

# JOGOS E SITUAÇÕES-PROBLEMA NA CONSTRUÇÃO DAS NOÇÕES DE LATERALIDADE, REFERÊNCIAS E LOCALIZAÇÃO ESPACIAL<sup>1</sup>

Luciana Gonçalves da Silva\*

O presente trabalho é o resultado de uma pesquisa baseada em questionamentos que surgiram a partir de minha prática em sala de aula: por que, apesar da dinâmica, da didática, da intermediação, das formas diversificadas de procedimentos e de avaliações, algumas noções e conceitos geográficos continuaram difíceis de serem compreendidos e construídos pelas crianças? Por que algumas das crianças continuaram a apresentar dificuldades de aprendizagem, especialmente quanto às questões da lateralidade, referências e localização espacial?

A resposta para essas questões foi encontrada a partir de um trabalho prático baseado na leitura e aplicação da metodologia piagetiana, no estudo de vários autores e em minha experiência como docente. Os subsídios obtidos permitiram a criação de dois jogos com situações-problema, que foram aplicados com crianças de diferentes faixas etárias (1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup>, 4<sup>a</sup> e 6<sup>a</sup> séries do Ensino Fundamental), de uma escola pública de São Paulo, com o objetivo de diagnosticar os conhecimentos prévios e as habilidades cognitivas que possuíam em relação às noções de lateralidade (direita e esquerda), pontos de referência e de localização espacial, e como elas aplicavam esses conhecimentos e habilidades na tentativa de solucionar as situações-problema.

A importância em conhecer como a criança pensa essas noções espaciais está relacionada ao processo inicial de Alfabetização Cartográfica proposto por Simielli (1996), em que a aprendizagem da lateralidade, das referências e da orientação espacial é necessária para que a criança desenvolva, durante sua permanência na escola, a habilidade de saber localizar-se e localizar pessoas, objetos, fenômenos e outros lugares, como também utilizar os diversos referenciais de orientação espacial.

Todas as observações, as atividades práticas e a bibliografia consultada apontaram para uma constatação: as noções e os conceitos de lateralidade e localização espacial não se constroem espontaneamente e de maneira rápida

---

\* Mestre em Geografia pela Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, USP.



e total, mas pressupõem o desenvolvimento das habilidades cognitivas de descentração espacial, conservação dos elementos e de reversibilidade do pensamento, habilidades essas que, por sua vez, dependem do desenvolvimento cognitivo da criança e dos estímulos que as atividades escolares podem lhes proporcionar.

Assim, outros questionamentos foram surgindo:

- a) Como a teoria piagetiana pode contribuir para que o professor de Geografia (re)conheça como os alunos, em diferentes faixas etárias, constroem as noções básicas de lateralidade e localização espacial?
- b) Como a presença de determinadas habilidades cognitivas – descentração espacial, conservação dos elementos e reversibilidade do pensamento – pode facilitar a construção correta das noções de lateralidade e localização espacial? Como diagnosticar a presença dessas habilidades?

Para responder a essas questões, foi utilizada como método de pesquisa a entrevista clínica, com aplicação de instrumentos concretos de experimentação compostos por duas maquetes: uma do zoológico e a outra da cidade. Esse material serviu de apoio para a criação de um jogo com situações-problema (questões) adaptadas a ele e tendo como base a experiência realizada por Piaget (1967) sobre as noções de lateralidade: direita e esquerda.

A metodologia clínica foi escolhida porque permite verificar, por meio de situações concretas e com interação/manipulação de objetos práticos, quais as habilidades que as crianças possuem e que lhes possibilitam localizar, corretamente sua direita e esquerda, a direita e a esquerda das outras pessoas e dos objetos presentes na maquete, como também trabalhar com a relatividade das noções de posição (à direita de... à esquerda de...). Esse método possibilitou que a obtenção e a análise dos dados estivessem vinculadas ao contexto cognitivo e social no qual a criança estava inserida. As perguntas não foram realizadas de modo padronizado, nem as respostas obtidas foram avaliadas de maneira quantitativa e estática.

A pesquisa realizada não tem a pretensão de esgotar esse tema, mas espera contribuir para o encaminhamento didático do ensino de Geografia com base na Alfabetização Geográfica e Cartográfica para um trabalho mais elaborado sobre as noções e os conceitos enfocados.

### **A construção da lateralidade/referência e orientação na Geografia**

Os professores que trabalham com Geografia nas diversas séries necessitam compreender que a construção das noções de localização não pode ser realizada aleatoriamente. Ela requer cuidado e atenção especiais, pois, além de envolver o domínio da linguagem cartográfica, pressupõe o conhecimen-



to da psicogênese da criança, isto é, como ela, em diferentes faixas etárias, vai construindo cognitivamente as relações espaciais e as noções de localização e orientação espacial. É importante que tenham conhecimento de que a construção dessas noções espaciais inicia-se pelo corpo da criança: o domínio dos lados do próprio corpo constitui a base para que a localização espacial aconteça. A partir desse ponto, a criança poderá ampliar seu domínio para outros referenciais espaciais mais complexos e abstratos.

Nesse sentido, para Simielli (1999), é importante que a criança desenvolva, desde as séries iniciais, as habilidades de ler e interpretar mapas, para melhor compreender as relações que se estabelecem no espaço geográfico. Para que isso se concretize, ela propõe a alfabetização cartográfica – que compreende o desenvolvimento de noções como visão oblíqua e visão vertical; imagem tridimensional e bidimensional; alfabeto cartográfico (ponto, linha e área); construção da noção de legenda; proporção e escala; *lateralidade/referência e orientação* – em várias etapas, para que a construção dessa leitura e representação espacial seja significativa.

Nessa perspectiva, as noções de lateralidade/referência e orientação espaciais precisam ser construídas com a criança para que ela seja capaz de localizar-se e orientar-se no espaço geográfico real ou representativo.

Quando a criança chega à escola, ela já possui conhecimentos prévios sobre as referenciais espaciais, que são as que utiliza diariamente para reconhecer seu espaço, para deslocar-se da sua casa até a escola – ruas, avenidas, prédios, alamedas etc. – e meios de transportes que emprega para esses deslocamentos – ônibus, metrô, trem, peruas etc.

Para a Geografia, essas noções preliminares, que estão no nível do senso comum, são importantes e devem ser aproveitadas como uma forma de saber de que modo a criança pensa as noções de localização espacial, como as aplica no seu dia-a-dia, para, depois, transformá-las de formas mais sistematizadas e cientificamente elaboradas. Ao atingir essa transformação, a criança poderá reorganizar seus conhecimentos e ampliar as noções espaciais para níveis cada vez mais complexos e abstratos.

Apesar de os referenciais de localização e orientação permearem os conteúdos geográficos, eles não são sistematizados com o intuito de propiciar à criança o desenvolvimento de habilidades espaciais que lhe permita utilizar geográfica e cartograficamente esse conhecimento.

Os alunos descreveram lugares e caminhos entre lugares com certa dificuldade, utilizando gestos e pontos de referência mais familiares, como praças, ruas, avenidas, pontos de ônibus, sem recorrer aos pontos cardeais. (Cavalcanti, 1998:94)

As experiências em sala de aula e em cursos de formação de professores de Geografia confirmam essa realidade mostrando a dificuldade e, muitas



vezes, o desconhecimento que as crianças, adolescentes e até mesmo muitos professores apresentam na utilização e aplicação, em situações práticas, das noções de localização e orientação espacial.

As professoras da 1ª Fase declararam ter muitas dificuldades para se orientarem espacialmente. Explicam essa dificuldade por algum acontecimento na infância que teria provocado problemas de movimento corporal e espacial. (Cavalcanti, 1998:68)

A construção das noções de lateralidade, referência e orientação espacial perpassa, portanto, pela questão da aprendizagem e ensino. No processo de aprendizagem, é necessário que o sujeito se aproprie significativamente dessas noções, o que envolve diversas estratégias, até que se consiga uma aplicação prática desses conhecimentos. Quando o professor aprende as noções e conceitos de localização e orientação espacial, adquire melhores condições de compartilhar o conhecimento que apreendeu.

Durante a sua formação universitária, muitos professores não tiveram a oportunidade de aprender a desenvolver uma metodologia de ensino, a reconhecer a importância dos processos cognitivos por que passam as crianças, continuando assim a transmitir o conteúdo apresentado pelos livros didáticos. As atividades que colocam em prática normalmente se vinculam ao conteúdo disciplinar sem preocupação com os procedimentos e os aspectos cognitivos envolvidos na construção dos conceitos geográficos e cartográficos.

### **Piaget e as relações espaciais**

Para compreender como a criança constrói as noções de lateralidade e localização espacial, além das habilidades cognitivas que contribuem para sua aprendizagem, torna-se necessário conhecer os estudos realizados por Piaget (1993).

Segundo esse autor, a gênese do conhecimento em relação às noções de localização, direita e esquerda, tem como ponto de partida o próprio corpo da criança e vai se transformando durante os diferentes momentos do desenvolvimento cognitivo infantil. Ele demonstrou que a criança não nasce com as noções espaciais prontas e acabadas, pois em seus primeiros anos de vida reconhecem apenas as noções espaciais fundamentais, as quais denominou de Relações Topológicas Elementares. Nesse período, a criança está centrada em si mesma: faltam-lhe habilidades de descentralização e reversibilidade que lhe permitam analisar o espaço de forma mais complexa. Dessa forma, ela não consegue fazer comparações, transpor dados, abstrair as formas dos objetos que a cercam, pois os conhecimentos sobre o espaço são adquiridos por meio de uma percepção ainda superficial. As poucas relações espaciais que a criança consegue estabelecer estão voltadas para seu espaço próximo –



utilizando referenciais elementares como dentro, fora, ao lado, longe, perto etc. –, não tendo condições de utilizar cognitivamente as noções de medidas, de ângulos, de distâncias, de volume etc.

O conhecimento dessas questões é indispensável para que se compreenda que nessa idade a criança só consegue localizar os elementos no espaço a partir de percepções simples – como vizinhança (um elemento está ao lado do outro), separação (um objeto está separado do outro), sucessão (a posição dos objetos no espaço) e relações ou envolvimento dos objetos (uns em relação aos outros).

Nessa fase pode-se aplicar atividades que requeiram a utilização de diversas percepções sobre proximidade, distância, separação, conjunto. É possível pedir à criança que indique a posição de um objeto, se ele está próximo ou distante dela, próximo ou distante de uma outra criança, próximo ou distante de outros referenciais.

Esse tipo de atividade concreta procura trabalhar com a percepção imediata da criança – que predomina até aproximadamente os 7-8 anos – e contribui para que ela amplie suas relações com os objetos que a cercam, amplie a visão que possui sobre as posições que eles ocupam no espaço e caminhe para o processo de descentração espacial.

Com o amadurecimento cognitivo, a relação que a criança vai construindo com o espaço se altera significativamente em decorrência da passagem de uma percepção centrada em si para outra cada vez mais complexa e abstrata, o que possibilita a ampliação do conhecimento e a forma de perceber as relações estabelecidas entre as pessoas e os objetos no espaço.

Após os 7-8 anos, as Relações Topológicas tornam-se mais amplas e a criança passa então a estabelecer as relações Projetivas e Euclidianas, etapa na qual a pura percepção do espaço vai se transformando em um espaço representativo. Segundo Piaget (1993:120), o espaço projetivo inicia-se quando o objeto ou sua figura “cessam de ser considerados simplesmente em si mesmos para serem considerados relativamente a um ponto de vista seja do sujeito ou do ponto de vista de outros objetos sobre os quais se encontra projetado [...]. Uma coisa é perceber uma reta outra é representá-la, isto é, construí-la, reconstruí-la”.

A criança passa a agrupar os elementos percebidos em um determinado conjunto, a trabalhar com um ponto de referência fixo ao qual é possível ir e voltar e os objetos passam a ser observados a partir do ponto de vista de quem observa: é quando a criança adquire a representatividade, a descentralização e a reversibilidade do pensamento, aspectos inexistentes em períodos anteriores.

As relações projetivas envolvem a noção de esquerda e direita, embaixo e em cima e em frente e atrás. Com a tomada de consciência da perspectiva, a criança consegue perceber as mudanças que ocorreram nos objetos com relação ao espaço, isto é, que a posição dos objetos vai depender da



posição do observador. Assim, percebe que os objetos estão no mesmo lugar (padaria, escola, casa), que são fixos, mas o que muda é a posição de quem observa. As atividades a ser aplicadas devem estimulá-la a descentralizar-se espacialmente, por exemplo: quem está atrás da carteira de um dos colegas, quem está na frente, o que está em cima do armário etc., estimulando a criança a perceber as relações existentes entre os objetos, e que esse objeto pode estar à direita dela, mas também pode estar à esquerda do outro, ou que dois elementos podem estar ao mesmo tempo à direita ou à esquerda de um observador.

As Relações Projetivas requerem da criança maior grau de elaboração do seu raciocínio, porque ela terá de coordenar os objetos uns em relação aos outros, assim como segundo o ponto de vista de quem observa. Além disso, essas relações vão exigindo um pensamento cada vez mais reversível, pois, ao tentar coordenar os diferentes pontos de vista, ela deverá se colocar a cada momento no lugar de um dos objetos e utilizá-lo para localizar outras pessoas, outros objetos ou outros fenômenos.

Assim, quando a criança atinge aproximadamente os 10-11 anos de idade, é capaz de coordenar medidas e utilizar referências de altura e comprimento, horizontalidade e verticalidade, que são importantes para a construção do sistema de coordenadas (paralelos e meridianos). Essa noção de coordenadas implica o desenvolvimento das noções de distância, conservação de comprimento, de superfície e de medidas. É importante perceber que, com a aquisição das Relações Euclidianas, as unidades métricas já podem ser trabalhadas, sempre partindo do próprio corpo da criança (palmos, pés, passos, régua, fitas métricas etc.) para se chegar a unidades mais objetivas como a utilização da escala, que permitirá estabelecer relações de distâncias e reduções proporcionais.

Após os 12 anos, quando a criança atinge o operatório formal, ela compreende o espaço geográfico e consegue estabelecer relações espaciais entre os diversos elementos por meio da sua representação. É também capaz de compreender as representações espaciais figuradas nos mapas sem o conhecimento real dos lugares e de situar os objetos independente da posição, demonstrando ter o domínio de coordenadas, medidas e distâncias.

Esse domínio envolve relações de ordem, localização, distância e ângulos e exige que a criança organize todas essas informações ao mesmo tempo. Também pressupõe habilidades cognitivas cada vez mais complexas e abstratas, que necessitam ser conhecidas pelo professor de Geografia para que a construção de localização/referenciais e orientação espacial aconteça em sala de aula.



## Jogos e situações-problema

Os conteúdos geográficos são importantes, pois é por meio deles que o professor fornecerá instrumentos para que a criança consiga entender todas as representações do espaço geográfico – mediante fotos, mapas, croquis, textos etc., compreender as relações que se estabelecem nesse espaço, construir as noções de lateralidade e localização espacial e desenvolver as habilidades cognitivas necessárias. Porém, um ensino de Geografia, voltado somente para a aquisição dos conteúdos, não tem conseguido capacitar nossos alunos a construir significativamente os conhecimentos específicos e, assim, adquirir as habilidades mensais para aplicá-los em situações diversificadas, seja dentro ou fora da escola.

De acordo com Zaballa (1996), a construção de determinados conceitos e/ou habilidades pode estar atrelada a uma estratégia metodológica diferenciada mais atuante, mais crítica, mais criativa e reflexiva, permitindo uma aprendizagem significativa próxima da realidade do aluno e adequada à sua faixa etária. Esse autor enfatiza o papel do professor e a necessidade de reflexão constante sobre as estratégias e seqüências apropriadas para que os objetivos sejam alcançados.

O uso de jogos e situação-problema contribui para um ensino que confere ao aluno um papel ativo na construção dos novos conhecimentos, pois permite a interação com o objeto a ser conhecido incentivando a troca e a coordenação de idéias e hipóteses diferentes, além de propiciar conflitos, desequilíbrios e a construção de novos conhecimentos fazendo com que o aluno aprenda o fazer, o relacionar, o constatar, o comparar, o construir e o questionar.

Dessa forma, acredito que a elaboração e a utilização de jogos e situações-problema em sala de aula podem ser importante aliadas no processo de construção de conhecimentos, pois ao ser pensado e elaborado o jogo como instrumento pedagógico e de aprendizagem, pode contribuir para que o professor diagnostique os processos e as dificuldades apresentados pelas crianças durante a sua resolução.

A situação-problema é, segundo Meirieu (1998), toda e qualquer atividade não aleatória e que seja criada e organizada pelo professor com o intuito de mobilizar e desafiar a criança a encontrar soluções aos problemas propostos. A criança pode ser colocada diante de uma infinidade de tarefas: seja ela de elaboração de um texto, uma intervenção oral, montagem de um jornal, resolução de uma questão de matemática, análise de documentações, interação e reconhecimento de um determinado instrumento, enfim, situações com um determinado nível de complexidade que a mobilizem e que lhe permitam encontrar soluções.

Autores como Macedo (2002), Meirieu (1998) e Perrenoud (2000) afirmam que é na tentativa de solucionar as situações-problema que as crianças podem reformular suas estruturas de conhecimento e construir novas apren-



dizagens. Para eles, as situações-problema são grandes estimuladores do desenvolvimento afetivo e cognitivo, contribuindo para que elas descubram e construam novos conhecimentos mediante a ação que empreendem na tentativa de (re)conhecer as características dos objetos que as cercam.

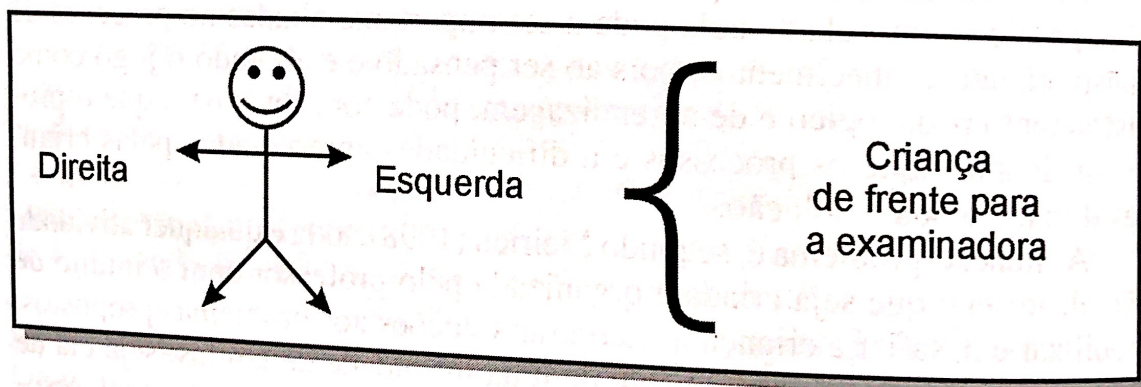
O interessante na aplicação das situações-problema é perceber como a criança interage com essas tarefas desafiadoras, diagnosticando quais habilidades cognitivas ela apresenta ou precisa desenvolver – descentração espacial, reversibilidade, conservação, abstração do pensamento etc. –, que conhecimentos prévios ela já possui sobre as noções de lateralidade, referências e localização espacial, e quais precisam ser sistematizadas para que amplie seu nível de conhecimento.

### **As situações-problema utilizadas nas entrevistas e seus principais objetivos**

As entrevistas realizadas com as crianças tiveram como base as situações-problema (questões) sobre lateralidade aplicadas ao corpo da criança, ao corpo da examinadora (que nesse caso foi a própria pesquisadora) e à maquete do zoológico e seguem abaixo relacionadas com os seus respectivos objetivos e representação gráfica ilustrativa.<sup>2</sup>

#### ***Situações-problema 1 – O corpo da criança e o corpo do examinador***

A examinadora colocará a criança sentada à sua frente e dará a seguinte instrução:



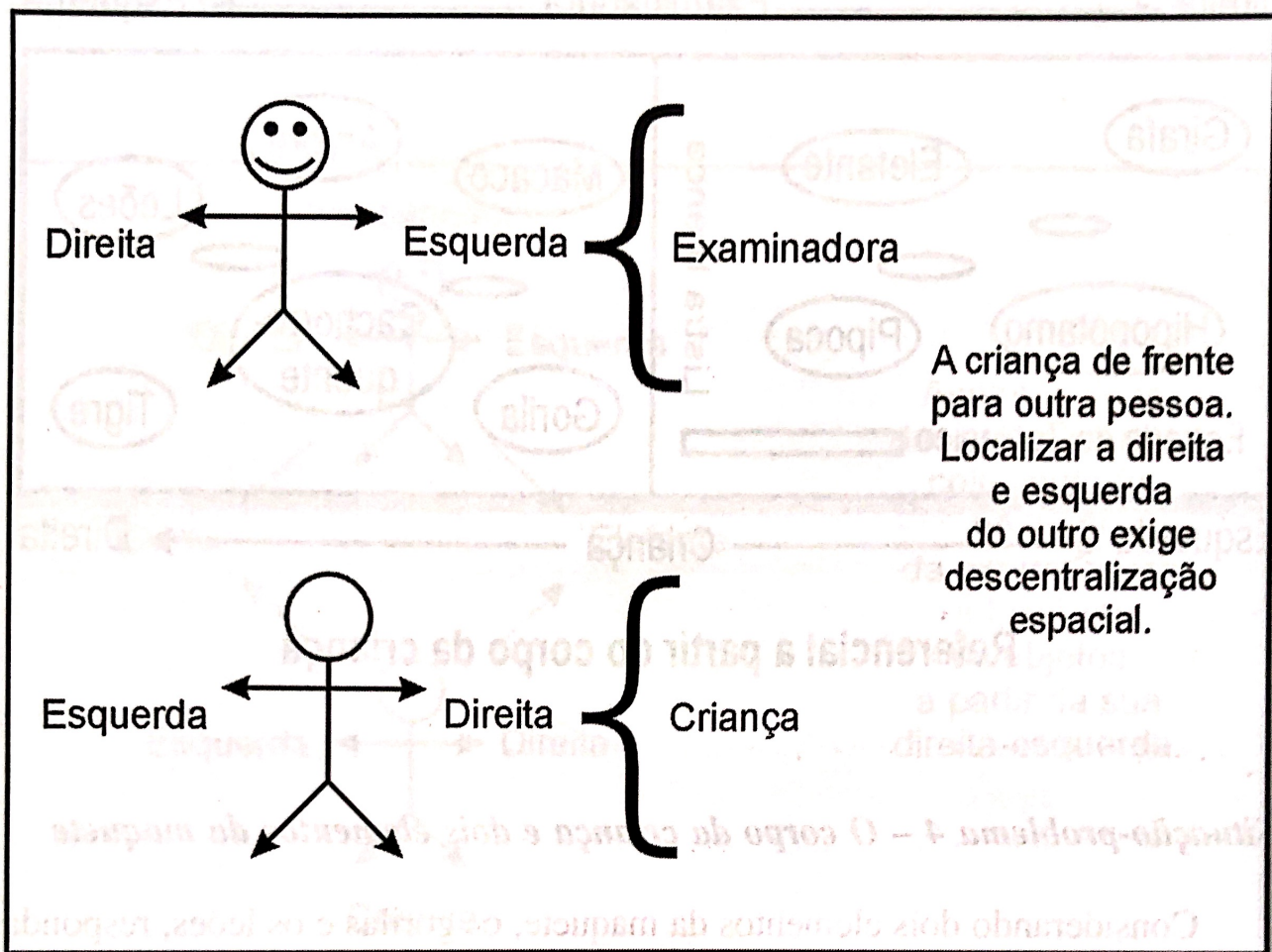
O principal objetivo dessa instrução foi o de diagnosticar quais eram as noções de lateralidade que as crianças já possuíam e se elas conseguiam localizar corretamente sua própria direita/esquerda.

Localizar a própria direita/esquerda exige um conhecimento socialmente construído e transmitido à criança quando ainda pequena e também trabalhado na escola, de forma a permitir que ela reconheça os lados diferenciados de seu corpo e compreenda a sua lateralidade.



## Situação-problema 2 – A criança e o corpo da examinadora

Instrução: mostre-me a minha mão esquerda. A direita. Mostre a minha perna esquerda. A direita.



A criança permanecerá de frente para a examinadora, que lhe pedirá para localizar corretamente a sua mão e seu pé direito/esquerdo. O objetivo dessa situação-problema é diagnosticar se a criança consegue localizar a direita/esquerda do outro, estando de frente para ele. Essa habilidade cognitiva exige da criança acentuado grau de descentralização espacial, pois ela deve “sair” do seu egocentrismo, isto é, do seu próprio ponto de vista, mover o seu corpo, colocando-se “mentalmente” no lugar do outro e perceber que houve uma mudança na posição/localização da direita/esquerda do outro.

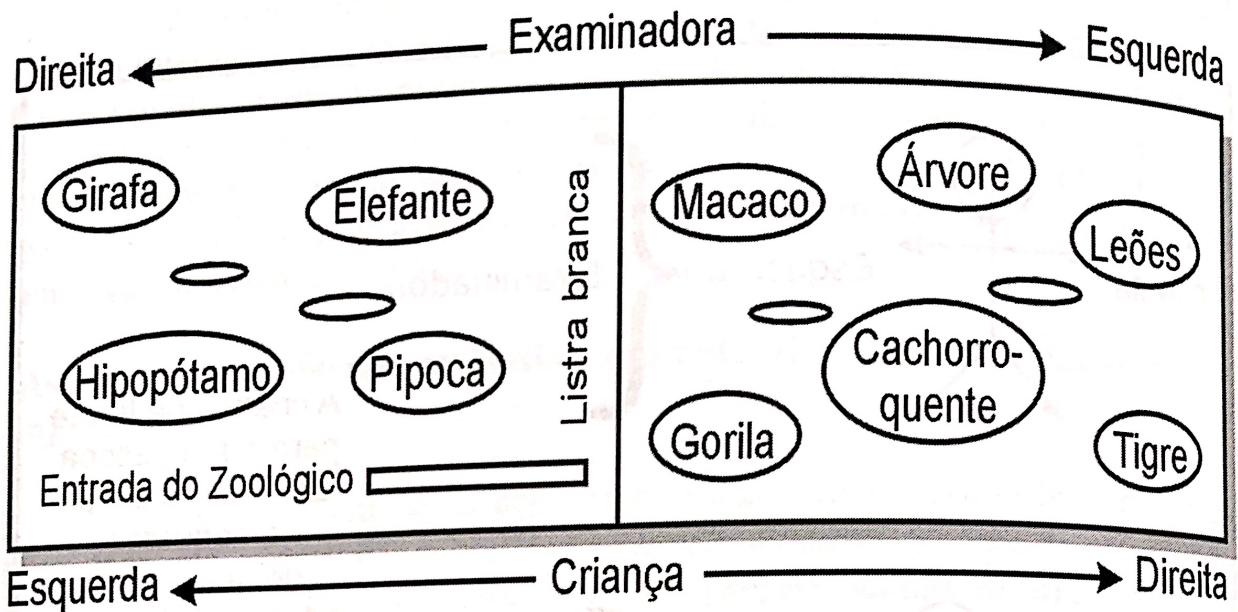
## Situação-problema 3 – O corpo da criança e a maquete do zoológico

A examinadora colocará a criança sentada de frente para a maquete e fará perguntas, considerando a listra branca como o meio da maquete. A criança deverá perceber essa listra, centrar-se nela e, a partir do seu corpo, localizar todos os vários elementos da maquete que estão à direita e à esquerda da linha.



Instrução: O que está à sua direita? O que está à sua esquerda?

### Maquete do zoológico-referencial a partir do corpo da examinadora



### Referencial a partir do corpo da criança

#### Situação-problema 4 – O corpo da criança e dois elementos da maquete

Considerando dois elementos da maquete, os gorilas e os leões, responda às questões: Os leões estão à sua direita ou à sua esquerda? Os gorilas estão à sua direita ou à sua esquerda?

The diagram shows a stick figure representing a child. The figure has a circle for a head, a vertical line for a torso, and two diagonal lines for legs. Two horizontal arrows extend from the torso, labeled 'Esquerda' (Left) on the left and 'Direita' (Right) on the right. Above the figure, the word 'Gorila' is written on the left and 'Leões' (Lions) is written on the right.

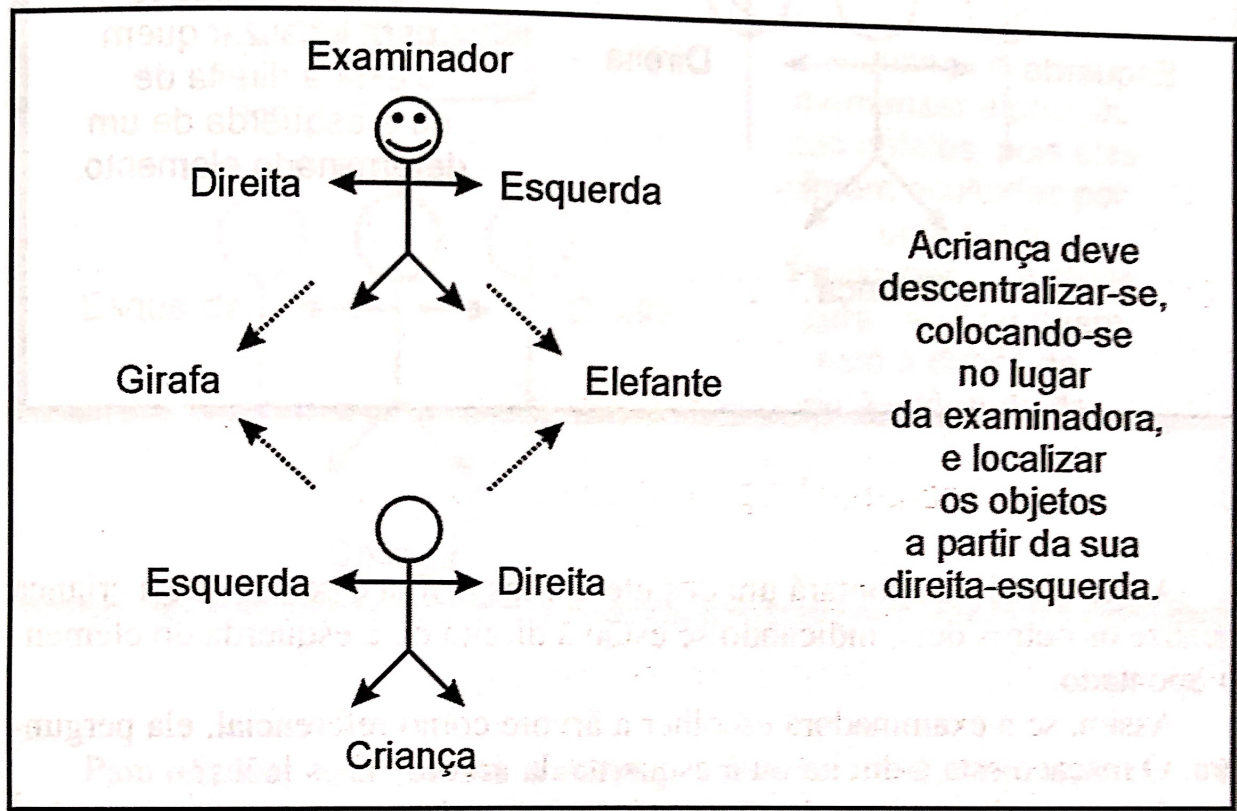
A criança se coloca no meio dos elementos — utiliza seu próprio corpo

A examinadora apontará para os leões e os gorilas e pedirá para a criança dizer se eles estão à sua direita ou à sua esquerda. A criança deverá utilizar seu próprio referencial, colocando-se o meio dos elementos.



### Situação-problema 5 – O corpo da criança, a examinadora e a maquete do zoológico

A examinadora colocará a mão direita sobre a girafa e a esquerda sobre o elefante e fará as seguintes perguntas: O elefante está na minha mão direita ou esquerda? A girafa está na minha mão direita ou na minha mão esquerda?

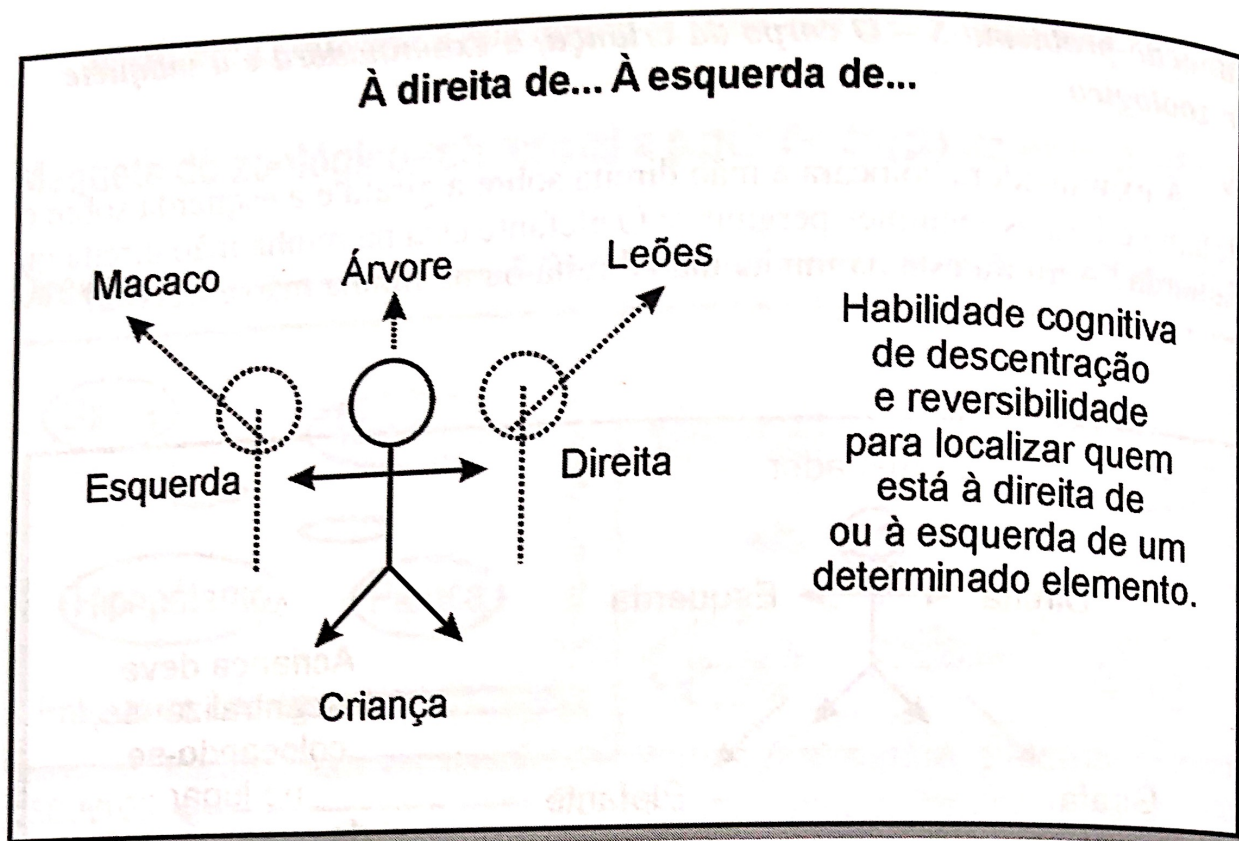


Nessa situação-problema, a criança deverá observar qual bicho está *na mão direita da examinadora* e qual está *na mão esquerda da examinadora*. Para realizar essa tarefa, será necessário que a criança se descentralize espacialmente, que se coloque no lugar da examinadora e localize os elementos corretamente. Deverá, portanto, perceber que as suas posições estão invertidas.

### Situação-Problema 6 – O corpo da criança e três elementos da maquete

Considerando três elementos da maquete – os macacos, a árvore e os leões –, responda às seguintes questões: Os macacos estão à direita ou à esquerda da árvore? Os leões estão à direita ou à esquerda da árvore? Os macacos estão à direita ou à esquerda dos leões? A árvore está à direita ou à esquerda dos leões? Os leões estão à direita ou à esquerda dos macacos? A árvore está à direita ou à esquerda dos macacos?





A examinadora apontará um dos elementos acima e pedirá que a criança localize os outros dois, indicando se estão à direita ou à esquerda do elemento apontado.

Assim, se a examinadora escolher a árvore como referencial, ela perguntará: O macaco está à direita ou à esquerda da árvore? E os leões?

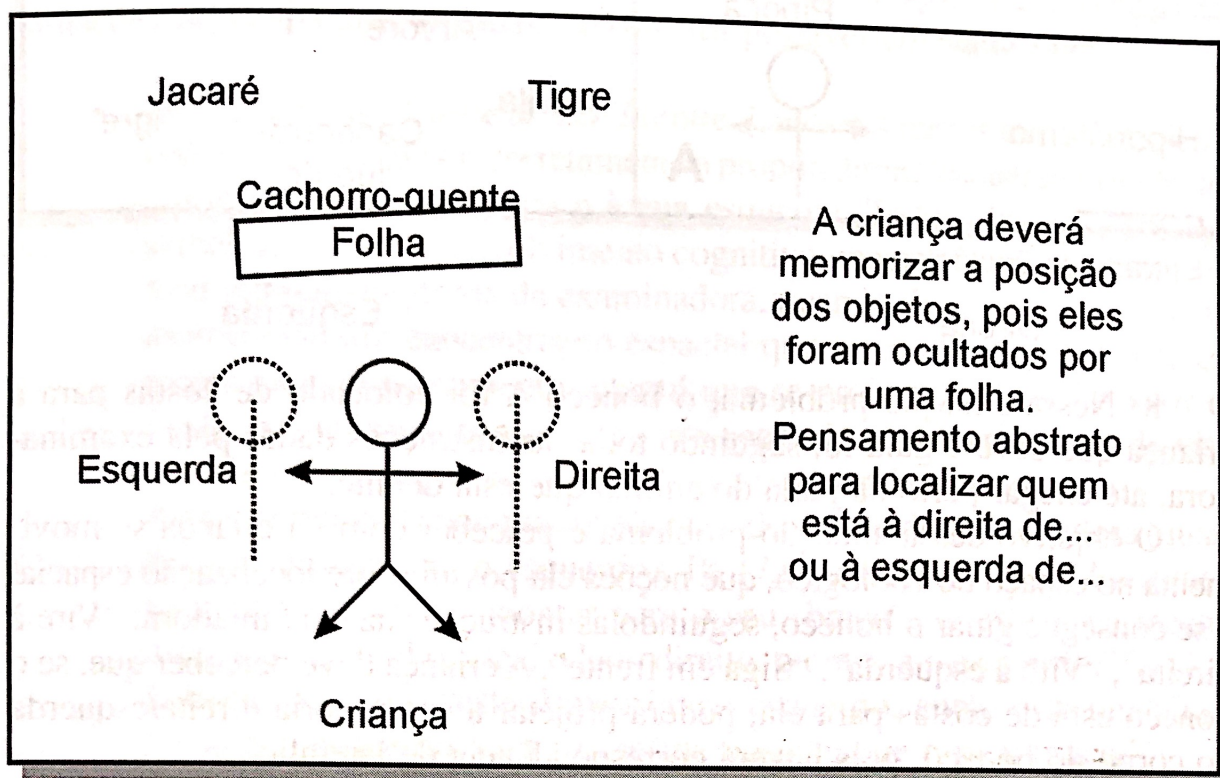
A criança deverá perceber que a árvore é o elemento a ser conservado,<sup>2</sup> colocar-se no seu lugar e, a partir dele, localizar a posição dos outros dois elementos. Quando o referencial for transferido para os macacos ou para os leões, ela deverá perceber a mudança e se colocar, a cada momento, no lugar de cada um deles. Para realizar essa atividade que envolve alternância de referencial, a criança precisará saber que elemento conservar para, a partir dele, localizar corretamente a posição dos outros dois elementos, fato esse que requer uma acentuada descentralização espacial e reversibilidade do pensamento.

**Situação-problema 7 – O corpo da criança e três novos elementos da maquete: tigre, cachorro-quente, jacaré**

Os três novos elementos escolhidos – tigre, cachorro-quente e jacaré – serão mostrados para a criança e imediatamente cobertos com uma folha de papel sulfite. Em seguida, a criança deverá responder às perguntas de localização, considerando o seu próprio corpo e os três elementos: O tigre está à direita ou à esquerda do cachorro-quente? Os jacarés estão à direita ou à



esquerda do cachorro-quente? O tigre está à direita ou à esquerda do jacaré? O cachorro-quente está à direita ou à esquerda do jacaré? O cachorro-quente está à direita ou à esquerda do tigre? Os jacarés estão à direita ou esquerda do tigre?



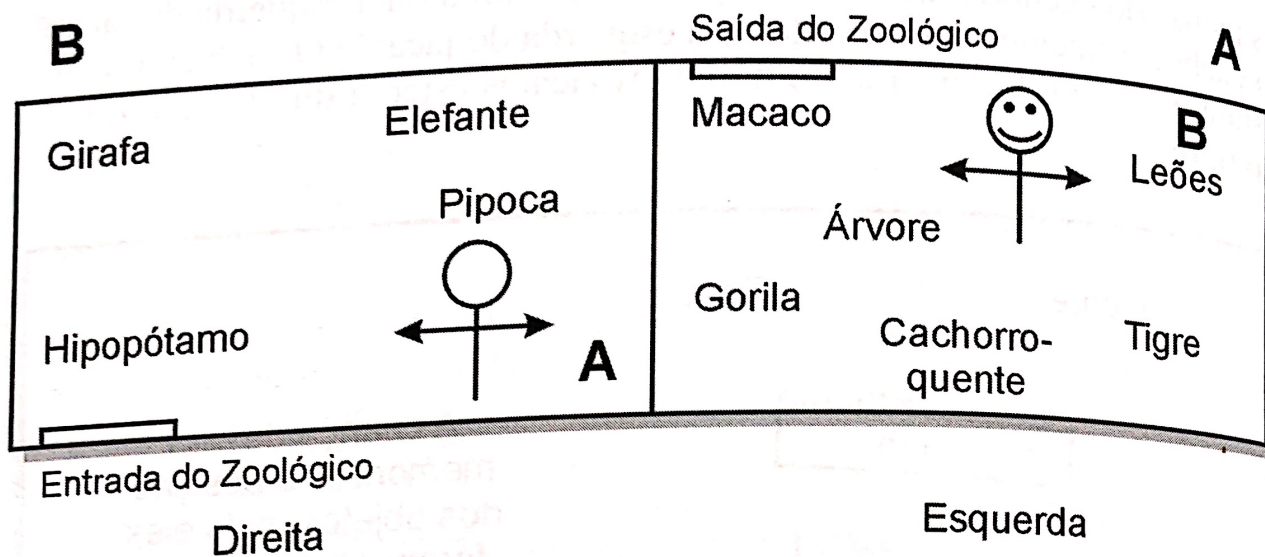
Para resolver essa questão, a criança deverá memorizar a posição dos três elementos e responder sem visualizá-los. Essa atividade exige, além da descentralização espacial e da reversibilidade do pensamento, um grau acentuado de abstração para que ela consiga resolver a situação-problema na “ausência” dos elementos.

As situações-problema 6 e 7 referem-se à relatividade das noções de posição e são mais complexas porque exigem que a criança tenha maior reversibilidade do pensamento e a conservação de diversas variáveis para localizar a posição dos outros elementos.

### ***Situações-problema 8 e 9 – O corpo da criança, o corpo do guarda e o trajeto a ser percorrido na maquete***

Nessas atividades, o guarda do zoológico, representado por um boneco de plástico, foi posicionado, primeiramente, de costas para a criança – na entrada do zoológico – e, posteriormente, de frente para a criança. Nas situações-problema, representadas abaixo, a criança deverá guiar o guarda pela maquete, seguindo as orientações da examinadora, para encontrar o animal doente.



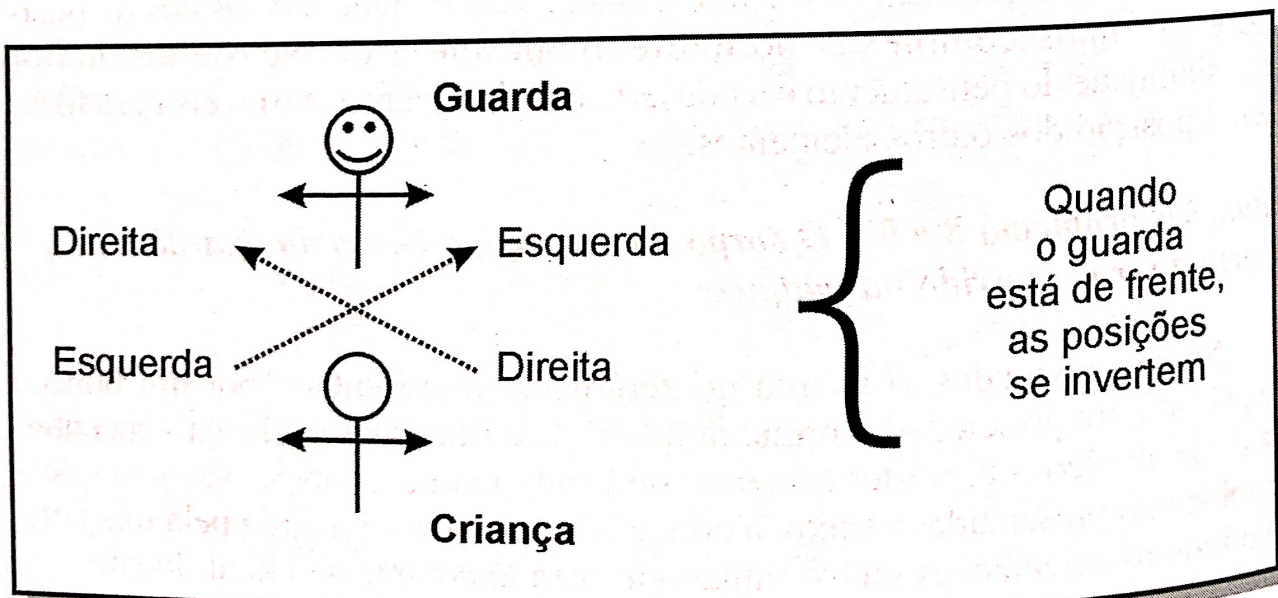


8) Nessa situação-problema, o boneco A foi colocado de costas para a criança que deverá guiá-lo, seguindo todas as instruções dadas pela examinadora, até chegar perto da jaula do animal que está doente.

O objetivo dessa situação-problema é perceber como a criança se movimenta no espaço do zoológico, que noções ela possui sobre localização espacial e se consegue guiar o boneco, seguindo as instruções da examinadora: “Vire à direita”, “Vire à esquerda”, “Siga em frente”. A criança deve perceber que, se o boneco está de costas para ela, poderá projetar a sua própria direita/esquerda no corpo do boneco, pois haverá correspondência de lateralidade.

9) Nessa situação-problema, o boneco B foi colocado de frente para a criança. Como na atividade anterior, ela deverá guiar o boneco, seguindo todas as instruções dadas pela examinadora, para que chegue até um determinado lugar da maquete e localize outro animal doente.

O objetivo dessa situação-problema é diagnosticar se a criança percebe que a posição do guarda está invertida em relação à sua e que, durante a trajetória do boneco, ela deverá realizar a descentralização espacial, colocando-se no lugar do guarda e invertendo as posições dos braços.





## **Análise geral dos resultados da pesquisa**

Considerando que a construção da lateralidade e a localização espacial iniciam-se pelo próprio corpo da criança, minha pesquisa se propôs a diagnosticar, identificar e analisar como elas aplicavam essas noções na resolução das situações-problema apresentadas. Assim, foi possível constatar que:

- *As crianças da 1ª série do E.F.I* (entre 7 anos e 4 meses e 8 anos) apenas conseguiram localizar corretamente a própria direita/esquerda e os objetos que estavam à sua direita e à sua esquerda. Todas elas apresentaram semelhanças no desenvolvimento cognitivo, mas não conseguiram localizar a direita/esquerda da examinadora, quando de frente para elas, demonstrando um egocentrismo espacial que, segundo Piaget, é uma característica do pensamento infantil que se prolonga até os 7-8 anos de idade. Nessa fase o pensamento está centrado no próprio ponto de vista e a criança é incapaz de relacioná-lo a outras referências.

Ao ser perguntada por que aquele era lado direito da examinadora (quando, na verdade, era o esquerdo), Pa (7,6) afirmou: “se eu levantar o meu braço direito e apontar para o seu [braço que estava na mesma direção que o dela], ele é o lado direito, o outro é o esquerdo.” Ti (7,7) também afirmou: “este é meu braço esquerdo, então este também é seu braço esquerdo, está na mesma posição que o meu braço.”

San (7,8) respondeu: “Esta é a sua direita que é a mesma da minha”, indicando o braço esquerdo da examinadora.

- *Nas 2ª séries do E.F.I* (crianças entre 8,5 a 9,1 anos). Das 14 crianças entrevistadas, 11 conseguiram localizar corretamente a própria direita e esquerda, mas somente 6 apresentaram habilidade cognitiva de descentração espacial, o que lhes permitiu resolver as situações-problema que envolviam a localização da direita/esquerda a partir do corpo da examinadora. Essas 6 crianças conseguiram reconhecer o outro como referência, revelando maior socialização do pensamento, fato que, segundo Piaget, acontece a partir dos 7-8 anos de idade (participação do mundo de forma mais socializada). As outras 5 crianças não conseguiram descentralizar-se espacialmente, apresentando o mesmo egocentrismo espacial das crianças da 1ª série.

Jo (8,6): “Quando estamos de frente, a minha direita é a sua esquerda; eu tenho que virar de costas e ficar como você está... eu viro de costas assim...” [E virou o tronco, mostrando o que estava tentando explicar].

Tay (8,0): “Quando estamos de frente, a sua direita é a minha esquerda, mas, quando você vira de costas, muda o lado.” [Ela explica a situação, colocando-se atrás da examinadora e depois virando-se de frente, demonstrando que os lados haviam mudado].



- *Nas 4ª séries do E.F.I* (entre 10,6 e 12,0 anos). Das 16 crianças entrevistadas, 13 conseguiram localizar corretamente sua direita e esquerda e 10 entre elas resolveram rapidamente as situações-problema que exigiam o processo de descentração espacial e localização de objetos a partir do ponto de vista da examinadora. Elas elaboraram explicações amplas e mais complexas que as crianças das séries anteriores, além disso, percebendo rapidamente seus erros, voltaram ao início das atividades refazendo-as de forma correta sem que a examinadora precisasse corrigi-las. Demonstraram, por meio da resolução das questões, um pensamento cada vez mais reversível.

*Examin.:* Quando estamos de frente, as nossas direitas estão em posições diferentes. Por quê?

*Lu (10,7):* “Por causa que você está de frente para mim e eu estou de frente para você. Se eu fizer assim [levanta o braço direito e vira de costas para a examinadora] fica certo [ele não está olhando para a examinadora, mas sabe que nossos braços estão na mesma posição], mas quando eu viro, fica o contrário” [aponta nossas direitas em posições contrárias].

*Examin.:* “Como você sabe, sem virar de costas para mim, que esta é a minha direita?”

*Lu (10,7):* “Porque eu vejo assim [ele levanta o seu braço direito e o projeta para o meu lado direito]. Eu vejo assim: o que está aqui vai para o outro lado de você” [ele faz o movimento de um x].

*Examin.:* “Você está de frente para mim, como você sabe qual é a minha direita?”

*Ma (12,6):* “Se você está de frente, eu consigo achar sua direita se eu virar de costas [faz o movimento e vira de costas]. Mas eu não preciso fazer isso, é só lembrar que a sua direita é a minha esquerda e a minha esquerda é a sua direita.”

Assim, a análise dos resultados revelou que as crianças da 1ª, 2ª e 4ª séries apresentaram uma evolução progressiva do pensamento e das habilidades cognitivas de descentração espacial e reversibilidade do pensamento, apresentando condições de realizar operações lógicas cada vez mais complexas, porém limitadas à concretude dos objetos.

- *Os adolescentes da 6ª série do E. F. II* (entre 12,6 e 13,7 anos). Dos 16 adolescentes entrevistados, 13 conseguiram localizar corretamente a própria direita e esquerda, 12 conseguiram descentralizar-se espacialmente e localizar a direita/esquerda da examinadora e apenas 5 resolveram todas as situações-problema. Estes conseguiram resolver as questões mais complexas sobre a relatividade das noções de posição (à direita de... à esquerda de...), que envolvem a conservação e a



reversibilidade do pensamento, raciocinaram dedutivamente e trabalharam com diversas variáveis ao mesmo tempo, tanto no plano concreto como no abstrato (resolução das questões sem visualização dos elementos). Conseguiram pensar as situações-problema mais complexas no nível do Operatório Formal, memorizando as posições dos objetos na sua ausência, conservando um determinado objeto e localizando os outros a partir dele.

*Examin.:* “Existe alguma diferença entre a pergunta ‘o macaco está à sua direita ou à sua esquerda?’ e ‘a árvore está à direita ou à esquerda do macaco?’”

*Mar (13,0):* “Sim. Essa é mais difícil, tem de pensar melhor!”

*Examin.:* “Por quê?”

*Mar (13,0):* “Essa é mais fácil – eu só tenho de saber qual é a minha direita e esquerda e responder o macaco está à minha direita e a árvore à minha esquerda... mas, na outra, eu tenho que pensar mais, eu preciso prestar atenção no que você está perguntando, porque cada hora você muda de bicho e eu tenho que ficar no lugar do bicho certo e localizar os outros. É mais difícil.”

*Examin.:* “O macaco está à direita ou à esquerda da árvore?”

*Mar (13,0):* “Olhando por mim ou por você? Se for à sua, é à esquerda! Por mim, é à direita.” (Correto.)

*Examin.:* “Você consegue explicar melhor o que está dizendo?”

*Mar (13,0):* “Se eu olhar por você, eu tenho de inverter os lados, porque você está de frente para mim, aí muda os lados. Se eu olhar por mim, não muda nada.” (Correto.)

*Examin.:* “A árvore está à direita ou à esquerda do macaco? E os leões?”

*Mar (13,0):* “Olhando por mim, está à esquerda e, por você, à direita!” (Correto.)

*Examin.:* “E o leão?”

*Mar (13,0):* “Por mim, está à esquerda também e, por você, está à direita!” (Correto.)

Ao comparar esses resultados com os da pesquisa que Piaget realizou, foi possível concluir que todas as crianças e os adolescentes entrevistados na escola pública não apresentaram os mesmos progressos das crianças entrevistadas por ele, principalmente no que se refere aos adolescentes acima de 12 anos.

Em sua pesquisa, 75% dos adolescentes dessa faixa etária conseguiram resolver satisfatoriamente todas as situações-problema de lateralidade e localização espacial, porém o mesmo não foi verificado nessa pesquisa, pois a maioria dos adolescentes da 6ª série – com idades entre 12 anos e 6 meses e 13 anos e 7 meses – não conseguiu colocar-se na posição de um determinado elemento da maquete e perceber as relações que esse elemento poderiam estabelecer com os demais. Não foram capazes de se colocar a cada momento no lugar de



um determinado elemento da maquete e, a partir dele, localizar a posição dos outros dois elementos. Foi possível constatar a grande dificuldade que esses adolescentes da 6ª série apresentaram ao tentar raciocinar a partir dos diversos pontos de vista dos objetos selecionados, pois continuaram centrados nas suas percepções, sem entender a lógica das posições.

Durante a aplicação prática, constatei que algumas crianças não resolveram todas as situações-problema, apresentando dificuldades que já haviam sido superadas por uma parcela significativa dos colegas de sua faixa etária.

Além disso, foi possível detectar que cada criança já possuía uma hipótese sobre lateralidade e localização espacial: muitas afirmaram não ter aprendido nada sobre a direita/esquerda, outras que aprenderam em casa ou por meio da mídia, de jogos, de revistas e mesmo mediante a prática esportiva (ex.: capoeira e futebol), sendo poucos os que aprenderam na escola. As crianças que não reconheceram o próprio lado direito e o esquerdo chegaram à 2ª, 4ª e 6ª séries do Ensino Fundamental sem informações sistematizadas sobre a questão da lateralidade, sendo também possível constatar que mais da metade dos adolescentes entrevistados não conseguiu localizar a posição de um determinado objeto a partir de outros.

Portanto, os resultados práticos desta pesquisa indicaram que:

- a) as crianças de uma mesma faixa etária apresentam determinadas habilidades cognitivas comuns;
- b) no decorrer do amadurecimento cognitivo infantil, que, normalmente, está associado à faixa etária, as crianças saem de níveis de menor conhecimento, em que estavam centradas em si mesmas e nas suas percepções imediatas, até níveis de maior conhecimento, em que começam a organizar e utilizar um sistema de operações mentais cada vez mais objetivos e socializadores, por meio das quais elas passam a estabelecer relações entre objetos/fenômenos/pessoas, coordenar posições e utilizar outros referenciais de localização espacial cada vez mais sistematizados;
- c) apesar de as crianças de uma mesma faixa etária apresentarem níveis de conhecimentos e habilidades cognitivas comuns, algumas ficaram aquém dos conhecimentos já desenvolvidos ou adquiridos pela maioria da sua faixa de idade, apresentando dificuldades superadas pelo seu grupo etário; outras foram além e demonstraram raciocínio lógico e abstrato e determinadas habilidades cognitivas que lhes permitiram a resolução de situações-problema mais complexas.



## Conclusão

O domínio da própria lateralidade é de fundamental importância para a Geografia e Cartografia, pois é a partir do corpo da criança, da sua própria lateralidade, que se inicia o processo da alfabetização cartográfica. Será por meio desse processo que ela poderá desenvolver as noções e habilidades de localização espacial, indispensáveis para a construção das noções cada vez mais abstratas da leitura e análise das representações gráficas.

Portanto, para que a criança construa, de forma significativa, as noções e conceitos de lateralidade e localização espacial, torna-se necessário que os professores:

- a) detectem os conhecimentos prévios que as crianças já possuem sobre essas noções e procurem saber como aplicam esse conhecimento;
- b) conheçam as diferentes fases do desenvolvimento infantil, para que tenham condições de diagnosticar quais são as habilidades cognitivas presentes nas crianças ou quais as que necessitam ser desenvolvidas de acordo com a série escolar;
- c) saibam que a gênese da lateralidade e localização espacial está centrada no próprio corpo da criança e que, a fim de que essas noções sejam construídas de forma significativa, é necessário que situações-problema sejam criadas e aplicadas ao próprio corpo da criança e posteriormente projetadas para outras pessoas e objetos, possibilitando sua descentralização espacial;
- d) apliquem a alfabetização cartográfica, a partir de um nível espacial egocêntrico e perceptivo para a projeção da localização para outros referenciais cada vez mais abstratos (Sol, Lua, estrelas, pontos cardeais, bússola e coordenadas).

Todas essas considerações apontaram para a importância de se repensar o papel docente, para que o professor se torne mais crítico, autônomo, capaz de organizar aulas e situações-problema que levem em conta as diferentes etapas de desenvolvimento cognitivo infantil, a necessidade do diagnóstico dos conhecimentos prévios de seus alunos, bem como o conhecimento devido sobre as habilidades cognitivas indispensáveis para o desenvolvimento da lateralidade (direta/esquerda) e localização espacial.

A partir dessa concepção de ensino/aprendizagem, torna-se fundamental que na prática docente as preocupações e reflexões estejam voltadas para os seguintes questionamentos: *o que é realmente importante ensinar em Geografia? Para quem e para que se ensina um determinado conteúdo geográfico? Como elaborar e construir estratégias para que esse conteúdo seja apreendido de forma significativa pela criança?*



## Notas

<sup>1</sup> Este artigo é parte da dissertação de mestrado, defendida em outubro de 2004, sob orientação da Profa. Dra. Sonia M. V. Castellar, na FFLCH, USP.

<sup>2</sup> *Conservação dos elementos*: o entendimento de que certas propriedades são conservados em função de determinadas transformações que ocorrem com os objetos (divisões, mudanças de formas de localização espacial etc.).

## Bibliografia

- CAVALCANTI, Lana de Souza. *Geografia, escola e construção de conhecimento*. Campinas: Papirus, 1998.
- MACEDO, Lino; PETTY, A. L. S.; PASSOS, N. C. *Aprender com jogos e situações-problema*. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- MEIRIEU, P. *Aprender... Sim, mas como?* Porto Alegre: Artmed, 1998.
- PIAGET, Jean. *O raciocínio na criança*. Rio de Janeiro: Record, 1967.
- SIMIELLI, M. E. R. *O mapa como meio de comunicação: implicações no ensino de geografia do 1º grau*. São Paulo, 1986. Tese (Doutorado) – FFLCH, Universidade de São Paulo..
- \_\_\_\_\_. *Cartografia e ensino, proposta e contraponto de uma obra didática*. São Paulo, 1996. Tese (Livre-Docência) – FFLCH, Universidade de São Paulo.
- ZABALA, Antoni. Os enfoques didáticos. *Construtivismo na sala de aula*. 6. ed. São Paulo: Ática, 1996, pp. 153-95.