

FACULDADE DE LETRAS DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA
PUBLICAÇÃO DO DEPARTAMENTO DE PSICOLOGIA E DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO

O MÉTODO MONTESSORI

ANÁLISE CRÍTICA DE ALGUNS ASPECTOS

POR

MARIA FORMOSINHO SIMÕES



COIMBRA — 1977

Composto e impresso na «Imprensa de Coimbra, Lda»
Largo de S. Salvador, 1 a 3 — COIMBRA

Separata da *Revista Portuguesa de Pedagogia*
Ano XI — 1977

O MÉTODO MONTESSORI

ANÁLISE CRÍTICA DE ALGUNS ASPECTOS

INTRODUÇÃO

O PROJECTO PEDAGÓGICO DE MARIA MONTESSORI

Montessori desejava fazer da escola infantil um campo experimental da Pedagogia científica e para isso julgava necessário basear-se tanto nos dados da antropologia e da psicologia experimentais como na observação directa da criança deixada em liberdade (1). A liberdade da criança aparece pois, como um princípio pedagógico básico do seu sistema (2), tendo apenas por único limite o interesse colectivo. Assim é que na *Casa dei Bambini*, as crianças podem falar e movimentar-se à vontade, desde que não perturbem os companheiros, abstendo-se o educador de sancionar por castigos e recompensas as suas acções (3). Para que esta liberdade não degrade porém em anarquia, a criança deve manter-se activa. A actividade infantil na escola é um outro princípio fundamental da pedagogia montessoriana já que, segundo a autora, ela é condição *sine qua non* da disciplina na classe, duma disciplina que não se pretenda autoritária nem constringedora.

(1) Cf. M. MONTESSORI, *Pédagogie scientifique*, Paris, Éditions E.S.F., 1970, vol. I, p. 39.

(2) A necessidade de promover a liberdade infantil na classe não era reconhecida pela pedagogia froebeliana onde as actividades pedagógicas eram estruturadas de modo a uniformizar as acções das diversas crianças.

(3) Cf. M. MONTESSORI, *Op. cit.*, p. 55.

A pedagoga italiana defende a ideia de que a medida que se processa o desenvolvimento, a acção infantil apresenta uma maior coordenação pelo que o método pedagógico deve intervir antes de mais para ajudar a criança a desenvolver-se, facultando-lhe um meio apropriado à sua acção espontânea (1) onde lhe sejam fornecidos os instrumentos necessários ao seu progresso interno. Nomeadamente, criando para ela um material autodidáctico que estimulando-a nas suas funções sensorio-motoras e cognitivas (2), lhe forneça também um *feedback* das suas próprias acções que lhe permita dispensar a intervenção correctiva da educadora, dando-lhe possibilidades de progredir ao seu próprio ritmo (3).

A estratégia fundamental do sistema de educação funcional de Maria Montessori é pois, a de criar a partir dos dados fornecidos pela psicologia e antropologia experimentais, e pela observação directa das acções infantis espontâneas, um meio pedagógico *preestabelecido* onde as crianças deixadas em liberdade se possam auto-educar (4).

Acabámos de referir numa forma sucinta o projecto pedagógico de Maria Montessori, o qual na nossa opinião, se mantém ainda hoje perfeitamente válido e actual à luz das descobertas feitas pela epistemologia genética, sem que o mesmo possamos dizer porém, de todo o seu sistema pedagógico. A verdade é

(1) Na *Casa del Bambini* o mobiliário escolar é adaptado às dimensões e capacidades funcionais das crianças.

(2) Sendo objectivo de M. Montessori a criação dum método de pedagogia funcional para os mais pequenos, o que ela pretende com o seu material é fazer exercer à criança numa forma sistemática e graduada, certas actividades que lhe são espontâneas e parecem ser as mais úteis para o ulterior desenvolvimento intelectual.

(3) Deve-se notar que o material autodidáctico de M. Montessori pretende actualizar não só um projecto de pedagogia activa, mas também um projecto de individualização do ensino, o qual comporta a abolição da tradicional ligação colectiva característica da pedagogia froebelliana. Cf. M. MONTESSORI, *Op. cit.*, p. 57.

(4) Esta estratégia pedagógica é comparável e antecipa, segundo alguns autores, a do ensino programado. Cf. George L. STEVENS, *Les perspectives Montessori na guère et aujourd'hui* in R. C. OREM, *Le manuel Montessori* (trad. par H. Etienne), Paris, Gonthier, 1975, p. 27.

que nos parece que a limitação de algumas das concepções psicológicas da educadora italiana, mais concretamente, a forte influência que recebeu do atomismo sensualista (1), fizeram fracassar em parte o projecto de pedagogia activa que se tinha proposto, tornando caducas algumas das suas realizações.

Indo fazer na sequência do nosso artigo uma análise crítica de alguns aspectos do método, dos que dizem mais directamente respeito ao desenvolvimento cognitivo, apontaremos quais são face aos conhecimentos que possuímos no presente sobre esse mesmo desenvolvimento, os aspectos ainda actuais e os já ultrapassados da pedagogia de Montessori.

O MÉTODO MONTESSORI

ANÁLISE CRÍTICA DE ALGUNS ASPECTOS

I — *A educação dos sentidos como pródomo da educação intelectual*

Partindo duma concepção associacionista da aprendizagem (2), a qual pressupõe em última análise uma inactividade do espírito humano e está, *ipso facto*, em manifesta contradição com os princípios de uma pedagogia activa (3), Montessori defende a ideia de que a educação dos sentidos deve fazer-se *isoladamente*, precedendo toda a educação intelectual. Nesta

(1) Foi esta influência que fez a alguém dizer que M. Montessori tinha sido «a última psicóloga do séc. XVIII». (Cf. G. MIALARET, *Les méthodes éducatives* in M. REUHLIN, *Traité de psychologie appliquée*, Paris, P.U.F., 1973, vol. VI, p. 114), afirmação que ainda que excessiva, não deixa de ter interesse assinalar por nos remeter directamente para a inactualidade do horizonte psicológico de que derivaram algumas das realizações pedagógicas da médica italiana.

(2) Cf. M. Montessori, *Op. cit.*, p. 99.

(3) É de notar que a influência que sobre M. Montessori exerce a corrente empirista associacionista a faz abandonar na concepção sobre o mecanismo da aprendizagem o seu princípio bio-espíritual de evolução dinâmica do indivíduo.

convicção, ela cria um material autodidático que se inspira da prática dos estesiômetros em laboratório e que exercita os sentidos atomisticamente.

O primeiro material didático que Maria Montessori pôde entre as mãos das crianças de três anos para lhes educar o sentido visual, são os três blocos de cilindros para encaixar. No primeiro bloco, os dez cilindros têm todos a mesma altura (55 mm), mas diferem no diâmetro que vai aumentando gradualmente de 1/2 cm desde 10 até 55 mm; no segundo bloco, o diâmetro permanece inalterável (27 mm), mas a altura dos dez cilindros vai aumentando gradualmente desde 10 até 55 mm; no terceiro bloco, as dimensões dos cilindros aumentam proporcionalmente de 1/2 cm a partir de 10 mm de base e altura.

O exercício que a criança deve realizar com estes três blocos consiste no seguinte: sentada a uma mesinha, tira todos os cilindros das suas cavidades, mistura-os e volta-os a colocar nos lugares respectivos. Para além de desenvolver a capacidade visual para distinguir a graduação das dimensões, o exercício desenvolve também a musculatura manual com vista às futuras aprendizagens escolares (1).

Depois dos exercícios com os cilindros, a pedagoga faz a criança tomar contacto com três séries de corpos geométricos: cubos, prismas e paralelepípedos.

Os cubos em tom de rosa pálido são em número de dez e medem respectivamente de 10 a 1 cm. As crianças devem colocá-los uns em cima dos outros por ordem decrescente de grandeza de molde a construirem uma torre. O controle do exercício é dado pela regularidade de diminuição da torre e até mesmo pelo seu equilíbrio.

Um primeiro conjunto de prismas de secção quadrática são pintados de castanho escuro. Medem 20 cm de altura e são em número de dez. O primeiro tem uma aresta de base de 10 cm, o segundo de 9 cm, o terceiro de 8 cm e sucessivamente

(1) De notar que quando a criança pega nos cilindros exercita a mão para a escrita, pois lhe pega com os mesmos três dedos com que pegará mais tarde na caneta.

a aresta de base vai diminuindo na razão de 1 cm. O exercício a realizar consiste em deitar estes prismas uns ao lado dos outros, segundo a ordem crescente ou decrescente de espessura de modo a simular uma escada.

Aqui o controle do exercício não é tão evidente como no caso dos encaixamentos de cilindros; de qualquer modo, a criança pode reconhecer facilmente a correção do exercício pelo traçado regular da escada.

Um outro conjunto de prismas de secção quadrada, pintados de amarelo, é utilizado para exercitar as crianças na diferenciação das diversas alturas dos objectos; assim a base dos prismas mantém-se constante, apenas a altura vai diminuindo progressivamente de 1 cm a começar por um máximo de 10 cm.

O grupo de paralelepípedos é utilizado para dar à criança a noção da diferença de comprimentos. São dez paralelepípedos que vão diminuindo de 1 dm a começar pelo mais longo que tem 1 m. Cada decímetro é assinalado por uma alternância de cores (vermelho e azul), o que permite à criança controlar com certa facilidade o êxito do exercício: justapostos segundo uma gradação de comprimentos, as cores devem corresponder formando barras transversais.

Para exercitar as crianças na percepção visual diferencial das formas, Montessori utiliza também material didáctico especial: um pequeno armário abrindo-se para a frente contém seis gavetas sobrepostas. Em cada uma das gavetas existem seis tábuas que apresentam no centro o recorte de uma figura plana, munida de um botão para maior facilidade de manipulação. Na primeira gaveta estão recortadas quatro placas cheias e duas placas contendo um trapézio e um losango, a segunda gaveta compreende um quadrado e cinco rectângulos de largura decrescente; a terceira, seis círculos de diâmetro crescente; a quarta, seis triângulos que têm pelo menos um lado igual entre si; a quinta, seis polígonos desde o pentágono ao decágono; a sexta, figuras curvas diversas e uma figura decorativa composta de quatro arcos cruzados.

O primeiro exercício a realizar com este material consiste, como se deduz facilmente, em uma vez tiradas e misturadas as formas a criança preencher com elas os recortes. A educadora

vai complicando os exercícios, entregando sucessivamente aos

discípulos figuras cada vez mais semelhantes.

A fim de guiar a criança nesta actividade, Montessori ensina-lhe a agarrar o botão da forma com uma mão e a seguir-lhe o contorno com alguns dedos da outra; depois, antes de a deixar colocar a forma no recorte da tabua quadrada, insiste para que toque com os mesmos dedos o bordo do recorte da forma para aprender a reconhecer a não apenas pela vista, mas também pelo tacto. Por outro lado, a pedagoga italiana atribui grande importância ao modo como a criança toca no bordo do recorte: o movimento dos dedos deve ser contínuo, igual e seguir todos os ângulos e lados. E que, segundo ela, este exercício constitui uma preparação próxima para o desenho e uma preparação remota para a escrita.

Nesta última série de exercícios, cujo princípio havia sido encontrado por Itard e aplicado igualmente por Séguin na educação dos deficientes mentais, o controle pelo material é absoluto como nos encaixes dos cilindros; com efeito a forma plana só pode entrar no recorte correspondente.

Cada prancheta tem a acompanhá-la três cartões de dimensões idênticas; sobre estas três séries de cartões estão reproduzidas as mesmas figuras. Na primeira série, as figuras recortadas aparecem coladas nos cartões; na segunda, as mesmas figuras são representadas só pelos seus contornos e coladas igualmente nos cartões; na terceira, os contornos são desenhados a tinta da China nos cartões.

Este material que tem por finalidade fazer a criança passar do concreto ao abstracto (do objecto sólido à linha), dá origem a exercícios múltiplos. Assim por exemplo, uma criança mistura os cartões, pega em seguida num número de formas planas, procura pôr o mais depressa possível sobre cada uma delas os cartões correspondentes e termina colocando todos estes cartões na ordem desejada sobre a forma. Outras vezes, o jogo ocupa várias crianças ao mesmo tempo; as três séries de cartões são dispostas sem ordem sobre duas ou várias mesas; uma criança agarra num e procura colocá-lo o mais rapidamente possível sobre a forma plana correspondente; uma segunda, deve pegar

no segundo cartão e colocá-lo também sobre a forma e uma terceira age do mesmo com a figura a tinta da China.

Montessori concebe igualmente outras séries de exercícios com o objectivo de desenvolver atomisticamente os vários sentidos da criança: táctil, térmico, bórico, olfactivo, gustativo, auditivo. Não sendo nossa intenção porém, apresentar neste artigo uma descrição exaustiva do método montessoriano, mas apenas fazer a análise crítica de alguns aspectos, preferimos passar de imediato à avaliação do enquadramento conceptual e do interesse prático dos jogos educativos que atrás descrevemos. Que podemos dizer acerca da validade pedagógica desses exercícios e do material didáctico correspondente? Digamos que Montessori teve uma ideia muita fecunda ao criar na intenção das crianças mais pequenas um material que lhes permite exercitar duma forma sistemática certos comportamentos espontâneos que havia observado tais como sobrepôr e encaixar objectos. A este propósito diz Piaget: «É pois evidente do ponto de vista da psicologia genética que as noções fundamentais do objecto e do espaço supõem uma construção contínua e uma actividade sensorio-motora sistemática por parte da criança: é um dos aspectos característicos desta actividade que o material Montessori permite exercer» (1).

A médica italiana efectua igualmente um grande passo na constituição duma pedagogia activa ao fazer do material o educador da criança. A ideia de que o feedback deve vir do material e não do educador está em perfeita conformidade com a concepção epistemológica construtivista. A verdade porém, é que como diz Piaget (2), ainda que tenha sido sua intenção inverter as relações tradicionais entre a psicologia e a pedagogia, fazendo beneficiar aquela das descobertas desta última sem se limitar a generalizar ao campo educativo as leis da psicologia experimental, Montessori não consegue libertar-se suficientemente das

(1) J. Piaget, Examen des méthodes nouvelles, I — Méthodes fondées sur les mécanismes de la pensée, La méthode Montessori in *Encyclopédie Française* Librairie Larousse, 1939, t. XV, pp. 1528-1 — 1528-3.

(2) Cf. *Id.*, *Ibid.*, p. 1528-3.

influências da psicologia laboratorial de tendência atomista e empirista.

Pode dizer-se que enquanto empirista, a pedagoga concebe a existência dum conhecimento perceptivo anterior que precede todas as outras formas de conhecimento sem se dar conta que a todos os níveis a percepção é influenciada pelas estruturas da inteligência que a organiza (1). Para Montessori, as crianças ao manipular os objectos retêm simplesmente informações sensoriais, enquanto de acordo com o que nos mostra a epistemologia genética, a própria manipulação comporta já nela mesma processos de raciocínio (2). Realizar encaixamentos ou sobrepor sólidos são duas espécies de acção que antecipam ao nível da inteligência sensorio-motora as futuras operações lógicas de classificação e de seriação e ainda que constituam uma das primeiras etapas do método, a pedagoga não se apercebe da importância lógico-matemática destas condutas e dos processos de raciocínio que implicam.

II — A educação intelectual

Influenciada pelo sensualismo atomista, Montessori escreve no início do seu capítulo sobre a educação intelectual: «O exercício dos sentidos é um *auto-exercício* que à força de se repetir conduz a um aperfeiçoamento das actividades psicossensoriais da criança. O educador deve intervir para conduzir a criança das sensações às ideias (concretas e abstractas) e às associações de ideias por um método próprio a isolar a atenção interior da criança sobre as percepções como a sua atenção exterior se tinha primeiro isolado sobre cada estimulante» (3). É assim que ela

(1) Ver a este propósito J. PIAGET et B. INHELDER, *La psychologie de l'enfant*, Paris, P.U.F., 1975, pp. 26-40.

(2) Cf. C. KAMII et R. DEVERIES, *La théorie de Piaget et l'éducation préscolaire* (trad. par N. FORTIN), Cahiers de la Section des Sciences de l'éducation, Pratiques et théorie, Université de GENEVE, Faculté de Psychologie et des Sciences de l'Éducation, n.º 1, p. 5.

(3) Cf. M. Montessori, *Op. cit.*, p. 123.

institui uma série de exercícios em que se trata de fazer a criança entrar em contacto com representações sensoriais cada vez mais abstractas; jogos em que com os olhos vendados, esta deve reconhecer o peso, a forma, a dimensão e a textura de diversos objectos, os quais na sua grande maioria fazem parte do material didáctico anteriormente utilizado na educação dos sentidos. Trata-se por outro lado, neste tipo de educação de levar a criança a aprender correctamente a nomenclatura das coisas. Para isso, a educadora esforça-se para que ela *associe* o nome ao objecto (1). Por exemplo, depois de a ter visto frequentes vezes realizar com sucesso os exercícios de encaixamento dos cilindros, Montessori pega neles e seriando-os segundo a sua espessura, toma os das extremidades e ensina: «Este é o mais grosso... Este é o mais fino». Entretanto para fazer realçar bem a diferença de volume, justapõe-os pela base. Após esta explicação, segue-se um teste de verificação para ver se a criança consegue fazer correctamente a associação: «Mostra-me o cilindro mais grosso... Mostra-me o cilindro mais fino», diz a educadora. Em caso de êxito na resposta, retira os dois cilindros extremos já utilizados e continua com os outros até os esgotar. Para terminar, toma um cilindro ao acaso e pede à criança que lhe mostre um outro que seja mais grosso ou mais fino que aquele (2).

Este tipo de exercícios repete-se para os outros encaixamentos de cilindros e para as colecções de prismas, cubos e paralelepípedos, após o que a educadora começa a ensinar à criança a nomenclatura das formas plenas se esta já os distingue. Exercícios de desenho e colorido, plástica livre e análise geométrica de figuras (3) vêm completar esta primeira etapa da educação intelectual, de que passamos a fazer a análise crítica.

Segundo afirmação da pedagoga italiana, o fim do seu método de educação activa é favorecer o desenvolvimento espontâneo da

(1) Cf. *Id.*, *Ibid.*, p. 124.

(2) Cf. *Id.*, *Ibid.*, p. 129.

(3) Nesta etapa da educação intelectual trata-se apenas de iniciar os mais pequenos à análise geométrica das figuras através dum jogo de simulação de uma actividade doméstica: a de pôr a mesa. Cf. *Id.*, *Ibid.*, pp. 136-137.

criança e não impôr-lhe uma cultura (1), concedendo-lhe para isso toda a liberdade em classe. Ora a verdade é que, como faz notar G. Stevens (2), essa liberdade acaba por traduzir-se numa simples liberdade de escolha entre as eventualidades permitidas aos instrumentos culturais que a nossa civilização privilegia. Assim é que a maioria dos exercícios sensoriais e de linguagem são de preparação às primeiras aprendizagens escolares (3), o que justificando-se dado o grau de complexidade cultural que atingiu a nossa civilização, nomeadamente no aspecto tecnológico, ao qual há que iniciar cedo a criança, não deixa de constituir um limite ao princípio de liberdade enunciado pelo método.

É decerto esse desejo de orientar a criança para um certo mundo cultural bem como a sua concepção atomista da vida psicológica que leva Montessori a escrever que «o educador dando a sua ligação deve procurar limitar o campo de curiosidade da criança sobre o objecto desta ligação como limitaria por outro lado, a acção dum sentido que teria de exercer durante o período de educação sensorial» (4), afirmação que não nos parece muito coerente com o seu projecto inicial de auto-educação. Aliás, ela reconhece explicitamente os limites desta, sempre que se trate de ensinar à criança a nomenclatura das coisas que exige uma precisão absoluta.

O ensino do uso correcto de linguagem oral na escola infantil é para a pedagoga da máxima importância e para esse ensino ela recorre, para além das lições sistemáticas que atrás descrevemos, aos exercícios de silêncio que tornam a criança mais sensível aos diversos estímulos auditivos, e à ginástica labio-dentolinguar. Pelo nosso lado, sem pretender negar a importância dessa aprendizagem correcta da língua oral materna, criticamos

(1) Cf. *Ibid.*, p. 127.

(2) Cf. G. L. STEVENS in *Op. cit.*, p. 27.

(3) Cf. de PAUW, *La méthode Montessori telle qu'elle est appliquée dans les Maisons des Enfants*, 4^{me} ed., Bruxelles, Librairie de la Bourse, Charleroi, 1929, p. 83.

(4) M. Montessori, *Op. cit.*, p. 123.

a Montessori o empirismo que a faz por vezes assimilar a aprendizagem dos conceitos à capacidade para os nomear. Assim é que enquanto Piaget mostra que o essencial num sistema de pedagogia activa é desenvolver a *operatividade* da criança (1), a educadora italiana preocupa-se antes de mais, no capítulo da educação intelectual, em ensinar a nomenclatura às crianças, convicta de que é por intermédio do nome que a criança evolui da sensação à ideia.

III — O ensino elementar

As concepções empiristas de Maria Montessori tornam-se ainda mais evidentes se lermos o capítulo sobre o ensino da numeração. É porque a pedagoga confunde a aprendizagem do número com a simples contagem que ela admite perfeitamente a possibilidade de ensinar o número por transmissão social. Ora de facto, se como nos ensina Piaget, o conhecimento lógico-matemático, idêntico em todas as culturas, se constrói no interior do sujeito a partir da sua experiência com os objectos através dum processo de «abstracção reflexiva», a única coisa que um educador pode fazer é fornecer às crianças o maior número possível de experiências susceptíveis de as ajudar a estabelecer certas relações.

No que respeita à aprendizagem do número, é evidente de acordo com os estudos do psicólogo suíço que o saber contar não basta para fazer adquirir à criança tal conceito, uma vez que há crianças capazes de contar duas filas de objectos equivalentes numericamente e afirmar que não o são se os objectos duma fila estão mais afastados que os da outra. Sem aditividade nem conservação não há noção de número a qual se constitui a partir da síntese entre a seriação e a classificação (2). Ou

(1) Sobre o conceito de operatividade ver H. FURTH, *Piaget and Knowledge: theoretical foundations*, Englewood Cliffs, New Jersey, 1969, pp. 68-130.

(2) Cf. J. PIAGET et A. SZEMINSKA, *La genèse du nombre chez l'enfant*, 4^{ème} ed., Neuchâtel, Delachaux et Niestlé, 1967.

seja, o número aparece como uma classe cujas subclasses são tomadas equivalentes por abstracção das diferenças qualitativas entre elas e ao mesmo tempo como uma sequência ordenada, uma seriagem de relações de ordem. Digamos que os números são ao mesmo tempo equivalentes e diferentes uns dos outros pela ordem de enumeração.

O primeiro processo que Montessori utiliza para ensinar o número à criança é o do «câmbio da moeda» (1) que classifica de muito prático e útil, mas parece-nos a nós muito incorrecto, porque faz uso de unidades cujo valor é convencional. Depois socorre-se das barras que já utilizou na educação sensorial (2); ela pede às crianças para as sobrepor em ordem de comprimento e faz-lhes contar os segmentos que estão assinalados em diferentes cores. É evidente que a sua intenção é ensinar-lhes a noção de número, fazendo-lhes penetrar no espírito uma estrutura *espacial, figurativa*; daí que as incite mesmo a tocar as barras com os dedos, do mesmo modo que o devem fazer mais tarde com o desenho dos números (3), como se o número fosse uma qualidade física susceptível de ser sentida. Assim em vez de tentar desenvolver a operatividade nos alunos para que estes possam por si próprios realizar a síntese necessária entre a seriagem e a classificação, o que Montessori faz é manipular o material de modo a fornecer-lhes *imagens* do número.

Ora como mostra Piaget, a criança numa fase pré-operatória consegue criar grupos numericamente equivalentes se há correspondência óptica, mas se esta se desfaz deixa de conseguir estabelecer a equivalência (4). Isso mostra bem que tentar fazer adquirir às crianças o conceito de número a partir dum conceito figurativo espacial observável é dum empirismo ingênuo, pois é confundir o conhecimento lógico-matemático com o conhecimento físico. De facto, se neste o feedback é externo, naquele o feedback não pode vir senão da coerência interna dum sistema lógico construído pela criança.

(1) Cf. M. Montessori, *Op. cit.*, p. 178.

(2) Cf. *Ibid.*, pp. 178-179.

(3) Cf. *Ibid.*, p. 180.

(4) Cf. J. PIAGET et A. SZEMINSKA, *Op. cit.*, pp. 79-81 e pp. 103-120.

Por outro lado, como fazem notar Kamii e Devries (1), ensinar o número com uma quantidade contínua é incorrecto porque uma quantidade contínua só pode ser quantificada se se introduz uma unidade arbitrária. Por este motivo, não é na primeira fase de aprendizagem do número que se devem utilizar as quantidades contínuas.

Uma vez que Montessori não se apercebe que a aquisição do conceito de número não se faz por simples contagem e reconhecimento gráfico dos algarismos, quando constata as dificuldades que as crianças têm no jogo didáctico para pegar no número de objectos equivalente ao algarismo apresentado, ainda que o saibam nomear, procura uma estranha explicação psicológica. Diz ela: «No início do jogo, sucede frequentemente que as crianças péguem em mais objectos que os designados pelo número escrito e isto não porque já se não lembrem do algarismo, mas por uma espécie de engano instintivo que é a característica dos homens primitivos incultos» (2).

No seu ensino do número, a pedagoga italiana tenta fazer compreender às crianças a noção do zero (3). Ora Piaget mostra que não é senão já muito tarde que a criança pode construir esta noção, porque o problema da classe nula não só é incompatível com a noção de «colecção» do nível pré-operatório, como o é igualmente com uma lógica de operações concretas (4).

Montessori ensina às crianças depois do número as operações aritméticas. Para ensinar as operações de adição e subtracção, ela serve-se das mesmas barras que tinha utilizado para o ensino do número. Assim no começo, leva a criança a agrupar a duas e duas todas as barras inferiores a dez unidades, de modo a que possam formar sempre um bloco de dez: uma barra de uma unidade acrescida a uma de nove; uma barra de

(1) Cf. C. KAMII et R. DEVRIES, *Contribution à la théorie piagétienne du nombre* (trad. par M. Lecoultre), Université d'Illinois à Chicago Circle, p. 14.

(2) M. Montessori, *Op. cit.*, p. 182.

(3) *Id.*, *Ibid.*, pp. 180-181.

(4) Cf. J. PIAGET et B. INHELDER, *Genèse des structures logiques élémentaires*, 2^{ème} ed., Neuchâtel, Delachaux et Niestlé, 1967, pp. 149-152.

duas unidades acrescida a uma de oito; uma barra de três unidades acrescida a uma de sete, etc.

Para o ensino da subtração procede à operação inversa: a criança tira ao bloco de dez unidades a barra com uma unidade e fica com a barra de nove unidades; tira ao bloco seguinte a barra de duas unidades e fica com a de oito e assim sucessivamente.

A educadora diz que as operações de adição e subtração não são difíceis para as crianças de cinco anos (1); esta afirmação deve-se ao facto de não se ter apercebido que uma coisa é a criança saber recitar a tabuada, outra é compreender a operação da adição. E que, como mostra Piaget (2), a operação de adição constitui uma das operações fundamentais que engendra o próprio número, o que não foi compreendido pela tradição empirista. A criança consegue construir a noção de número se consegue compreender a identidade dum todo através das diferentes associações das partes: $8 = 1+7 = 2+6 = 3+5$, etc.

Na elaboração que a criança faz do conceito de número foi possível ao psicólogo suíço encontrar três estádios: um primeiro estádio de não conservação, um segundo estádio em que a criança consegue construir um grupo numericamente equivalente, mas deixa de poder conservar esta equivalência se se desfaça a correspondência óptica entre os elementos e um terceiro estádio, operativo, em que a conservação é necessária. Relativamente à operação de adição, Piaget encontrou também três estádios correspondentes. Numa primeira etapa, a criança não chega a compreender a equivalência de dois conjuntos como $4+4$ e $2+6$. Depois, numa segunda etapa, a criança começa a compreender a possibilidade de conservar uma totalidade, mesmo se os seus elementos se distribuem diferentemente e num terceiro estádio, o todo é considerado como invariante qualquer que seja a distribuição das partes através dum jogo combinado de adições e subtrações. Isto é, a criança consegue aperceber-se da equivalência entre $4+4$ e $2+6$, quando é capaz de compreender

(1) Cf. M. Montessori, *Op. cit.*, p. 184.
 (2) Cf. J. Piaget et A. Szeminska, *Op. cit.*, pp. 236-260.

que o que se diminuiu num conjunto foi acrescentado no outro. O que implica a reversibilidade do pensamento, característica do estágio operatório.

Para o ensino da multiplicação e da divisão, Montessori utiliza também as mesmas barras que para a adição e a subtração (1). As suas concepções empiristas fazem-na assimilar a compreensão dum operação à imagem dum configuração e depois à recitação da tabuada sem compreender que a multiplicação aritmética se faz paralelamente à multiplicação lógica das classes e relações e que a composição multiplicativa está implicada na própria construção do número. Evidentemente, que uma coisa é construir um conceito sem tomar consciência das operações que ele implica, outra coisa será ligar os elementos uns aos outros através das mesmas operações, mas tornadas explícitas e reflectidas (2). Daí que a criança deva ser iniciada às operações, mas não dum maneira empirista.

Para além do ensino da aritmética, Montessori fornece também alguns rudimentos de geometria. Enquanto empirista o que conta para a pedagoga é a *imagem* que desempenha um papel importante na aprendizagem da geometria e o facto é que ela concebe as formas geométricas como se fossem propriedades físicas dos objectos a conhecer por um processo de abstracção simples. Piaget mostrou no entanto, que a construção do espaço e das formas geométricas se faz a partir da coordenação das acções do sujeito sobre os objectos e este facto prova-o ele pelo primado genético das relações topológicas sobre as formas euclidianas (3).

Não compreendendo a pedagoga o papel da acção na construção das formas geométricas, limita-se a graduar os exercícios de contacto sensível com as formas no intuito de fazer a criança captar a sua imagem, em vez de criar exercícios em que se trate de a levar a agir e a dado momento tomar consciência da sua acção. Piaget mostrou, por exemplo, que as linhas direitas

(1) Cf. M. MONTESSORI, *Op. cit.*, p. 184.

(2) Cf. J. PIAGET et A. SZEMIŃSKA, *Op. cit.*, p. 306.

(3) Cf. J. PIAGET et B. INHELDER, *La représentation de l'espace chez l'enfant*, Paris, P.U.F., 1972, pp. 11-58.

não são abstratas a partir dos objectos, mas a partir de acções em que se trate de visar. Dai que um tipo de exercícios deste género possa ser mais proveitoso para o desenvolvimento do raciocínio geométrico que uma série de exercícios sensoriais graduados (1).

CONCLUSÃO

OS LIMITES DA AUTO-EDUCAÇÃO NO MÉTODO MONTESSORI

Com a criação do seu material didáctico susceptível de fornecer feedbacks à criança, Montessori pretende reduzir ao mínimo a intervenção do educador, mas a verdade é que o seu sensu-alismo atomista levam-na a atribuir ao educador um papel ainda demasiado abusivo. Assim é que a vemos escrever no começo do seu capítulo sobre a educação intelectual que «o professor deve intervir para levar a criança das sensações às ideias concretas e abstractas e às associações de ideias por um método próprio a isolar a atenção interior da criança sobre as percepções como a sua atenção exterior se tinha primeiro isolado sobre cada estímulo» (2). Diz igualmente que «o professor ao dar a sua ligação deve procurar limitar o campo de curiosidade da criança ao objecto desta ligação como limitaria a acção dum sentido que tivesse de exercer durante o período de educação sensorial» (3). Mas não foi só a influência que recebeu do sensualismo atomista que leva a educadora italiana a acentuar necessariamente a intervenção do educador, mas também o facto de não explorar suficientemente as potencialidades pedagógicas suscitadas pela interrelação entre as crianças. Desejosa antes de mais de individualizar a educação através da criação dum material autodi-

(1) A falta de qualquer análise crítica dos processos de iniciação à leitura e escrita e ensino da gramática, deve-se ao facto de a especificidade do domínio exigir uma análise que a extensão prevista para o artigo não comporta.

(2) M. Montessori, *Op. cit.*, p. 123.

(3) *Id.*, *Ibidem*

dáctico, Montessori ainda que permita as trocas verbais entre os alunos na classe, não as promove com um objectivo de descen- tração cognitiva através da coordenação entre os diversos pontos de vista.

Um outro limite do processo auto-educativo no método Montessori deve-se ao facto de a pedagoga não prever senão uma utilização unívoca do material didáctico; ora a verdadeira auto-educação deve conduzir à criatividade. Além de que é preciso não esquecer, como faz notar Piaget (1), que a criança tem necessidade do jogo simbólico para o seu desenvolvimento.

Para terminar, que podemos pois concluir sobre a actuali- dade do método Montessori? Sem dúvida que devido aos seus três grandes princípios de *liberdade*, *observação* e *actividade* não deixa de fornecer um contributo muito importante para a construção duma nova pedagogia. Porém, a contradição exis- tente entre o projecto inicial da educadora italiana de criar um sistema de pedagogia funcional para os mais pequenos e a influên- cia que sofreu do sensualismo atomista limitaram-na na apli- cação desses mesmos princípios. Assim é que a liberdade de actividade que é acordada à criança, exerce-se sempre dos limites da classe e do material montessorianos, os quais não permitem um contacto vivo com o meio exterior e por esse facto, uma adaptação a condições diferentes das previstas, criadas pela própria interacção entre a criança e o ambiente.

MARIA FORMOSINHO SIMÕES

(1) J. Piaget, Examen des méthodes nouvelles, I — Méthodes fondées sur les mécanismes de la pensée, La méthode Montessori in *Op. cit.*, p. 15-28-3.

BIBLIOGRAFIA

- EVANS, Ellis D. — *Contemporary influences in early childhood education*, Holt, Rinehart and Winston, Inc. 1975.
- FURTH, Hans G. — *Piaget and knowledge: theoretical foundations*, Englewood Cliffs, New Jersey, 1969.
- KAMI, Constance — *Connaissance physique: une application de la théorie piagétienne au préscolaire*, Université de Illinois à Chicago Circle et Université de Genève (Polycopié).
- et DEVRIES, Retha — *Contribution de la théorie piagétienne à la construction du nombre* (trad. par Mireille Lecoultre), Université d'Illinois à Chicago Circle. (Polycopié).
- — *La théorie de Piaget et l'éducation préscolaire* (trad. par N. Fortin), Cahiers de la Section des Sciences de l'Éducation, Pratiques et théorie, Université de Genève, Faculté de Psychologie et Sciences de l'Éducation, n.º 1.
- MEDICI, Angela — *L'éducation nouvelle. Ses fondateurs. Son évolution*. Paris, Alcan, P.U.F., 1940.
- MIALARET, Gaston — Les méthodes éducatives in M. REUCHLIN, *Traité de Psychologie appliquée*, Paris, P.U.F., 1973, vol. VI, pp. 114-116.
- MONTESSORI, Maria — *Pédagogie scientifique*, Paris, Éditions E.S.F., 1970.
- PIAGET, Jean — *L'épistémologie génétique*, 2^{ème} ed., Paris, P.U.F., 1972.
- — Examen des méthodes nouvelles I, Méthodes fondées sur les mécanismes individualisés de la pensée, La méthode Montessori in *Encyclopédie Française*, Librairie Larousse, 1939, t. XV, pp. 1528-1-1528-3.
- — *Le jugement moral chez l'enfant*, 3^{ème} ed., Paris, P.U.F., 1969.
- — *La naissance de l'intelligence chez l'enfant*, 8^{ème} ed., Neuchâtel, Delachaux et Niestlé, 1975.
- et INHELDER, Barbel — *La genèse des structures logiques élémentaires*, 2^{ème} ed. Neuchâtel, Delachaux et Niestlé, 1967.
- — *La psychologie de l'enfant*, Paris, P.U.F., 1975.
- — *La représentation de l'espace chez l'enfant*, Paris, P.U.F., 1972.
- et SZEMINSKA, Alina — *La genèse du nombre chez l'enfant*, Neuchâtel, Delachaux et Niestlé, 1967.
- OREM, R. C. — *Le manuel Montessori* (trad. par H. Étienne), Paris, Gonthier, 1975.
- PAUEW, Louis de — *La méthode Montessori telle qu'elle est appliquée dans les Maisons des Enfants*, 4^{ème} ed., Bruxelles, Librairie de la Bourse, Charleroi, 1929.
- PALMÉRO, J. — *Histoire des institutions et des doctrines pédagogiques par les textes*, Paris, Éditions Sudel, 1958.
- SILVA, Agostinho da — *O método Montessori*, 2.^a ed., Lisboa, Editorial Inquérito, Cadernos Culturais Inquérito, n.º 14.