

A construção das noções de espaço e tempo nas crianças da Educação Infantil

3

João Alberto da Silva*
Júnior Saccon Frezza**

Resumo: O presente trabalho tem por finalidade abordar, em aspectos psicogenéticos, a importância da construção das noções de tempo e espaço na Educação Infantil. A criança, desde muito cedo, procura se adaptar ao espaço e ao tempo em que está situada. As primeiras estruturas mentais se constroem em função das coordenações do corpo no espaço e das sequências temporais das ações. Sendo então a criança um ser ativo, acreditamos que podem ser desenvolvidas práticas pedagógicas na Educação Infantil que se ocupem do desenvolvimento da inteligência. Muitas vezes, os professores ficam temerosos em desenvolver atividades que propiciem a construção das noções de espaço e tempo, dada a dificuldade de abordagem. Além das práticas de cuidado, a Educação Infantil também está envolvida no desenvolvimento cognitivo dos pequenos, e a construção das noções de tempo e espaço pode auxiliar nessa tarefa.

Abstract: This work aims to address in psychogenetic aspects, the importance of the construction of notions of time and space in Child Education. The child, too early, looking forward to adapt to space and time in which it is located. The first mental structures are built according to the coordination of the body in space and the temporal sequences of actions. Since then the child be an active, we believe that teaching can be developed on Child Education dealing with the development of intelligence. Often, teachers are afraid to develop activities that provide the construction of notions of space and time, given the difficulty of approach. In addition to the practices of care, early childhood education is also involved in the cognitive development of small and construction of notions of time and space can assist in this task.

Palavras-chave: Processos cognitivos. Epistemologia genética. Educação Infantil.

Keywords: Cognitive processes. Genetic Epistemology. Child Education.

* Doutor em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Professor na Universidade Federal de Pelotas (UFPel). *E-mail:* joao.alberto@ufrgs.br

** Licenciado em Física. Mestrando em Educação. Professor na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). *E-mail:* junior.frezza@ufrgs.br

Introdução

Em geral, os professores de Educação Infantil são receosos em trabalhar as noções de tempo e espaço. Acreditam que esses conceitos são muito complicados, pois envolvem conteúdos da física. Na verdade, usamos as noções de tempo e espaço a todo momento no dia a dia. Quando vamos atravessar a rua, precisamos pensar na distância que devemos percorrer até o outro lado. Precisamos calcular, ainda que inconscientemente, o tempo que vamos levar e relativizá-lo em função do fluxo de veículos e pedestres. As noções de tempo e espaço estão nas atividades mais cotidianas e podem ser exploradas com as crianças a fim de promover o seu desenvolvimento.

A construção da noção de espaço e tempo é um dos elementos fundamentais que constituem a inteligência da criança pequena. (PIAGET, 1937, 1946a, 1946b; PIAGET; INHELDER, 1948). De fato, o espaço e o tempo são apontados por Kant (1980), como elementos essenciais de sensibilidade da realidade.

Quando o bebê nasce, toda ação inteligente, em um primeiro momento, é fruto dos reflexos hereditários transmitidos através das capacidades genéticas da espécie humana. Todavia, no momento da primeira ação, o intelecto já é capaz de efetuar alguma aprendizagem por mínima que seja. (PIAGET, 1936, 1937). Dali em diante, não falamos mais em reflexo puro, mas de condutas que procuram se adaptar às particularidades do meio. É importante salientar que esses reflexos vêm de uma matriz biológica, isto é, do próprio corpo, e vão se diferenciando em estruturas mentais na medida em que o bebê e o meio vão interagindo. O corpo constitui-se em ponto de partida de toda noção de espaço e tempo. Entretanto, nos primórdios da vida, sequer esse mesmo corpo tem noção de sua posição no tempo e no espaço. (PIAGET, 1937). É preciso, então, que o recém-nascido construa essas noções para que possa situar a si mesmo dentro do quadro da realidade. Exemplos dessas condutas são os mais diversos. A criança pequena não tem a noção elementar de dia ou de noite e não é capaz de regular seu sono em função disso. O bebê experimenta dificuldade para levar a mão até a boca, pois não coordena o movimento do braço e não tem noção do espaço existente entre a mão e o rosto. Além disso, para chupar o próprio dedo, há uma importante sequência temporal: é preciso fechar a mão, movimentar o braço em direção à boca, abrir a boca, colocar o dedo na boca, fechá-la e só então sugá-la, isto é, uma coordenação progressiva e



temporal de diferentes esquemas. Essa noção de tempo ainda não é construída na criança e dificulta a execução dos comportamentos. O bebê procede por tateios e ensaios até atingir seus objetivos. O desejo, oriundo das necessidades do corpo, se constitui como o parâmetro para que durma, coma ou brinque.

Acreditamos que situações pedagógicas podem ser organizadas desde muito cedo para propiciar a construção do espaço e do tempo. Muitos dos brinquedos utilizados na Educação Infantil permitem que a criança explore essas noções. Dessa maneira, discutir a relação entre as práticas pedagógicas da Educação Infantil e o desenvolvimento da inteligência da criança, no que tange à construção das noções de espaço e tempo, é o objetivo deste artigo.

A inteligência da criança



Desde muito cedo, os bebês, no que tange ao desenvolvimento cognitivo, estão ocupados com a adaptação dos primeiros reflexos a atividades de sobrevivência e a construção e coordenação dos primeiros esquemas sensoriais e motores. Os esquemas constituem-se como a construção mental que reúne as características mais gerais das ações. (PIAGET, 1936, 1950, 1967). Eles se configuram como organizações para assimilar as propriedades mais genéricas dos comportamentos, de forma que possam adaptar-se a diversas situações. Os bebês constroem esquemas que se ocupam de atividades como sugar, pegar, puxar, etc., sendo a característica mais marcante do estágio sensório-motor a ausência de representação mental. (PIAGET, 1936). O estágio sensório-motor é caracterizado por uma estrutura mais profunda, que define as atividades lógico-matemáticas da inteligência. No caso dos bebês, de acordo com Piaget (1936, 1937, 1945), não podemos encontrar um pensamento em termos representativos. Trata-se de uma inteligência prática e, por isso, sensório-motora, que se apoia em uma estrutura lógico-matemática, cuja construção antecede mesmo a função simbólica e a capacidade de representar as coisas em pensamento.

Nos primeiros meses de vida, a estrutura lógico-matemática que vai se construindo a partir da coordenação dos primeiros esquemas volta-se para a noção de objeto permanente. Quando os bebês são muito novos, tendem a acreditar que os objetos desaparecem quando somem de seu campo de visão. (PIAGET, 1936, 1937). A observação clínica



permite identificar esses comportamentos através da constatação do desinteresse dos bebês diante da ocultação de um brinquedo, o qual eles passam a considerar como inexistente. Por volta dos 10 meses de vida, com variações de acordo com a cultura e as possibilidades de interação dos bebês, a estrutura do objeto permanente está próxima de ser construída, e os comportamentos começam a mudar. Ele sabe que quando a mãe sai do quarto, ela não deixa de existir ou que o brinquedo que escorrega para trás de um anteparo continua ali. A observação dessas condutas permite revelar uma importante estrutura lógico-matemática subjacente que antecede a linguagem e demonstra como a inteligência está, inicialmente, ligada à organização do corpo e das próprias ações.

Com o desenvolvimento da estrutura do objeto permanente, os bebês têm de se organizar para procurar os objetos que desaparecem de seu campo de visão. Isso significa que, agora, eles precisam adaptar novos movimentos de sua cabeça, de seu tronco, de suas pernas e de seus braços, de suas mãos e do corpo em geral. O bebê passa a se situar em um espaço no qual pode se deslocar. (PIAGET, 1937). Com esses desdobramentos, aliados a um desenvolvimento dos músculos e da coordenação motora, os bebês organizam sua estrutura lógico-matemática do pensamento de maneira mais sofisticada. Essa estrutura ainda é muito simples e é chamada “grupo de deslocamento”, pois suas características de organização da inteligência ainda estão voltadas ao movimento no espaço. Com o advento do “grupo de deslocamento”, o bebê agora pode virar-se e voltar a uma posição inicial, pode acompanhar o trajeto de uma pessoa que caminha, engatinhar por diversos percursos e voltar ao ponto de partida, etc.

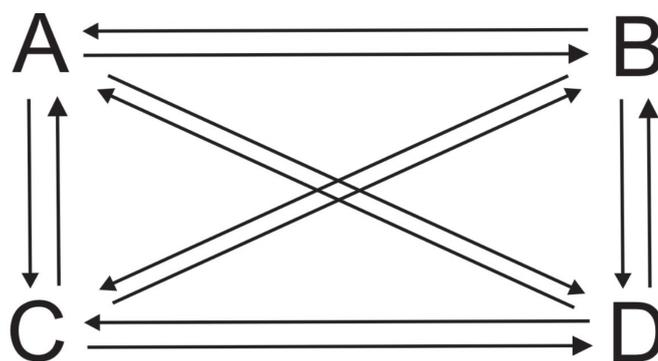


Figura 1: “Grupo de deslocamento”

Fonte: Elaborada pelos autores.



Na figura anterior, podemos ver variações de deslocamento em um sistema de quatro pontos. Essa estrutura começa a ser construída com base na noção de objeto permanente e é uma das grandes aquisições da inteligência sensório-motora. O “grupo de deslocamento” não se refere apenas à coordenação com o espaço, mas também do bebê em relação aos outros objetos, entre partes de seu próprio corpo e, também, as coordenações entre dois objetos distintos. Em resumo, a estrutura lógico-matemática que sustenta o estágio sensório-motor ocupa-se da construção do real e das adaptações iniciais dos bebês ao mundo físico. O desenvolvimento está focado nas habilidades motoras e na organização das sensações. O corpo configura-se como o primeiro elemento de organização no espaço e no tempo. Essas características definem a estrutura sensório-motora muito mais do que a idade cronológica em que está a criança. Ela pode variar em função dos meios sociais e culturais e, principalmente, na dependência das interações entre os bebês e esses meios.

As contribuições que o entendimento do estágio sensório-motor produz para a educação são inúmeras. As práticas de Educação Infantil podem ser revistas não só como uma atividade de limpeza, alimentação e manutenção mínima da sobrevivência da criança, mas podem voltar-se para uma experimentação dos objetos, das texturas, dos sons e das sensações em geral. Um comportamento muito comum dos bebês nas escolas de Educação Infantil é pegar um brinquedo e jogar repetidamente contra um anteparo ou ao chão. Alguns professores, equivocadamente, retiram o objeto do alcance do bebê e o impedem de experimentar essa atividade. Contudo, por que seria importante um bebê jogar 20 vezes uma bola no chão? Durante essa atividade, cada uma das vezes em que ele joga a bola no chão está experimentando e aprendendo características daquele objeto, testando novas formas de jogá-lo, observando diferentes reações. A importância dessas atividades se expande para outras condutas típicas de crianças pequenas, como bater um objeto contra outro para produzir um som, passar por baixo de móveis, tentar abrir portas e brincar com chaves. Todas essas condutas estão regidas por essa estrutura sensório-motora que lhe permite uma inteligência prática capaz de fornecer dados para uma adaptação em relação às necessidades que surgem a cada instante. De fato, aquilo que aos olhos do leigo parece uma atividade sem sentido, pode ser identificada como uma experimentação da distância entre os objetos, da sequência temporal que é preciso estabelecer para se obter um determinado objetivo, isto é, o bebê é um



sujeito muito ativo e está experimentando muitas coisas em suas singelas condutas. A Educação Infantil, no que tange à construção do espaço e do tempo, pode se configurar como um importante momento no qual as crianças exploram as possibilidades do meio, encontram desafios para chegar de um ponto ao outro, aprendem os elementos sequenciais para realizar uma tarefa.

Por volta dos 2 anos, acontece uma revolução na mente da criança. Com o desenrolar da adaptação dos esquemas sensório-motores, começam a acontecer coordenações que geram comportamentos cada vez mais organizados. As condutas que anteriormente restringiam-se à organização dos movimentos e das sensações, começam a dar lugar a imitações, a brinquedos e a alguns indícios de representação. Os esquemas sensório-motores, até então restritos a uma inteligência prática, começam a organizar-se em um plano representativo. (PIAGET, 1945). As condutas não apresentam apenas um incremento de quantidade, mas também de qualidade. Os esquemas representativos implicam outras possibilidades de interação entre o sujeito e os objetos que são o foco de sua atenção. A estrutura lógico-matemática do grupo de deslocamento organiza-se em um novo patamar, e a função simbólica permite o aparecimento da linguagem, do pensamento representativo e de pré-operações, que vão caracterizar esse estágio.

As crianças muito pequenas ainda se perdem em devaneios (pensamento sincrético), têm muita dificuldade de compreender o professor e é muito complicado para elas diferenciar aquilo que elas realmente acreditam, do que dizem ser o resultado de uma fantasia momentânea. As condutas evidenciam uma centração sobre si mesmo. Para Piaget (1950), essa característica do pensamento pré-operatório é chamada “egocentrismo”, sendo esse termo entendido como uma centração cognitiva sobre si mesmo ou, em outras palavras, uma dificuldade de coordenar diferentes pontos de vista. Demonstrações de egocentrismo podem ser vistas nos fenômenos físicos que, muitas vezes, são explicados em função das ações da própria criança, tais como “a lua se move porque eu caminho” ou “chove porque estou triste”. (PIAGET, 1926). O jogo simbólico desenrola-se sobre a forma do brinquedo, e as condutas demonstram pré-operações mentais que submetem o real aos desejos do eu. Há margem para que o impossível, o inacreditável e a fantasia sejam confundidos como possíveis ou até mesmo reais. (PIAGET, 1945). O espaço e o tempo estão ligados a um caráter exclusivamente subjetivo. A criança pequena mensura uma distância ou passagem do



tempo em função, principalmente, das sensações do seu corpo, isto é, algo pode passar muito rápido, se é prazeroso, ou muito devagar, se é desagradável. A primeira noção de tempo gira em função do desejo próprio da criança, que está, em geral, longe de se adaptar ao tempo cronológico. O corpo influencia a construção de um tempo subjetivo e ainda não muito estruturado. De acordo com Piaget, a criança pequena elabora as noções de espaço e tempo por meio de um descarte progressivo e gradual do egocentrismo. A ruptura da exclusividade do próprio ponto de vista da criança permite a superação do egocentrismo infantil e a construção objetiva, isto é, da realidade dos fatos, das noções de espaço e tempo. Um exemplo muito recorrente acontece quando a criança escolhe comer uma guloseima – um sorvete ou chocolate – bem devagar, pois assim “dura mais”, como se a quantidade de doce dependesse da duração do evento de consumi-lo.

A rotina na Educação Infantil configura-se como um importante instrumento de construção do tempo. A criança, mesmo que não tenha construído essa noção em termos convencionais, pode marcar a passagem do tempo através dos acontecimentos do seu dia. Existe a hora da brincadeira, a do lanche, a do descanso, etc. Cada um desses eventos tem uma duração e um lugar dentro da rotina. Essas características, mesmo que subjetivas (passou rápido, passou devagar, está demorando, a sequência das atividades, etc.) permitem que a criança conviva e interaja com a noção de tempo. Diversos exemplos podem ser percebidos na Educação Infantil. A criança que frequenta a escola pela manhã está habituada a acordar e a ir ao colégio. Se ela dorme durante a tarde e acorda à noite, pede para ir à escola. O tempo ainda não é o cronológico, mas o da sequência de procedimentos, isto é, vai-se à escola quando se acorda.

No que tange ao tempo, a dificuldade de superar o egocentrismo está, principalmente, em contrapor o tempo cronológico ao tempo subjetivo. A impressão que as sensações deixam no corpo da criança pequena supera o tempo do relógio. Na Educação Infantil, diversas práticas podem colaborar com a construção da noção de tempo. A música e o lúdico podem se tornar elementos que auxiliam nessa construção. O compasso e o ritmo musical são, de fato, marcações de tempo, e o acompanhamento que as crianças pequenas fazem com palmas, batidas de pé ou, até mesmo, com instrumentos, pode ser uma possibilidade de interação com a noção de tempo. O tempo das crianças da Educação Infantil é o tempo de suas ações. Em função disso, cabe ao professor,





justamente, organizar as atividades dos pequenos para que a organização de sua duração e a sequência sejam elementos também de aprendizagem.

As condutas mais observadas na Educação Infantil, que sofrem influência do egocentrismo intelectual, envolvem a dificuldade de se pôr no lugar do outro. No que tange ao espaço-tempo, as crianças pequenas têm dificuldades de representar objetos e acontecimentos que não sejam a partir de sua própria perspectiva. Os estudantes têm dificuldades para copiar um objeto-modelo, pois a criança encontra empecilho durante a tarefa de conciliar um objeto real com a sua subjetividade e, em geral, prevalece essa segunda opção. Quando pedimos que os pequenos desenhem, por exemplo, uma caneca que está sobre a mesa, além da dificuldade motora, existe o problema de adaptar as formas reais a uma representação pictórica. Na verdade, até mesmo alguns adultos têm essa dificuldade cognitiva, não sendo capazes de representar objetos pelo desenho. Um dos principais elementos que influenciam essa situação é o espaço. Para que possamos representar no papel um objeto, é necessário considerar as dimensões espaciais do próprio objeto e dos elementos que o compõem. Se as relações de tamanho dos elementos em relação ao plano de referência não estão bem-elaboradas, então a representação não se torna muito compreensível. Todavia, para a própria criança que elabora o desenho, a figura representa o objeto que ela se propôs a desenhar, pois seu pensamento se coloca da seguinte maneira: “Se eu entendo que esse desenho representa uma caneca, então todos os outros também.” De fato, quando os adultos questionam as crianças sobre o que seriam os seus desenhos, elas demonstram certa impaciência, pois lhes parece *óbvio* o que está diante dos olhos do apreciador.

Considerações finais

Os problemas de espaço e tempo que as crianças enfrentam não envolvem complicados conteúdos da física, mas se referem a coordenar movimentos em suas ordens temporal e espacial, enfim, em organizar os comportamentos confrontando aspectos subjetivos (influenciados pelo egocentrismo) com a realidade objetiva. A sistematização dessas condutas desde a infância influencia fortemente o desenvolvimento da inteligência e repercute por toda a vida do sujeito.

A Educação Infantil pode desenvolver atividades pedagógicas que visem a desenvolver as noções de tempo e espaço, mesmo nos bebês.

Pode-se, assim, superar antigas práticas que almejavam apenas o cuidado dos pequenos. Acreditamos que a possibilidade de experimentação de atividades que envolvam o tempo e o espaço pode contribuir para o desenvolvimento da criança, não apenas com o intuito de prepará-la para o Ensino Fundamental, mas para que possa se desenvolver e viver plenamente a sua infância. Temos aí mais um elemento que destaca a importância da Educação Infantil e a formação de qualidade dos profissionais envolvidos.

Referências

KANT, I. *Crítica da razão pura*. São Paulo: Abril Cultural, 1980.

PIAGET, Jean [1926].¹ *A representação do mundo na criança*. Rio de Janeiro: Record, [s.d.].

_____. [1932] *O juízo moral na criança* [Le jugement moral chez l'enfant]. São Paulo: Mestre Jou, 1977.

_____. [1936] *O nascimento da inteligência na criança*. [La naissance de l'intelligence chez l'enfant]. Rio de Janeiro: Zahar, 1978.

_____. [1937]. *A construção do real na criança*. [La construction du réel chez l'enfant]. Rio de Janeiro: Zahar, 1979.

_____. [1946a]. *A noção de tempo na criança*. [Le développement de la notion du temps chez l'enfant]. Rio de Janeiro: Record, [s.d.].

_____. *Les notions de mouvement et de vitesse chez l'enfant*. Paris: PUF, 1946b.

_____. *Introduction à l'épistémologie génétique*. Paris: PUF, 1950.

PIAGET, Jean; INHELDER, Barbel. [1948]. *A representação do espaço na criança*. [La représentation de l'espace chez l'enfant]. Porto Alegre: Artes Médicas, 1993.

Recebido em agosto de 2009 e aprovado em outubro de 2009.

¹ Quando a primeira edição não foi o exemplar consultado, indicamos a data entre colchetes. No texto, fazemos referência sempre à data da primeira edição dada a importância da ordem cronológica de publicação das obras.