



## Alfabetização em Geografia

*Sonia Maria Vanzella Castellar*

Afirma que o ensino de Geografia nas séries iniciais deve basear-se no estudo do lugar onde a criança vive e considerar suas próprias concepções, desenvolvidas em seu cotidiano social. Afirma que a cartografia permite uma alfabetização geográfica mais eficiente mediante o desenvolvimento das habilidades operatórias típicas do trabalho de representação gráfica. Afirma que a idéia de mapa cognitivo se insere na teoria construtivista. Trata-se da elaboração de categorias abstratas a partir do conhecimento prévio e das hipóteses da criança a respeito do mundo, de conteúdo cultural e ideológico.

Discutir o significado da alfabetização em cartografia leva-nos a refletir a respeito dos caminhos que podemos encontrar para pensar o ensino de Geografia. Alfabetizar, segundo o Novo Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa, é ensinar a ler. Ensinar a ler, em Geografia, significa criar condições para que a criança leia o espaço vivido. Ensinar a ler o mundo, a realidade, é um processo que se inicia quando a criança reconhece os lugares, conseguindo identificar as paisagens. Portanto, observar, registrar e analisar são processos que estão relacionados com o significado de ler e de entender, desde os lugares de vivência até aqueles que são concebidos por quem lê, dando significados às paisagens observadas, pois na leitura se atribui sentido ao que está escrito.

O ensino de geografia, nas séries iniciais, ainda tem o conteúdo estruturado em informações descontextualizadas, ou seja, sem qualquer significado, sustentado apenas pela crença de que a Geografia nas séries iniciais serve apenas para ensinar algumas definições como as de planalto e planície, foz e nascente, margens direita e esquerda e cidade e campo, destituídas, no entanto, de quaisquer significados. Uma

***A Geografia deve ser compreendida nas séries iniciais como parte do processo de alfabetização, porque é importante para a leitura de mundo.***

das possíveis razões para que tais idéias se perpetuem é o fato de que os estudos da psicogênese e epistemologia das construções das categorias geográficas não chegam às escolas ou nas instituições responsáveis pela formação inicial dos professores.

A Geografia, como área do conhecimento escolar, deve ser compreendida nas séries iniciais fazendo parte do processo de alfabetização, porque é importante para a leitura de mundo. Aliás, em função da formação inicial dos professores das séries iniciais, muitos não sabem por que é importante alfabetizar a criança em Geografia. Essas mudanças no ensino de Geografia tornam-se necessárias para compreender e contextualizar o fazer pedagógico, investigando melhor a evolução da aprendizagem, como os conceitos de espaço e lugar.

O fazer pedagógico acaba refletindo-se na seleção dos conteúdos trabalhados nas séries iniciais, que é determinada, por vezes, por uma concepção de aprendizagem centrada na memorização e decodificação das informações. Essa concepção é muitas vezes incompatível com o desenvolvimento do pensamento da maioria das crianças, pois não considera

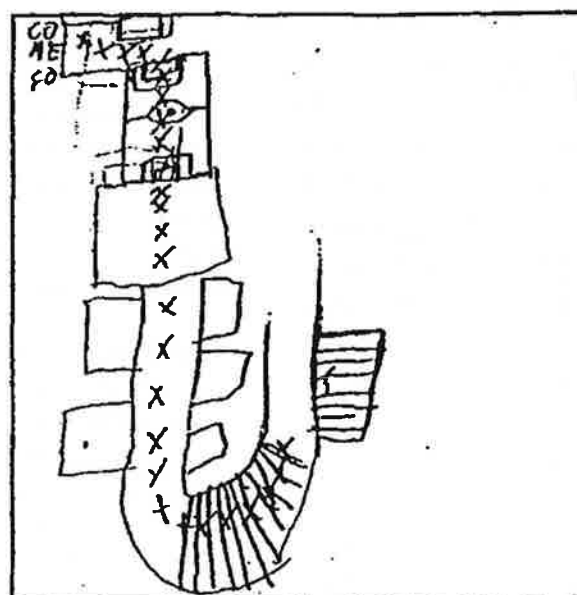
que toda criança tem o seu próprio ritmo. Os conteúdos não são organizados e nem selecionados levando em consideração a forma como a criança constrói o seu pensamento, isto é, não se considera nem o processo de desenvolvimento cognitivo nem as hipóteses que ela tem ao buscar compreender os fenômenos que ocorrem na realidade. Assim, o conteúdo a ser ensinado é tomado como verdade absoluta e o ensino se dá como fim em si mesmo, sem respeitar e valorizar os "erros", ou seja, a forma como a criança manifesta as suas idéias sobre a realidade. Ao ensinar Geografia, deve-se dar prioridade à construção dos conceitos pela ação da criança, tomando como referência as suas observações do lugar de vivência para que possa formalizar conceitos geográficos por meio da linguagem cartográfica. Entendemos que o ato de conhecer não se resume a constatar e representar os objetos, mas inclui estimular a sua transformação e a sua ressignificação a partir de descobertas. Assim, toda informação fornecida pelo lugar ou grupo social no qual a criança vive é altamente instigadora de novas descobertas.

Por exemplo – trajeto da escola.

Ao representar o trajeto da entrada da escola até a sala de aula, a criança está organizando os lugares espacialmente. Por exemplo: qual lugar está a sua esquerda, qual lugar está a sua direita e em qual direção está seguindo, além de perceber qual é o ponto de vista do observador, no caso a própria criança. Observa-se, no entanto, que sem a organização espacial estruturada no nível da inteligência não seria possível o entendimento de tais propriedades, ou seja, é preciso ocorrer a assimilação e a acomodação da posição desses lugares às estru-

turas da inteligência até então apenas observados pela criança. É agindo intensamente sobre os objetos, observando o entorno, representando os lugares e coordenando essas ações em sua mente, que a criança pode construir progressivamente as noções que estruturam o conhecimento geográfico a partir da linguagem cartográfica.

O processo de alfabetização em Geografia, também como em outras áreas do conhecimento, estimula a compreensão da leitura de mundo à medida que entendemos a apropriação de um objeto socialmente constituído, con-



LEGENDA

X = ONDE PASSEI

[ ] = QUADRA

[ ] = SALAS

[ ] = MINHA SALA

Figura 1 – Trajeto da escola

siderando nesse processo as concepções que a criança tem em relação ao conceito que está sendo trabalhado. No momento em que está ocorrendo a aprendizagem, a nossa tarefa é compreender o modo de organização do pensamento da criança a partir das suas hipóteses, bem como compreender a substituição de um modo de organização por outro. Isso pode ocorrer porque a criança, quando já leitora, pode questionar algo como se apresenta e oferecer outras possibilidades de análise, podendo, até mesmo, procurar sentido na leitura a partir de seus indícios e verificações.

A leitura do lugar de vivência que a criança faz está relacionada, entre outros conceitos, com a noção de espaço que ela vai aos poucos construindo no processo de alfabetização. Ao utilizarmos a linguagem cartográfica e explorarmos as relações espaciais, podemos estabelecer uma relação entre o todo e as partes que constituem os lugares, no que se refere à leitura do espaço vivido. Essa relação contribui para a leitura do lugar, pois o todo representa para a criança um dos elementos do conjunto que ela tem a possibilidade de ver. Portanto, a organização do pensamento pode ter uma solução satisfatória, mas

não estável, porque acaba tornando-se contraditória em relação à outra hipótese, porque o que é todo pode ser parte, dependendo da observação. Por exemplo, uma casa na rua ou a rua no bairro, ou o bairro no município e assim por diante. Ao representar o lugar de vivência, a criança pode compreender o que fez, mas não o que seu colega fez, assim como pode não compreender a informação que recebe, pois a organização do pensamento precisa ser desestabilizada, isto é, a criança precisa estar em conflito com a sua hipótese para que reorganize o seu pensamento, considerando outras variáveis.

*Considerar que a criança assimila um particular a outro particular, sem considerar as questões da ação que transformam um estado inicial em outro estado final. Este raciocínio está desprovido de reversibilidade; por isso mesmo, é incapaz de relacionar as partes e o todo simultaneamente, de considerar os efeitos de uma transformação sobre um estado e as descobertas das leis que regem tal transformação. É um raciocínio que se caracteriza pelo aparente, pelo figurativo. Apesar de utilizar o raciocínio transdutivo, a criança pequena poderá chegar a conclusões verdadeiras, a afirmações corretas quando seu pensamento estiver centrado aos esquemas práticos que podem ser generalizados a partir das ações executadas sobre objetos*

***Toda informação  
fornecida pelo  
lugar ou grupo  
social no qual a  
criança vive é  
altamente  
instigadora de  
novas descobertas.***

individuais. É assim que, de tanto colocar objetos grandes em orifícios pequenos e de fracassar sucessivas vezes, a criança pode generalizar com sucesso, antes de o pensamento operatório estar consolidado, que "coisas grandes não cabem em orifícios pequenos e que existem objetos pequenos, médios e grandes". (Rangel, 1992, p. 30)

No processo da alfabetização em Geografia, essas questões são relevantes, pois implicam formação de conceitos onde a criança, a partir das relações espaciais topológicas, espaciais e projetivas, começa a construir o conhecimento geográfico, identificando as formas que estão presentes no seu entorno, na casa, na rua ou em qualquer lugar. Aprender a conhecer o bairro exige a

identificação de locais dentro do espaço do bairro, muitas vezes caracterizadas por formas geométricas, que podem ser a maneira como a criança irá representar esses lugares e objetos. Pode acontecer que a criança ainda não tenha o conceito das formas geométricas, mas é importante que ela comece a desenhá-las para que inicie a formação desses conceitos. Por isso, muitas vezes, no desenho aparecem traços soltos ou sem formas.

No entanto, saber ler as informações do espaço vivido significa explorar a observação da paisagem e assim não ficar somente na percepção das formas, mas no significado de cada uma delas.

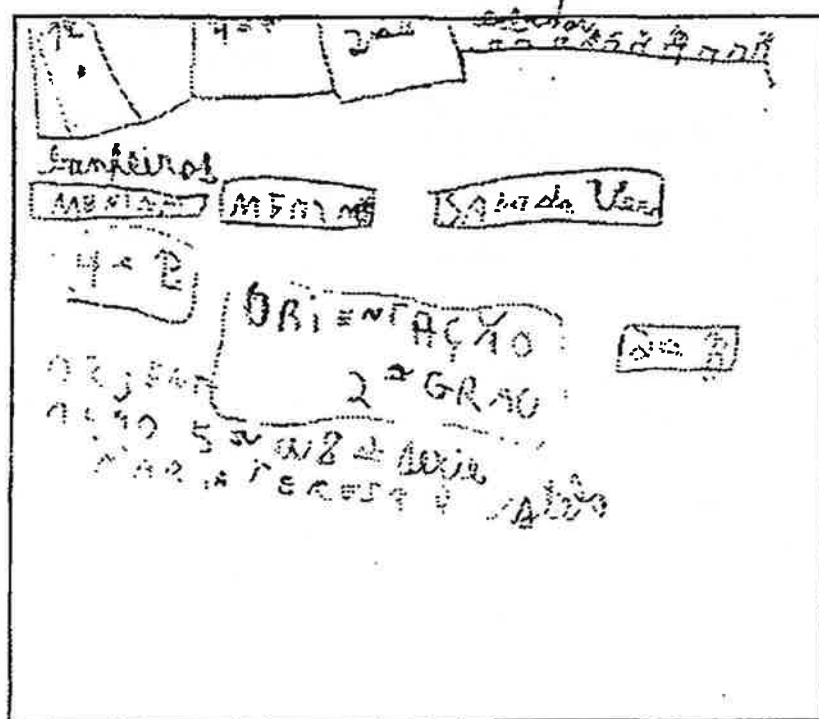


Figura 2 – Representação do Espaço Vivido

A cartografia, como linguagem, trouxe uma nova possibilidade de ensinar geografia, à medida que possibilita uma aprendizagem mais significativa, por meio de levantamento de hipóteses, elaboração de modelos, comparações, análises, relações e outras habilidades operatórias que contribuem para o desenvolvimento da inteligência.

A capacidade de o sujeito entender a realidade e ler o mapa varia de indivíduo para indivíduo. A compreensão das mudanças ou das formas presentes nos lugares de vivência da criança está relacionada com o significado dos objetos, a dimensão do conceito e o desenvolvimento das habilidades que estruturam o pensamento e estimulam o raciocínio. Por exemplo, crianças entre seis e sete anos muitas vezes ainda não se "descentraram" do ponto de vista espacial, ou seja, continuam com o ponto de vista em si mesmas e não reconhecem o outro.

Para realizar tal tarefa, é preciso construir um modelo com objetos tridimensionais e estabelecer diferentes pontos de vista, tendo a criança como observadora. Ela terá de descrever o objeto em diferentes posições sem se deslocar, iniciando o

**Saber ler as informações do espaço vivido significa explorar a observação da paisagem e assim não restringir-se à percepção das formas, mas perceber o significado de cada uma delas.**

processo de *descentração*. Essa habilidade operatória, *descentração*, ao ser explorada na alfabetização cartográfica, proporcionará à criança reconhecer os objetos de diferentes pontos de vista, ou seja, ela terá condições de compreender os sistemas de referência. Por exemplo, ela mesma como referência; depois, outros lugares, até chegar à compreensão do sol e dos pontos cardeais. Isso significa pensar a posição do observador, como à esquerda e à direita em relação ao objeto e do ponto de vista do observador, que está relacionado com a *reversibilidade*, o que possibilita o pensamento ser dinâmico, isto é, possibilita o negar e o afirmar no ato de pensar.

A criança não se dá conta de que o objeto observado é relativo à sua própria posição e crê que representa a verdade ou a realidade absoluta: o mundo tal como realmente é. Quando não se tem estruturada essa habilidade, a leitura e o mundo podem ser caracterizados por uma descontinuidade extrema. Qualquer troca de posição supõe uma brusca troca com o mundo e uma ruptura com o passado, ou seja, com as hipóteses que foram formuladas diante da sua leitura de mundo. O fundamen-

tal é como se dá a organização mental, a partir das habilidades operatórias, ou seja, a capacidade da criança em raciocinar e insistir no que está sendo analisado por ela ou de rever as suas hipóteses sobre os conceitos que formou anteriormente.

Quando parte do processo de alfabetização utilizando a linguagem cartográfica, o ensino de Geografia se torna mais significativo, pois se criam condições para a leitura das representações gráficas que a criança faz do mundo em que vive, desenvolvendo atividades relacionadas com a lateralidade, a noção de direção e de localização, a percepção espacial, tendo em primeiro lugar o corpo da criança como referencial e em seguida outros referenciais que auxiliem na construção do conceito de espaço geográfico por meio da análise do espaço vivido.

Nesse sentido, a prática pedagógica muda, favorecendo as interações que viabilizam as modificações internas desses mecanismos cognitivos com vistas ao seu melhoramento, ou seja, aos processos da inteligência.

Vários autores que refletem sobre o processo de alfabetização a partir dos conceitos cartográficos, como Petchenik (1977), Winn (1987) e Simielli (1999), consideram que na construção do conceito de espaço devem ser levadas em conta as relações

espaciais, tendo as relações espaciais topológicas como básicas, reforçando a idéia de separação, ordem, seqüência, proximidade e continuidade, além das relações espaciais projetivas e euclidianas, que possibilitam ao indivíduo fazer a leitura da realidade bem como compreender os diferentes tipos de representações: cartográfica e gráfica.

A cognição dos mapas, portanto, insere-se na teoria construtivista, na qual o conceito de espaço deve ser construído pouco a pouco pelo aluno a partir de suas próprias experiências (ações). Consideramos, então, que o mapa cognitivo é um modelo pessoal da representação do espaço.

A discussão sobre mapa cognitivo remete-nos a algumas afirmações com o objetivo de dar ao conceito – mapa cognitivo – maior precisão. O mapa cognitivo é uma construção que abarca categorias abstratas dos espaços vividos, como montanhas, vales e rios, construção de unidades geográficas com uma relação hierárquica de inclusão de classes entre elas, e o significado dessas categorias está influenciado pelo conhecimento prévio ou as hipóteses que a criança têm a partir da sua leitura de mundo.

Deve-se levar em conta que o mapa não é uma representação do mundo real, mas modelo do mundo real. Modelo, porque no processo de elaboração do mapa existem vários fatores que interferem, como os culturais, os ideológicos, de quem o faz. Isso significa que podemos ter diferentes representações cartográficas ou gráficas de uma mesma realidade.

O desenvolvimento da capacidade de representar o espaço se faz por meio da leitura e da elaboração de mapas, sem que se percam de vista concepções ou finalidades subjacentes, pois ninguém representa o espaço de uma forma neutra. Sempre há uma referência de onde se parte (que sempre poderia ser outra) e uma finalidade. Dessa forma, a representação deve englobar não só a compreensão do fenômeno como também e principalmente a compreensão das concepções e finalidades, muitas vezes implícitas nos mapas.

O entendimento da realidade propicia ao aluno condições para desenvolver as noções que lhe permitam o estudo do espaço vivido. Sendo o mapa como uma reprodução do real, representa tão-somente um momento, um tempo – um momento histórico –, pois os objetos ou

***Quando parte do processo de alfabetização utilizando a linguagem cartográfica, o ensino de Geografia se torna mais significativo, pois se criam condições para a leitura das representações gráficas que a criança faz do mundo.***

fenômenos representados podem ser transformados à medida que a sociedade é dinâmica.

Para ler uma representação gráfica, por exemplo, também é necessário considerar a bidimensionalidade do desenho no plano, ao passo que a imagem que formamos é tridimensional. Observar a imagem tridimensionalmente e desenhá-la bidimensionalmente requer um grau de elaboração que está articulado com a capacidade cognitiva do sujeito, com a maneira pela qual ele observa o espaço vivido e com sua habilidade de relacionar as informações presentes no espaço.

Além das imagens tridimensional e bidimensional e da visão vertical e oblíqua, os mapas cognitivos incluem categorias abstratas de elementos que fazem parte da paisagem, como os trajetos, os pontos de referência, e esses elementos possuem uma relação hierárquica da inclusão de classes quando se organizam os fenômenos que se quer representar. A distância entre os lugares, por exemplo, faz parte das relações espaciais euclidianas e, na comparação entre as distâncias existentes no mapa e na realidade, explora-se a noção de área e proporção.

***Na formação dos conceitos cartográficos, os desenhos das crianças são o ponto de partida para explorar o conhecimento que elas têm da realidade e dos fenômenos que querem representar.***

Compreender o processo de desenvolvimento cognitivo na alfabetização geográfica a partir dos conceitos cartográficos é importante porque, a partir do desenvolvimento das relações espaciais, a criança poderá ler e elaborar um mapa, além de ter condições de fazer a leitura da realidade, comparando até mesmo as mudanças temporais – permanência, mudança e transformação.

Nesse sentido, a discussão apresentada por Simielli (1999, p. 98) corrobora as questões apresentadas à medida que considera

*a importância de desenvolver a leitura e a comunicação oral e escrita por fotos, desenhos, plantas, maquetes e mapas e assim permitir ao aluno a percepção e o domínio do espaço. Nessa etapa, o objetivo básico deve ser a alfabetização carto-gráfica. 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 e orientação.*

## **O Ensino de Geografia e os Conceitos Cartográficos**

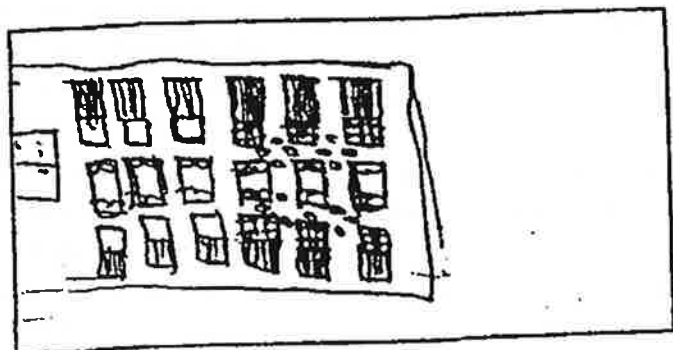
Quando analisamos o processo de aprendizagem em Geografia, tomando

como referência a formação dos conceitos cartográficos, consideramos que os desenhos das crianças são o ponto de partida para explorar o conhecimento que elas têm da realidade e dos fenômenos que querem representar. Esses desenhos são considerados representações gráficas copiadas ou de memória e não há preocupação com a perspectiva ou qualquer convenção cartográfica.

Ao fazer o desenho de uma rua, um trajeto ou uma planta de sua casa, a criança está utilizando a memória e nessas representações aparecerão formas dos lugares e objetos em diferentes fases de desenvolvimento

cognitivo, como as estabelecidas por Luquet<sup>1</sup> (apud Piaget & Inhelder, 1993), por exemplo, de incapacidade sintética, onde ocorre rebatimento, ou não tem continuidade na superfície, nem perspectiva. Não há proporcionalidade e nem seqüência dos lugares e da localização.

Essas fases do desenho na criança têm relação com a capacidade de percepção espacial, que se concretiza, primeiramente, nas relações topológicas e depois nas projetivas e euclidianas. Simielli (1999, p. 107) corrobora essa análise quando afirma:



b) uma das suas casas como é por dentro.

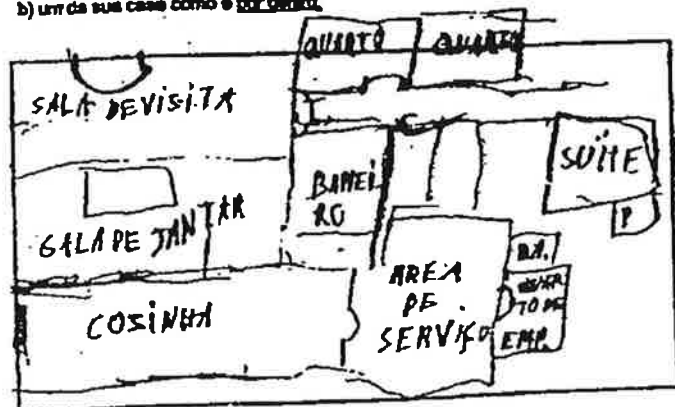


Figura 3 – Desenhos de Plantas

O mapa mental permite observar se o aluno tem uma percepção efetiva da ocorrência de um fenômeno no espaço e condições de fazer a sua transposição para o papel. Ele vai trabalhar com todos os elementos essenciais que a cartografia postula no tocante a sua forma de expressão – a linguagem gráfica.

No realismo intelectual, outra fase do desenho, os objetos representados pela criança não se apresentam no conjunto, porque nessa fase é impossível ver, ao mesmo tempo, todos os pormenores e representá-los. Por exemplo, a criança, no desenho de seu corpo e do corpo de alguém de sua família, desenha apenas as cabeças e não os troncos. Essa é uma característica dessa fase, que aparece também no desenho, representando uma cena, ora com elementos na visão vertical, ora na frontal, além do rebatimento.

A fase do realismo intelectual discutida por Luquet<sup>2</sup> (apud Piaget & Inhelder, 1993, p. 66)

constitui um modo de representação espacial no qual as relações euclidianas e projetivas apenas começam e de uma forma ainda incoerente em suas conexões, ao passo que as relações topológicas esboçadas no estágio precedente encontram sua aplicação geral em todas as figuras e triunfam, em caso de conflitos, sobre as novas relações. Na representação, o achatamen-

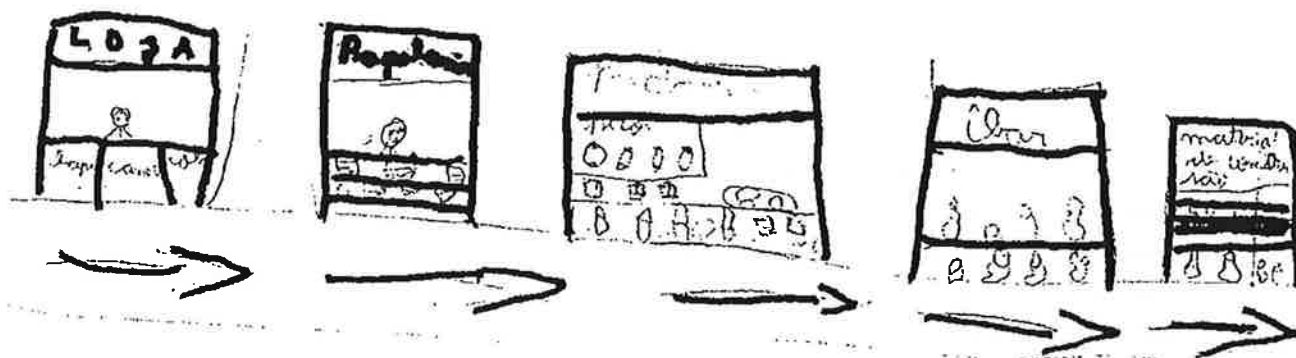


Figura 4 – Mapa de Rua

to é freqüente nesta fase. As figuras geométricas aparecem sem proporção precisa. O nível intuitivo deste estágio é totalmente topológico [...] No realismo visual, por volta de 8-9 anos, em média, aparece finalmente uma forma de desenho preocupado simultaneamente com perspectivas, proporções e medidas ou distâncias.

No desenho, a criança percebe, imagina e desenha considerando outro ponto de vista. Ela observa no plano vertical e tridimensional e, ao desenhar essa imagem, fá-lo-á no plano horizontal e bidimensional. São situações em que se mudam as perspectivas e, à medida que o aluno está na fase do realismo intelectual, sem esses referenciais de ponto de vista, pode aparecer nos desenhos o que Luquet<sup>3</sup> chamou de rebatimento. Isso significa que o desenho terá uma carroça vista de cima e as quatro rodas serão rebatidas no plano horizontal.

Esse tipo de representação faz parte do processo de construção dos símbolos e das fases de desenvolvimento do desenho na criança, mas entendemos que para ela chegar ao ponto em que a representação é semelhante à realidade, ou seja, ao realismo visual, precisará passar por um processo desde a pré-escola, de observação e conversas sobre as imagens que está vendo, porque o desenho é uma imagem distinta da percepção que a criança tem do espaço vivido.

Existe uma série de noções que estão sendo construídas paralelamente ao desenvolvimento da representação — são as relações espaciais, topológicas, projetivas e euclidianas — fundamentais para a representação gráfica; entretanto, nem sempre as relações que contribuem para a percepção são as mesmas que contribuem para a formação da imagem que será desenhada.

À medida que a criança faz suas representações gráficas, podemos analisar como o pensamento continua estruturando-se. Ora aparecerá seqüência dos lugares representados, algumas vezes não; noutras, haverá exagero na proporcionalidade e no rebatimento, ora não. Isso significa que durante o processo de alfabetização as crianças das séries iniciais, principalmente entre sete e oito anos de idade, precisam ser estimuladas para desenvolver suas habilidades operatórias, formar os conceitos e poder iniciar a leitura e a elaboração de mapas.

A representação gráfica, que entendemos como um conceito pautado no desenho que a criança faz, sem critérios rígidos de escala, legenda, orientação, localização e visão vertical, oblíqua e frontal, contribui para o início da alfabetização cartográfica.

## A Escala

Quanto à escala, não se avalia apenas a relação de tamanho do desenho, comparando o real à representação. Verifica-se nos desenhos a continuidade ou desconcontinuidade da área representada. A separação dos lugares, por exemplo, indica que estão isolados, embora façam parte de um conjunto, isto é, um distinto do outro, dando a impressão de que a criança está na fase da incapacidade sintética quanto às relações topológicas. Essas formas de representar os lugares se materializam quando a criança é solicitada a fazer a planta da escola, o trajeto e a planta da casa, onde essa separação é nítida, faltando-lhe a capacidade para sistematizar o lugar vivenciado, como se, na memória, esse lugar aparecesse fragmentado, apesar de, em sua imagem perceptiva, haver uma visão de continuidade espacial.

Para que a criança inicie seu processo de construção do conceito de escala, é necessário que seja estimulada a perceber, no espaço vivido, as relações topológicas elementares como: separação, ordem e sucessão, proximidade e continuidade das linhas e superfícies. Nesse

processo, tanto os aspectos cognitivos como a aprendizagem desempenham um papel importante.

Pela comparação que a criança faz entre objetos ou pessoas do mesmo tamanho e de tamanhos diferentes e tendo de utilizar a memória na representação do trajeto ou nas plantas – no qual existe uma relação entre o espaço físico e a imagem –, pode-se perceber se ela possui uma noção de proporcionalidade, assim como uma noção de continuidade, de área e de linha. À medida que a criança observa e registra os lugares de vivência de situações concretas ou não, mesmo que utilizando a memória para isso, ela pode ser colocada em situações que a levem a atingir níveis cada vez mais elaborados dessas noções como proporção e área, além das habilidades operatórias de comparar tamanhos e áreas diferentes, quantificar os fenômenos, classificá-los, hierarquizá-los, situações essas que contribuirão para a construção do conceito de escala.

Cabe acrescentar que é entre oito e nove anos de idade que a noção de proporcionalidade vai constituir-se e que, paralelamente à noção de proporção, se estruturam a largura e o comprimento, implicando noção de medi-



da, que tem relação com o espaço euclidiano. Mesmo que ainda por volta dos dez anos, em muitos casos, a criança possa apresentar dificuldades nesse conceito, isso não é normativo, porque depende do seu nível de estimulação cognitiva.

A construção das noções cartográficas consideradas elementares para a alfabetização geográfica – no caso, a proporção – deve ser explorada desde a pré-escola, sendo uma noção que se constitui no conceito de escala, indispensável para a leitura de mapas.

## A Legenda

A legenda tem a função de representar objetos, fenômenos e lugares que estão representados no mapa e por isso ela deve ser lida. Pode-se dizer que é a parte escrita do mapa, necessária para explicar as informações existentes nas representações gráficas e cartográficas. Mas, para a criança organizar uma legenda, é preciso que ela saiba selecionar e agrupar, estabelecendo critérios para classificar os elementos representados. As informações contidas na representação gráfica nos permitem estabelecer a localização dos fenô-

menos e objetos, abarcando, dessa forma, uma quantidade de dados que possibilitam a organização de uma legenda.

Os símbolos que estão representados têm relação com os nomes dos fenômenos representados. Para poder compreender essa relação entre o nome e o objeto, a criança, ao ler, deve conhecer o significado dos signos e das palavras. Isso significa "saber ler" não só o que existe no lugar, mas os símbolos representados e identificados na leitura da legenda. Ao elaborar uma representação gráfica ou cartográfica, como um croqui ou uma planta, a criança identifica os signos e seleciona-os para organizar uma legenda, então agrupa-os por semelhanças e estabelece a importância desses fenômenos, organizando uma hierarquia.

É a função simbólica que, desde o período sensório-motor, garante a diferenciação entre o significante e o significado, interfere no desenvolvimento no nível da imaginação, criação, imitação, enfim, as brincadeiras simbólicas. A função simbólica encontra-se em todos os níveis do desenvolvimento intelectual da criança, apresentando diferenças em função dos níveis operatórios.



Se a criança confunde o significante com o significado, como poderá entender, no nível da representação cartográfica, as legendas em que são utilizados símbolos para designar coisas, fenômenos e lugares?

Em função do desenvolvimento da criança e do processo de aprendizagem, podemos afirmar que desde os seis a sete anos a criança é capaz de utilizar símbolos e sinais para representar objetos, estabelecendo, desse modo, uma associação entre o significante e o significado. Contudo, os resultados nos indicaram que a partir dos oito anos o conceito de legenda já estava sendo estruturado, faltando, porém, a compreensão da hierarquia, ou seja, aquilo que é mais importante na representação. A seleção e o agrupamento se mostraram mais estruturados quando teve de organizá-los.

## O Sistema de Coordenadas, de Referências, a Horizontalidade e a Verticalidade

A compreensão da verticalidade e da horizontalidade é concebida em idades diferentes. Depende de cada criança quando e como irá representar um ponto de referência – por exemplo, uma casa, uma árvore verticalmente no desenho.

Entendemos que essas noções são atingidas em momentos diferentes, individualmente, e isso não nos permite generalização, requerendo análise caso a caso, pois existem parâmetros teóricos que nos ajudam a avaliar o grau de desenvolvimento da criança.

Não há dúvidas de que a estruturação dos sistemas de coordenadas aumenta em função da capacidade e da idade da criança.

A verticalidade e a horizontalidade estão ligadas ao ponto de vista, à maneira como a criança observa a posição dos objetos e como consegue representá-los. Ao observar um objeto, a criança o lê numa posição vertical e com uma visão que é tridimensional, sendo que esse está em uma posição no

espaço. Ao desenhá-lo, passa a vê-lo horizontalmente e com uma visão bidimensional. A posição do objeto, algumas vezes, é invertida.

A construção desse conceito passa por fatores perceptivos que variam de acordo com a idade e com o indivíduo. Logo, essas relações requerem um conjunto de habilidades e estruturas mentais como a reversibilidade e a descentração, pois dependem do ponto de vista do observador.

Segundo Piaget & Inhelder (1993, p. 393),

*correlativamente à construção desse sistema de pontos de vista, constitui-se igualmente uma coordenação dos objetos como tal, conduzindo ao espaço euclidiano, à construção das paralelas, dos ângulos e das proporções ou semelhanças que fazem a transição entre os dois sistemas. Essa coordenação dos objetos, que supõe a conservação das distâncias, bem como a elaboração da noção de deslocamento, acaba na construção dos sistemas de referências ou de coordenadas.*

Apresentamos como um conceito as visões vertical, horizontal e oblíqua com as quais a criança vê ou percebe o objeto. Ao determinar a imagem que será desenhada, necessariamente a verticalidade e a horizontalidade organizam o sistema de coordenadas, sendo, pois,



fundamentais para a localização dos objetos e lugares no espaço. Para que haja compreensão espacial desse conceito, a criança deve ter desenvolvidas as relações projetivas e euclidianas, sendo que a dificuldade está, muitas vezes, na falta de abstração das formas do objeto.

Tanto a horizontalidade como a verticalidade, entre os sete e os oito anos de idade já começam a se estruturar, mas é por volta dos nove anos que, hipoteticamente, a criança inicia o processo de construção do sistema de coordenadas.

Piaget & Inhelder (1993, p. 394) afirmam:

*As coordenadas do espaço euclidiano não são nada mais, em seu ponto de partida, do que uma vasta rede estendida a todos os objetos, e consistem em relações de ordem aplicadas a 3 dimensões simultâneas: esquerda X direita; acima X abaixo; frente X atrás.*

A localização dos objetos determina os pontos de referência no sentido de estabelecer um ponto que não seja necessariamente fixo e possibilitar pensar sobre esses referenciais em diferentes posições; quando a criança se projeta em um ponto contrário à posição real e indica os lugares, começa a estruturar as coordenadas espaciais.

A lateralidade e os pontos de referência a partir do corpo, que não é fixo, ou outros referenciais do espaço vivenciado pela criança, estão presentes nela de maneira mais sistematizada desde a fase pré-operatória e são relações espaciais fundamentais para a alfabetização em cartografia.

Perceber que os pontos de referência não são fixos estabelece um grau de percepção espacial que ajudará o aluno a construir o sistema de coordenadas. Por isso, por exemplo, o fato de o professor mostrar os pontos cardeais como fixos ou mostrar que o norte fica acima e o sul abaixo não faz o menor sentido, pois, dependendo do ponto de vista do observador e da localização do objeto, essas posições são alteráveis.

Do ponto de vista da representação gráfica da criança, dependendo do desenvolvimento, os objetos verticais aparecem perpendiculares à sua base e sem referência à distância. Isso ficou claro em vários exemplos que mostramos na análise dos resultados. Por exemplo, na representação do quarteirão, a criança desenha casas, prédios e lojas achatados ou rebatidos; no trajeto da entrada da escola até a sala de aula, ao representar os lugares, não há distância entre

***Não faz o menor sentido o professor mostrar os pontos cardeais como se fossem fixos ou mostrar que o norte fica acima e o sul abaixo.***

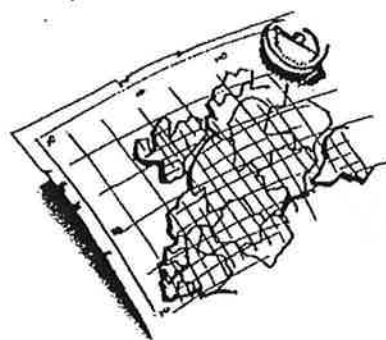
eles e o rebatimento muitas vezes persiste. Isso nos permite afirmar que a criança está no processo de construção dessas noções.

Piaget & Inhelder (1993, p. 446) corroboram a nossa afirmação:

*A escolha de um ponto de vista e de certas convenções gráficas destinadas a exprimir esse ponto de vista (por exemplo, um mapa geográfico situa o sul na parte de baixo da página, o leste à direita, o norte no alto, etc., o mapa da aldeia ou de um pequeno território pode representar os edifícios, etc., vistos perpendicularmente, sendo apenas os tetos visíveis, ou três quartos, etc.). Toda a representação topográfica supõe, portanto, 1. A intervenção de um elemento projetivo. 2. Um sistema de coordenadas, cujo papel é evidente, com as noções de retas, de paralelas e de ângulos que ele implica. 3. Uma redução de uma certa escala e em consequência as noções de semelhanças e de proporções.*

Quando falamos no sistema de coordenadas estamos também articulando as relações de ordem e localização dos objetos e lugares, além da noção de reta, distância, medida, paralelas e ângulos (o espaço euclidiano).

Essas noções são as mais elaboradas e complexas, por isso, a criança demora mais para compreendê-las. As diferentes visões constituem um conceito que deter-

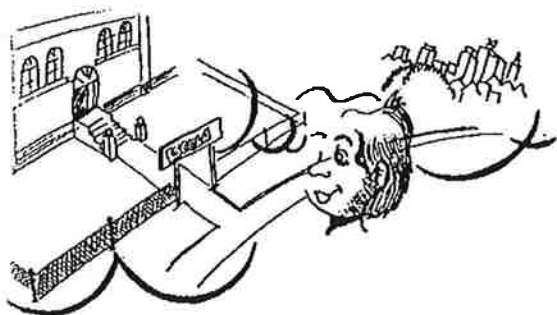


minamos estar articulado tanto com a visão vertical, horizontal e oblíqua, quanto com a imagem tridimensional e bidimensional que é aplicada na Cartografia quando trabalhamos com maquetes e mapas, respectivamente.

Esses conceitos formam um grupo de maior dificuldade e devem fazer parte sistemática do conteúdo desde a pré-escola, a eles somando-se as noções de lateralidade e proporção, que são as mais elaboradas e têm a ver com a passagem do espaço projetivo para o espaço euclidiano. Entendemos, também, que quando se caminha na escola para o processo de alfabetização carto-gráfica, inicia-se a formação de conceitos e, portanto, o desenvolvimento cognitivo. Basta que o processo de ensino-aprendizagem contribua para essa construção.

A partir do ensino de conceitos elementares de cartografia na perspectiva de se alfabetizar em Geografia, a criança terá condições de, estruturando a percepção espacial, fazer leitura de mapas, assim como elaborá-los, na perspectiva da construção do conhecimento geográfico.

Todas essas noções nos permitem considerar que o processo de aprendizagem é indispensável para o de-



envolvimento cognitivo. A criança não terá o cognitivo estruturado se não houver uma aprendizagem que a estimule.

Para que a criança entenda e perceba o espaço e consiga, através da percepção, fazer sua representação, é importante que não só as noções espaciais tenham sido estimuladas e construídas, mas que também estejam adequadas ao processo de aprendizagem e ao conteúdo ensinado.

Não há dúvida de que o desenho constitui um tipo de representação espacial e dessa maneira o espaço geográfico, quando desenhado, é considerado uma forma simbólica do espaço representativo. Ao retratar (desenhar) um trajeto, a criança, de preferência, deveria possibilitar que o desenho pudesse ser alterado, adaptável às mudanças, permitindo-lhe que continuasse a investigar e a organizar a realidade e, dessa forma, perceber a existência de espaços em bran-

cos, onde ela poderia prolongar o plano para si própria. Isso significa que a criança poderia imaginar o espaço que ela reconhece e ir além de seu limite, ou do limite da imagem (real). O exercício da observação é uma atividade necessária para a compreensão da realidade.

A imagem percebida pela criança, o caminho que ela faz de sua casa à escola, por exemplo, deve ter um valor para a orientação no espaço vivido – deve ter diversas qualidades, ser suficiente, verdadeiro, num sentido pragmático, permitindo-lhe operar dentro de seu ambiente de acordo com um limite desejável. Todavia, a criança, ao fazer esse trajeto, está desenvolvendo o pensamento reversível e, ao mesmo tempo, interiorizando a imagem do lugar para, em seguida, reconstituí-lo no nível da representação. Esse processo de elaboração é que a ajudará a construir o conceito de espaço, bem como as noções desenvolvidas na cartografia.

Representar um trajeto ou utilizar um mapa para encontrar um lugar, permite à criança familiarizar-se com a linguagem cartográfica e desenvolver o conceito de espaço geográfico, tornando-se uma leitora da realidade.

## Notas

<sup>1</sup> LUQUET, G. H. *O desenho infantil*. Trad. Maria Teresa Gonçalves de Azevedo. Porto : Civilização, 1969.

<sup>2</sup> Id, ibidem.

<sup>3</sup> Id, ibidem.

## Bibliografia

BOARD, C. Cartographic communication. *Cartografia: maps in modern geography*. University of Toronto Press, 18(2):42-78, 1981, Monograph 27.

CASTELLAR, Sonia Maria Vanzella (org.). *A percepção do espaço e a distinção entre o objeto e seu nome*. *Ensino de Geografia*, Cadernos Cedes, n. 39, Campinas : Cades Papyrus, 1996. p. 88-96.

CASTELLAR, Sonia Maria Vanzella. *Noção de espaço e representação cartográfica : ensino de geografia nas séries iniciais*. São Paulo : Universidade de São Paulo – Departamento de Geografia, 1996. 320 p. Tese de Doutorado.

OLIVEIRA, Livia. A construção da noção de descentração territorial por alunos do 1.º grau. *Revista de Orientação*, Instituto de Geografia – USP, n. 6 (5-20), São Paulo, 1985.

OLIVEIRA, Livia. *Estudo metodológico e cognitivo do mapa*. Rio Claro : UNESP, Departamento de Geografia, 1978. 129 p. Tese de Livre Docência.

PAGANELLI, Tomoko Iylda. Para a construção do espaço geográfico na criança. O ensino geográfico em questão e outros temas. *Revista Terra Livre* (2), São Paulo : AGB-Marco Zero, jul. 1987.

PETCHENIK, Bárbara. *Cognition in cartographia the nature of cartographic communication*. Supplement n.170, Canadian Cartographic, University of Toronto Press, 14:117-28, 1977.

PIAGET, Jean. *A formação do símbolo na criança*. 3.ed. Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 1978.

PIAGET, Jean. *O raciocínio na criança*. 2.ed. Rio de Janeiro : Record Cultural, 1967.

PIAGET, Jean, INHELDER, Bärbel. *A representação do espaço na criança*. Trad. Bernardina Machado de Albuquerque. Porto Alegre : Artes Médicas, 1993.

POZO, Juan Ignacio. *Teorias cognitivas da aprendizagem*. 3.ed. Porto Alegre : Artes Médicas, 1998.



RANGEL, Ana Cristina Souza.

*Educação matemática e a construção do número pela criança : uma experiência em diferentes contextos socioeconômicos.* Porto Alegre : Artes Médicas, 1992.

SIMIELLI, Maria Elena Ramos.

Cartografia no ensino fundamental e médio. In: CARLOS, Ana Fani Alessandri (org.). *A Geografia em sala de aula.* São Paulo : Contexto, 1999. P. 92-108.

SIMIELLI, Maria Elena Ramos.

*Primeiros mapas: como entender e construir.* São Paulo : Ática, 1993.

SIMIELLI, Maria Elena Ramos.

*O mapa como meio de comunicação.* São Paulo : USP, Departamento de Geografia, 1986. Tese de Doutorado.

WINN, Willian.

Communication, cognition and children's athis. *Cartographica.* V. 24, n. 1, Canadá, 1987, University of Toronto Press, Monograph 36, p. 61.

