



O universo sempre foi o que é hoje? Os mais antigos acreditavam, e muitos ainda acreditam, que o universo foi criado por Deus tal qual é hoje. Segundo essa crença, a Terra é o centro do universo; mas a partir do século XVI tal concepção foi-se desmoronando, com a afirmação de que o Sol era o centro. Hoje, "a Terra é uma pedrinha que orbita uma estrela pequena que fica na periferia de uma galáxia sem importância à deriva em um universo que se expande" (*Folha de S.Paulo*, 10/5/92).

Esse desmoronamento ocorre em várias áreas do conhecimento humano. DARWIN, no século XVIII, na Biologia, tira do homem o título de filho de Deus e faz dele um descendente dos símios. FREUD, no início deste século, na Psicanálise, afirma que o homem nem ao menos é dono de sua consciência e de seus atos, pois estes são determinados, em larga escala, pelo inconsciente, que é um "sistema dinâmico em permanente atividade", profundamente enraizado nas relações sociais.

Sabemos, hoje, que o universo é muito maior do que se imaginava, que não é estático e, mais, que desde o seu início, há quinze bilhões de anos, está em expansão a velocidades espantosas. A física atômica já nos passara, no início deste século, a idéia de movimento à velocidade da luz, no microcosmo. Numa palavra, todo o universo, nos níveis micro e macro, está em movimento. Se ele está em movimento, está-se constituindo, está-se **construindo**. Ou se destruindo?

' Professor de Psicologia da Educação da Faculdade de Educação de Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, Doutor em Psicologia Escolar pela Universidade de São Paulo, Coordenador do Programa de Pós-graduação em Educação da UFRGS.

No plano da vida acontece a mesma coisa. A vida apareceu na Terra há mais de três bilhões de anos. Pensava-se que Deus criara as espécies e que elas se conservavam tal e qual. Sabe-se, hoje, que as espécies que vivem atualmente na Terra pouco têm a ver com as que viveram há 650 milhões de anos ou há 65 milhões de anos: mas as que vivem hoje, inclusive a humana, são herdeiras das que viveram nessas épocas-herança do que sobrou de grandes catástrofes, como, por exemplo, chuva de meteoritos.

Essas concepções que as ciências foram construindo refletem-se na Filosofia e na Sociologia. HEGEL e MARX expressam este movimento pela dialética: dialética no pensamento e dialética na realidade objetiva. O princípio da transformação está na essência do próprio ser. Neste século, já sob a influência da física relativista e da mecânica quântica, PIAGET faz refletir estas idéias na Psicologia, na Filosofia e, mais especificamente, na Epistemologia, construindo uma nova ciência a que chamou de Epistemologia Genética.

PIAGET vai mostrar como o homem, logo que nasce, apesar de trazer uma fascinante bagagem hereditária que remonta a milhões de anos de evolução, não consegue emitir a mais simples operação de pensamento ou o mais elementar ato simbólico. Vai mostrar ainda que o meio social, por mais que sintetize milhares de anos de civilização, não consegue **ensinar** a esse recém-nascido o mais elementar conhecimento objetivo. Isto é, o **sujeito** humano é um projeto a ser construído; o **objeto** é, também, um projeto a ser construído. Sujeito e objeto não têm existência prévia, a priori: eles se constituem mutuamente, na interação. Eles se **constroem**. Como?

O sujeito age sobre o objeto, assimilando-o: essa ação assimiladora transforma o objeto. O objeto, ao ser assimilado, resiste aos instrumentos de assimilação de que o sujeito dispõe no momento. Por isso, o sujeito reage refazendo esses instrumentos ou construindo novos instrumentos, mais poderosos, com os quais se torna capaz de assimilar, isto é, de transformar objetos cada vez mais complexos. Essas transformações dos instrumentos de assimilação constituem a ação acomodadora. **Conhecer é transformar o objeto o transformar a si mesmo.** (O processo educacional que nada transforma está negando a si mesmo.) O conhecimento não nasce com o indivíduo, nem é dado pelo meio social. O sujeito constrói seu conhecimento na interação com o meio tanto físico como social.

Essa **construção** depende, portanto, das condições do sujeito - indivíduo sadio, bem-alimentado, sem deficiências neurológicas etc. - e das condições do meio - na favela é extremamente mais difícil construir conhecimentos, e progredir nessas construções, do que nas classes média e alta.

Vê-se, pois, que, assim como MARX derrubou a idéia de uma sociedade constituída por estratos, ricos e pobres, que existem desde toda a eternidade, e criou a idéia de uma sociedade que se produz e reproduz, estabelecendo um sistema de produção que a perpetua, PIAGET derruba a idéia de um universo de conhecimento dado, seja na bagagem hereditária (apriorismo), seja no meio (empirismo) físico ou social. Criou a idéia de **conhecimento-construção**, expressando, nessa área específica, o movimento do pensamento humano em cada indivíduo particular, e apontou como isto se daria na Humanidade como um todo. No entanto, assim como o marxismo atual exerce uma crítica sobre sua conceituação de "classe social", na medida em que "estudos concretos desvendaram formas originais de práticas coletivas", e na medida em que se toma consciência de que a classe social é alterada pelo modo mesmo como é vivida, a Epistemologia Genética exerce, também, sua autocrítica no sentido de ampliar a compreensão do que significa o "objeto", se entendido como o mundo das relações sociais, no sentido do conflito sociocognitivo ou das representações sociais da inteligência, pois a vida social não pode continuar a ser entendida simplesmente como "coordenação de operações individuais".

**Construtivismo significa** isto: a idéia de que nada, a rigor, está pronto, acabado, e de que, especificamente, o conhecimento não é dado, em nenhuma instância, como algo terminado. Ele se constitui pela interação do indivíduo com o meio físico e social, com o simbolismo humano, com o mundo das relações sociais; e se constitui por força de sua ação e não por qualquer dotação prévia,

**na bagagem** hereditária ou no meio, de tal modo que podemos afirmar que antes da ação não há psiquismo nem consciência e, muito menos, pensamento.

Construtivismo é, portanto, uma idéia; melhor, uma **teoria**, um modo de ser do conhecimento ou um movimento do pensamento que emerge do avanço das ciências e da Filosofia dos últimos séculos. Uma teoria que nos permite interpretar o mundo em que vivemos. No caso de PIAGET, o mundo do conhecimento: sua gênese e seu desenvolvimento. Construtivismo não é uma prática ou um método; não é uma técnica de ensino nem uma forma de aprendizagem; não é um projeto escolar; é, sim, uma teoria que permite (re)interpretar todas essas coisas, jogando-nos para dentro do movimento da História - da Humanidade e do Universo. Não se pode esquecer que, em PIAGET, aprendizagem só tem sentido na medida em que coincide com o processo de desenvolvimento do conhecimento, com o movimento das estruturas da consciência. Por isso, se parece esquisito dizer que um método é construtivista, dizer que um currículo é construtivista parece mais ainda.

Vimos o sentido de construtivismo na Ciência e na Filosofia, bem como na Epistemologia Genética piagetiana. Que sentido terá construtivismo na Educação?

Entendemos que construtivismo na Educação poderá ser a forma teórica ampla que reúna as várias tendências atuais do pensamento educacional. Tendências que têm em comum a insatisfação com um sistema educacional que teima (ideologia) em continuar essa forma particular de transmissão que é a Escola, que consiste em fazer repetir, recitar, aprender, ensinar o que já está pronto, em vez de fazer agir, operar, criar, construir a partir da realidade vivida por alunos e professores, isto é, pela sociedade - a próxima e, aos poucos, as distantes. A Educação deve ser um processo de construção de conhecimento ao qual acessem, em condição de complementaridade, por um lado, os alunos e professores e, por outro, os problemas sociais atuais e o conhecimento já construído ("acervo cultural da Humanidade").

Façamos uma pequena pausa em nosso pensamento e entremos na sala de aula. Conversemos com o professor sobre a "matéria-prima" do seu fazer: o conhecimento. O professor conhece uma ou mais áreas de conhecimento. Ao ser perguntado, porém, sobre a natureza desse conhecimento, reage, meio espantado, porque a pergunta é inusitada. O professor ensina conhecimento mas, ao ser perguntado sobre o conhecimento, espanta-se como se a pergunta não fizesse sentido ou fosse descabida. Ao responder sobre "o que é o conhecimento", responde ao nível do senso comum, isto é, como qualquer pessoa que só utiliza sua inteligência para resolver problemas do cotidiano. Isto acontece com professores de pré-escola, de 1<sup>o</sup> e 2<sup>o</sup> - graus e, do mesmo modo, com professores universitários, incluindo os de pós-graduação *stricto sensu*.



O professor afirma que o conhecimento é algo que entra pelos sentidos-algo que vem de fora da pessoa, portanto - e se instala no indivíduo, independentemente de sua vontade, e é sentido por esse indivíduo como uma "vivência". A pessoa, o indivíduo ou, de modo geral, o **sujeito** não tem

mérito nisso, é passivo. **O objeto**, isto é, o conjunto de tudo o que **é não-sujeito, pouco ou nada tem** a ver com isso. Esse modo de entender o aparecimento, a gênese do conhecimento num indivíduo, é chamado de **empirismo**. Podemos **dizer que empiristas são aqueles que pensam que o conhecimento** acontece porque nós vemos, ouvimos, tateamos etc., e não porque agimos. O conhecimento será, então, sensível no começo, abstrato depois. Na Psicologia, é a teoria da **associação entre estímulo** e resposta que constitui a explicação própria do empirismo.

Alguns exemplos da concepção empirista, na fala dos professores, ilustra este modo de pensar: o conhecimento, diz um professor, "se dá sempre via cinco sentidos, de uma ou outra maneira", o conhecimento, diz outro, "se dá à medida que as coisas vão aparecendo e sendo introduzidas por nós nas crianças"; o conhecimento, diz um terceiro, se dá pela reação da pessoa "através de alguns estímulos, a partir de situações estimulantes-na medida em que a pessoa é estimulada, perguntada, incitada, questionada, ela é até obrigada a dar uma resposta"; um quarto docente afirma que "o aluno é como a anilina no papel em branco que a gente tingi: passa para o papel -o aluno elabora, coloca com as próprias palavras".

Se continuarmos a perguntar ao professor sobre o conhecimento, desautorizando a concepção empirista, como acontece quando se pergunta por que um macaco submetido à estimulação da linguagem humana não aprende a falar e a pensar formalmente, o professor muda seu paradigma de teoria de conhecimento. Passa a negar, inconscientemente, seu empirismo, afirmando que o indivíduo conhece porque já tem em si o conhecimento. A concepção de conhecimento que acredita que se conhece porque já se traz algo, ou inato ou programado na bagagem hereditária, para amadurecer mais tarde, em etapas previstas, chama-se **apriorismo**. Podemos dizer que aprioristas são todos aqueles que pensam que o conhecimento acontece em cada indivíduo porque ele traz já, em seu sistema nervoso, o programa pronto. O mundo das coisas ou dos objetos tem função apenas subsidiária: abastece, com conteúdo, as formas existentes a priori (determinadas previamente). Como se vê, o apriorismo opõe-se ao empirismo. Mas o faz apenas neste ponto, porque também ele acaba propondo uma visão passiva de conhecimento, pois, de uma ou de outra maneira, suas condições prévias já estão todas determinadas, independentemente da atividade do indivíduo.

Seguem alguns exemplos de falas "aprioristas" dos professores. Um deles afirma: "Ninguém pode transmitir. É o aluno que aprende.". Outro diz: "Ah! Isso é difícil, porque acho que ninguém pode ensinar ninguém; pode tentar transmitir, pode tentar mostrar (...). Acho que a pessoa aprende praticamente por si (...)". Um outro afirma: "O conhecimento para à criança (...) é intuitivo, não se ensina, não se transmite.". E um outro diz: "O conhecimento é alguma coisa que a gente tenta despertar no aluno. Ele tem aquela ânsia de conhecer (...)."

Raramente o professor consegue romper o vaivém entre empirismo e apriorismo: se nota que a explicação empirista não convence, lança mão de argumentos aprioristas. E volta, na primeira oportunidade, ao empirismo, se o mesmo acontecer com a explicação apriorista. Surpreendentemente - e devia surpreender? -, a ruptura acontece se o professor pára a sua prática e reflete sobre ela. O que acontece por força dessa reflexão? O professor dá-se conta (toma consciência) de que a extensão da estrutura do seu pensar é muito limitada, de que ele precisa ampliar essa estrutura ou, até, construir uma nova.

Ora, ele faz isto precisamente por esse processo de reflexão. Ao apropriar-se de sua prática, ele constrói -ou reconstrói -as estruturas do seu pensar, ampliando sua capacidade, simultaneamente, em compreensão e em extensão. Essa construção é possível na medida em que ele tem a prática, a ação própria; e, também, na medida em que ele se apropria de teoria(s) suficientemente crítica(s) para dar conta das qualidades e dos limites de sua prática. Essas duas condições são absolutamente indispensáveis para o avanço do conhecimento, para a ruptura com o senso comum na explicação do conhecimento. Deste ponto de vista, o conhecimento não é dado nem nos objetos (empirismo) nem na bagagem hereditária (apriorismo). O conhecimento é uma **construção**. O sujeito age,

**espontaneamente** - isto é, independentemente do ensino mas não independentemente dos estímulos sociais-, com os esquemas ou estruturas que já tem, sobre o meio físico ou social. Retira (abstração) deste meio o que é do seu interesse. Em seguida, reconstrói (reflexão) o que já tem, por força dos elementos novos que acaba de abstrair. Temos, então, a síntese dinâmica da ação e da abstração, do fazer e do compreender, da teoria e da prática. É dessas sínteses que emerge o elemento novo, sínteses que o apriorismo e o empirismo são incapazes de processar porque só valorizam um dos pólos da relação. Na visão construtivista, sujeito e meio têm toda a importância que se pode imaginar, mas essa importância é radicalmente relativa.

Eu valorizo o sujeito na medida em que valorizo o objeto, e vice-versa. Como posso valorizar o indivíduo, subestimando o poder de determinação da sociedade? Como posso valorizar a sociedade, subestimando a capacidade de transformação do indivíduo? A novidade cria-se na exata medida da relação dinâmica entre indivíduo e sociedade, entre sujeito e objeto, entre organismo e meio.

Observemos os depoimentos dos professores que se aproximam dessa concepção. Um deles afirma: "A criança adquire conhecimento acho que olhando o mundo, o ambiente. Sofrendo influência das coisas ao seu redor começa-se a estabelecer relações com este mundo.". Um outro diz: "A criança já traz parte do conhecimento. Adquire outra parte com o meio e constrói a partir disto.". Outro: "O bicho eu adestro, é estímulo-resposta. A criança envolve inteligência, pensamento divergente, ela questiona, vai além.". Um outro: "Como professora procuro interferir o mínimo para que a criança toque, mexa, experimente e, para isso, o professor precisa ter um pouco de sensibilidade para perceber se o aluno está ou não a fim de algo.". E, finalmente, um outro diz: "Olha, o conhecimento é o domínio sobre o saber fazer, no sentido da especificidade do curso que eu trabalho [Arquitetura]. No outro sentido, vejo como aquilo que tu produziste sobre esse saber fazer.".

O que isto tem a ver com a sala de aula? Se a concepção de conhecimento do professor, a sua **epistemologia** -na maior parte das vezes inconsciente, como vimos-for empirista, ele tenderá a seguir um determinado caminho didático-pedagógico. Ele ensinará a teoria e exigirá que seu aluno a aplique à prática, como se a teoria originariamente nada tivesse a ver com práticas anteriores, e a prática não sofresse nenhuma interferência da teoria que a precedeu. Exigirá, ainda que seu aluno repita, inúmeras vezes, a teoria, até memorizá-la, pois ele é, originariamente, **tábula rasa**, folha de papel em branco, um "nada" em termos de conhecimento. Essa memorização consistirá, necessariamente, num empobrecimento da teoria, além de impedir que algo novo se constitua. É assim que funciona a quase totalidade de nossas salas de aula.

Se a epistemologia do professor for apriorista, ele tenderá a subestimar o tremendo poder de determinação que as estruturas sociais, em particular a linguagem, têm sobre o indivíduo. Conceberá esse indivíduo como um semideus que já trazem si toda a sabedoria ou, pelo menos, o seu embrião. É claro que, inconscientemente(?), aceitará que só certos estratos sociais tenham tal privilégio: os não-índios, os não-negros, os não-pobres etc. Um ensino determinado por tais pressupostos tenderá a subestimar o papel do professor, o papel do conhecimento organizado etc., pois o aluno já traz em si o saber.



Se, no entanto, o professor conceber o conhecimento do ponto de vista construtivista, ele procurará conhecer o aluno como uma síntese individual da interação desse sujeito com o seu meio cultural (político, econômico etc.). Não há **tábula rasa, portanto**. Há uma riquíssima bagagem hereditária, produto de milhões de anos de evolução, interagindo com uma cultura, produto de milhares de anos de civilização. Segundo PIAGET, conforme vimos, o aluno é um sujeito cultural ativo cuja ação tem dupla dimensão: assimiladora e acomodadora. Pela dimensão assimiladora ele produz transformações no mundo objetivo, enquanto pela dimensão acomodadora produz transformações em si mesmo, no mundo subjetivo. **Assimilação e acomodação** constituem as duas faces, complementares entre si, de todas as suas ações. Por isso, o professor não aceita que seu aluno fique passivo ouvindo sua fala ou repetindo lições que consistem em dar respostas mecânicas para problemas que não assimilou (transformou para si).

Conforme pudemos observar, esses dados-a fala dos professores-e essas reflexões epistemológicas sugerem um caminho didático para a formação de professores: o docente precisa refletir, primeiramente, sobre a prática pedagógica da qual é sujeito. Somente então apropriar-se-á de teoria capaz de desmontar a prática conservadora e apontar para as construções futuras.

A partir disso, posso afirmar que uma simples mudança de concepção epistemológica não garante, necessariamente, uma mudança de concepção pedagógica ou de prática escolar, mas sem essa mudança de concepção-superando o empirismo e o apriorismo-certamente não haverá mudança profunda na teoria e na prática de sala de aula. A superação do apriorismo e, sobretudo, do empirismo é condição necessária, embora não suficiente, de avanços apreciáveis e duradouros na prática docente.

Pensamos, por isso, que o movimento próprio do processo de construção do conhecimento deve impregnar a sala de aula, em particular, e o sistema educacional, em geral. A sala de aula deve ser inserida na História e no espaço social. O compromisso da Escola deve ser o de construir o novo, superando o arcaico, e não o de repetir, interminavelmente, o antigo.

Nas palavras de PIAGET, nesta verdadeira obra-prima que é o *Nascimento da Inteligência na Criança* (p. 386), "as relações entre o sujeito e o seu meio consistem numa interação radical, de modo tal que a consciência não começa pelo conhecimento dos objetos nem pelo da atividade do sujeito, mas por um estado indiferenciado; e é desse estado que derivam dois movimentos complementares, um de incorporação das coisas ao sujeito, o outro de acomodação às próprias coisas". E, sobre o problema da construção do novo, diz: "a organização de que a atividade assimiladora é testemunha é, essencialmente, construção e, assim, é de fato invenção, desde o principio" (p. 389). Isto é, a novidade emerge da própria natureza do processo de desenvolvimento do conhecimento humano. Para que ela não ocorra deve-se obstruir esse processo. É esse, a nosso ver, o papel da ideologia, ideologia que impregna a consciência do professor, determinando suas ações - prática - e seu modo de pensar - teoria.

Construtivismo, segundo pensamos, é esta forma de conceber o conhecimento: sua gênese e seu desenvolvimento - e, por conseqüência, um novo modo de ver o universo, a vida e o mundo das relações sociais.

## Referências Bibliográficas

BECKER, Fernando. *Da ação à operação: o caminho da aprendizagem*; Jean Piaget e Paulo Freire.

Tese (Doutorado) - Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo, 1984. (no prelo)

Saber ou ignorância: Piaget e a questão do conhecimento na escola pública. *Psicologia -USP*, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 77-87, 1990.

*Epistemologia subjacente ao trabalho docente*. Porto Alegre: FAGED/UFRGS, 1992.

BECKER, Fernando. O que é construtivismo? *Revista de Educação AEC*, Brasília, v. 21, n. 83, p. 7-15, abr./jun. 1992.

Ensino e construção do conhecimento; o processo de abstração reflexionante. *Educação e Realidade*, Porto Alegre, v. 18, n. 1, jan./jun. 1993.

BORELLA, Nelcy Elisa Dondoni. *As transformações espaciais na atividade de crianças de cinco a sete anos durante a interação com o computador*. Dissertação (Mestrado) -PPG/FACED/UFRGS, 1991.

DOISE, Witlem, MUGNY, Gabriel. *Le développement social de l'intelligence*. Paris: Inter Editions, 1981.

DONGO MONTOYA, A O. *De que modo o meio social influi no desenvolvimento cognitivo da criança marginalizada?* Dissertação (Mestrado)-Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo, 1983.

Pesquisa *de intervenção visando à reconstrução da capacidade representativa de crianças marginalizadas*. Tese (Doutorado) - Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo, 1988.

FRANCO, Sergio Roberto Kieling. *Questionando a 'reeducação do aluno fracassado'; um estudo do sujeito psicológico a partir do sujeito epistêmico*. Dissertação (Mestrado) -PPG/FACED/UFRGS, 1990.

FREIRE, Madalena. Relatos da (con)vivência: crianças e mulheres da Vila Helena nas famílias e na escola. *Cadernos de Pesquisa*, São Paulo, n. 56, p. 82-105, fev. 1986.

KESSELRING, Thomas. *Jean Piaget* Munchen: Beck, 1981.

MACEDO, Lino de. O construtivismo e sua função educacional. *Educação e Realidade*, Porto Alegre, v. 18, n. 1, p. 25-31, jan./jun. 1993.

MUGNY, Gabriel, CARUGATI, Felice. *L'intelligence au pluriel* es representations sociales de l'intelligence e de son développement. Cousset: DeVal, 1985.

MUGNY, Gabriel, PÉREZ, Juan A *Psicologia social del desarrollo cognitivo*. Barcelona: Anthropos, 1988.

PERRET-CLERMONT, Anne-Nelly. *L'interaction sociale* comme espace de pensée. (A paraître dans la Revue Anthropos).

A construção *da inteligência pela interação social* Lisboa Sociocultur, 1978.

PIAGET, Jean. (1959) *Aprendizagem e conhecimento*. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1975.

*C nascimento da inteligência na criança*. São Paulo: Zahar.

A formação *do símbolo na criança*. São Paulo: Zahar.

*Recherches sur l'abstraction rélléchissante*. Paris PUF, 1977. 2v. (Trad. no prelo: Artes Médicas]

(1974) *Fazer e compreender*. São Paulo: Melhoramentos/EDUSP, 1978.

*Recherches sur la généralisation*. Paris: PUF, 1978.

Intellectual evolution from adolescence to adulthood. *Human Development*, n. 15, p.1-12, 1972.

. A linguagem e as operações intelectuais. In: *Problemas de Psicologia Genética*. Rio de Janeiro: Forense, 1972.

. As operações lógicas e a vida social. In: *Estudos Sociológicos*. Rio de Janeiro: Forense, 1939.

RAMOZZI-CHIAROTTINO, Zélia *Psicologia e epistemologia genética de Jean Piaget*. São Paulo: EPU, 1988.

Em busca *do sentido da obra de Jean Piaget*. São Paulo: Ática, 1984.

RANGEL, Ana Cristina Souza. *A educação matemática e a construção do número pela criança; uma experiência na primeira série em diferentes contextos sócio-econômicos*. Dissertação (Mestrado) -PPG/FACED/UFRGS, 1987.

SLOMP, Paulo Francisco. *Conceitualização da leitura e escrita por adultos não-alfabetizados* Dissertação (Mestrado) - PPG/FACED/UFRGS, 1990.

TONIN-AGRANIONI, Neila. *C ensino e a aprendizagem matemática: uma intervenção construtivista*. Dissertação (Mestrado) - FACED/UFRGS, 1991.