apresentado na tela. O que dirá, então, do local de trabalho deste indivíduo – um espaço contendo relacionamentos sociais dirigidos por objetivos políticos e econômicos? Contudo, levar uma pessoa a entender a presença da geografia em sua vida, a notar que as circunstâncias vividas são aquelas descritas pelos livros didáticos, exige um longo período de tempo.

Se a geografia é tida por muita gente como uma disciplina sem conexão e, conseqüentemente, sem valor para a vida prática, pior é a opinião sobre a cartografia. Mesmo extraindo as informações necessárias de alguns mapas de uso cotidiano, como os rodoviários, os mapas sobre a previsão do tempo ou o mapa da cidade habitada, a noção de que essas informações estão ligadas a uma área da ciência denominada Cartografia é vaga.

A falta de habilidades cartográficas leva as pessoas a se verem em situações como: ficar girando o mapa da cidade até conseguir se localizar na mesma, dizer que o norte fica para cima e o sul para baixo, ter dificuldade para entender como pode o rio São Francisco nascer em Minas Gerais e “subir” para o Nordeste do país, ou não conseguir dimensionar os espaços com base na escala. Portanto, é fundamental que o ensino da Geografia e, aqui mais especificamente da Cartografia, tenha início nos primeiros anos escolares da criança. Ao observar e assimilar as informações do espaço vivido e conseguir visualizar estas mesmas informações em uma representação gráfica bidimensional, a criança estará adquirindo todo um saber científico que trará mais luz para as atividades da sua vida diária. Atividades estas que dependem do ato de deslocar-se de um lugar para o outro, dando todo sentido ao estudo da orientação espacial, da localização.

Aliás, não são somente as crianças que precisam ser introduzidas ao estudo da cartografia. Considerando os problemas existentes na área da Educação, em nosso país, não é segredo o fato de que muitos brasileiros concluem o ensino fundamental sem compreenderem os conceitos que envolvem o mapa. Mesmo para as pessoas de mais idade, que começam ou voltam a cursar as séries do ensino fundamental, através de programas de período reduzido, como o EJA (Educação de Jovens e Adultos), o ensino do mapa deve partir dos conceitos mais elementares.

Em outras palavras, a consciência sobre o ponto de partida, o trajeto percorrido e o ponto de chegada é um dos objetivos que a Cartografia pretende alcançar para contribuir tanto com a formação de uma visão crítica, quanto com a agilidade de nossas ações, principalmente nesta era histórica, que exige das pessoas o raciocínio rápido, a iniciativa e a eficiência.

Sendo assim, o presente artigo visa contribuir com o professor de Geografia no seu trabalho de conscientizar os alunos sobre a importância de compreenderem os mapas e de adquirirem a habilidade de se localizarem no espaço. Embora seja consenso que a Cartografia deva ser trabalhada com crianças, ainda no início do Ensino Fundamental, muitos alunos de idades superiores nunca passaram pela iniciação cartográfica. Desta forma, o artigo é direcionado para qualquer faixa etária, mesmo as atividades mais simples.

Apresentamos, aqui, a Geografia como a ciência que estuda a relação existente entre a sociedade e o meio e a Cartografia como uma das ferramentas utilizadas para esse estudo. Em outras palavras, expomos a Cartografia como um instrumento de uso da Geografia. Todas as pessoas, independentemente da idade, têm o direito de compreender o espaço no qual estão inseridas. A Geografia vem ao encontro desse objetivo, levando as pessoas a terem uma visão crítica do seu contexto e a poderem atuar mais conscientemente sobre o mesmo. A alfabetização cartográfica, por sua vez, leva cada indivíduo a compreender o espaço físico conhecido, facilitando a análise geográfica.

Neste texto a alfabetização cartográfica foca mais o estudo da localização, visto que é uma das primeiras habilidades que o ser humano adquire em sua vida e que tem sido cada vez mais exigida para o deslocamento do indivíduo no seu espaço vivido e para o conhecimento de lugares que ele ainda não pisou.

RELAÇÃO ENTRE A GEOGRAFIA E A CARTOGRAFIA

Geralmente, pessoas de diferentes idades resumem a disciplina de geografia como algo chato, sem sentido e difícil de decorar. Para estas pessoas, é muito difícil conceber que a geografia é dinâmica, extremamente presente em nossas vidas e uma das poucas ciências que conseguem relacionar os conhecimentos de diferentes áreas de estudo. Ao ouvirem falar da geografia sob esse prisma, estas pessoas ficam surpresas porque não foi desta forma que a viram na escola. É como se estivéssemos falando de uma disciplina nova, contemporânea, até então desconhecida de qualquer estudante. Elas não assimilaram nem as noções básicas da geografia como parte integrante da sua vida cotidiana, pois não foram levadas a pensar sobre as informações que os livros didáticos lhes traziam, nem tampouco fazer as conexões entre as informações. Nas palavras de Weisz (2002, p. 71), “o conhecimento avança quando o aprendiz enfrenta questões sobre as quais ainda não havia parado para pensar”. O ato de pensar resgata conhecimentos adquiridos anteriormente e acumulados ao longo do tempo. No entanto, nenhum ser humano consegue pensar sem um mínimo de informações, conceitos, enfim, sem um mínimo de conhecimentos, como escrevem Souza e Katuta (2001, p. 43): “Pensar significa refletir sobre algo, ou algum objeto pleno de representações e significados”.

Se o valor de se estudar geografia já não foi bem trabalhado na vida destas pessoas, enquanto alunos de uma escola formal, menor ainda foi o valor da cartografia, que acabou se limitando a cópias de desenhos artísticos com localização de cidades, de capitais e de aspectos físicos do nosso planeta. Aliás, quando se fala em mapas, geralmente a idéia concebida pela maioria das pessoas é a de que a cartografia é uma técnica utilizada pela Geografia Física, inexistindo qualquer interação com a Geografia Humana. Neste caso, o estudo dos mapas trará um novo olhar para estas pessoas. Elas notarão que o mapa pode “dizer” qualquer tipo de informação geográfica, de forma até mais clara do que a escrita. Ora, a compreensão do mapa por si mesma já traz uma mudança qualitativamente superior na capacidade do aluno pensar o espaço e nesse sentido, Almeida e Passini (1994, p. 13) escrevem: “o mapa funciona como um sistema de signos que lhe permite usar um recurso externo à sua memória, com alto poder de representação e sintetização”

Quando uma pessoa aprende a “ler” mapas, é como se estivesse abrindo novas janelas da vida. Ela consegue raciocinar com mais rapidez e ver mais oportunidades de uso do seu espaço, principalmente quando adquire a habilidade de sobrepor

informações e analisá-las em conjunto. Por exemplo: relacionar a ocupação humana ao relevo e à rede hidrográfica da cidade. Francischett (1997a, p. 72) afirma que “o uso do mapa desenvolve a percepção e principalmente o pensamento, pois para seu entendimento é necessária a compreensão e a decodificação dos signos, razões que levam a desenvolver a cognição como operação mental”.

Em contrapartida, a falta de consciência sobre a presença da geografia e da cartografia na vida cotidiana impede que as pessoas consigam relacionar a teoria dos livros didáticos às suas experiências diárias. Em decorrência disto, embora haja uma utilização inconsciente dessas áreas da ciência na vida de todas as pessoas, de todos os povos do mundo, de todas as gerações da história da humanidade, a reflexão crítica sobre o espaço fica bastante limitada.

Nossos alunos, nossos colegas de trabalho, nossos familiares e amigos ou nossos vizinhos precisam entender que, enquanto os animais são orientados por seus instintos, o ser humano vai mais além, uma vez que é dotado de uma inteligência superior. É esta capacidade que o leva a fazer descobertas, a gerar idéias e a informá-las para outros seres da sua espécie. Logo, a comunicação é o princípio para o desenvolvimento das potencialidades de uma geração e a base para estudos e realizações de gerações futuras. Considerando que a ciência não surgiu e nem é realizada por apenas uma pessoa, conclui-se que a comunicação sempre foi e continua sendo primordial para o seu avanço. Cada pesquisador repassa suas descobertas para outras pessoas, assim contribuindo com a ascensão do conhecimento.

Em resumo, a comunicação é fruto de um relacionamento social entre pessoas que dividem o mesmo espaço, seja ele escolar, profissional, familiar ou outro. É nesse quadro que está inserida a Geografia, uma vez que é seu o papel de estudar a relação existente entre os seres humanos - uns com relação aos outros - e a relação destes com o meio em que vivem. A Cartografia vem auxiliar a Geografia no que diz respeito à comunicação sobre os eventos ocorridos nesse quadro, por meio da espacialização das informações, permitindo que essas sejam visualizadas no mapa. Enquanto a Geografia analisa a organização dos elementos físicos e biológicos no espaço, a Cartografia pesquisa e averigua a disposição desses elementos. Nas palavras de Oliveira (1978, p. 22), “as funções do mapa são: representar a superfície terrestre, expressar o pensamento do mapeador, e atuar socialmente como meio de comunicação”.

Não se desenha um mapa simplesmente por passatempo. Sempre há um objetivo para que ele seja traçado: guardar informações, comunicá-las para alguém,

traçar um plano estratégico, etc. Segundo Oliveira (1978, p.19), “a necessidade de localizar-se e orientar-se se manifesta em termos de defesa, segurança e movimentação”. É por isso que existem tantos mapas na história da humanidade. Inclusive, a imagem é mais antiga do que a escrita. Os estudiosos dizem que os mapas são imagens elaboradas para registrar um nível de informações que a escrita teria dificuldades em fazê-la. É mais fácil desenhar e falar do que escrever.

A descoberta de áreas com bom potencial para a sobrevivência ou de trilhas para lugares interessantes, ou até mesmo o planejamento e a administração de idéias sobre o espaço vivido, fizeram com que o homem primitivo elaborasse as mais variadas formas de representar esse espaço. Não se pode negar a importância que os mapas representaram na orientação dos mais variados povos, estando sempre presentes nos grandes momentos da história da humanidade, como instrumento de planejamento e de administração. Além disso, os mapas também podem ser vistos sob a ótica da ideologia, como instrumento de dominação (DUARTE, 2002, p. 17).

Mais tarde, tanto o uso da escrita, quanto de signos, cores, orientação espacial e cálculos matemáticos, foram enriquecendo os traçados, facilitando ainda mais a comunicação entre o mapeador e o leitor do mapa. Tudo para que as informações pudessem ser transmitidas com o menor número possível de distorções. Aliás, retomando a relação entre a teoria e a realidade, vemos que a cartografia serve, inclusive, para provar que a matemática tem sentido de existir (cálculo de distâncias e altitudes escala, geometria, coordenadas, etc). Com a associação de todos esses elementos, o resultado é um recurso altamente comunicativo. De todas as representações cartográficas, o mapa, desde a Antigüidade, foi, é e continuará sendo o principal instrumento de trabalho para o geógrafo; como escreve Oliveira (1978, p. 17), “ele se destaca pela sua eficácia, disponibilidade e flexibilidade de aplicação”.

Desde então, a criatividade, a responsabilidade e o empenho dos mapeadores têm se aliado a estudos mais específicos e aprofundados, instrumentos de medição mais precisos e equipamentos mais eficientes para que a confecção dos mapas traga resultados cada vez mais confiáveis. Assim, a geografia continuou fazendo descobertas e a cartografia a acompanhou, representando essas descobertas.

O QUE É E PARA QUE SERVE O MAPA?

Entre os muitos autores, a Cartografia é conceituada de várias formas. Por isso, transcrevemos aqui a definição que ficou estabelecida pela Associação Cartográfica Internacional, durante o 20º Congresso Internacional de Geografia, realizado em Londres, em 1964. Para os membros da Associação, a Cartografia é o “Conjunto de estudos e operações científicas, artísticas e técnicas baseado nos resultados de observações diretas ou de análise de documentação, com vistas à elaboração e preparação de cartas, planos e outras formas de expressão, bem como sua utilização” (apud DUARTE, 2002, p. 15).

A partir dos anos de 1990, a definição passou a considerar também as formas analógicas, digitais e táteis (ARCHELA, 2000). Em outras palavras, a fim de representar um território real em um plano, a Cartografia utiliza-se da arte e da ciência. A arte facilita a inserção e a visualização das informações, enquanto que a ciência é a responsável pela coleta, pela análise e pela justificativa da inserção dessas informações, assim como pelos cálculos técnicos necessários para que a representação tenha o mínimo possível de distorções do real.

Da Cartografia, como ciência, para o mapa, como objeto resultante de pesquisas, Almeida (2003, p. 13) diz que “para os cartógrafos, o mapa é uma representação da superfície da Terra, conservando com ela, relações matematicamente definidas de redução, localização e de projeção no plano”, ou seja, o mapa é a representação gráfica de uma área ou de toda a superfície terrestre sobre uma superfície plana e reduzida. É a representação bidimensional - que considera apenas a largura e o comprimento - de elementos tridimensionais - que possuem largura, comprimento e altura.

Passar um elemento tridimensional para uma representação bidimensional é uma tarefa tão difícil para o desenhista quanto para o leitor do desenho. A princípio, há que se considerar que as pessoas em geral apresentam dificuldades para ver um mesmo objeto sob diferentes pontos de vista, diferentes ângulos. A situação é ainda pior quando o objeto é bem maior que o nosso corpo, como um prédio ou uma montanha, e temos que imaginá-lo visto de cima, ou seja, em ângulo vertical. Só quem reside ou trabalha nos andares mais altos dos edifícios, costuma viajar de avião ou tem a curiosidade de ficar olhando fotografias aéreas é que tem essa realidade como parte do seu dia-a-dia. Dessa forma, é compreensível que as pessoas não consigam entender os mapas logo de início, uma vez que eles usam o ponto de vista vertical no trabalho de representar o espaço. Com esse enfoque, Oliveira (1978, p. 25) escreve que “o espaço

convencionalmente representado no mapa é contínuo, isotrópico e bidimensional, mas o homem realmente não se movimenta num espaço com essas propriedades. O espaço humano é descontínuo, anisotrópico e tridimensional, e sofre mudanças em termos, principalmente, de tempo e custo”.

Em segundo lugar, é necessário que se tenha um mínimo de conhecimentos sobre orientação espacial, escala e simbologia para que se compreenda como uma grande porção territorial pode estar desenhada em um espaço tão pequeno - como uma folha de sulfite, uma placa rochosa, uma tábua de madeira, etc. - sem que se perca as informações essenciais do real. Esses conhecimentos envolvem parâmetros e convenções padronizados a nível internacional para que, em qualquer parte do planeta, possamos extrair a mesma interpretação.

Como parte integrante do espaço real, nós, seres humanos, cotidianamente usamos os conceitos de lateralidade para indicar a disposição dos elementos. Contudo, a orientação espacial no plano bidimensional exige que esses termos sejam substituídos pelos pontos cardeais, como diz Oliveira:

[...] o mapa, como superfície plana, é bidimensional, não apresentando as três direções de alguns sólidos geométricos. Assim, as direções espaciais direita-esquerda, frente-atrás, e cima-baixo, que podem ser definidas num sólido, são determinadas em um plano, em uma folha de papel, como duas direções: direita-esquerda e acima-abaixo, correspondendo no mapa a leste-oeste e norte-sul, respectivamente (1978, p. 36).

Considerando esta orientação, vale dizer que a disposição do mapa, diante dos nossos olhos, é fundamental para que não percamos o sentido da localização espacial. Para tanto, ressaltamos mais uma vez que as convenções cartográficas determinam regras a fim de que a confecção e a leitura dos mapas sejam padronizadas.

Para orientar-se no espaço cartográfico, a folha ocupada pelo mapa, não importando o tipo de material, exige uma transformação das três dimensões do espaço físico em duas, e a escolha das direções nessa superfície plana. Atualmente, a direita da folha do mapa corresponde, por convenção, ao leste, e a esquerda ao oeste. Estas relações corporais são baseadas no ponto de vista do “map maker” e do “map user”. O norte corresponde à parte de cima e o sul à de baixo; quando isso não ocorre, haverá sempre no mapa uma seta indicando a direção norte (OLIVEIRA, 1978, p. 63).

Com relação à representação da área real, é a escala que determina a variação de proporcionalidade, ou seja, quantas vezes um elemento foi reduzido, e as

distorções são evitadas ou minimizadas graças a alguns cálculos matemáticos que a compõem. É por isso que a escala é o primeiro fator que temos que considerar quando vamos desenhar ou quando vamos consultar um mapa. Quando informações do plano real desaparecem ou são generalizadas no mapa, dizemos que a escala é pequena. No caso de haver riqueza de detalhes no mapa, cuja área representada é pequena, dizemos que a escala é grande. A Cartografia possui duas formas diferentes de representar a escala: a numérica, composta só por números, e a gráfica, composta por números sob ou sobre uma barra métrica.

Quanto à simbologia, formada pelos signos e pelas cores, podemos dizer que é a parte que dá vida ao mapa, que o faz parecer uma obra artística, encantando até mesmo quem não consegue fazer sua leitura, mas também que descreve um relatório de informações para os leitores da cartografia. Simielli (1999, p. 100) coloca que o ponto, a linha e a área são os elementos que constituem o que ela chama de alfabeto cartográfico. É a partir destes elementos que, no plano bidimensional, podemos representar, por exemplo, a montanha (ponto), a estrada (linha) e a lagoa (área). Daí acrescentamos as cores e outras variáveis visuais da semiologia gráfica (tamanho, valor, forma, orientação, granulação e cor) que são esclarecidos pela legenda. Logo, a legenda é a responsável pela comunicação das informações do mapa para o seu leitor. Sem ela, cada leitor pode extrair uma interpretação diferente da representação. É a legenda que coloca, por escrito, o significado de cada símbolo usado no mapa. Fazendo uma alusão à comunicação humana, podemos dizer que, sem a legenda, o mapa fica mudo, como se sua expressão se baseasse apenas em mímicas.

O título é outro elemento que não pode ser desprezado, pois é ele que mostra o objetivo do mapa em questão, a que assunto ele se refere. Para que o objetivo seja visto instantaneamente, a melhor posição para o título é na borda de cima do mapa.

Não há como fugir do fato de que muitas pessoas têm dificuldades para extrair informações do mapa, simplesmente porque não conseguem compreender que ele retrata informações e eventos que influenciam a sua própria vida. Embora ele esteja presente diariamente na vida dessas pessoas é como se a sua ausência não fizesse falta. Elas nem tomam consciência de que sair do seu quarto e ir para o banheiro já exige um mapa mental para que elas não errem o caminho. Depois há situações como: a localização dos eventos quando da previsão do tempo, a rota rodoviária para uma viagem, a localização de ruas pelo mapa da cidade, etc. Isto só no que se refere a dados essencialmente geográficos, pois várias outras áreas do conhecimento também se

utilizam desse recurso. O mapa tem sido e será, sempre, um instrumento básico para geógrafos, historiadores, ecólogos, cartógrafos, planejadores, professores e para todos aqueles que estudam e se preocupam com a representação da superfície da Terra, em suas partes ou em sua totalidade.

Toda ciência tem seu avanço por meio de pesquisas e todo pesquisador científico teve, um dia, que começar a adquirir conhecimento e habilidades na escola. Quão eficaz é a bagagem que é colocada na mochila e na mente do aluno desde a sua mais tenra infância! Portanto, já que a cartografia faz parte da vida de todo ser humano, seria muito interessante que todos nós aprendêssemos a decifrá-la ainda enquanto pequenos.

A CARTOGRAFIA NA VIDA DO ALUNO

Desde bebê, o ser humano se interessa em conhecer e usufruir do espaço que ele ocupa, seja para suprir suas necessidades básicas, seja para se divertir. Os primeiros rabiscos feitos numa folha de papel, mesmo que ilegíveis pelos adultos, já retratam os elementos que a criança confere mais estima e que lhe estão mais próximos: a família, os animais de estimação, o carro do papai, o quintal da casa, etc. No avanço dos traçados, conforme vai aumentando a idade, vão surgindo espaços maiores e com mais detalhes. Enfim, a criança sente necessidade de experimentar e conhecer bem seu espaço geográfico e o que ele contém. Portanto, seus desenhos já são uma representação gráfica do espaço, ou seja, a cartografia e a geografia se manifestam juntas, desde cedo, no desenvolvimento mental infantil. Os próprios jogos ou brincadeiras infantis também projetam essa evolução, que deve ser trabalhada desde as primeiras séries escolares do ser humano, para que este compreenda a construção do seu meio e possa se adaptar a ele, gradativamente.

Os jogos infantis, como: amarelinha, roda, bola, esconde-esconde, casinha, ou 'cavernas', são universais. Todos estes brinquedos são atividades que exigem uma série de requisitos espaciais: representação gráfica concreta ou imaginária; localização absoluta ou relativa; orientação em termos de distância e direção; estabelecimento de relações espaciais, tanto topológicas como projetivas ou euclidianas; enfim, um processo e um padrão espacial de comportamento. A nosso ver, todos esses brinquedos e outros mais que aqui não mencionamos, mas que poderiam também ser incluídos, revelam preocupações em traçar linhas, determinar pontos e limitar áreas (OLIVEIRA, 1978, p. 40).

Em seu desenvolvimento cognitivo, a criança vai aprendendo a situar objetos de acordo com referenciais. Inconscientemente, ela está adquirindo noções do sistema de coordenadas (distâncias entre os objetos) e perspectivas (pontos de vista, como longe/perto, em cima/embaixo, direita/esquerda, frente/atrás). Portanto, é fundamental que as primeiras noções de cartografia sejam levadas à criança, ainda enquanto pequena, para que ela possa compreender a geografia que lhe é passada na escola. Afinal, ensinar o aluno a visualizar o espaço geográfico sob vários ângulos, escalas e interpretações é um grande objetivo da Geografia.

Quanto ao como ensinar sobre o mapa, os objetivos não serão completamente alcançados se o aluno - agora considerando também o adulto - não participar ativamente do processo de construção de um mapa. Só entendemos plenamente aquilo que experienciamos. Em outras palavras, para que o aluno se torne um eficaz decodificador de mapas, tem, antes, que aprender a codificá-los. É no processo de coleta e de uso das informações que se desenvolve o raciocínio sobre a confecção do mapa. A partir daí, a escola estará conduzindo o aluno à reflexão sobre os fenômenos que acontecem a sua volta, uma vez que é função da escola preparar o aluno para compreender a organização espacial da sociedade, o que exige o conhecimento de técnicas e instrumentos necessários à representação gráfica dessa organização (ALMEIDA, 2003, p. 17).

Cabe esclarecer que os fenômenos que se manifestam diante dos olhos do aluno fazem parte da sua vida diária e pertencem ao seu espaço vivido. Nas palavras de Almeida e Passini (1994, p. 26), "o espaço vivido refere-se ao espaço físico, vivenciado através do movimento e do deslocamento". Além de fatos corriqueiros ou daqueles que surgem espontaneamente, no ir e vir, dentro desse espaço vivido, as novas descobertas também são desencadeadas pela curiosidade. Mediante o conjunto de todas essas experiências que vão se acumulando na vida do indivíduo, ele vai tomando consciência do que é o meio físico e social. Enquanto criança, os próprios jogos e brincadeiras realizados já manifestam algo de cunho cartográfico.

O espaço vivido, como espaço da experiência, do manipulado, movimentado, deslocado, é apreendido quase que espontaneamente pela criança através de suas brincadeiras, interesses e exploração do próprio corpo e espaço que a rodeia, fazendo com que em sua ação natural construa o espaço da representação, que será iniciado na preocupação de imitar o real (TUMA, 2004, p. 41).

Ao compreender o funcionamento e o uso desse espaço, sob a ótica da Cartografia, qualquer outro espaço de escala maior será mais facilmente assimilado pelo aluno. Qualquer indivíduo, de qualquer idade, teria dificuldades para compreender

ou realizar algo que não lhe tem nada de familiar. Desta forma, conforme os conceitos, elementos e atividades vão sendo mais facilmente assimilados pelo aluno, mais apto ele estará para aprender coisas mais complexas, além de que seu próprio interesse para isto será maior. O papel da Geografia, no ensino fundamental e médio, deveria ser o de ensinar ao aluno o entendimento da lógica que influencia na distribuição territorial dos fenômenos. Para isso, faz-se necessário que o discente tenha se apropriado e/ou se aproprie de uma série de noções, habilidades, conceitos, valores, atitudes, conhecimentos e informações, básicos para que o pensamento ocorra ou para que o entendimento e o pensamento sobre o território ocorra. Esse conjunto citado é pré-requisito para que o aluno construa um entendimento geográfico da realidade (SOUZA; KATUTA, 2001, p. 50).

Mediante a reflexão e a compreensão do seu espaço, o educando estará mais à vontade para estudar a sua representação. Quanto a espaços ainda não conhecidos, é somente na pré-adolescência (11-12 anos de idade) que o abstrato começa a fazer sentido, mas ainda não é possível que esse estudante consiga relacionar muitas informações diferentes. Então, logicamente que os primeiros mapas a serem construídos pelos alunos devem ter temas motivantes e não conter um número exaustivo de informações. Na etapa da apresentação da Cartografia aos discentes, o essencial é que eles entendam que o mapa, antes de tudo, serve para representar localizações.

A ORIENTAÇÃO ESPACIAL

Todas as nossas atitudes são comandadas e dependem diretamente da orientação espacial, ou seja, da relação de localização entre os elementos que compõem o espaço. É necessário ter uma noção da distância, da altura ou da profundidade e da posição dos objetos relacionados à tarefa que queremos cumprir no momento. Mesmo para pessoas com deficiências visuais – ou principalmente para estas - tomar consciência da disposição dos elementos é fundamental para elaborar mentalmente o plano de ação antes do primeiro movimento corporal.

Movimentar-se no espaço é algo irracional. Não é necessário que o bebê saiba o conceito de lado direito para girar seu corpo e apanhar o brinquedo que está à sua direita. Contudo, a partir do momento em que há uma comunicação entre ele e a mãe, é praticamente impossível deixar de mencionar os termos frente / atrás ou do lado de cá / do lado de lá. É nesse tipo de situação que devem começar a ser introduzidas as palavras direita / esquerda, que dão uma direção muito mais exata do que os termos

do lado de cá / do lado de lá. Sendo assim, é imprescindível que, desde cedo, o ser humano assimile os conceitos de lateralidade: direita / esquerda, frente / atrás, em cima / embaixo. Em primeira instância, o espaço é visto a partir da disposição do corpo do indivíduo em relação ao mesmo, como dizem Almeida e Passini (1994, p. 28), “o esquema corporal é a base cognitiva sobre a qual se delinea a exploração do espaço que depende tanto de funções motoras, quanto da percepção do espaço imediato”.

Ao se levantar da cama, logo de manhã, e caminhar para outra parte da casa, o indivíduo vai usando o conhecimento sobre lateralidade para não bater nas paredes e não tomar o rumo errado. Contudo, a localização no espaço é uma prática bastante inconsciente. A própria utilização das referências não é constatada com consciência. Saber que a porta da sala é a terceira à direita é tão mecânico quanto indicar que o açougue fica duas quadras à frente da padaria. Assim se justifica o fato de que, ao pensarmos um trajeto curto que deve ser percorrido, como dentro de um bairro ou de uma cidade, a imagem mental que geralmente se faz é na posição horizontal, marcando lugares e objetos como pontos de referência (uma praça, um prédio de aspectos marcantes ou bem conhecido de todos os moradores do bairro, uma rua principal, um monumento público, dentre outros). Raramente imaginamos um trajeto visto de cima, uma vez que não faz parte do nosso cotidiano ver as paisagens em posição vertical. Daí vem a grande dificuldade de compreendermos a projeção cartográfica, essa transposição do tridimensional para o bidimensional. Neste caso, não basta estabelecer uma relação espacial entre os objetos - é necessário ter também uma visualização vertical dos mesmos.

Mais uma vez, o esquema corporal entra em cena, pois a pessoa precisa olhar, de cima, objetos menores que o seu próprio corpo e assimilar a idéia de que o ponto de vista vertical traz um aspecto muito diferente do objeto visto na horizontal. Ao relacionar os aspectos horizontal e vertical de um copo, por exemplo, fica mais fácil entender ambos os aspectos de um edifício. Afinal, quando vistos de cima, a altura praticamente perde o seu valor, uma vez que só serão observados o comprimento e a largura (visão bidimensional). Daí a importância do uso da maquete no estudo da Cartografia.

Nesse sentido, o uso de maquetes tem servido como forma inicial de representação, a qual permite discutir questões sobre localização, projeção (perspectiva), proporção (escala) e simbologia. [...] O uso da maquete permite a operação de fazer sua projeção sobre o papel e discutir essa operação do ponto de vista cartográfico, o que envolve: representar em duas dimensões o espaço tridimensional, representar toda a área sob um só ponto de vista e guardar a proporcionalidade entre os elementos representados (ALMEIDA, 2003, p. 18).

A maquete nada mais é do que a representação do espaço real em um espaço bastante reduzido. Nessa tarefa, o primeiro problema que surge é a proporção. Os mesmos elementos do real devem estar na representação, evitando ou minimizando deformações, mas isso jamais será possível se não for usada a escala. De acordo com a idade dos confeccionadores da maquete, a proporcionalidade pode ser trabalhada apenas mediante uma noção mental das medidas (tamanho dos elementos e distância entre eles), deixando a exatidão dos cálculos matemáticos para estudantes de idades mais avançadas. Independente da proporcionalidade aplicada, a localização não tem alterações, uma vez que o elemento vizinho, no plano real, será o mesmo vizinho na representação.

Em sua vida diária, o ser humano nem toma consciência do quanto usa a proporcionalidade. Ora, as fotografias, a tela do cinema ou da TV, os brinquedos (como carrinhos e bonecas) ou os quadros artísticos de paisagens nos conectam com os elementos de tamanho real, mas nem refletimos sobre isso. Aliás, ao se falar em escala, a correlação entre esta e a proporcionalidade nem é imediata, em nossas mentes. Também usamos a proporcionalidade no momento de inserir um objeto dentro de outro, já vendo de antemão que isso será possível.

Além da lateralidade e da proporcionalidade, há ainda a posição e a distância (perspectiva) entre alguns elementos do espaço com relação a outros. Neste sentido, somos remetidos aos pontos de referência. A referência cartográfica é a comparação de distâncias entre um determinado objeto e os demais, que estão inseridos em um mesmo contexto. Por exemplo: o quadro da sala de aula é a referência que determina a posição das carteiras, de primeiras às últimas, de centrais às laterais. Neste caso, a composição da sala (o contexto) tem o quadro como ponto de referência. Para quem está encostado no quadro, a perspectiva fará com que as primeiras carteiras pareçam ser maiores que as últimas, o que não é a verdade.

O aparecimento da perspectiva traz uma alteração qualitativa na concepção espacial da criança, que passa a conservar a posição dos objetos e a alterar o ponto de vista até atingir as Relações Espaciais Projetivas. Isso ocorre juntamente com o surgimento da noção de coordenadas que situam os objetos uns em relação aos outros e englobam o lugar do objeto e seu deslocamento em uma mesma estrutura. Isto corresponde às Relações Espaciais Euclidianas (ALMEIDA; PASSINI, 1994, p. 38).

Em outras palavras, a projeção (perspectiva) diz respeito ao ponto de vista sobre uma determinada área, enquanto que a relação espacial euclidiana (coordenadas) situa os elementos da área uns em relação aos outros, sem decodificar a estrutura geral.

A partir do momento em que o aluno consegue entender que os objetos não se transformam (não mudam suas características) quando vistos por outros ângulos, ele tem maior facilidade para também relacionar a disposição de dois ou mais elementos entre si, sem precisar do esquema corporal. Aí está o conceito de coordenadas e a compreensão dos pontos de referência no plano real. A partir de então, o aluno consegue elaborar mapas mentais, só imaginando a disposição das carteiras da sala de aula ou até a disposição de alguns imóveis de uma parte do bairro que ele não está vendo no momento. Assim, a maquete é um recurso que contribui muito para que o estudante assimile, com mais facilidade, essas novas informações. Mas, o mais importante quanto ao domínio sobre o espaço é que o uso da maquete projeta o observador fora do contexto espacial no qual ele se insere, permitindo-lhe estabelecer, inicialmente, relações espaciais topológicas entre a sua posição e a dos elementos da maquete (ALMEIDA, 2003, p. 78).

Em resumo, a localização no espaço depende de conhecimentos básicos que toda criança vai adquirindo durante o seu crescimento. Como já foi dito antes, diariamente temos experiências cartográficas, mas a consciência sobre a existência e o melhor uso das informações, oferecida pela escola, contribui para que alcancemos metas mais rapidamente. E tudo começa com as relações espaciais topológicas.

A localização geográfica constrói-se à medida que o sujeito se torna capaz de estabelecer relações de vizinhança (o que está ao lado), separação (fronteira), ordem (o que vem antes e depois), envolvimento (o espaço que está em torno) e continuidade (a que recorte do espaço a área considerada corresponde), entre os elementos a serem localizados (ALMEIDA; PASSINI, 1994, p. 33).

Seja no plano real, seja na representação, os pontos de referência são fundamentais para a localização. Dessa forma, salientamos o quanto é importante a aprendizagem da lateralidade, da proporcionalidade e da perspectiva. Localizamos um fenômeno relacionando-o à localização de outros fenômenos que se destacam na estrutura geral. Hoje, principalmente onde há maior aglomeração de construções humanas, é comum tomarmos uma loja, uma praça ou uma rua como referência para localizar um lugar. Em áreas naturais usamos montanhas, cursos hidrográficos ou outros acidentes geográficos de grande porte. O ponto de referência, nestes casos, nos orienta para chegarmos a um lugar que está próximo dele. Um edifício, cuja cobertura pode ser vista de qualquer lugar distante, serve de orientação para chegarmos em um certo estabelecimento que fica ao seu lado. Quando o trabalho envolve alunos com idades baixas, segundo Tuma (2004, p. 42), as primeiras relações espaciais assimiladas são

as topológicas. Por isso, é a partir dessas relações que se caminha para situações mais complexas. A criança distingue contornos retilíneos dos curvos, corpos fechados (bola), dos abertos (tubo), as fronteiras ou separações, o interior e o exterior, a vizinhança, o envolvimento e a continuidade, mas ainda não estabelece relações espaciais com referenciais precisos de localização, tendo em suas ações e representações espaciais a predominância da análise intuitiva sobre a operatória.

Contudo, em lugares planos e uniformes, como um deserto ou um oceano, ou em meio à vegetação fechada, não há qualquer ponto de referência horizontal para nos orientarmos no espaço. Daí a importância das bases naturais primárias – o Sol, a Lua e as estrelas – como era comumente feito no passado.

A direção da marcha aparente do Sol no firmamento permitiu ao homem considerar um primeiro eixo estável, com um ponto fixo correspondendo ao lado em que o Sol aparece no horizonte, e outro ao lado em que ele desaparece. A partir desse eixo leste-oeste, não foi difícil estabelecer outro eixo em sentido norte-sul. No hemisfério norte, o homem, durante o período de ausência do Sol – a noite – considerou a posição da estrela Polar, da constelação da Ursa Menor, como um ponto fixo, e a estrela de Magalhães do Cruzeiro do Sul, como ponto fixo no hemisfério meridional (OLIVEIRA, 1978, p. 36).

Em qualquer lugar da superfície terrestre podemos utilizar os astros como referência, uma vez que são permanentes no céu e cumprem a mesma trajetória aparente todos os dias. Logo, o parâmetro de orientação mais confiável é aquele que se baseia nos astros: os pontos cardeais, colaterais e subcolaterais. Os pontos cardeais são assim determinados:

- Este (E) - ou leste / nascente / oriente - horizonte onde o Sol nasce;
- Oeste (O) - ou poente / ocidente - horizonte onde o Sol se põe;
- Norte (N) - ou setentrional / boreal - horizonte perpendicular ao eixo leste-oeste, onde está o pólo magnético da Terra (não confundindo com o pólo geográfico, que é o que marca com mais exatidão o Norte do planeta);
- Sul (S) - ou meridional / austral - horizonte oposto ao Norte.

Cabe esclarecer que o termo “Este” tem o mesmo significado que “Leste”, aparecendo ambas as formas na cartografia brasileira. Contudo, destacamos o termo “Este” porque é ele quem empresta a letra inicial (E) para os símbolos dos pontos colaterais, subcolaterais e assim por diante. Em inglês, o termo é “East”, assim como “Oeste” é “West”, cujo símbolo (W) pode aparecer em alguns mapas brasileiros, mas

não achamos adequado usá-lo nas escolas de língua portuguesa. Já para os outros pontos cardeais, não há alterações de símbolo, uma vez que o termo “Sul”, em inglês, é “South”, e “Norte” é “North”, ou seja, as iniciais são as mesmas.

Os pontos colaterais são os intermediários entre os pontos cardeais: nordeste (NE), sudeste (SE), noroeste (NO), sudoeste (SO). Os pontos subcolaterais são os intermediários dos colaterais. Para nos orientarmos no espaço através dos pontos cardeais, usamos um equipamento chamado bússola, cuja agulha aponta sempre para o pólo magnético da Terra, ou seja, o Norte. Na ausência da bússola, basta encontrar a nascente aparente do Sol ou alguma estrela de referência do hemisfério onde estamos situados.

Se, no plano horizontal, o fator “altura” é bastante utilizado como referência, no plano vertical – projeção cartográfica – ele é ocultado. Então, os pontos cardeais e as coordenadas geográficas passam a ter maior valor. Se o aluno já assimilou todos os conceitos referidos até aqui, ao ver um mapa de escala pequena, ele compreenderá mais facilmente que “uma projeção cartográfica é a base para a construção dos mapas, pois ela se constitui numa rede de paralelos e meridianos, sobre a qual os mapas poderão ser desenhados. [...] sendo a Terra uma esfera, esta, ao ser colocada numa folha de papel, deverá adaptar-se à forma plana” (DUARTE, 2002, p. 85).

Ao compreender o que são os paralelos e os meridianos, essas linhas imaginárias que formam a rede geográfica e que nos ajudam a localizar fenômenos sobre a superfície da Terra, o estudante terá base para compreender a latitude e a longitude, as quais exigem cálculos matemáticos mais complexos. Os meridianos são linhas que vão de um pólo geográfico da Terra ao outro, formando semicírculos com extremidades convergentes. Os paralelos, por sua vez, são perpendiculares aos meridianos, e suas linhas nunca se encontram. O meridiano-base que determina a separação do planeta em hemisférios leste e oeste ou oriental e ocidental, assim como a contagem da longitude, é o que passa sobre Greenwich, uma região da cidade de Londres, e o Equador é o paralelo cujo plano é perpendicular ao eixo da Terra e está equidistante dos pólos geográficos, dividindo o globo terrestre em dois hemisférios: norte e sul, ou setentrional e meridional.

Seja pelo esquema corporal, seja pela projeção, tendo todos esses conceitos bem assimilados e uma rota bem traçada, qualquer pessoa, situada em qualquer lugar do planeta, pode se localizar no espaço para sair de um ponto e rumar para seu destino, sem se perder. No entanto, com um mapa (a projeção) na mão, a trajetória se torna bem mais fácil de ser realizada do que apenas com o esquema corporal.

A ALFABETIZAÇÃO CARTOGRÁFICA

Assim como acontece na escrita, a descoberta dos significados que existem no mapa iluminam e encantam a mente dos alunos. Cada vez que o estudante descobre algo novo, seja através de aulas formais, seja por iniciativa própria, novos horizontes surgem e geram curiosidade para que ele avance mais em suas pesquisas. O aprofundamento do conhecimento vai mostrando que sempre há algo mais a descobrir e que cada nova descoberta vai ficando mais rica e interessante. Nesse sentido, descobrir que o mapa é o desenho de uma área vista de cima já é algo fantástico. É como descobrir que “abóbora” e “azar” começam com a mesma letra, mesmo tendo significados tão diferentes. Daí defendermos a expressão alfabetização cartográfica, que consiste no processo de ensino/aprendizagem para que a pessoa consiga compreender todas as informações contidas no mapa. Segundo Simielli (1999, p. 98),

Essa alfabetização supõe o desenvolvimento de noções de:

- visão oblíqua e visão vertical;
- imagem tridimensional, imagem bidimensional;
- alfabeto cartográfico: ponto, linha e área;
- construção da noção de legenda;
- proporção e escala;
- lateralidade / referências, orientação.

Ao assimilar esses conceitos, o aluno se sentirá à vontade diante de um mapa, conseguindo extrair informações ou compôr, ele mesmo, outro mapa, baseado nestas e/ou outras informações. O estudante terá consciência do quanto a Cartografia faz parte da sua vida cotidiana e não a verá mais como algo abstrato e preso aos livros escolares.

Segundo Francischett (1997a, p. 106), “cobrar’ a leitura de um mapa é o mesmo que exigir de uma pessoa não alfabetizada, que leia fluentemente, sob pena de ser ridicularizada”. Assim, registramos aqui o grande problema encontrado em muitas salas de aula, cujas paredes possuem mapas dependurados como objetos de arte, sem que alguém tenha a habilidade necessária para utilizá-los.

Ler mapas, como se fossem um texto escrito, ao contrário do que parece, não é uma atividade tão simples assim; para que isso ocorra, faz-se necessário aprender, além

do alfabeto cartográfico, a leitura propriamente dita, entendida aqui não apenas como mera decodificação de símbolos. As noções, as habilidades e os conceitos de orientação e localização geográficas fazem parte de um conjunto de conhecimentos necessários, juntamente com muitos outros conceitos e informações, para que a leitura de mapas ocorra de forma que o aluno possa construir um entendimento geográfico da realidade (SOUZA; KATUTA, 2001, p. 51).

Essa construção de conhecimento requer métodos e técnicas de ensino/aprendizagem que facilitem a compreensão do estudante. Basta apresentar um mapa da cidade habitada pelo mesmo e fazer-lhe algumas perguntas sobre sua localização nesse espaço, para que se possa constatar algumas dificuldades. Mesmo os alunos das faculdades de Geografia apresentam essas dificuldades, principalmente com relação aos cálculos da escala. Grande parte dos universitários conclui o curso sem dominar esses cálculos. Logo, como estes formandos são os professores que entram no mercado de trabalho – as escolas – é compreensível que não ensinem tal conteúdo aos seus alunos. Em outras palavras, é grande o número de professores que contorna as atividades com mapas, justamente porque não sabem trabalhar com eles. Como dizem Souza e Katuta (2001, p. 128), “ensinamos apenas aquilo que sabemos, e é pouco provável que alguém que tenha uma formação cartográfica deficiente ensine a ler mapas”. A própria professora Elza Yasuko Passini, numa experiência com alunos de 3ª série do ensino fundamental, desabafou: “Sentia que era um erro encorajar crianças a memorizarem conceitos sem significado” (PASSINI, 2001, p. 173). Para a professora, a melhor forma de ensinar os conceitos é colocando os alunos em contato direto com o real, vendo, tocando e sentindo os elementos do espaço. Esta experiência consistiu em sair com os alunos para alguns trabalhos de campo, o que nem sempre é possível de se realizar, devido a alguns entraves que surgem e barram os planos do professor. Contudo, temos, basicamente, a sala de aula, a área da escola e o seu entorno (os quarteirões vizinhos) para utilizarmos e desenvolvermos boas atividades de cunho cartográfico.

O professor é o motivador dos seus alunos. Ele deve gerar a curiosidade e instigar os alunos a refletirem sobre os conceitos e a importância do mapa, como ele é feito, por quem, etc. O professor deve estar preparado sobre o assunto, para cumprir sua tarefa com segurança, confiança e capricho, desmistificando a abstração da cartografia. Como diz Vesentini (apud FRANCISCHETT, 1997a, p. 29), “integrar o educando no meio significa deixá-lo descobrir que pode tornar-se sujeito na história”. Por isso, a cartografia deve ser trazida à sala de aula como algo prazeroso. Segundo Weisz (2002, p. 42), “o que move as crianças é o esforço para acreditar que atrás das coisas que elas têm de aprender existe uma lógica”.

Alfabetizar é ensinar uma prática desde os seus princípios mais elementares. É um processo que não pode queimar etapas. E a melhor estratégia para que nenhum princípio seja difícil de entender é partir das experiências diárias. Todo desafio sobre coisas novas gera insegurança. Portanto, ao partir do espaço concreto e presente na vida do aluno, o professor consegue mostrar que a cartografia realmente existe na vida de todas as pessoas e que, para usá-la melhor, vale a pena estudá-la. Além disso, o raciocínio lógico vai se tornando mais rápido.

Para dar início à alfabetização cartográfica, o professor deve estar ciente das capacidades que a idade trabalhada possui e a experiência escolar e de vida que os alunos em questão já trazem. Alguns conceitos já podem ter sido assimilados pelos alunos nas séries anteriores, bastando apenas um reforço, enquanto outros ainda precisem ser introduzidos. Contudo, o professor jamais deve desprezar a bagagem que seus alunos têm e o esforço que eles fazem para compreender o conteúdo novo. A cartografia é algo que desperta a curiosidade e o interesse das crianças, quando ensinada sob esses prismas, pois a sua teoria pode ser facilmente vista na prática, quando da “construção” de um mapa. Aliás, aquilo que vemos e ouvimos como algo muito abstrato ao nosso cotidiano, é facilmente esquecido, mas o que fazemos com nossas próprias mãos e com nosso próprio raciocínio tem menor probabilidade de cair no esquecimento. Segundo Almeida e Passini (1994, p.22) a ação para que o aluno possa entender a linguagem cartográfica não está em pintar ou copiar contornos, mas em “fazer o mapa” para que, acompanhando metodologicamente cada passo do processo – reduzir proporcionalmente, estabelecer um sistema de signos ordenados, obedecer a um sistema de projeções para que haja coordenação de pontos de vista (descentralização espacial) -, familiarize-se com a linguagem cartográfica.

Segundo Passini (2001, p. 177), tanto a introdução quanto o desenvolvimento do conteúdo devem ser colocados em forma de perguntas, para que os alunos pensem. A dúvida deve ser o “carro condutor” que motiva os alunos a buscarem, eles mesmos, as repostas. O professor não precisa se colocar como o descrevedor do meio. Essa postura que antecede a observação mata a curiosidade e a possibilidade de crescimento do aluno, principalmente o nascimento da atitude investigativa. A autora acrescenta ainda que “aprender o caminho da investigação, certamente é a ferramenta mais preciosa que um aluno pode conquistar para que, com autonomia, trace o seu próprio caminho de pesquisa” Weisz concorda com este pensamento, defendendo que:

Quando o professor desconsidera o esforço de seu aluno, dizendo apenas que o que ele fez não está correto, sem lhe devolver uma questão, algo sobre o que pensar, acaba, mesmo sem querer, desvalorizando sua tentativa, seu esforço. E, se cada investimento que o aluno fizer não tiver seu valor reconhecido, ele provavelmente vai acabar pensando duas vezes antes de investir de novo (WEISZ, 2002, p. 40).

Visto que os alunos devem trabalhar como pesquisadores e não como repetidores do que lhes é imposto, tomamos a imagem como o primeiro material para a alfabetização cartográfica. Segundo Simielli (1999, p. 97), as crianças já têm um interesse natural pelas imagens, o que justifica gostarem tanto de desenhos animados da TV ou de revistas em quadrinhos. Dessa forma, principalmente no caso de crianças, mas também com adultos, o professor deve trazer para a sala de aula o maior número possível de imagens que possam conectar os conceitos cartográficos às experiências vividas pelos alunos. Recursos como: fotografias, maquetes, jogos, mapas, imagens de satélite ou os próprios desenhos dos alunos já os familiarizam com a linguagem visual.

Simielli (1999) também coloca que há duas formas de se trabalhar com a alfabetização cartográfica. Na primeira, o aluno terá contato com produtos cartográficos já elaborados enquanto que, na segunda, os produtos serão feitos por suas próprias mãos. Para cada uma das formas de se trabalhar com a cartografia em sala de aula, os resultados são diferentes: aluno leitor crítico ou mapeador consciente. Ressalta-se que tanto um eixo de trabalho quanto o outro eliminam a possibilidade do aluno copiador de mapa.

Em ambos os casos – o leitor crítico e o mapeador consciente – deve-se começar o trabalho com duas ou três variáveis/fenômenos e ir aumentando a complexidade gradativamente, à medida que as atividades vão se tornando fáceis de serem realizadas pelos alunos. A pergunta “onde fica?”, referente à localização, é sempre a primeira que toda pessoa faz diante de um mapa. Por isso, o professor pode partir dela, analisando os motivos que geraram a localização de determinado fato ou objeto. Geralmente, quando os alunos de Geografia são colocados diante de um mapa, não sabem responder mais que isso – onde fica? – porque não foram motivados a pensar na correlação existente entre a localização, os aspectos físicos, a história de ocupação sócio-econômica, etc. da área representada. O aluno leitor crítico terá habilidades para fazer essas correlações e ainda sintetizar as informações extraídas. Contudo, ele terá mais facilidade para ler mapas, cartas e plantas de grande escala, as quais não apresentam muitas ocorrências diferentes. Um produto de escala menor trará um pouco mais de dificuldade para esse aluno, justamente porque apresenta muitas informações juntas.

O aluno mapeador consciente segue uma linha de atividades totalmente diferente e mais aprofundada. Ele conhecerá a cartografia a partir da sua “raiz”. Enquanto o aluno leitor crítico trabalha só com o plano bidimensional, o aluno mapeador consciente parte do tridimensional para chegar ao bidimensional. Simielli (1999) propõe a confecção de maquetes (produto tridimensional) e de croquis (produto bidimensional), enquanto Almeida e Passini (1994) propõem o mapeamento do corpo da criança (produto bidimensional), acreditando que a compreensão do espaço tem início no esquema corporal. Na presente pesquisa, abordamos ambas as propostas.

Para Simielli (1999), a confecção da maquete leva o aluno a observar os detalhes do espaço real para poder representá-los, dando a possibilidade de o aluno ver as diferentes formas topográficas, as diferentes altitudes de um determinado espaço e, em função disso, poderá trabalhar várias outras informações correlacionando com estas formas topográficas.

Na observação do espaço que está sendo representado, o aluno tem a chance de analisar também a ação antrópica sobre esse meio, tendo mais uma variável para correlacionar com as anteriores. Já o croqui, por sua vez, é o esboço de uma área real, representando os elementos sem muita preocupação com as medidas e as distorções. O que importa é mostrar os elementos que estão sendo observados no local, seu grau de importância e a disposição dos mesmos, uns com relação aos outros. Quanto ao uso dos croquis, Simielli (1999, p. 105) coloca que há vários tipos de croquis cartográficos e em termos de ensino o que vai nos interessar é o croqui cujas informações são representadas de forma mais simplificada, estilizada. Os alunos trabalharão, com as informações essenciais, pois eles selecionam essas informações e fazem sua representação por meio de croquis, tendo assim maior liberdade que na carta convencional.

No croqui, a consciência do mapeador será formada devido ao trabalho que ele tem de observar o espaço real e selecionar as informações mais importantes, tendo que correlacioná-las e sintetizá-las na representação bidimensional. Desta forma, o trabalho com o croqui desenvolve na criança a sua percepção, a interpretação do espaço, a criatividade e dá impulso ao seu processo de cognição.

Simielli (1999, p. 107) ainda coloca que, associado ao croqui, há o mapa mental, que é a imagem do espaço que nós fazemos apenas mentalmente, memorizando os elementos de valor pessoal ou de acordo com nosso nível intelectual. É o mapa mental que “mede” o nível de percepção que uma pessoa possui e a capacidade que ela tem de transpor as informações para o papel. Os mapas mentais nos permitem

analisar todos os elementos que são básicos em uma representação cartográfica. Eles nos possibilitam analisar a representação oblíqua e a sua representação vertical, o desenho pictórico ou abstrato, a noção de proporção, a legenda, as referências utilizadas (particular, local, internacional e inexistente) e o título.

Quando o professor utiliza o mapa mental como atividade para seus alunos, não pode desprezar o nível intelectual da faixa etária com a qual está trabalhando. Na avaliação, ele deve tomar cuidado tanto com o rigor quanto com um possível descaso com que examina os resultados dos seus alunos.

Quanto à proposta de Almeida e Passini (1994, p. 47) para a formação do aluno mapeador consciente, como já foi dito anteriormente, as autoras partem do esquema corporal. Para elas, como o espaço vivido é ocupado primeiramente pela própria criança, as primeiras noções espaciais devem ser ensinadas através do desenho do próprio corpo do aluno. Entendemos, portanto, que através de um trabalho com o esquema corporal, explorando as noções de lateralidade e proporcionalidade através do mapa do próprio corpo, a criança constrói a ligação concreto x representação e se prepara para a utilização dessas noções em outras representações.

Certamente, o desenho do corpo é uma transposição do tridimensional para o bidimensional, como é o caso do croqui. Porém, este tipo de exercício favorece mais a assimilação da lateralidade e da proporcionalidade porque o corpo humano é algo que o aluno vê a todo momento e, ao desenhar a si mesmo, seu ego embute maior interesse na aprendizagem. Segundo Almeida e Passini (1994, p. 30), “a análise do espaço, deve ser iniciada com a criança primeiramente com o corpo, em seguida apenas com os olhos e finalmente com a mente”.

Do corpo para o espaço externo – processo de descentralização – o aluno vai deixando de se colocar como “centro do universo”, no qual todos os objetos são vistos a partir da sua própria localização, e passa a relacionar os objetos uns em relação aos outros, até que ele mesmo se identifique como simplesmente um elemento integrante do todo. Segundo Almeida e Passini (1994, p.42). O referencial que, a princípio, é egocêntrico – característica da criança que está nos seus primeiros anos escolares - gradualmente vai passando para qualquer outro elemento do espaço analisado, até que o aluno consiga ver esse espaço independente de ele fazer parte do mesmo ou não. No entanto, é somente a partir dos 11 ou 12 anos que a criança será capaz de situar os objetos independentemente de sua própria posição. Por exemplo: a janela está à direita da.

Todas essas propostas – maquete, croqui, mapa mental, mapa do corpo – são válidas e eficientes para formar o aluno mapeador consciente, desde que direcionem os conceitos elementares que todo mapa deve conter, como: título, legenda, escala e orientação espacial.

Partindo do pressuposto de que deve ser trabalhado o espaço vivido, o primeiro espaço que pode ser representado pelos alunos é a sala de aula, por ser comum a todos eles e ao professor. Seja mediante o desenho da planta, seja pela confecção de uma maquete, o primeiro problema que surge é a proporção (escala). Como representar algo tão grande em um espaço tão pequeno, sem deixar nenhum elemento de fora? Neste momento, o professor levará os estudantes a refletirem sobre o número de vezes que a área deverá ser reduzida. Uma estratégia clara e simples é o uso do barbante, com o qual os alunos medem as paredes da sala, as carteiras, a porta, as janelas, dentre outros elementos ali existentes. Então é só pedir para que dobrem o barbante sempre ao meio até que ele caiba no espaço da folha de papel, em seguida corte nas duas pontas e conte quantas partes de barbante foram obtidas. O número de pedaços de barbante representa o denominador em uma escala, ou seja, o mesmo que o número de vezes que o real precisou ser reduzido para ser representado (ULLER; ARCHELA, 2005, p. 81).

Como exemplo, tomamos uma sala que tenha 10 metros de comprimento (1.000 cm) e deva ser representada em um espaço de 20 cm. Usando a fórmula abaixo, onde “D” é a distância real da sala, “d” é a distância que a sala terá na representação e “T” é o denominador da escala, o cálculo efetuado para determinar quantas vezes a sala deverá ser reduzida para caber no papel será a seguinte:

$$\frac{1}{T} = \frac{d}{D} \implies \frac{1}{X} = \frac{20}{1.000} \implies X = \frac{1.000}{20} \implies 1:50$$

Para a sala de 10 metros de comprimento ser representada numa quadrícula de 20 centímetros de comprimento, deve haver uma redução de 50 vezes (o número de pedaços de barbante que teríamos no final).

Como já foi dito anteriormente, a escala pode ser representada de duas formas - a numérica e a gráfica – ambas tendo o mesmo valor de uso.

Resolvido o problema da escala, partimos para a construção da legenda, que tornará mais claro para os alunos os elementos do alfabeto cartográfico – ponto, linha e área. O trabalho com alunos com idade até 11 anos ainda deve ser baseado no uso das cores; após essa faixa etária, eles já conseguem compreender mapas contendo variáveis visuais monocromáticas. Para os pontos (localização das carteiras da sala de aula, da escola no bairro, das cidades, etc.), os alunos podem começar com desenhos pictográficos e gradualmente ir passando para as formas geométricas, cujos traços são mais parecidos com os elementos reais, quando vistos de cima.

Em seguida, deve ser colocada no trabalho a orientação espacial. O aluno observa a posição da área representada com relação aos pontos cardeais e a associa à representação em si, inserindo a indicação em algum canto do trabalho, sendo, de preferência, próximo à legenda e à escala. Quanto ao título, trata-se do objetivo do trabalho. É o primeiro elemento do mapa que os alunos devem pensar, mas que pode ser o último inserido no trabalho, sem nenhum problema.

Se a sala de aula for o primeiro espaço representado pelos alunos, quando lhes for proposto o desenho do caminho da casa até a escola, certamente haverá dúvidas, mas vários conceitos cartográficos já terão sido assimilados. Daí em diante, é só aumentar a área de observação e de representação.

Seja produzindo um aluno leitor crítico, seja o aluno mapeador consciente, ambos os casos são eficientes para libertar os educandos de uma visão abstrata do mapa. O que importa é que o professor esteja bem familiarizado à técnica escolhida e capacitado para conduzir todo o processo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Saber usar um mapa facilita o dia-a-dia de qualquer pessoa. Além de servir de base para informar a localização do próprio indivíduo, o mapa informa a localização de fenômenos e eventos, assim como a relação existente entre os mesmos – coisas que influem na vida da humanidade, mesmo que indiretamente. Portanto, saber dizer onde se está localizado no espaço é uma habilidade indispensável para todo ser humano. Alguns conseguem desenvolver melhor essa habilidade por conta própria, mas é uma das responsabilidades da escola introduzir todos os estudantes à alfabetização cartográfica, levando-os a conhecer e assimilar os conceitos mais elementares da representação gráfica bidimensional.

Na sala de aula ou em conversa informal com estudantes, podemos constatar que eles acham os mapas bonitos, mas não conseguem compreender muito bem como podem ser usados e tudo o que eles podem informar. Os conceitos elementares - título, legenda, escala e orientação espacial – ainda deixam muitas dúvidas na mente dos alunos. A escala, devido à complexidade dos cálculos matemáticos, continua sendo o maior “vilão” para que alguns professores contornem ou apresentem superficialmente o estudo do mapa na sala de aula. Neste artigo não nos atemos à escala, mas sabemos que há muitas pesquisas já realizadas sobre o assunto. A busca de material ou de alguém que possa ajudar a compreender tal conteúdo pode romper a tendência de os estudantes de então perpetuarem a ignorância de seus professores em algo que parece ser de pouca importância. Ora, um mapa sem escala deixa de ser confiável quando a informação mais solicitada no momento é sobre dimensões e distâncias. Em resumo, nenhum elemento do mapa pode ser desprezado quando o assunto é alfabetizar cartograficamente.

Com esse artigo, esperamos ter contribuído para que dúvidas freqüentes de alguns professores possam ser sanadas. Acreditamos que, sem a teoria, a prática não gera resultados satisfatórios. Se o nosso trabalho atingiu o objetivo de participar do crescimento do professor, podemos dizer que estamos realizados.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Rosângela Doin. **Do desenho ao mapa: iniciação cartográfica na escola**. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2003. – (Caminhos da Geografia)
- ALMEIDA, Rosângela Doin; PASSINI, Elza Yasuko. **O espaço geográfico: ensino e representação**. 5. ed. São Paulo: Contexto, 1994. – (Repensando o ensino)
- ARCHELA, Rosely Sampaio. **Análise da cartografia brasileira** – Bibliografia da cartografia na geografia no período de 1935-1997. 2000. Tese (Doutorado em Geografia Física) – Universidade de São Paulo, São Paulo.
- DUARTE, Paulo Araújo. **Fundamentos de Cartografia**. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2002.
- FRANCISCHETT, Mafalda Nesi. **A Cartografia no ensino da Geografia: construindo os caminhos do cotidiano**. 1997a. 148 p. Dissertação (Mestrado em Educação) - UNICENTRO/UNICAMP, Guarapuava.
- FRANCISCHETT, Mafalda Nesi. A Cartografia como um sistema de signos. In: **Faz Ciência: Revista de Ciências Humanas**, Fundação Faculdade de Ciências Humanas de Francisco Beltrão, v. 1, n. 1, p. 67-74, 1997b.
- OLIVEIRA, Livia. **Estudo metodológico e cognitivo do mapa**. São Paulo: IGEOG-USP, 1978.

PASSINI, Elza Yasuko. Geografia: ver, tocar, sentir. In: Boletim de Geografia, Universidade Estadual de Maringá, v. 1, n. 1, p. 173-179, 2001.

SIMIELLI, Maria Elena Ramos. Cartografia no ensino fundamental e médio. In: CARLOS, Ana Fani Alessandri (org.). A Geografia na sala de aula. São Paulo: Contexto, 1999. – (Repensando o ensino). p. 92-108.

SOUZA, José Gilberto de; KATUTA, Ângela Massumi. Geografia e conhecimentos cartográficos: A cartografia no movimento de renovação da geografia brasileira e a importância do uso de mapas. São Paulo: Editora UNESP, 2001.

TUMA, Magda Madalena Peruzin; SOARES, Maria Lúcia Amorim. Topologia e o ensino de mapas: avaliação da caminhada. In: ASARI, Alice Yatiyo; ANTONELLO, Ideni Terezinha; TSUKAMOTO, Ruth Youko (org.). Múltiplas Geografias: ensino – pesquisa – reflexão, São Paulo: Humanidades, 2004. p. 39-57.

ULLER, Adriana Salviato; ARCHELA, Rosely Sampaio. A educação cartográfica na Geografia do ensino fundamental. In: ANTONELLO, Ideni Terezinha; MOURA, Jeani Delgado Paschoal; TSUKAMOTO, Ruth Youko (org.). Múltiplas Geografias: ensino – pesquisa – reflexão, São Paulo: Humanidades, 2005. p. 67-86.

WEISZ, Telma. O diálogo entre o ensino e a aprendizagem. São Paulo: Ática, 2002. – (Palavra de Professor)
