
E se a pedagogia pudesse tornar-se científica?¹

Jean-Marie DOLLE²**Resumo**

Neste artigo, propomo-nos a esclarecer os pedagogos sobre os benefícios de tornar a pedagogia verdadeiramente científica, fazendo uso de elementos já testados com sucesso pela psicopedagogia clínica. O desenvolvimento da pesquisa científica no campo da pedagogia poderia permitir intervenções profiláticas (em vez de remediadoras) se esta conhecesse a necessidade de se introduzir novos conteúdos sempre na ordem genética do seu aparecimento, de forma adequadamente desequilibradora. Na base de toda atividade de ensino responsável deveria estar a Epistemologia Genética, explicando como nascem e como se ampliam os conhecimentos. Como a pedagogia optou por ignorar a Epistemologia Genética, age pelo empirismo, por tateamentos e aproximações. A ambigüidade e a indecisão sobre a missão social da pedagogia se deve ao fato de ser tida como campo da transmissão de conhecimentos. O conhecimento, no entanto, não é transmissível, pois é criação do sujeito e isto lhe permite desmontar e remontar, recriar em vez de repetir. Só os saberes são transmissíveis, daí seu caráter utilitário de instrução, sem justificações, razões ou explicações. A escola deve ser o lugar de transmissão de saberes ou de acesso ao conhecimento? A resposta dependerá da filosofia da educação escolhida e das decisões políticas dos administradores. Do fornecimento de recomendações de base sobre procedimentos de intervenção a um estudo de caso, o leitor verá como pode ocorrer uma intervenção remediadora bem sucedida. A experiência clínica ensina que é possível intervir para favorecer a construção do conhecimento, recuperando atrasos. Uma pedagogia que se pretenda científica pode se beneficiar dessa “psicopedagogia cognitiva” estendida a todo processo de aprendizagem. Aos que consideram a perspectiva demasiado ambiciosa, argumentamos já possuímos os elementos provenientes da psicopedagogia cognitiva e que falta-nos apenas a formação para o diagnóstico, para a pesquisa, para a investigação. Ao professor cabe acompanhar, guiando ao mesmo tempo, uma criança que funciona de acordo com sua própria lógica, com respeito, paciência e benevolência, atitudes fundamentais para o professor observador. Chamamos a atenção dos pedagogos, sensíveis aos procedimentos científicos tão necessários à pedagogia, para que reflitam ao organizar suas progressões pedagógicas. Aprender é reconstruir os conhecimentos a partir dos saberes à disposição e poder dar explicações. Isto será possível graças à presença de alguém que acompanha com o aluno o procedimento de recriação dos conhecimentos. Pela “tomada de consciência” de como as coisas funcionam o sujeito se permite a autonomia. Ao professor cabe estimular no aluno a necessidade de compreender, tendo presente que quanto mais cedo a criança começar mais rapidamente se transformará em criador de conhecimentos. Devemos, então, começar pelo começo, ou seja, pela escola maternal.

Palavras-chave: Epistemologia Genética, Psicopedagogia, Pedagogia Científica, Tomada de Consciência.

¹ Conferencia do Professor Jean-Marie Dolle ao Congresso do SIEEESP (setembro de 2005). Tradução de Johnny Guedes de Lima Favre, Doutora em Psicologia do Desenvolvimento Cognitivo, Colaboradora do Professor Jean-Marie Dolle Vinculada ao Ensino e a Pesquisa na Universidade Claude Bernard – Lyon 1, Pesquisadora do Laboratório de Psicologia da Saúde e do Desenvolvimento (LPSD – EA 3729 e Psicologia Escolar Educação e Formação - PSYEF) na Universidade Lumière Lyon 2 e Pesquisadora do Centro de Pesquisa e de Educação pelo Esporte (CRES).

² Doutor em Letras e Ciências Humanas. Professor aposentado da Universidade Lumière-Lyon 2. E-mail: jean-marie.dolle@neuf.fr

If Pedagogy Could Become Cientific

Abstract

In this article we propose to enlighten pedagogists the benefits to make pedagogy really scientific, using elements already successfully tested in clinical psychopedagogy. The development of research in this field allows prophylactic intervention (instead of remedy) if known the necessity of introducing new methods adequately, in genetical order, as they appear. The foundation responsibly taught should be Genetic Epistemology, explaining how knowledge appears and increases, since pedagogy chooses to ignores The Genetic Epistemology that acts by empirism form experience through the senses. The ambiguity and indecision of the social mission of pedagogy due to the area of transmitting knowledgment. However knowledgment isn't transmittable. Creation is the skill to take apart and recreate instead of repeating. Only what is known can be transmitted giving useful instruction without excuses, reason or explanation. Should school be the place where knowledgment is transmitted. The answer depends on the policy and philosophy of education chosen and decided by the administration. From the recommendations given to proceed in the study of this case. The reader will find how it successfully occurs. The clinical experience teaches that it is possible to interfere, making use of how to structure knowledge recovering retardment. A supposed scientific pedagogy can benefit "cognitive psychopedagogy" in the process of learning. For those who consider it too challenging, we have sufficient cognitive psychopedagogy arguments. We only have lack of diagnostics for research and investigation. It is the teacher's duty to aid the children within their proper limits with respect, patience and kindness. These are the main aptitudes for a good teacher. We ask special attention to all pedagogues to have the sense of feelling when dealing with scientific proceedments so necessary in pedagogy. Learn to reconstruct notions from knowledge given and giving good explanation. This will be possible by someone who follows together with the student the proceedment on how to recreate knowledge. By "taking conscious" on how things work out, one allows himself to autonomy. It is up to the teacher to incite the student the importance of understanding. The earlier a children begin the quicker they will create knowledgment. We should start this process in pre-school.

Key Words: Genetic Epistemology, Psychopedagogy, Scientfic Pedagogy, Taking Conscious

Aprender é uma atividade que, como toda atividade, desenvolve estruturas. Quais são essas estruturas? Como elas se formam, ou, qual é sua gênese? Como elas funcionam?

Uma criança em situação de aprendizagem só pode pôr em ação as estruturas das quais ela dispõe. Mas quais são essas estruturas?

De que dispõe, com efeito, uma criança que acaba de começar sua alfabetização para aprender a ler? E, sobretudo, como ela pode fazer para se apropriar dos conteúdos que nós lhe disponibilizamos, desenvolvendo suas próprias capacidades estruturo-funcionais atuais?

Não seria essa a questão maior colocada pela pedagogia, pergunta que, de resto, poderia ser fundadora da pedagogia como ciência?

Em todo caso, essa questão exige um estudo sistemático da compatibilidade dos conteúdos que são apresentados às crianças com as suas competências já adquiridas. O problema é, por conseguinte, o de colocar esses conteúdos conforme o que elas podem receber e tratar. Mas, isto supõe um outro problema.

Com efeito, todo ato de aprendizagem sendo um ato de adaptação, provoca inevitavelmente um desequilíbrio que, obviamente, não deve exceder a tolerância das estruturas a essa adaptação. Conseqüentemente, o desequilíbrio deveria ser o bastante para permitir uma adaptação progressiva. Um desequilíbrio demasiado grande impede, com efeito, a equilibração; se demasiado fraco, não a provoca de forma alguma.

Desequilibrar, no âmbito das aprendizagens, é apresentar à atividade conteúdos que não podem ser tratados tais quais pelas estruturas à disposição e que necessitam, de sua parte, de uma reorganização. A criança pequena que aprende a traçar as letras do alfabeto não o consegue tão cedo porque essa atividade não lhe é familiar e também porque seus gestos não possuem de imediato a disciplina necessária. Tem-se que ensinar-lhe como segurar o lápis, respeitar os intervalos para formar as letras do mesmo tamanho, etc.. Tantos gestos novos, desequilibradores daqueles com os quais ela está acostumada, só

podem ser adquiridos, progressivamente, por modificação dos antigos. Por conseguinte, existe aprendizagem, na medida em que essa criança se modifica em um contato interativo com conteúdos e condutas, possíveis, para deles se apropriar.

Mas, para poder começar a solicitar as crianças com todos os conteúdos novos que lhe são propostos, talvez fosse conveniente, primeiro, verificar quais são as estruturas de que elas já dispõem. Por exemplo, como ensinar a adição e a sua inversa, a subtração, a um aluno que não tem idéia de que, para ter mais, é necessário acrescentar, para ter menos, retirar. Como favorecer a compreensão do fato de que o que há em comum entre uma cadeira, uma mesa, uma poltrona, etc., é que se trata de móveis? Móvel não é um móvel. É um conceito. E como tal, não se vê. Então, fazer as crianças executarem classificações quando só sabem fazer comparações com aquilo que vêem, não é “colocar a carroça na frente dos bois”.

Para tornar possível um conhecimento a partir do conhecimento das aquisições estruturo-funcionais dos alunos, parece-me evidente que devem ser praticadas duas atividades (a segunda decorrendo da primeira) :

1. o diagnóstico do desenvolvimento cognitivo, o único capaz de informar ao pedagogo sobre as possibilidades que oferece o nível estrutural e funcional atual do aluno;
2. a investigação das solicitações desequilibradoras/reequilibradoras mais adequadas ao seu nível. Isso significa a apresentação dos conteúdos das matérias pedagógicas da forma mais apropriada para favorecer sua construção/reconstrução pelo sujeito.

O diagnóstico deve permitir saber quais são as capacidades atuais dos alunos. Dele decorre toda a estratégia pedagógica que, levando em conta estruturas já adquiridas, atue solicitando ao mesmo tempo as que estão por vir, propondo conteúdos adequados para permitir o funcionamento das que estão à disposição, tornando possível novas construções, mas na ordem da gênese. A pedagogia deveria ser profilática no sentido de que ela poderia favorecer a construção de estruturas na ordem genética de seu aparecimento, graças à

solicitação, adequadamente desequilibradora, de conteúdos dos quais a criança é obrigada a se apropriar. Isto supõe o desenvolvimento da pesquisa científica. Mas, por enquanto, como já dispomos dos primeiros elementos que permitem intervenções remediadoras pertinentes, nós podemos, aqui e agora, aspirar a perspectivas mais abertas e mais sistemáticas neste sentido.

* * *

As estruturas são universais. Têm por tarefa organizar os conteúdos que elas encontram, todos singulares e particulares, ou mesmo únicos, cada um com suas características próprias, não os tratando todos da mesma maneira. Por exemplo, o número e a medida, de grande importância para a matemática, particularmente, não exigem o mesmo tipo de tratamento por parte da história, do português, da literatura ou da filosofia, etc. Cada objeto impõe suas particularidades às estruturas que as organizam e necessita de modalidades funcionais adequadas para fazê-lo (dialética da forma e do conteúdo). Cada estrutura universal, aplicando-se aos objetos específicos e em setores do real diferentes e múltiplos, generaliza-se assim progressivamente a todos os conteúdos adaptando-se ao mesmo tempo às suas especificidades. Mas, ao se generalizarem, elas adquirem flexibilidade e maleabilidade.

A organização que elas impõem ao real consiste, particularmente, em agrupar, sob uma mesma categoria, semelhanças apresentadas por elementos diferentes. Assim, as couves-flores, os alhos-porós, as cenouras, as abobrinhas, os pimentões, apresentam em comum o fato de serem legumes (semelhança). Mas isso não aparece à percepção, o que significa que a determinação do que é comum a todas as diferenças é uma decisão do sujeito. O que o objeto oferece são suas propriedades legíveis, ou seja, perceptíveis, enquanto que o que cabe ao sujeito é transformar esses objetos, agrupando-os em categorias, ou seja, decidindo sobre aquilo que é semelhante para além das diferenças. Daí uma dialética de *semelhanças e de diferenças* (estados) fundamentada nas *diferenciações e identificações* (transformações).

É por isso que, em qualquer atividade cognitiva, é necessário e indispensável distinguir o que vem do objeto e o que vem do sujeito. O primeiro fornece os “estados”, o segundo as “transformações”. Todo conhecimento apresenta-se, por conseguinte, como uma dialética entre os primeiros e os segundos, um *estado* sendo produto de uma *transformação* e toda *transformação* produzindo *estados*. Dos estados, tiram-se os *saberes*, das transformações, os *conhecimentos*. Não há uns sem os outros e o conhecimento proporciona, assim, a explicação dos estados. São, pois, as transformações que produzem o conhecimento. Dizer “porque”, é enunciar o que produz ou produziu.

As crianças constróem conhecimentos qualquer que seja sua idade (é evidente). Mas estes conhecimentos são função do nível de sua estruturação ou do estado de sua gênese. Não se ensina, com efeito, a uma criança de cinco anos como o fazemos a uma de dez porque ela não pode assimilar os mesmos conteúdos. Isso significa que temos, espontaneamente, e sem saber perfeitamente por que, a preocupação de adaptar os conteúdos que lhe propomos às suas competências. Mas como ignoramos ainda em educação “como nascem e como se ampliam os conhecimentos” e, por conseguinte, como é possível tornar os conteúdos apropriados às capacidades reais que as crianças apresentam; como se ignora ainda, por conseguinte, a epistemologia genética ou, como, com frequência demasiada, infelizmente, optamos por ignorá-la, fica-se no empirismo e procede-se por tateamentos ou aproximações.

Fica claro que a epistemologia genética pode constituir apenas a base de toda atividade de ensino responsável. Se o caso é adaptar-se à criança como ela é, é mais importante ainda adaptar o que se quer fazê-la adquirir às suas capacidades reais.

O conhecimento começa, assim, com o exercício das percepções. Os receptores sensoriais são os pontos de contato com o exterior que informam o sujeito sobre o estado do real ou das coisas. Os saberes ligados à percepção constituem a razão necessária do conhecimento, mas não a razão suficiente, pois os estados limitam-nos à evidência do que se vê, ouve, etc.. Os conhecimentos que esses saberes nos permitem adquirir são específicos, singulares, freqüentemente únicos. Eles recorrem à memória de repetição, à imitação, não à

reflexão. Ora, todo estado, como se sabe, é, com efeito, o resultado da (ou das) transformações que o produziram. A atividade humana, desde que ela se apoie no real, é transformadora de estados existentes e produtora de estados que não existiriam sem ela. E o conhecimento é justamente a explicitação das transformações que produziram estes estados ou que os produzem e, conseqüentemente, é a sua explicação. Conhecer é poder explicar. E para explicar, tem-se que produzir as transformações ou recriá-las. Não repeti-las. Aí está a parte essencial da ação do sujeito no ato do conhecimento.

Ora, assistimos a uma gênese da atividade de conhecimento em três *etapas* ou *estádios* como o dizia Piaget. Na primeira, o sujeito dispõe de seus sentidos e de sua motricidade que se desenvolvem em função da maturação nervosa e do exercício. O bebê, em sua inexperiência, recebe tudo de seu meio, embora seja capaz de exercer sobre ele uma “pressão” para indicar ou uma indisposição, ou a fome, ou a simples necessidade de companhia. Esse período é feito principalmente de espetáculos que aparecem e desaparecem ao bel-prazer de sua produção. Eles se impõem ao bebê que se submete. Mas pouco a pouco, com essa maturação nervosa que nós citamos, há algumas linhas, duplicada do exercício (neuro-muscular) sobre o ambiente real, o bebê opera uma inversão que, do estado de inexperiência relativa no qual se encontrava, o conduz progressivamente a tornar-se um ser eminentemente ativo que passa seu tempo a transformar aquilo que o cerca, pelas suas manipulações e pelos seus deslocamentos de objetos. Entre o nascimento e a idade aproximada de dezoito meses-dois anos, a criança constrói todos os esquemas (*schèmes*)^{NT} sensório-motores que utilizará em toda sua vida, afinando-os e estabelecendo relações sujeito/objetos que poderíamos chamar de objetivas na medida em que constrói o mundo como existente sem ele e fora dele. O objeto, concebido como permanente pelo sujeito, ou seja, continuando a existir independentemente da percepção que tem dele “aqui e agora”, se reconstrói na sua representação sob a forma de uma imagem mental esquemática que permite a evocação da coisa ou do ser ausente.

^{NT} A palavra *schème* não possui uma tradução exata na língua portuguesa por tratar-se de colocar várias ações conjuntas em prol de um único ato ou de outras ações ou atividades. Por exemplo: o ato de apreensão do recém-nascido, e mais tarde, o ato de escrever, como segurar o lápis, etc... Por essa razão sempre que falarmos de esquemas colocaremos o termo "schèmes" entre parênteses a fim de evitar toda e qualquer ambigüidade com esquema (*schéma*) no sentido de esboço.

Começa então uma nova etapa (estádio), que durará até cerca de onze ou doze anos, na qual a criança vai, num primeiro tempo, reconstruir em sua representação todos os objetos que encontrou anteriormente, fixá-los em sua memória figurada, designá-los com palavras no prolongamento do gesto com o indicador. Este período duplica e reconstrói sobre este plano o que havia sido construído anteriormente no nível sensorio-motor. A diferença entre o período atual e o precedente se atém ao fato de que, anteriormente, a criança só podia agir sobre os objetos que encontrava em sua presença. Assim que desapareciam, era como se tivessem sido destruídos. Agora, eles continuam a existir na representação e o sujeito tem a possibilidade de representar – de ver interiormente – os objetos que não percebe mais, mas cuja imagem conserva. Num segundo momento, ele os organiza, construindo meios de agrupamento como as classes, as relações, o número, os invariantes de quantidade de matéria, de espaço, etc... É procurando o que existe de comum entre elementos diferentes que a criança constrói progressivamente estruturas universais, sem comparação com aquilo que percebe, mas que, se apoiando neles, cria estas “categorias” do pensamento que não têm mais nada de perceptíveis pelo fato de só serem pensadas. E são estas “categorias” que, obedecendo à lógica das classes e das relações, etc., contribuem para a passagem da particularidade à generalidade e à universalidade. É graças a elas, de resto, que a comunicação do pensamento se torna possível. Sem elas, cada um ficaria fechado em suas representações intransmissíveis. É graças a estas categorias universais que o pensamento, por mais pessoal que seja, pode ser disponibilizado a cada um, e compreendido.

Esta predominância, cada vez mais afirmada, do pensamento concreto sobre o pensamento figurativo e sobre a relação direta sujeito-objeto vai (terceiro estágio geral do desenvolvimento) transformar-se em pensamento hipotético-dedutivo por meio do qual o sujeito tem a capacidade, em qualquer situação, de considerar todos os possíveis e de combiná-los entre si. Esta forma de pensamento permite o desvinculamento do presente real e a antecipação de diferentes possíveis no futuro mais ou menos remoto. Mas, como é hipotético-dedutivo, pode divagar e dar linhas de ação que não levem suficientemente, ou de forma alguma, em conta dados atuais a partir dos quais se possa pré-figurar o amanhã.

O conhecimento das etapas do desenvolvimento das estruturas da atividade de conhecimento nos dá a possibilidade, por um lado, de *diagnosticar* o nível atingido; e, por outro lado, de *intervir* para contribuir para a sua ultrapassagem quando apresenta atrasos ou algum déficit.

A experiência do diagnóstico nos ensinou, em primeiro lugar, que não é possível dissociar estrutura e funcionamento do mesmo modo que em física não é possível dissociar energia e matéria; em segundo lugar, que existem duas modalidades funcionais da atividade do conhecimento: a figuratividade e a operatividade.

É claro que todo diagnóstico está em busca das estruturas. Mas, se partirmos à sua procura, constataremos simplesmente que estão presentes ou ausentes. O que não representa nenhum interesse. De fato, não se pode evitar o funcionamento, pois é através dele que decidimos sobre sua presença ativa ou sobre seu estado de estruturação. A investigação das estruturas nos conduz, por conseguinte, ao seu funcionamento. Mas, paradoxalmente, quando tentamos solicitar seu aparecimento, é ainda suscitando seu funcionamento, em situações que não podem se resolver sem elas, que favorecemos o seu aparecimento. É, portanto, o funcionamento que é revelador das estruturas, e ainda, é ele que é o seu criador.

De acordo com o grau de maturação das estruturas, constatamos que elas funcionam segundo as duas modalidades supracitadas: figuratividade e operatividade. Em macrogênese, a primeira precede sempre a segunda, o que quer dizer que cada estágio abre-se com a primeira e fecha-se com a segunda como prevalente. O mesmo acontecendo com a gênese de cada estrutura específica em microgênese (aspecto fractal das estruturas cognitivas).

A cada nível superior, registra-se o fato de que o primeiro momento é integrado no segundo. Isso significa que os procedimentos figurativos inscrevem-se nos procedimentos operativos, não porque aqueles conduzem a estes, mas porque os primeiros apóiam-se naquilo que os receptores sensoriais nos fornecem, enquanto que os segundos transformam os elementos fornecidos pelos primeiros, tomando-os a título de dados que organizam e

transformam. Dito isto, a figuratividade, é o tipo de atividade que só se apóia nos dados perceptivos e, por conseguinte, nos estados do real. Estes são recebidos como tais e registram-se na memória. No plano pedagógico, este empirismo favorece a repetição e a imitação. O ensino transmite “saberes” todos singulares, particulares, únicos, cujo uso é regido por regras de emprego codificadas, mas sem outra justificação que o uso. Os bons utilizadores conhecem as instruções, como pode-se constatar em ciências (particularmente em química), assim como em matemática ou informática, mas nunca a razão. O saber, que pode transformar-se em “know-how”, exclui o conhecimento, a recriação e a criação que são produção, através do sujeito, da razão das coisas. Assim, a operatividade, fundamentando-se nos dados do saber, os coloca em relação e descobre as leis que os regem, e, fazendo isto, fundamenta sua explicação. Dito com outras palavras, a figuratividade se confunde com a atividade perceptiva, enquanto que a operatividade transforma os dados coletados para organizá-los, colocá-los em relação uns com os outros e construir as leis que os justificam, fornecendo, assim, um sistema de explicação que não é outro senão a construção do conhecimento por transformação do mundo tal como ele é recebido pelas nossas percepções.

Desde que apresentemos o conhecimento sem suas justificações explicativas, o reduzimos a ser apenas um conjunto de saberes utilizáveis sem que sejam compreendidos e justificados senão pela sua utilidade e eficiência. Mas, assim procedendo, não se acredita que impedimos as mentes de pensar e de criar ou recriar, o que se limita a ser somente um conjunto de saberes.

Sem dúvida, não existe conhecimento sem saber, mas o saber adquire seu sentido no conhecimento que excede as limitações pela sua força explicativa. A evidência do saber se transforma em problemática desde que se integre num sistema explicativo.

O conhecimento começa, por conseguinte, a partir do momento em que todo sujeito, seja ele bebê, adulto ou sábio, ultrapasse a simples constatação e submissão aos estados do real, impondo-lhe transformações que criam outros estados. Dito de forma mais simples, isto se produz simplesmente desde que um sujeito atue sobre o real.

Notar-se-á, portanto, que há passagem de um estado a um outro porque uma ação o produziu como novidade, como “criação” de algo que não existia anteriormente. Mas, sabendo que todo estado é produzido por pelo menos uma transformação, e que toda transformação produz um estado, a explicação de todo estado reside na transformação que o produziu. Porque é ela que dá as razões, que explica a existência. Conhecer não é, por conseguinte, outra coisa senão o enunciado da transformação que produziu um estado. Partir em busca das transformações na origem dos estados, é, portanto, entrar no conhecimento.

Se nós nos prendermos ao que se passa quando, após ter realizado duas bolas de massa de modelar rigorosamente iguais, uma criança é chamada a transformar uma delas em uma salsicha. Se observarmos que ao perguntarmos “O que é que estás fazendo?”, ela responde: “uma salsicha”, avaliaremos que não é errado, é claro, mas que também não é correto. Afinal, falta na sua resposta uma ação que ela realiza sem ter uma consciência clara. Trata-se do ato de rolar a massa para fazer uma salsicha, apoiando-se sobre a massa ao mesmo tempo em que a rola. Com efeito, fazer uma salsicha supõe rolar a massa e apoiar-se sobre ela, rolando-a. Enquanto efetua esta ação, o sujeito não acrescenta nem tira massa. O que faz com que, afinal de contas, apesar da forma *salsicha* inteiramente diferente da forma inicial *bola*, o estado final comporte alguma coisa que mudou e alguma coisa que não mudou. A forma é diferente porque rolou-se a massa da bola inicial, mas a quantidade de massa não variou. Que a criança nos diga que ela fez uma salsicha está perfeitamente correto, mas, neste caso, fazer a salsicha, indica somente o significado da ação em curso. Não a própria ação. E não é porque a intenção é a de fazer uma salsicha que esta será produzido. É a ação de rolar, apoiando-se sobre a massa que produz o estado final, não sua intenção.

Assim, por conseguinte, em toda transformação há passagem de um estado inicial a um estado final e, no curso da transformação, alguma coisa muda e alguma coisa não muda. A comparação do estado inicial e do estado final comporta algo de igual e algo de diferente como resultado. O que diferencia é, como o sabemos, a forma, o que é “igual” é a quantidade de matéria.

Se todo conhecimento é assim a explicitação do que produziu um estado final, qualquer conhecimento deveria comportar a consideração de estados e transformações.

Todo estado é estático, isso parece evidente, enquanto que as transformações são dinâmicas. E existem duas espécies de estados como há duas espécies de transformações. Primeiro, os estados físicos produtos de transformações operadas materialmente e verificáveis. Rolar a massa para fazer uma salsicha é designar ao mesmo tempo a transformação e o estado a produzir. As transformações físicas podem ser *invertidas*. Posso, do estado final, passar ao estado inicial. Mas as transformações efetuadas em pensamento são *reversíveis*, porque, enquanto se executa a operação direta, o seu contrário é compreendido nela e inversamente. É possível, em pensamento, passar do estado inicial ao estado final e deste ao precedente, alternadamente, tendo a consciência de que se trata da mesma transformação. Enquanto que a transformação física supõe que se possa efetuá-la primeiro em um sentido e, depois, em seguida, no outro, no espaço e no tempo físicos.

Em resumo: estado inicial e estado final são estados. A produção do estado final e a sua passagem inversa para o estado inicial são transformações. A comparação do estado inicial e do estado final comporta “alguma coisa que é igual e alguma coisa que não é” bem como o exprimem as crianças. Em outras palavras, semelhanças e diferenças. Do mesmo modo no que diz respeito às transformações. No decorrer de uma transformação, alguma coisa muda e alguma coisa não muda. Ademais, toda transformação se dá devido às estruturas que funcionam. Mas o seu grau de maturidade é marcado pela passagem da modalidade figurativa dominante à modalidade operativa que integra e excede a precedente. Dito diferentemente assinala a passagem dos estados dominantes ao das operações ou das transformações.

Diz-se que a pedagogia é o campo da transmissão dos conhecimentos. Diz-se também que ela é o campo da transmissão dos “saberes”, traduzindo-se bem aí a ambiguidade e a indecisão sobre a sua missão social. Ambiguidade, ou melhor, ignorância do que ela é, passada de uma geração a outra. Na verdade, o conhecimento não é transmissível porque é criação do sujeito, uma explicação da razão das coisas; aquele que

conhece pode explicar, ou seja, refazer, recriar, ou, por analogia, desmontar e remontar, isto é, demonstrar. Em contrapartida, o saber é transmissível. Pois, assim como se dá como particular, fornece resultados a serem levados em conta como tais, conhecimentos enunciados como saberes, sem justificações, como se se tratasse de fatos evidentes, excluindo a discussão. Daí seu caráter utilitário, inseparável da maneira de se usar, ou seja, de suas instruções. Se há transmissão, isto será, na melhor das hipóteses, a de um “know-how” a ser levado em conta como tal e a reproduzir pela sua pertinência empírica e sua eficiência.

Transmitir “saberes” é dar a palavra a alguém que sabe ou que se imagina que saiba. É dar informações a leigos quando estes não necessitam de descobrir as razões, mas apenas admitir e aceitar como algo que se dá para pegar ou largar. É também colocar os que se “beneficiam” em situação de receber sem questionamentos.

Na verdade, não se transmite o conhecimento, ocorre apenas que conhecimentos podem ser tomados no sentido de “saberes”. Saberes que são sempre específicos, singulares, únicos, como os objetos que encontram as percepções. Sua razão de ser, suas justificações, suas explicações escapam mesmo aos que as proferem. Trata-se de admitir e de aceitar, sem mais discussão.

Com efeito, o conhecimento não se transmite, mas pode colocar o sujeito em situação de conhecer, e, por conseguinte, de adquirir conhecimentos pela sua própria atividade, atirando, em qualquer circunstância, sua atenção para *o que* ele faz, *como* ele o faz, *porque* ele o faz. Em outros termos, para que ele forneça as explicações.

O estudo da maneira como a criança procede para adquirir os conhecimentos, que é também a investigação da maneira como a humanidade adquire e aumenta seus conhecimentos, é claramente a ciência fundada por Jean Piaget e que ele chamou de *Epistemologia Genética*. É, portanto, a partir dela que a colocação em condição de adquirir conhecimentos deve ser encarada.

Trata-se, portanto, de aprender a conhecer, ou seja, de colocar-se ou colocar o aluno em situação de fazê-lo.

Mais uma vez, o saber revela-se indispensável para ascender ao conhecimento. Mas, se o saber pode ser repetido, o conhecimento não o pode, porque ele deve ser refeito ou reconstruído cada vez que alguém o expõe. O que quer dizer que refazer ou reconstruir o conhecimento supõe, da parte de quem o faz, autonomia de espírito e liberdade intelectual. Isso supõe também reflexão pessoal e independente, conduzindo à demonstração. Para conhecer, é preciso ter acumulado saberes, sem dúvida, mas, sobretudo, é necessário estar a altura de estabelecer os laços que os unem ou de justificar as transformações que os fundamentam.

A pergunta que se pode fazer, então, é a seguinte: a escola deve ser o lugar de transmissão dos saberes ou o lugar de acesso ao conhecimento?

De duas coisas uma, ou bem ela transmite saberes que serão repetidos sob forma de aplicações, e, neste sentido será eficiente, ou bem ela cria as condições de acesso ao conhecimento, favorecendo a reflexão e a criação na superação integradora dos saberes, do procedimento de conhecimento.

A escolha do tipo de pedagogia mais adequado aos objetivos da educação, o da divulgação dos saberes ou o do acesso ao conhecimento, depende em parte da escolha da filosofia da educação à qual se adere e em parte da decisão política dos administradores nacionais.

O que procuramos realizar, de nossa modéstia parte, é a aplicação, através de uma atividade de intervenção (remediadora)³, dos princípios acima desenvolvidos na perspectiva da possibilidade do estabelecimento dos primeiros elementos de uma pedagogia científica.

³ Intervenção remediadora ou remediação em português, muitas vezes, é entendido como uma solução paliativa, mas aqui consiste em se criar condições que favoreçam a criança construir suas estruturas de conhecimentos necessárias para adquiri-los e aumentá-los através da análise de sua conduta e de seus procedimentos. (Nota da tradutora).

Nossa experiência, adquirida em psicopedagogia cognitiva, permite-nos afirmar que, em princípio, qualquer que seja o nível de desenvolvimento atingido pelas estruturas da atividade de conhecimento em um sujeito qualquer, desde que ele não esteja afetado por nenhuma perturbação de origem neurofisiológica conhecida, é possível, por solicitações apropriadas, permitir-lhe ascender ao nível que deveria ter se não apresentasse nem atraso nem perturbação na atividade de conhecimento. Dizendo-o diferentemente: independentemente da idade, do sexo, da cultura, da origem étnica e social, é possível, por solicitações adequadas, colocar qualquer sujeito nas condições de construir, pela sua atividade, as estruturas que lhe faltam. Isso supõe, naturalmente, a participação de uma pessoa especializada capaz de guiá-lo ao mesmo tempo que se deixa guiar por ele.

O primeiro ato de toda intervenção de tipo remediativo comporta o diagnóstico do desenvolvimento cognitivo ou diagnóstico operatório.

Sem entrar no tecnicismo de tal diligência clínica, daremos um exemplo relativo simplesmente à continuação da construção da permanência do objeto no nível da representação sob a forma da conservação da quantidade de matéria (quantidade contínua).

É evidente que, se eu modifico a forma de uma bola de massa de modelar (estado inicial) sem acrescentar-lhe matéria nem tirar-lhe no decorrer da transformação, eu obtenho, na chegada (estado final), uma bolacha, uma salsicha, um longo cordão, etc., que contêm a mesma quantidade de massa que no início.

Aliás, se eu refizesse a bola, veria bem que ela apresenta-se como antes, sobretudo se eu a comparar inicialmente a uma outra que tivesse feito idêntica e se, de novo, comparo-a com ela ao final.

O que mudou, foi a forma, o que não mudou, foi a quantidade de matéria. Eu tenho uma salsicha (estado final), por exemplo, porque rolei (transformação) a bola, achatando-a. O que fiz, posso desfazê-lo e retornar ao estado inicial (inversão). É claro que a salsicha é mais longa que a bola, mas, igualmente, ela é mais fina (compensação). Posso fazer uma bolacha, em seguida um salsichão, depois um cordão, etc., estes rodeios (associação) não

alteram a igualdade quantitativa inicial quando refaço a bola. Em outros termos, se e somente se, durante as transformações, não acrescento nem retiro massa, a quantidade de matéria ficará igual. Os argumentos empregados para afirmar a conservação são: *identidade*: não retirei nem acrescentei; *compensação*: é mais longo, mas é mais fino; *inversão*: se eu refizesse a bola. No que se pode acrescentar a *associação* se é levado em conta as diversas transformações, mas sem dissociá-la dos três argumentos precedentes que são fundamentais.

Quando procuramos saber se as crianças conservam ou não a quantidade de matéria através das diferentes transformações impressas às bolas de massa de modelar, propomos-lhe, por conseguinte, de entrada, duas quantidades desiguais de massa de cor diferente e pedimos-lhe para fazer-nos duas bolas “iguais”, tendo “a mesma quantidade” de massa, “a mesma forma”, por exemplo.

Duas idéias presidem a esta apresentação. Primeiramente, a quantidade sendo desigual, a criança vai tentar estabelecer a igualdade. Em segundo lugar, a cor tem uma influência sobre esta igualdade no sentido de que igual não é idêntico. A criança pode muito bem afirmar que as bolas não são “iguais” pela simples razão de que não são idênticas. Neste caso, para ela, *igual* significa *idêntico* e, portanto, intermutável. Mas isso significa também que, para que haja igualdade, é preciso que não haja diferenças (caráter absoluto da identidade). Daí tiramos uma indicação sobre a sua capacidade de comparar e, por esta atividade, de estabelecer semelhanças e diferenças. Isto terá, em seguida, um grande impacto sobre a constituição das classes.

Ademais, a desigualdade de quantidade inicial para constituir bolas iguais, vai nos permitir observar como a criança arranja-se para “fazer duas bolas iguais”, tendo a mesma forma, a mesma quantidade de massa, etc. Destaca-se que alguns pensam que nada é possível. Eles pensam que devem utilizar toda a massa que lhes é oferecida e realizam duas bolas cuja desigualdade eles constatam. Eles não têm idéia de retirar lá onde tem em demasia.

Alguns tentam, então, reduzir a mais grossa, pressionando e comprimindo entre suas mãos como que para reduzir o volume. Mas como isso não funciona, ou eles se abandonam a esta constatação, ou eles chegam a dizer que tem demais na grossa. A pergunta que lhes é então colocada é: “O que se poderia fazer para que esta grossa seja grossa como a pequena, “parecida”, “igual”, etc”.

Alguns pensam em retirar da grossa para associá-la à pequena. Nós recusamos esta conduta porque ela tem como efeito misturar as cores por um lado, e, por outro lado, porque ela nos leva a um vai e vem incessante entre uma bola e outra sem que nunca se chegue à igualdade. Mas isso pode ser instrutivo na intervenção (remediação). Aqui não, porque não temos por objetivo permitir a construção dessa igualdade. Devemos ficar no nível da simples constatação.

Outros, mais frequentemente, dizem que tem em demasia na grossa e que é preciso retirar. Esta indicação é importante porque significa que eles adquiriram o seguinte esquema (schème) de quantificação qualitativa, segundo o qual, “para se ter menos, é preciso retirar, para se ter mais, é preciso acrescentar.” Este esquema (schème) aditivo-substrativo é a prefiguração da adição e da subtração aritmética como operações mentais. Nós perguntamos porque é necessário se retirar e obtemos a resposta: “porque aí tem demais”.

Observamos que, em todas essas situações, é o funcionamento cognitivo que fornece elementos para o diagnóstico estrutural: presença ou ausência do esquema (schème) de composição aditivo-substrativo, atividade de comparação, chegando a identificar, diferenciando o que é igual e o que não é, mas também, atividade - presente ou não - de combinação do que é igual e do que não é. A sua ausência é uma indicação sobre o fato de que a atividade só se fundamenta naquilo que é percebido, pois, o que não muda é o efeito de uma dedução lógica, não perceptível e, portanto, pensamento.

Quando a comparação conduz à igualdade das duas bolas, pode-se perguntar porque as duas bolas são iguais. As respostas são sempre importantes. Nós sabemos, por exemplo, que é assim porque "o vejo" e o dedo indicador colocado pela criança em cima das

duas bolas ilustra esta comparação perceptível e figurativa; mas pode acontecer que o sujeito diga que é igual “porque fui eu quem as fez assim”. A diferença entre estas duas respostas assinala, por um lado, procedimentos figurativos, e indica, por outro, a consciência do estado como produto de uma transformação efetuada pelo sujeito, ele mesmo. Corresponde também a uma “abstração pseudo-empírica” da qual falaremos novamente.

Fica claro, então, que temos, de um lado, um sujeito para quem um estado substitui um outro; do outro, um sujeito para quem um segundo estado é produzido por uma transformação da qual ele foi o autor. Para o primeiro, as coisas se fazem sem a consciência do que as faz ser, para o segundo, são produzidas pelo próprio sujeito.

Sem prejudicar do que se segue, já temos algumas indicações extremamente importantes sobre o que dispõem estes sujeitos, antes mesmo de entrar no procedimento da prova. A continuidade se confirmará nas hipóteses que não deixaremos de formular a partir destas informações indicativas. Mas, igualmente, são elas que vão contribuir para orientar nosso questionamento.

Assim que a criança teve êxito em igualar as duas bolas, quer pela grossura, quer pelo tamanho, nós perguntamos se, na azul, por exemplo, há “a mesma quantidade de massa”, “quantidade parecida de massa”, “quantidade igual de massa”, etc.. do que na vermelha e, admitindo-se que se tratasse de massa de fruta (no Brasil podemos falar de “goiabada” que as crianças adoram), cada um come uma bola, “comemos cada um ‘igual’ ao outro”, “parecido”, “a mesma quantidade”, etc..

A partir daqui, a prova começa realmente. Executam-se algumas transformações que conduzem a estados sempre diferentes. Na ordem: fazer com uma das bolas (aquela escolhida pela criança), a outra ficando inalterada e servindo de testemunha ou de

referência, como queira, um salsichão⁴, em seguida, uma bolacha, depois uma longa serpente ou um longo cordão, depois, por último, um conjunto de bolinhas.

A cada realização, pedimos para a criança dizer o que ela está fazendo a fim de se perceber se ela é consciente do fato de que é ela quem executa as diferentes formas que se pede-lhe para confeccionar. Embora cada um tenha operado, ele mesmo, as mudanças de forma, ela não é necessariamente consciente, tudo acontecendo como se fosse o estado que tivesse se modificado.

Por exemplo: “O que é que estás fazendo?” – “Um salsichão” - (ou bolacha ou um cordão ou bolinhas) – “Como fazes?”. Alguns respondem: “Assim”, mostrando-nos pelo gesto. Outros dizem que rolam, ou que achatam, etc.. O que impressiona, é que a consciência do que está se fazendo, confunde-se com o objetivo da ação. O “eu faço um salsichão” subordina o objetivo à ação e o privilegia, demonstrando o quão não são dissociáveis na mente da criança. Em outras palavras, o estado final impõe-se como tal na representação e mascara a sua produção (o ato produtor e o seu autor). Nós insistimos, em seguida, perguntando: “porque rolas ou achatas, etc.. - para fazer o cordão, ou a bolacha, etc”.

Estas perguntas não são inocentes como podemos nos dar conta. Para nós, trata-se de saber se a consciência dos estados prevalece sobre a das transformações, em outros termos, se os métodos figurativos tomam a frente sobre os métodos operativos.

A criança convidada a fazer um salsichão, bolacha, etc., age e, – *no decorrer de sua realização*, nós a questionamos sobre *o que* ela está fazendo, *como*, e *por que* –, produz suas justificativas sobre a transformação em curso. Em seguida, nós a interrogamos *sobre o resultado ou sobre o estado produzido* em relação à bola testemunha: “Neste salsichão, ou nesta

⁴ Escolhemos sistematicamente um objeto diferente quanto a sua forma, o da bola testemunha para não obter um objeto que possa apresentar alguma coisa de comum com esta, como é o caso da bolacha. Sendo a situação de diagnóstico e não de situação remediadora, haveria aí, segundo nós mesmos, uma sugestão figural que poderia induzir uma resposta. Mas aí, se trata apenas de um ponto de vista pessoal. A ordem das formas obedece a esta exigência, a bolacha sendo um retorno sugestivo voluntário à forma redonda da bola (Nota do autor).

bolacha, etc..., existe a mesma quantidade de massa que nesta bola, mais ou menos?”. As respostas variam naturalmente de acordo com o nível atingido na gênese da conservação.

Existem aqueles que dissociam completamente as transformações que efetuaram dos estados produzidos em proveito exclusivo destes últimos. “Neste caso, tem mais”, conforme o comprimento é valorizado, ou “menos”, se é a altura, como no caso do cordão ou do salsichão, ou alternadamente, “mais” ou “menos”. A atividade não fica somente centrada no estado, mas também na sua aparência.

Temos aí a ilustração de uma atividade figurativa que só leva em conta os estados. À pergunta: “porque ali tem mais, ou, porque tem menos?”, as respostas se apóiam seja na altura, seja no comprimento, na espessura, numa comparação ativa com a bola testemunha. Mas, observamos também que a criança só leva em conta aquilo que mudou e apresenta uma diferença, não demonstra de forma alguma consciência do que não mudou. Com efeito, a forma foi alterada; não a quantidade.

É evidente que a composição do que muda e do que não muda não está presente. Ou é um, ou outro. Ademais, as transformações não são levadas em conta. Só os estados é que contam.

Mas assinalaremos que um início de conservação pode aparecer, o que consiste em saltar do estado final ao estado inicial, sem transformação. Continuamos, naturalmente, sempre nos procedimentos figurativos onde um estado se justifica por outro que o precedeu. É assim que “tem parecido porque antes se viu bem que tinha igual”. Então, se insiste na forma final, mostrando que se é mais longo, talvez tenha mais ou, em seguida, mostrando que se é mais fino, talvez tenha menos. Todas as vezes é perguntado à criança o que ela pensa disso.

Neste caso, ocorrem dois tipos principais de respostas: tem-se alternadamente “mais”, depois “menos” de acordo com o aspecto sobre o qual a atenção é posta; ou bem, há igual “porque antes”, etc..

A afirmação de que “há igual porque antes se tinha igual” é dado como uma convicção, mas sem prova. Quando se diz: “Antes, sem dúvida, mas e agora? Porque a gente está falando de agora. E então? O que você pensa?”. A criança que procura dar a resposta certa fica surpresa de retornar à pergunta sobre “mais”, “igual” ou “menos” de massa, porque ela tem a convicção que ela está correta. Mas a resposta certa não representa nenhum interesse. O que importa, é o *por quê*.

Pode-se então, mas sem obrigação e de acordo com o grau de avanço do pensamento do sujeito, perguntar se no decorrer da transformação, retirou-se ou acrescentou-se massa, ou, o que passar-se-ia se se refizesse a bola. Geralmente, a segunda pergunta coloca-a na pista: a criança respondendo que seria a mesma bola que a outra. Neste caso, “porque seria a mesma?”. Mas, não se deixa refazer esta bola porque “tem que refletir”. Em outros termos, dar a prova pelo raciocínio, como uma dedução conclusiva. Quanto à pergunta “você retirou ou acrescentou?”, freqüentemente surpresas, as crianças repondem: “Não, eu não fiz.” “– Então?”. Mas, a conclusão não aparece tão espontaneamente quanto se poderia desejá-lo; é preciso ainda progressos para que isso se torne um argumento, pois a criança continua a resistir e continua sensível às configurações como tais.

Todas as respostas encontradas são ou figurativas ou operatórias. Para as primeiras, não cessamos de repeti-lo, são os estados que as determinam. Não se encontra aí a consciência de que os estados são o produto de transformações operadas pelo sujeito, mas uma submissão deste ao que eles dão a ver. Em outras palavras, assistimos a uma simples leitura da experiência. Quanto às segundas, elas levam em conta esta leitura da experiência na qual se apóiam, mas a subordinam às transformações que fornecem a explicação. Aí são encontradas as argumentações das quais já tínhamos falado: identidade, inversão e compensação. Somente que estes três argumentos, ou não aparecem juntos ou são dados um a um. Por exemplo, uma criança pode justificar tudo pelo argumento de identidade e não utilizar os outros. Neste caso, pode-se sugerir-lhe a inversão e ver o que ela faz, ou seja, se ela está em condições de se servir dela. Isso dá uma indicação sobre suas possibilidades reais. Alguns podem dar só os dois primeiros. Por fim, acontece que outras estejam em condições de dizer os três, conforme os momentos do acompanhamento da experiência em

sua totalidade. Naturalmente, não é porque uma criança parece ter adquirido a conservação desde a primeira transformação, que ela a domina necessariamente. Porque, no decorrer de todas as outras, pode acontecer que bruscamente ela volte aos argumentos figurativos. Trata-se aí do que Piaget chamava “defasagens” devidas à resistência do material ou ao desenvolvimento insuficiente das operações ainda frágeis e sensíveis à imposição das configurações. Pode-se dizer também que o seu grau de generalização ainda não atingiu suficiente autonomia em relação às configurações para que elas se imponham enquanto tais. Muitas vezes as crianças nos dizem: “a gente diria que não há igual, mas de fato, há parecido”, ainda sensíveis à configuração, mas capazes de dominá-la.

Em todo caso, só serão capazes de dominá-la quando o sujeito puder justificar a conservação em todas as transformações de estados do conjunto da experimentação, servindo-se, alternadamente, daqueles três argumentos ou de vários ao mesmo tempo. Poderemos, então, afirmar que a construção da conservação da quantidade de matéria está assegurada.

Com toda evidência, uma única prova operacional não permite efetuar um diagnóstico completo do desenvolvimento cognitivo, apesar do rigor de sua administração, pois cada uma é destinada a favorecer o aparecimento de uma estrutura no domínio específico onde ela se exerce (lógico-matemático, infra-lógico, por exemplo). Para obter a fisionomia de conjunto do estado atual do desenvolvimento, é importante, por conseguinte, fazer passar as provas necessárias em todos os setores da atividade até que o sujeito revele os seus limites ou a sua incapacidade de dominar os conteúdos que lhe são propostos. E é, recortando as informações obtidas sobre a totalidade das provas, que o diagnóstico toma sentido. Porque, assim, não somente ele dá a medida dos limites atuais das estruturas, mas permite localizar os setores, ou deficitários ou apresentando atrasos, com a descrição da modalidade funcional então dominante, seja ela figurativa, operativa ou oscilante entre as duas.

O exemplo que demos não tinha outra justificativa senão fornecer indicações sobre o rigor do procedimento bem como sobre a riqueza das informações que se pode obter. Mas

como não é possível, dentro dos limites deste artigo, descrever com detalhes todas as provas à disposição - necessitaria consagrar um livro a isto -, convidamos o leitor a se aprofundar tanto na Epistemologia Genética quanto na prática do exame operatório.

O diagnóstico permite - e o exemplo que demos dá uma idéia - descrever as modalidades estruturo-funcionais dos diferentes setores da atividade cognitiva.

A partir das informações obtidas, é possível, por solicitações adequadas, favorecer a superação dos limites atuais, baseando-se na gênese das estruturas como descreve a Epistemologia Genética.

É importante ter bem presente no espírito o que quer dizer “seguir a gênese” e “solicitar adequadamente”. Mas importa mais ainda, saber *como* solicitar, e, sobretudo *como* inventar as solicitações pertinentes, pois, na verdade, não há método que guie, passo a passo, o procedimento. Tudo repousa na inventividade do interventor e na sua experiência científica e clínica.

Seguir a gênese é colocar-se na ordem de aparecimento das estruturas e segui-la progressivamente. O princípio metodológico constante é: 1º) não fazer nenhuma pergunta que possa comportar um elemento da resposta, 2º) acompanhar a criança e guiá-la ao mesmo tempo. De resto, a experiência clínica e o senso da experimentação (inventividade na escolha das situações e capacidade de encontrar a situação problema desequilibradora o bastante) se impõem. Mas também, além de saber questionar sem sugerir a resposta, ser capaz de acompanhar e guiar ao mesmo tempo, quer dizer: efetuar sugestões sobre pistas possíveis, propôr contra sugestões suscetíveis de chamar a atenção para aspectos despercebidos do sujeito, nunca se contentar com a resposta dada, - porque não há resposta certa nem resposta errada, somente a resposta da criança -, sempre pedir para explicar “por quê?”. O importante não é a *performance*, mas a competência. Como o dizia Seymour Papert, a criança responde sempre certo a pergunta que ela se faz, (e nós acrescentamos "e que faz-se-lhe"), porque ela responde tal como é. E é pela explicação que dá que ela revela o seu pensamento.

Munidos destas recomendações de base, podemos tentar abordar um procedimento de intervenção (remediadora), apoiando-nos num exemplo.

M. tem 12 anos. Recusa-se a continuar indo à escola onde não se sente à vontade. O seu meio familiar é dos melhores. É amado, recebe muita atenção e é ajudado em suas dificuldades. M. conheceu muitos problemas graves de desenvolvimento durante os três primeiros anos de sua vida. Era alérgico ao leite e o rejeitava. Não podendo absorver alimento, ele urrava de fome. Percebeu-se que ele tinha aquelas rejeições devido a uma má formação do esôfago que na época não se achava conveniente operar. Foi necessário em seguida, para evitar as rejeições e a sufocação, suspendê-lo, braços e pernas balançando, muitos meses.

M. acumulou, em seguida, os atrasos de desenvolvimento fisiológico, mas, pelo efeito de reeducações psicomotoras, recuperou-se. Numerosas sessões de fonoaudiologia permitiram-lhe falar bem e, mais tarde, ler e escrever corretamente apesar de uma prevalência da mão esquerda.

M. tem três irmãs e um irmão muito mais velhos que ele. Seu pai é engenheiro e sua mãe professora de música. Ele mesmo aprende violino. Todo mundo é artista ao redor dele e pratica um instrumento.

Nossa primeira reação ao anúncio de seu caso pela sua mãe foi a de fazê-lo examinar por um de nossos amigos, psiquiatra infantil; levantamos nossa hipótese, atendendo à responsabilidade de uma norma clínica e psiquiátrica. Mas, antes de consultar este especialista, combinamos com os pais de proceder primeiro a uma avaliação cognitiva.

Revelou-se que M. não excedia o nível de desenvolvimento cognitivo atingido por uma criança de 6 anos. Inteiramente ancorado nos estados, ele não operava nenhuma transformação mental. Toda sua atividade consistia em ler as propriedades do real e, quando era questionado, ficava procurando na sua memória uma resposta que, naturalmente, não existia. Daí certo mutismo, mutismo de recesso ou de refúgio.

M. não sabia que um estado resulta de uma transformação e que uma transformação produz um estado. Ele não construiu os comprimentos, a conservação da quantidade de matéria, as classes. Mas é capaz de seriar bastõezinhos nos dois sentidos do percurso e de justificar o lugar de cada um na série, ao mesmo tempo “maior” e “menor que”... etc. Ele podia, de cabeça, resolver adições de números pequenos.

Ele não tinha a noção de tempo e não construía o espaço, exceto a direita projetiva, que se apoiava, sobretudo, na condução da pontaria. Mas aqui, ele tinha um êxito que não era capaz de explicar e, os alinhamentos aos quais procedia comportavam postes bem juntinhos (apertados) e situados em direção ao poste alvo. A sua competência, vinha, de resto, da prática de tiro ao alvo com arco onde parecia ser eficiente.

Em resumo, diagnóstico de figuratividade, com um senso de observação bem aguçado e de uma memória bem provida. A notar, mas isto é mais do que uma anedota, que um dos interesses de M. é procurar palavras no dicionário.

A intervenção remediadora começa pela identificação do que, em um conjunto de formas geométricas de plástico, apresenta semelhanças e diferenças. Os ajuntamentos operam-se conforme a forma (quadrado, retângulo, triângulo, formas cheias/formas vazadas), a cor (vermelho, azul, violeta, rosa), o tamanho (grande/pequeno). M. é convidado a nomear as formas e reuni-las de acordo com o critério de semelhança. Assim, todos os quadrados são colocados juntos. Mas, como há grandes e pequenos, cheios e vazios (esvaziados), vermelhos, rosas, violetas, etc., ele descobre que as semelhanças comportam também diferenças. Ele é questionado de modo que nomeie uns e outros, para que, de acordo com seus agrupamentos, enuncie o número de semelhanças e o número de diferenças. Muito rapidamente os encaixamentos de classes conduzem a organizações hierárquicas (arborescências) onde aparecem, verticalmente, as semelhanças e, horizontalmente, as diferenças. A leitura das semelhanças, podendo se fazer de maneira ascendente e descendente, em relação a qualquer sub-classe, permite situá-la na ordem de suas semelhanças hierárquicas e de suas diferenças. M. compreende muito rapidamente que as semelhanças são o produto de sua atividade, só as diferenças sendo perceptíveis.

Ademais, a ordem hierárquica, podendo ser mudada, permite que apareçam também que as semelhanças são decididas pelo sujeito e que não se impõem pela leitura simplesmente perceptiva. Para estabelecer as classes hierárquicas, trabalhamos em seguida sobre imagens que comportam animais, vegetais, insetos, misturados aos objetos. Os procedimentos são os mesmos e as classificações dos pássaros dentre os ovíparos, e os patos, as galinhas, os pássaros dentre os pássaros (ovíparos), indicam a necessidade de estabelecer ajuntamentos de ovíparos e de insetos, o fato “de pôr ovos” não oferecendo nenhuma categorização satisfatória para a borboleta, a vespa, a abelha, etc. que são insetos. Os vegetais, árvores, legumes, frutas, etc. integram-se nos “seres vivos” com os animais e os insetos, que se opõem assim aos objetos, etc. As diferenças se lêem entre classes e sub-classes e as semelhanças se integram hierarquicamente em classes cada vez mais ajustáveis.

M. excedeu muito cedo os ajuntamentos do tipo “come capim” ou “vai pelos ares”, ou “vive na água”, etc., em proveito de autênticas classes ou categorias mentais organizadoras das formas perceptíveis. Contando as semelhanças e as diferenças, de passagem, M. descobre que só pode contar semelhanças, e, por conseguinte, classes ou sub-classes. Mas não objetos em sua particularidade, pois couve, mais cenoura, mais alho-poró, não têm nenhum sentido. Em contrapartida, legume tem.

Retornamos freqüentemente à atividade classificatória e, em favor de uma das numerosas classificações que nós solicitamos, M. descobre o sentido da noção de hierarquia e de integração e diz, de repente: “é como a árvore genealógica!”. Aproveitamos, assim, para efetuar uma distinção entre as classes lógicas e a arborescência genealógica. O pai e a mãe não representam a classe das crianças, mas indicam a filiação. Realizou-se, assim, um trabalho sobre a genealogia da família de M., indo o mais longe que o seu conhecimento pudesse permiti-lo: avós, bisavós, tataravós... Daí também o estabelecimento dos vínculos de parentesco: tios/tias, primos/primas de sangue, de segundo grau, etc..

Já tínhamos passado da classe ao número. Aqui a ocasião nos permitiu comparar a genealogia com a classe, no que elas têm de semelhante e de diferente. A árvore genealógica reúne as particularidades em função da filiação; a arborescência classificatória

reúne as diferenças de acordo com as semelhanças. Mas, passa-se da genealogia à classe assim como do particular ao geral e inversamente. Os pais passam a papai/mamãe, e inversamente. Do mesmo modo que as crianças a Pedro, Odile, etc., e inversamente.

As solicitações de agrupar os conteúdos contribuíram para favorecer o assentamento progressivo das classes e, por generalização, passar ao número, estabelecendo, ao mesmo tempo, a sua especificidade, após a árvore genealógica. Em outros termos, a diversidade dos conteúdos permitiu, pela generalização que ela suscitou, atenuar o funcionamento das classes e distinguir no seu uso, de acordo com a contagem ou agrupamento de parentescos.

Sendo a construção do espaço um problema, nós trabalhamos muito a conservação dos comprimentos. O mais difícil foi a construção da conservação dos comprimentos seccionados. A situação é a seguinte: apresenta-se uma varinha de um comprimento dado e quatro bastõezinhos iguais que, colocando-os de ponta a ponta, iguala-os ao comprimento da varinha. Colocando os bastõezinhos em diversas posições, em linha, em v, em w, em ferradura, etc., perguntamos se uma boneca que se desloca nestes “caminhos” faz “o mesmo longo passeio” que a que se desloca sobre a varinha retilínea.

A dificuldade desta prova para M. reside no fato de que as deformações do segundo caminho rompem a igualdade visível na congruência entre a linha dos bastõezinhos e a varinha retilínea. Como a figuratividade prevalece nesta situação, trata-se de passar dos estados às transformações. Fazemo-lo, então, efetuar deslocamentos que conduzem às colocações dos bastõezinhos, procedendo progressivamente por pequenos deslocamentos do último bastõezinho com um ângulo muito fraco, perguntando “o que aconteceu para que este bastõezinho tenha perdido seu carácter retilíneo”. “Alguém deslocou este bastõezinho ou ele deslocou-se sozinho?” – “Não, fui eu” – “Agora, o passeio da boneca é igual, maior ou menor do que o da outra boneca que vai em linha reta?” – “Ele é quase igual” – “Mas, elas fazem a mesma quantidade de passeio, mais ou menos umas do que as outras?” – “Menos”, etc.

O problema é romper com a igualdade linear para passar à medida, vai-se então comparar, em posições cada vez mais disformes, os bastõezinhos e a varinha, medindo-os

com uma régua. E como o comprimento encontrado é sempre o mesmo, a convicção de M. começa a se enfraquecer. Favorecemos, à saciedade, a passagem de um caminho com rodeios à sua comparação por reconstituição da congruência inicial com o caminho retilíneo, medimos em todas as posições. Até que M. nos diga que, a cada vez que o caminho foi deformado, não foi retirado nem acrescentado caminho e que, qualquer que seja a posição que se adote, será sempre “o mesmo comprimento de caminho”.

O leitor achará sem dúvida que somos pouco eloqüentes sobre o detalhe de nossos procedimentos, - sem dúvida com razão, mas é difícil, sem cansar, de se dar conta por bocados. Previamente, é necessário que se saiba que não se trata de fazer a criança “ter êxito”, mas de colocá-la em condições de descobrir, pela sua própria reflexão, guiada nisto pelas nossas perguntas, a explicação da solução que, na ocasião, é que, qualquer que seja a posição que imponho aos bastõezinhos, o comprimento permanecerá sempre o mesmo se, não diminuo ou não aumento o seu comprimento.

Os estados são sempre o resultado de uma transformação no que encontram sua justificação enquanto tais, mas também, toda transformação, enquanto se exerce, deixa algo inalterado. Se a primeira destas afirmações é bem admitida por M., a conservação talvez o seja menos. É por isso que nós procedemos à seguinte experiência lhe pedindo, a cada vez, para explicar o porquê do resultado. M. deve, com a massa de modelar de cores diferentes, efetuar duas bolas de grossura e de tamanho iguais. Em seguida, lhe pedimos para colocar estas duas bolas, lado a lado, com um intervalo de alguns 8 a 10 centímetros. Depois, lhe pedimos para fazer uma outra bola igual as outras duas, mas de uma cor ainda não utilizada. O que realizou sem problema. Perguntamos, então, se há a mesma quantidade de massa, mais ou menos, nas três bolas. Ele concorda, dizendo que são grossas iguais, e, acrescenta, “que não se acrescentou nem se retirou”. Ele é solicitado, então, a fazer um salsichão com esta terceira bola e colocá-la sob a segunda bola. Convidado a comparar a bola e o salsichão, deve dizer se há igual, mais ou menos de massa em cada uma das duas bolas e no salsichão. “Há igual porque antes a gente fez as bolas iguais”. “Sim, mas agora, o salsichão. Não seria maior do que as bolas?” – “Sim, mas tem igual de massa. Olha, se eu o ponho de pé, ele ultrapassa muito.” “Então?” – “Eu digo que tem igual.” “Mas você tem

que me explicar por quê.” – “Quando eu rolei, eu não retirei e nem acrescentei. Então ele é igual.” – “Sem dúvida, mas ele é maior e mais fino do que as bolas. Então?” – “Então, eu não retirei”, etc.. – “Um garoto me dizia (contra-sugestão) que havia igual porque se fosse comprido, era fino, e que isto compensava aquilo. O que achas?” – “Acho que há igual, porque se a gente refizesse a bola...”. Aqui, insensibilidade à compensação.

Pedimos para fazer de novo uma bola de uma outra cor. Assim que é realizado, pedimos para comparar esta nova bola às outras e ao salsichão. “É igual, porque não se retirou nem acrescentou.” – “O quê?” “As bolas” – “E ao salsichão?” “Igual” – “Igual a quê?” – “Bem, a gente tinha primeiro uma bola igual a estas aqui, em seguida, a gente fez o salsichão e não se retirou, nem se acrescentou. Então é igual.” “Igual no quê?” “Na massa. É a mesma quantidade”.

Agora, trata-se de fazer uma bolacha com esta nova bola. Descobre-se então que, na bolacha, há igual quantidade de massa, etc. Mesmos argumentos.

Pedimos outra bola de cor ainda diferente. A bola contém tanta massa quanto todas as outras e que o salsichão e a bolacha, “porque antes a gente fez a mesma bola e que havia igual de massa e que se a gente refizesse, etc...”. Agora, com esta bola, você vai fazer uma serpente comprida. M. executa a tarefa. Olha bem o que você faz e o que acontece quando você faz a sua serpente. “A massa se encomprida, mas você, o quê você faz?” – “Eu faço uma serpente”. “Sim, mas para obter esta serpente, o quê é que você faz?” “Rolo, e ao mesmo tempo apoio. Então, isso se encomprida.” - Continua... “E se você não apoiasse um pouco?” “Não faria nada. Tem que rolar e apoiar”. Compara-se a “serpente” às bolas, à bolacha e ao salsichão. “É sempre igual de massa porque nem se retirou nem se acrescentou”. “Mas a serpente é bem mais comprida do que todos, então talvez tenha mais massa em todo este comprimento do que em todos os outros?” “Não, porque, não retirei”, etc.... – “Quando isso?” – “Quando estava rolando. Aliás, eu não posso rolar e retirar ao mesmo tempo. Então aí tem igual.”

Notaremos, entre parênteses, que favorecemos, por estas “tomadas de consciência”, as abstrações que são construtoras das estruturas no plano do pensamento. Estas, de mais

baixo nível são ditas *simples* ou *empíricas*: elas explicitam as propriedades do objeto. Depois são *pseudo-empíricas*. Isto se observa quando o sujeito descobre que ele é o autor de uma mudança no objeto. Mas, em seguida, por um progresso que consiste em uma verdadeira gradação nas tomadas de consciência, elas se tornam *reflexionantes*, porque o sujeito “reflete” sobre o que faz e “reconstrói” o que faz no plano do pensamento. Por fim, elas tornam-se *refletidas*, no sentido de que elas são o esclarecimento de regras como “alguma coisa muda e alguma coisa não muda”, ou como “toda transformação produz um estado”, etc. Estas “abstrações” organizam-se, por conseguinte, numa hierarquia. Mas os níveis que apresentam nem sempre são atingidos no funcionamento *aqui e agora*, isto depende do grau de tomada de consciência ao qual o sujeito alcança na sua ação. Entretanto, pode haver “abstrações” pseudo-empíricas desde o período sensório-motor como pode haver muito mais tarde. É sempre no decorrer de uma atividade que são observadas, qualquer que seja o nível de construção e a gente não as encontra, necessariamente, todas juntas. Tudo depende, mais uma vez, do grau de tomada de consciência do momento.

Fechando este parêntese, retomamos, a seguir, a nossa exposição, dizendo que procedemos à fabricação de uma última bola de outra cor e à comparação com todas as formas realizadas anteriormente. “É sempre igual. Pode fazer todas as formas que quiser, haverá sempre igual de massa.” “Exceto se?” – “Exceto se você acrescenta ou se você retira.” “Como é que eu faço para que haja sempre um tanto igual de massa, a mesma quantidade?” “Você não acrescenta massa e você não retira massa”.

Para assegurar-nos que o efeito das transformações está bem compreendido, propomos a M. esmagar uma bola com a extremidade de uma régua de desenho plana. Enquanto apóia, perguntamos-lhe o que é que ele está fazendo. “Apóio. É duro”. “Olha bem o que acontece com a massa. Vai devagar.” – “Ela se encomprida.” – “Ela se encomprida sozinha?” “Não, sou eu quem a encomprida.” “Por quê?” – “Porque apóio.” Faz-se-lhe constatar o efeito produzido. “Obtenho uma bolacha”. “Como se fez para que você obtenha uma bolacha?” – “Porque apoiei sobre a bola e ela se afastou e isso fez uma bolacha.”

A operação anterior é retomada e procede-se da mesma maneira para se obter uma outra bola ainda de uma outra cor. Compara-se com todas as formas. E depois a bola obtida é transformada numa multidão de bolinhas minúsculas. “Todas essas bolinhas reunidas, fariam a mesma quantidade de massa, mais ou menos da mesma forma que a bola do início e as outras, mas também as outras formas?” “Sim, se eu as pego todas juntas, porque antes eu tinha feito a bola igual e nem retirei nem acrescentei.” – “Sabe aquele garoto que tinha me dito: ‘é mais comprido, mas é mais fino’, ele me disse, ‘aqui tem mais bolas, mas são tão pequenas que, se a gente as reúne, fica a mesma quantidade de massa’. O que você acha disso?” – “Bem, eu concordo.” “Por quê?” – “Porque não retirei”, etc....

M. não aceita ainda o argumento de compensação, no entanto, é apoiado pela percepção da “serpente”. Mas já é considerável que ele pense inverter a transformação e que execute a operação idêntica ou nula. Tudo isso mentalmente. A inversão dos estados para as transformações é bem efetiva. E a predominância das transformações mentalmente executadas começa a se afirmar.

Por outro lado, as situações de classificação conduziram todas a denominar a classe em sua generalidade, o que significa, não apenas, um uso conceitual da linguagem, mas a própria consciência da classe.

Sendo a construção da conservação dos comprimentos anterior à das superfícies e do perímetro, nós nos detivemos nestas duas “formas” da organização espacial e nas diferenças que uma e outra apresentam.

Tratava-se, primeiro, de permitir designar nas figuras diferentes, o que constitui o perímetro. Para fazer isso, M. devia seguir com o seu dedo, a partir de um ponto dado, o contorno do quadrado, do retângulo, do triângulo, do círculo (que com ele, nesta ocasião, denominamos circunferência). Em seguida, ele foi convidado a identificar o perímetro de numerosas figuras, o dos quadros, por exemplo, ou ainda dos livros, dos cadernos, da mesa, do suporte sobre o qual trabalhamos, etc., etc.. Depois, passamos à medida com uma régua graduada. M. tomava o número 1 (un) como ponto de partida, o que retirava um centímetro de todas as medidas. Tivemos então que brincar de colocar, contando as fichas

na mesa, pedindo-lhe, antes de começar, para dizer “o que havia sobre a mesa”. “Não há nada”, diz ele. “Agora você põe uma ficha sobre a mesa. O que é que você tem?” – “Uma ficha.” – “Antes o que você tinha?” – “Nada.” – “A gente pode dizer zero?” – “Sim, claro.” – “Então, antes de 1 o que é que há?” – “Nada”. Continuamos este jogo até que a noção de **zero** ou de **nada** seja explicada por M. com as suas palavras. Passamos, em seguida, à medida e constatamos que o ângulo do retângulo corresponde a zero centímetros. Para ir até um, tem que se aplicar o zero da régua neste ângulo. Entre este começo do lado e um, faz um centímetro. Repetimos esta atividade a partir de pontos escolhidos ao acaso e delimitamos, para prosseguir, intervalos que nós medimos. Conseqüentemente, do comprimento do lado do retângulo, do do triângulo, etc.. Denominamos a largura e o comprimento. Levamo-lo a descobrir que os lados do quadrado são iguais, que o comprimento do retângulo é superior à sua largura, etc.. Depois, medimos de novo os lados dos objetos que nos cercam. Retornamos, em seguida, ao perímetro que indicamos com o dedo seguindo o contorno da figura. Assim que a noção de perímetro não causa mais problema, medimos o perímetro de um retângulo, da mesa, etc.. M. descobre então, que o perímetro é uma linha ou um comprimento. A sua medida começa bem pelo zero da régua. Nós favorecemos uma tentativa de definição do perímetro, qualquer que seja a figura. M. diz que é a volta das figuras e apóia a sua declaração seguindo com o dedo. Depois de bastante tempo, termina por afirmar que é o limite da figura dando, ao mesmo tempo, a volta com o gesto. A pergunta da fórmula para calcular o perímetro do quadrado, do retângulo, do triângulo é apreendida e resolvida bastante rápido.

Dali, abordamos a superfície, perguntando-lhe como chamar o espaço contínuo compreendido entre os limites da figura. Passando sua mão na superfície das várias formas geométricas, ele define pouco a pouco a superfície. Mas ele termina por confundir superfície e perímetro, o que nos leva a retomar as experiências precedentes até que ele cesse de se atrapalhar.

Se o perímetro é um comprimento e exprime-se em centímetros, a superfície é mais complicada porque é expressa em centímetros quadrados. Como M. ainda não abordou estas noções na escola, tentamos a construção disso progressivamente. Procedemos de

maneira clássica como todas as pedagogias o fizeram ou o fazem, recortando o comprimento em unidades de 1 centímetro. Do mesmo jeito com a largura. Em seguida, fazemos juntar os pontos no comprimento e na largura. Produz-se então um recorte da superfície total em unidades quadradas de 1 cm de lado. Por exemplo, sobre 20 cm de comprimento temos 20 quadradinhos porque a sua largura é também de 1 cm. “Em 2 cm de largura, quantos cubinhos?” – “2 vezes vinte.” – “Por quê?” – “Porque tenho uma vez 20 e uma vez 20 é 20”. “Isso faz 2 vezes 20 = 40 quadradinhos. Cada quadradinho faz quanto?” – “Hum!... 1 cm?” “Pode-se dizer 1 vez 1 cm?” ... Silêncio... – “Se a gente tem dois quadrados, pode-se dizer 2 vezes 1 cm?” “Sim.” – “Mas o que é que a gente multiplicou?” – “2 vezes 1”. “Mas 1, é o quê?” “É a largura do quadrado.” “E 2 vezes 2?” “É 2 vezes a largura.” “Sim, mas isso faz duas larguras ou dois quadrados?” “2 quadrados.” “E quando você dizia ‘20 vezes um’ o que é que você dizia?” “Dizia 20 vezes um centímetro.” “20 vezes um centímetro ou 20 vezes um quadrado de 1 cm de largura?” – “Ah! 20 vezes um quadrado de 1 centímetro.” “Então, quando a gente diz 20 vezes um quadrado de 1 cm de lado, obtém-se 20 cm quadrados ou 20 cm’ - (surpresa e perplexidade). - Continua-se. “Com 4 vezes 20, tenho quantos quadrados?” Ele reflete e diz : “80” – “Por quê?” – “Porque multipliquei o número de quadrados do comprimento pelo da largura.”- “E para o retângulo todo?” “Tenho 10 vezes 20 quadrados.” “De quantos cm?” “De 1 cm de lado.” “Isso faz 200. Quando se tem quadrados de 1 cm de lado, diz-se cm^2 .”

Resta-nos favorecer a regra segundo a qual, para obter o valor da superfície, tem-se que multiplicar o comprimento pela largura. Expressá-lo em cm quadrados, etc.. Mas, M. está no caminho. A intervenção (remediadora) prossegue.

A experiência clínica tanto do diagnóstico como da remediação nos ensina que, tomando como ponto de partida o estado atual da estruturação cognitiva, é possível intervir, apoiando-nos no que nos ensina a gênese das estruturas da atividade cognitiva (Epistemologia Genética) para favorecer a sua construção ou recuperar o atraso. A intervenção (remediação ou intervenção remediadora) fundamenta, se fosse ainda necessário precisá-lo, a *psicopedagogia cognitiva*. Verdadeira ciência da intervenção sobre as condições estruturo-funcionais de toda aprendizagem escolar. Por conseguinte, não se

poderia estender o benefício desta “psicopedagogia cognitiva” a todo o processo de aprendizagem? Fornecendo assim as premissas de uma pedagogia que quer dar-se por ciência? Acrediamos possuir os primeiros elementos. A pergunta, assim feita, reenvia-nos às preliminares que fundamentam nossa atividade de intervenção psicopedagógica. Não seria ela que criaria as condições de uma abordagem científica da pedagogia?

A perspectiva é talvez, ao mesmo tempo, demasiado ambiciosa e prematura?

Reflitamos:

De quais elementos dispõem-se hoje?

- 1) do que ensina a Epistemologia Genética;
- 2) das descrições do funcionamento das crianças que não aprendem;
- 3) do que se aprende da intervenção (remediação) que está em interação com a epistemologia porque fornece os elementos que a precedente não permite prever.

O que é que nos falta?

- 1) a formação para o diagnóstico;
- 2) a formação para a pesquisa através da observação em situação clínica;
- 3) a investigação sobre os conteúdos em relação ao nível das estruturas adquiridas e em curso.

Por exemplo: Quais são, no mínimo, condições prévias para o ensino da adição? Sabe-se que, sem a noção do “mais” e do “menos” que é a quantificação qualitativa de uma reunião, nenhuma adição é possível, ou seja, nenhuma transformação aditiva sem a consciência de que, quando se acrescenta, isso faz mais, e que, quando se suprime, faz menos. Portanto, são duas as condições para a obtenção desta operação: a passagem de um estado numérico a um outro, através de uma transformação que aumenta ou diminui o estado inicial e produz um estado final como resultante desta transformação. (Encontramos freqüentemente crianças que não sabem qual é o significado dos sinais + e - e, que são, por

consequente, incapazes de dizer que indicam uma transformação que permite de passar de um estado a um outro).

Ei-nos reenviados ao comecinho da intervenção pedagógica, ou seja, aos primeiros passos das aprendizagens.

A relação pedagógica é uma relação complexa que implica: a criança, o objeto de aprendizagem e o professor.

Há, primeiro, a interação entre a criança e o objeto de aprendizagem que denominaremos mais simplesmente de Objeto. Esta interação põe em jogo todas as estruturas e modalidades funcionais das quais dispõe em processo de assimilação e de acomodação, constituindo a sua adaptação ativa ao objeto em sua novidade. Uma vez que ela leva em conta as estruturas de que disponha, o seu conhecimento pode parecer uma preliminar razoável para tornar o objeto de aprendizagem acessível. Em todo caso, em sua primeira apreensão do objeto, a criança revela-se, para quem sabe ler, como é, ou seja, as estruturas das quais dispõe. O que ela faz do objeto traduz suas tentativas de apropriação e as mudanças estruturo-funcionais que empreende, em outros termos, como ela se transforma para transformar o objeto. Isto só pode aparecer ao observador que, na ocasião, se encontra em situação de exame clínico, psicólogo ou psicopedagogo, em situação pedagógica, o professor. Com a condição de que ele saiba “ler”, uma vez mais, ele poderá observar os procedimentos de apropriação do aluno e intervir para acompanhá-lo, guiando-o ao mesmo tempo, e guiando-o e acompanhando-o ao mesmo tempo, misturando questões e sugestões adequadas no momento oportuno, etc..

É evidente que, epistemologicamente, o pedagogo faz parte da situação de observação pela sua posição de observador e de interventor. É assim que coloca em dúvida o positivismo, de cuja pedagogia ainda não se desistiu, ao pretender tornar-se experimental, segundo as normas de uma ciência ultrapassada. Na realidade, estamos muito mais próximos da atitude relativista de que Einstein foi o iniciador.

O mais importante, para o professor, é ter bem presente no espírito que a criança, especialmente se é abordada, em uma perspectiva cognitiva, se mostra como é, ou seja, revela o nível de estruturação que atingiu no que ela faz *do* e *com* o objeto. Em outras palavras, ela “funciona” de acordo com a sua própria lógica. O adulto, ao contrário, segundo sua lógica de adulto. É por isso que, se a criança se adapta ao “objeto”, o adulto deve adaptar-se a esta adaptação e ali se inscrever para infletir-lo com seu questionamento, compreendendo os pedidos de explicação, as sugestões e as contra-sugestões necessárias. Tudo isso, no espírito de acompanhar, guiando ao mesmo tempo, etc..

A adaptação do adulto com a sua lógica à lógica da criança fundamenta-se no conhecimento e na observação do seu funcionamento real. As dificuldades que o aluno encontra e os seus “fracassos”, no sentido da lógica do adulto, são apenas a expressão dos processos adaptativos que ela desenvolve para apropriar-se do objeto. Cabe ao professor levar isso em conta.

O essencial da relação professor β à interação aluno-objeto repousa na aceitação pelo professor do estado atual da lógica do aluno. Compreender-se-á, assim, que a paciência, o respeito e a benevolência tornam-se qualidades fundamentais do professor-observador.

O seguinte esquema nos permitirá melhor fixar, resumindo, tudo o que acabamos de dizer:

Lógica do aluno:
(lógica da criança)



SUJEITO β à OBJETO



Lógica do adulto: Professor observador-interventor



A tarefa do professor é levar a criança a ter acesso à lógica do adulto. Para tanto, deve-se favorecer o desenvolvimento das estruturas que são dela, seguindo a ordem natural da gênese, sem forçar, sem tentar acelerar essa ordem que, de toda maneira, não pode ser modificada.

Existem mil maneiras de responder a essa exigência, mas uma coisa é certa: as estruturas são formas que se constroem em contato com os conteúdos. Cada conteúdo oferece à tomada destas estruturas uma “resistência” que as obriga a matizar-se, adaptando-se. Isso contribui para a sua construção e para dar-lhe mobilidade, maleabilidade e flexibilidade, tornando-as ainda mais adaptáveis e contribuindo, ao mesmo tempo, para que se generalizem.

É evidente que a interação aluno-professor comporta uma dimensão de relação difícil de administrar, sobretudo, se se refere aos propósitos da psicologia dita da afetividade (freqüentemente de obediência psicanalítica) e aos que querem a qualquer preço que tudo dependa dela. Deveríamos acrescentar a isso a relação aluno-matéria escolar, amada ou não na linguagem do aluno. Mas é evidente que não é possível levar tudo em conta ao mesmo tempo sob pena de ineficiência. A solução reside, no entanto, em uma relação aluno-professor tão benevolente quanto possível, centrando o interesse na situação problema, ficando ao mesmo tempo aberto às dificuldades de ordem afetiva, susceptíveis de aparecer e, acolhendo-as para levá-las em conta sem dar-lhe o lugar todo.

Os “objetos” que a pedagogia propõe são, com efeito, construções, frutos da atividade humana e constituídos desde tempos muitas vezes imemoráveis. Enquanto que os conteúdos são a organização do real como é representado pelos conhecimentos humanos, seja como ciências, seja como produtos artísticos (literatura, por exemplo), seja como codificação da língua e da escrita.

São estas mesmas estruturas que elaboraram saberes e conhecimentos através das idades que favorecerão o desenvolvimento das crianças em situação de aprendizagem. O problema não é de fazer “engolir” a quantidade máxima de conhecimentos, mas de

permitir-lhe refazer o procedimento empreendido pelos nossos pais. O que quer dizer refletir sobre como eles o fizeram.

O problema de uma pedagogia científica é colocado desde que, sabendo que o funcionamento se efetua a partir de estruturas já existentes e que contribuem para a construção das seguintes, desejamos levar as crianças a adquirirem conhecimentos. Mas, uma vez que os conhecimentos se elaboram na base dos “saberes” (os adquiridos pela humanidade e os que a criança, recolheu ela mesmo da sua experiência passada), e resultam do exercício das estruturas sobre conteúdos, trata-se de propôr às crianças conteúdos apropriados, ou seja, susceptíveis de favorecer o funcionamento das estruturas existentes e, através desse funcionamento, a construção das estruturas que se seguem geneticamente.

As estruturas espaciais, por exemplo, são *estruturas do sujeito* por meio das quais ele vai organizar o espaço que o cerca e o dos objetos que ali figuram: o espaço que contém os objetos, aquele (interno) que o delimita e as relações que os vinculam. Em outros termos, tanto o espaço euclidiano quanto o espaço projetivo. Melhor ainda, as relações que o sujeito pode estabelecer entre si. Em outras palavras, a construção da geometria é uma criação do espírito humano. Do mesmo modo que a matemática.

Kant, já escrevera no segundo prefácio à *Crítica da razão pura*: “O primeiro que demonstrou o triângulo isósceles (que se chamou THALES) teve uma revelação; porque entendeu que não devia seguir passo a passo o que via na figura, nem se ligar ao simples conceito daquela figura como se aquilo devesse ensinar-lhe as propriedades, mas que tinha de realizar (ou construir) aquela figura, através do que pensava e representava para si mesmo *a priori* por conceitos (ou seja, por construção), e que, para saber com certeza o que quer que seja *a priori*, devia atribuir às coisas só o que resultaria necessariamente do que ele mesmo havia colocado, de acordo com o seu conceito”.⁵

⁵ *Crítica da razão pura*, trad. Tremesaygues et Pacaud, P.U.F., 1950, p.7. Notar-se-á que a primeira edição desta obra data de 1781 (Nota do autor)

O mestre de Königsberg foi sem dúvida o primeiro a compreender que, contrariamente aos empiristas anglo-saxões, as estruturas do espírito - as que se chamarão lógico-matemáticas e infra-lógicas em Epistemologia Genética - impunham-se aos conteúdos da experiência sensível para colocá-las em forma ou para organizá-las e isso, em sua época, a despeito da ausência de uma representação de sua gênese (construtivismo estruturo-funcional).

Hoje, sob a influência da biologia, sabemos que essas estruturas do sujeito se constróem de acordo com uma gênese descrita pela Epistemologia Genética. Assim, o exercício, pelo sujeito, de suas estruturas espaciais, entre outras, indicam vestígios que, na folha, das garatujas às formas geométricas das quais é capaz aos 11-12 anos, assinalam bem essa gênese, revelando a construção progressiva da geometria sob seus aspectos, primeiro, topológico, métrico ou, euclidiano e projectivo, ao mesmo tempo, depois. As linhas, retas e paralelas, engendram figuras que, em sua própria configuração revelam propriedades que o sujeito pode explicar, fundamentando, assim, o conhecimento de uma realidade que criou e que se chama, a partir de então, a geometria unificada como parte da matemática.

Acompanhando a instauração progressiva das estruturas do espaço, pode-se assim produzir a geometria correspondente e estudar as propriedades das figuras engendradas. Foi o que fizemos em parte com M. quando o levamos a construir o perímetro e a superfície.

Assim que a criança possui a conservação das distâncias ou dos intervalos, ela pode construir o comprimento e conservá-lo, depois a linha reta, o perímetro, a superfície em seguida, depois as coordenadas da horizontal e da vertical e, por último, o espaço de três dimensões com o volume: do espaço de uma dimensão (se pode-se dizer) ao de três dimensões, passando pelo espaço bidimensional de acordo com a geometria dita plana, arbitrariamente considerada como sem espessura. Ora, a partir da conservação do comprimento, é possível traçar medidas iguais e desiguais, compará-las, medi-las, classificá-las de acordo com o seu “tamanho”, etc.. Pode-se também fazê-las paralelas ou secantes. A geometria complica-se, então, porque são inventados os ângulos que, percebe-

se rapidamente, apresentam todos os tipos de formas. Mas as paralelas podem ser cortadas por outros comprimentos ou retas. E as retas que se cortam podem sê-lo por outros que engendram figuras fechadas como os retângulos, os quadrados, os triângulos e todos os tipos de figuras com ângulos variados. Eis a geometria euclidiana no decorrer de sua construção! Já se perfilam o teorema de Pitágoras e o de Thales.

Antes de prosseguir mais adiante nesta construção, poder-se-á proceder à medida: a dos comprimentos, dos perímetros, das superfícies, dos volumes, etc.. Comparar, diferenciando e identificando, etc...

O que se tem de compreender bem, de resto, é que, para traçar uma linha reta, é necessário ter a estrutura da reta; para traçar uma figura como o quadrado ou o retângulo, a conservação dos comprimentos, etc.. O que o sujeito escreve é organizado por ele e revela propriedades que são o produto da organização da sua atividade gráfica. Quando cruza duas retas, produz ângulos. Estes são variáveis de acordo com a sua inclinação. O que é do sujeito, são as noções de reta e de ângulo, mas o valor da inclinação destas retas e dos ângulos pertence às figuras.

Pode-se, por conseguinte, sem exagero, dizer que todo sujeito pode ter acesso à matemática, necessitando para tanto que lhe seja permitido tomar consciência das propriedades que são suas para então produzi-la.

Do mesmo modo com os números, desde que o sujeito, tomando consciência das transformações que opera, reunindo-os, constate que produz estados numéricos que ele pode adicionar, subtrair, multiplicar e dividir. Assim para gerar a sequência dos números, basta acrescentar a unidade ela mesma, $1 + 1 = 2$. O que produz o estado que chamamos 2 desde sempre. À operação $(1+1)$ anteriormente gerada, acrescento a unidade, obtenho $(1 + 1) + 1 = 3$ ou estado numérico 3 (três), produto da adição 1 a $(1+1)$. É assim que, tendo operado uma mesma transformação (por exemplo, o transporte de 4 objetos, uma vez, depois duas, depois três), estou fundamentado a dizer que, definitivamente, transporte n vezes o mesmo número de objetos. Nesse caso, estou operando na extensão da adição ou,

como queira, numa maneira mais eficaz e mais rápida de adicionar, pois, em vez de dizer, por exemplo, $4+4+4+4+4+4+\dots n$, digo 6 vezes 4 ou n vezes 4.

A divisão engendra, ela também, aquilo que estamos autorizados a nomear como conteúdos, neste caso, os números fracionários que vão gerar maneiras específicas de calcular como $\frac{1}{3} + \frac{2}{3}$, etc.. Mas também as frações, as adições de frações, sua multiplicação, sua divisão, etc.. As potências também, e assim sucessivamente.

Pode-se pensar que, guiando, e ao mesmo tempo, acompanhando o aluno, não é impossível colocá-lo em estado de ter que produzir matemática e de ter acesso aos níveis de complexidade cada vez maiores. Desde que conheçamos a matemática, a epistemologia genética e a arte do questionamento apropriado.

A relação entre o número e a medida não deveria causar problemas consideráveis, considerando que a passagem de um a outro parece evidente. De fato, trata-se da passagem do número à medida ou do descontínuo (lógico-matemático) ao contínuo (espaço).

Mas, o que explica tudo, ao mesmo tempo a facilidade e a dificuldade da matemática, atém-se a vários fatores.

Com efeito, na medida em que esta é produzida pelo funcionamento das estruturas que a constroem, numa progressão cada vez mais complexa, repousa, sobretudo, nas transformações mentais, a percepção se limitando às figuras traçadas mais como suporte do pensamento do que como ponto de partida da reflexão. Neste sentido, elas exigem pouco de “saberes” e suscitam, sobretudo, a produção de conhecimentos. Em outros termos, os procedimentos operativos prevalecem, e de longe, sobre os procedimentos figurativos. Ademais, os conteúdos são ali muito mais monossemânticos do que não o são no pensamento que se apóia nos conceitos cuja polissemia é a parte comum, como é o caso em filosofia, por exemplo, mas, sobretudo, do pensamento comum. O pensamento das transformações em matemática obriga igualmente ao desvinculamento das figuras, à expressão das relações entre estados que conduz a formulações que, infinitamente, dão menos a ver do que a pensar.

Também se encontram, em matemática, “invariantes” de estado que são as retas, os ângulos, as superfícies, os volumes, os números, etc., como se encontram “invariantes” funcionais tais como as operações de adição/subtração, multiplicação/divisão, etc.. Ora, estes mesmos “invariantes” reencontram-se no manejo dos conceitos e, mais geralmente, do pensamento exercendo-se em todos os domínios.

Em todas as outras ciências, principalmente nas ciências experimentais, os dados perceptivos, os “saberes” têm um estatuto muito mais importante e constituem muitos entraves a um autêntico conhecimento, na medida em que os procedimentos figurativos são ali solicitados. O que se vê pode servir de obstáculo ao pensamento na medida em que fecha o caminho às transformações. É também uma das razões do seu carácter mais tardio na história dos conhecimentos humanos. É o problema da passagem da constatação à explicação, ou do estado à transformação que o produziu e que deve ser construída.

A dificuldade da matemática atém-se, por conseguinte, ao seu carácter abstrato e formal; à sua facilidade, à sua liberação dos estados que complicam outras ciências como a biologia, por exemplo, ou a bioquímica, onde os “fatores” multiplicam-se em grande número, devido aos dados da percepção. O que não significa, sobretudo, que a matemática escape à complexidade, longe disso. Mas ali, o peso da “realidade” é menos importante. O que não exclui a existência de sua própria realidade. Em todo caso, assim como já dissemos, ela veicula muito pouco dos “saberes” e fundamenta-se, sobretudo, nos conhecimentos. Mas não se ignora que alguns utilizam, na matemática, “saberes” como conhecimentos, principalmente, quando se contentam em aplicar fórmulas para resolver “problemas”. O que se encontra, com freqüência, no ensino ou na parte “aplicada” da matemática.

No entanto, é importante levar em conta o fato de que certos saberes históricos, têm a sua utilidade e as suas vantagens nas ciências. Por exemplo, para compreender a maneira de escrever os corpos químicos desde Kékulé; ou porque o valor da circunferência foi delimitado em 360°, voltando à astronomia 4500 anos antes da nossa era, quando as estações eram de 3 meses, de 30 dias cada uma e o ano de 360 dias, em função do que se

sabia até então sobre o movimento do sol em relação à posição das estrelas Aldébaran, Régulus, Antares e Fomalhaut.

As ciências ditas humanas, sem que escapem da apreensão pela matemática, apresentam um caráter infinitamente mais marcado por algo que se impõe a todas as configurações singulares como conteúdos, sejam eles biológicos, fisiológicos, psicológicos, psico-sociológicos, históricos, etc.. Daí decorre o caráter polissêmico, e sempre sujeito a interpretações e a controvérsias, de suas produções. E não é o recurso à estatística que melhora a confiabilidade. Sua relativa facilidade atém-se à possibilidade de que cada um possa ver nele algo que sempre tenha, mais ou menos, uma referência à sua própria experiência, levando a um modo particular de ler e compreender as conclusões. É por isso que os fatores figurativos inundam ali o pensamento que tem efetivamente dificuldade de se libertar. Em uma palavra, os “saberes” superlotam os conteúdos. É por isso que a sua racionalização ou a sua passagem para a universalidade deve levar em conta um número infinitamente mais abundante de dados do que na matemática.

Isso aparece ainda mais na literatura que, a despeito de uma abordagem que pode ser racional, se dá quase como lugar da subjetividade ou da particularidade. Isso se reencontra em História e em uma multidão de “disciplinas” como a Política e outras.

Diremos por último que uma das dificuldades tanto da psicologia quanto da pedagogia, inteiramente dependentes de uma concepção ainda positivista da ciência, consiste em provocar respostas às perguntas empiricamente determinadas ou concebidas em laboratório sobre, diga-se de passagem, hipóteses. O que tem por vantagem “medir” e comparar resultados para a maior alegria dos estatísticos. Mas é esquecer que os resultados ocultam os procedimentos da sua produção, enquanto que o problema fundamental é o de saber como a resposta foi produzida. A exigência de uma psicologia explicativa e compreensiva está em falta. O resultado permite classificações esquematizantes e submete o particular à generalidade sem grande consideração do que escapa ao individual ou ao singular. E a passagem do geral ao particular é ali também apagada, ou mesmo negada.

O que é que o aluno recusa então em relação a matemática ? Não seria que ela o força a se desvincular da singularidade, da particularidade e da originalidade dos conteúdos que estão no fundo de seu pensamento, mais figurativo do que conceitual? Ademais, não há nada em sua experiência anterior que o prepare realmente a considerar somente os conteúdos “desimplicados”. Daí sua dificuldade.

A pedagogia interacionista deve, por conseguinte, fornecer os “objetos” ou os conteúdos susceptíveis de favorecer o funcionamento das estruturas do sujeito e, por este funcionamento, a construção das estruturas ausentes, respeitando a ordem da gênese. Mas toda a dificuldade vem de que, não somente cada aluno não está no nível dos outros, mas não anda no mesmo passo. Há os que vão lentamente, há os que vão rápido. Há os que parecem estagnar para, de repente, passar a um nível superior etc.. A solução destas disparidades reside talvez na formação de pequenos grupos heterogêneos, funcionando sobre conteúdos que permitem, pelo diálogo “operatório” ou pela troca social (desenvolvimento operatório na troca social), a cada um se afirmar em relação aos outros e se beneficiar das solicitações que se lhes oferecem. Numerosos trabalhos experimentais foram desenvolvidos neste sentido em Genebra e em Neuchâtel na Suíça (particularmente os trabalhos Nelly Perret-Clermont e Willem Doise) e são perfeitamente transponíveis.

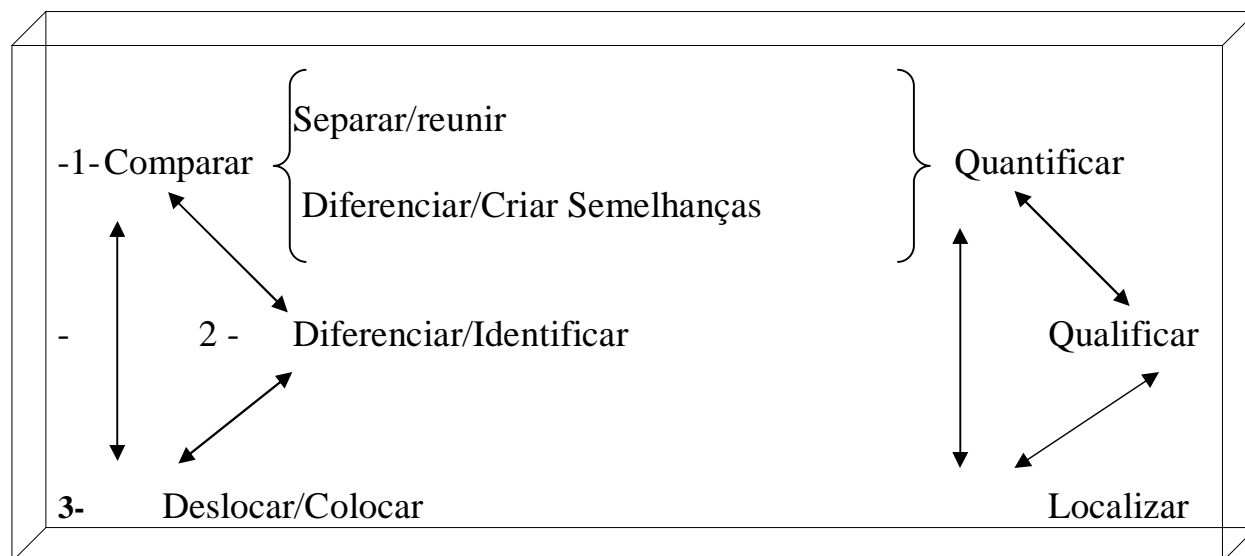
Inscrever-se-á muito mais facilmente as crianças na lógica interativa se elas forem colocadas diante dela mais cedo. Tudo deveria começar na escola maternal com as primeiras iniciações. Mas propondo, naturalmente, tarefas que favoreçam o funcionamento das estruturas existentes e que permitam a estruturação das que se seguirão.

Colocando-nos nesta perspectiva, nós nos damos por conta que a escola maternal tenderia a ir no sentido desejado. Mas se ela sabe o que deve fazer, não está sempre em condições de explicar porque o faz. E, sobretudo, ela não procede sistematicamente à solicitação das estruturas pré-operatórias. Para atender a tal exigência, seria conveniente se levar em conta o que se produz durante o período compreendido entre 2 e 6-7 anos e considerar as coisas de acordo com os pontos de vista resumidos nos seguintes esquemas. Entre 2 e 6-7 anos, as estruturas do sujeito no decorrer da construção funcionam sobre

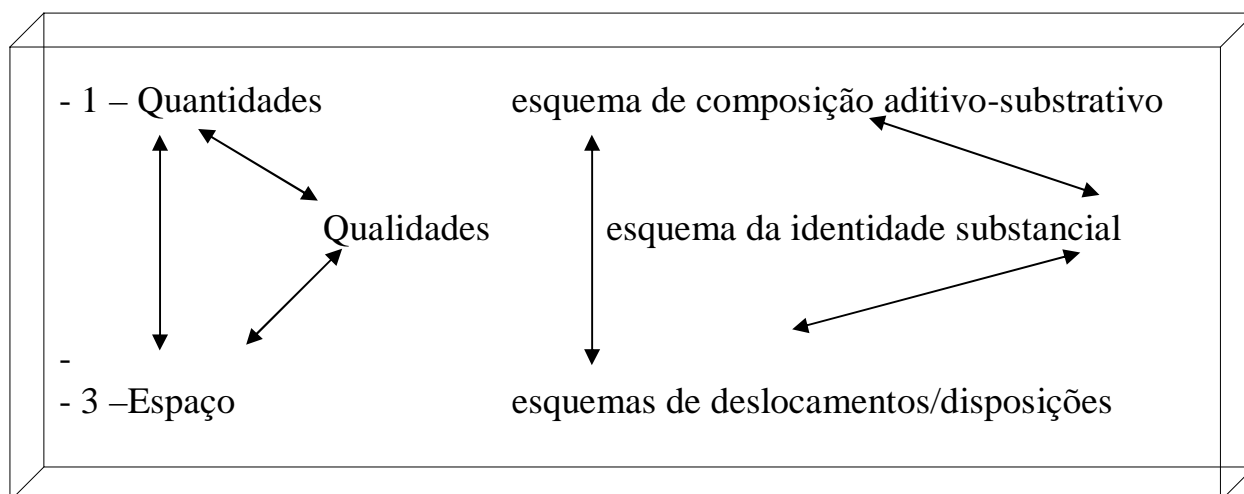
conteúdos singulares e específicos, quando não são únicos. E, sobretudo, as identificações se operam a partir das diferenciações de toda natureza, mas se limitam ao individual, ao singular, ao particular, ao único, etc..

Reencontramos, com os números 1, 2, 3, distinções famosas de lógico-matemática, conservações físicas e infra-lógicas, mas a título de preparação destas últimas.

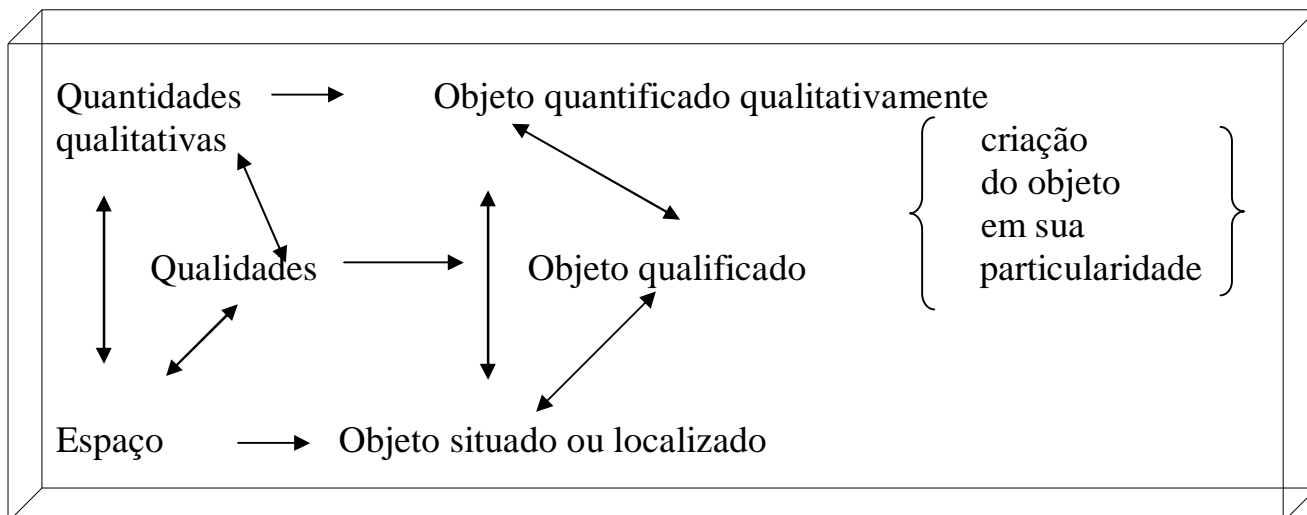
Do ponto de vista do funcionamento



Do ponto de vista das estruturas :



Do ponto de vista da criação dos estados (objetos):



Os pontos de vista resumidos nestes esquemas entram em interação uns com os outros, de tal modo que se possa sempre saber exatamente **o que** se faz ou **o que** se solicita e **quando** e **como** se passa de um a outro para não misturar tudo. As interações expressas pelas flechas nos dois sentidos exprimem o movimento dialético interno ao conjunto das estruturações cujos elementos implicam-se uns aos outros, mas sem se confundir.

Se insiste-se, por exemplo, na perspectiva funcional, a gente se coloca na dinâmica das transformações onde as crianças, num contexto de comparação, realizam reuniões e separações de objetos, a fim de, separando-os e reunindo-os, de acordo com os critérios de semelhança e de diferença, identificá-los, diferenciando-os. O que implica em deslocá-los e dispô-los; mas para fazer isso, atribuir-lhes uma permanência sem a qual desapareceriam nas transformações dos quais são sede. Esta dinâmica da ação encontra-se em todas as atividades nas quais eles identificam, denominam os objetos, as pessoas, os papéis sociais ou brincam com eles simbolizando.

O que há de comum entre tudo o que a criança faz e diz, assim como naquilo que ela desenha, simboliza nas suas brincadeiras, nas suas imitações vocais, verbais, gestuais, etc., são essas estruturas. Identificá-las e favorecê-las sob todos os seus aspectos em todas as formas que a atividade adquire, tal é a tarefa do pedagogo.

Ora, essas estruturas são essencialmente qualitativas, entre 2 e 6-7 anos, porque se apóiam nas qualidades especificadas dos objetos. Mesmo as quantificações são qualitativas como: muito/não muito, mais/menos, pequeno/grande, longe/perto, etc..

Assinalar-se-á que o funcionamento traduz as estruturas no seu *ser* e no seu *vir a ser*. Ele produz também regularidades ou invariantes que se podem ler no esquema estrutural. Por fim, ele engendra produtos que são os estados do real onde tudo se encontra “organizado” pelas estruturas, enquanto qualitativamente situado (distante/perto), agrupado (semelhante/diferente), etc..

No decorrer de uma atividade dita de “triagem” de objetos diversos, por instrução, “por junto o que se assemelha muito”, observa-se, na escola maternal, agrupamentos de acordo com a cor (estes vão juntos porque têm vermelho), de acordo com a forma (colheres, por exemplo), ou de acordo com a conveniência (a esponja com o carro: para lavá-lo. Aqui são encontradas as classes mereológicas de Lesniewsky), de acordo com o tamanho (aqui os grandes, aqui os pequenos), ou, então, encontraremos alinhamentos, particularmente, de carrinhos, e de objetos diversos, etc.. O interessante nessa ocasião é que o fato de que *os pequenos não operando por classes propriamente ditas*, nos torna lícito proceder às triagens, escolhendo, por exemplo, fazer nomear as semelhanças e as diferenças: “entre estes e aqueles o que é que é igual e o que é que não é igual” (desenvolvimento da linguagem e do vocabulário), explicitar o que permite que se ponha junto (a esponja, por exemplo, e o carro), perguntar se outras semelhanças não seriam possíveis (por exemplo, por sugestão, colocar a esponja com a louça ou com os objetos de toilette), etc., de identificar os objetos em sua singularidade ou o que têm de específico, de consolidar as singularidades, as particularidades, etc..

Em suma, cada agrupamento pode também dar lugar a exercícios de vocabulário, de justificação das escolhas efetuadas, de tomada de consciência dos procedimentos em ação, as disposições e os deslocamentos, os lugares (à direita, à esquerda, à direita de, longe de, perto de) destas disposições e destes deslocamentos, do que muda e do que não muda quando se desloca alguma coisa, do que pertence ao objeto e do que pertence ao sujeito (a

cor do objeto e a cor que lhe imponho colorindo - atribuição), o deslocamento, é meu, do objeto dele mesmo, não é meu etc. Há uma infinidade de situações que permitem pôr em ação, de maneira sistemática, os diferentes componentes da atividade de tomar consciência, de identificá-los denominando-os, de diferenciá-los e de dizer as diferenças e as semelhanças, de verbalizar, mais uma vez, tomando consciência, daquilo que é do sujeito e daquilo que é do objeto.

Mas a riqueza do vocabulário e a capacidade de denominar os objetos e as situações com a palavra adequada não significa a presença das classes e o uso conceitual da linguagem das crianças deste período. Muitas vezes se é enganado nesse ponto e se é iludido sobre as capacidades reais dos sujeitos. A verborragia mascara freqüentemente a falta das capacidades mentais.

Em resumo, a educação da escola maternal, a despeito de seu sincretismo, pode sistematizar a sua ação, favorecendo as tomadas de consciência do que é do objeto (percepção) e do que é do sujeito (tomada de consciência das propriedades de sua ação, resultados de sua ação, diferença do estado e da transformação e do laço que os une). Isso, não somente na relação professor- alunos, mas nas relações alunos-alunos de pequenos grupos centrados numa tarefa precisa.

Conforme os esquemas acima, pode-se programar uma infinidade de atividades susceptíveis de favorecer tanto o funcionamento quanto as estruturas e sua tomada de consciência, suscitando, ao mesmo tempo, a construção dos objetos em sua particularidade e em suas características ou qualidades, suas diferenças e suas semelhanças e, concebendo que são ou naturais ou artificiais, pois são produtos da atividade do homem ou transformados por ela (pedra talhada, por exemplo, etc..).

Em suma, a qualidade prepara a quantidade e a precede geneticamente, mas são os critérios da qualidade que trata-se de desenvolver inicialmente para encher de experiências, ou de conteúdos de experiências vividas e pessoais, o conjunto das estruturas da atividade. Quanto mais rica for a experiência, mais as estruturas ulteriores terão conteúdos para organizar.

A passagem para a quantidade dominante, incluindo e integrando a qualidade dominante, no período de 2 a 7 anos, corresponde à entrada no período da construção das operações concretas. É durante este período que a criança organiza a sua experiência, instaurando as estruturas de ordem, de número e de medida, ou seja, a construção da universalidade, ou do pensamento conceitual.

* * *

Tudo o que precede, tende a enunciar e a elucidar os princípios. É aos pedagogos, tentados pela aventura de um procedimento científico de tipo clínico, mais sensíveis às competências do que aos desempenhos (êxitos)⁶, que se pretende inspirar para que elaborem suas progressões pedagógicas. Não se pode esquecer que é o aluno que aprende e que aprender é reconstruir os conhecimentos a partir dos saberes à disposição e, por esse fato, poder explicar. Mas aprender sozinho não é nem fácil, nem confortável. A necessidade da presença de alguém que acompanha, precedendo ao mesmo tempo, e contrariamente, é uma exigência fundamental. Acompanhar quer dizer empreender com o aluno o procedimento de recriação dos conhecimentos.

Não há nada de novo no que acabam de dizer, nos será dito; o que não está totalmente errado. Mas a novidade comporta sempre algo de já conhecido (ou de usado, poderia-se dizer). Aqui, ela reside na atitude acerca do conhecimento e do aluno. Ela reside também no fato de, permitir-lhe tomar consciência daquilo que é dele e do que é do objeto, do que é da competência dos estados e do que é da ação. Tudo isso contribui para dar-lhe autonomia porque tudo isso o torna consciente dele mesmo, de seu poder, do que ele sabe e do que ele conhece etc.. Sabe-se muito que tornar-se autônomo não se decreta e que é o sujeito, ele mesmo, que se dá autonomia. A condição é que ele se coloque nas condições que lhe são permitidas.

Sem dúvida é mais difícil mudar o modo de relação pedagógica em todas as disciplinas além da matemática porque a contribuição dos saberes ali é mais importante;

⁶ Nota da tradutora : precisão do termo *performance* – do francês – neste caso.

mas não é, independentemente do domínio de aprendizagem, favorecer seu relacionamento para descobrir, graças à reflexão, o sentido dos fatos, como é o caso em história ou em geografia. Porque o que se produziu anteriormente não foi o fruto do acaso. Por que, por exemplo, os portugueses deixaram o seu país para correr sobre os mares? Por que os holandeses, os ingleses, os espanhóis, os franceses fizeram como eles? Por que os italianos com a Sereníssima República de Veneza não foram à África? Por que estavam ocupados demais com a Ásia? Todos os fatos históricos podem ser organizados e encontrar sentido se são confrontados ou se são colocados em relação uns com os outros. A procura das especiarias e as conquistas das quais foram pretexto podem encontrar a sua explicação na necessidade de defumar a carne. Mas por que fazê-lo? E justamente numa época dada? Por que essa sede de ouro que conduziu espanhóis, portugueses, europeus em geral na América depois que foi descoberta?

A pesquisa do sentido dos acontecimentos pode conduzir àquela de informações sempre mais numerosas e abrir a curiosidade até o infinito. Basta suscitá-la. A condição é provar a necessidade de compreender. O que começa no professor.

Não nos é possível trazer uma resposta a todos os problemas que uma mudança de tal importância coloca no mundo da pedagogia. Nossa tarefa limita-se à abertura de horizontes que autênticos pesquisadores devem explorar. É, por conseguinte, os professores que devem se incumbir desta tarefa. Tendo presente no espírito que quanto mais cedo o aluno é preparado para distinguir o que muda e o que não muda nas transformações produtoras de estados, que há de “igual” e “não igual” nas comparações com as quais ele é inevitavelmente confrontado, mais lhe é fácil fazer-se criador dos conhecimentos.

A reforma do ensino só pode começar pelo começo, ou seja, pela escola maternal.

*Recebido em 01 de dezembro de 2007
Aprovado em 02 de fevereiro de 2008*