

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**

**A CONCEPÇÃO DE DESENVOLVIMENTO NA
EPISTEMOLOGIA GENÉTICA: PROCESSO DE
CONSTITUIÇÃO E POSSIBILIDADES NA EDUCAÇÃO**

LÀLA CATARINA LENZI NODARI

TESE DE DOUTORADO

Porto Alegre, Brasil

2007

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

**A CONCEPÇÃO DE DESENVOLVIMENTO NA
EPISTEMOLOGIA GENÉTICA: PROCESSO DE
CONSTITUIÇÃO E POSSIBILIDADES NA EDUCAÇÃO**

LÀLA CATARINA LENZI NODARI

Orientadora: Doutora Margareth Schäffer

A apresentação desta tese é exigência do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, na linha de pesquisa: Ética, Alteridade e Linguagem na Educação, para obtenção do título de Doutora em Educação.

Porto Alegre, Brasil

2007

Làla Catarina Lenzi Nodari

**A CONCEPÇÃO DE DESENVOLVIMENTO NA EPISTEMOLOGIA
GENÉTICA: PROCESSO DE CONSTITUIÇÃO E
POSSIBILIDADES NA EDUCAÇÃO**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, na linha de pesquisa: Ética, Alteridade e Linguagem na Educação, exigência parcial para obtenção do título de Doutor em Educação.

Aprovada em junho de 2007.

BANCA EXAMINADORA

Doutora Margareth Schäffer – Orientadora – UFRGS

Doutora Denise Comerlatto – UFRGS

Doutora Maria Luiza Rheingantz Becker – UFRGS

Doutora Maria Rosa Fontebasso – UFRGS

*“[...] Já podaram seus momentos,
desviaram seu destino, seu sorriso de
menino tantas vezes se escondeu, mas
renova-se a esperança, nova aurora a
cada dia, e há que se cuidar do broto pra
que a vida nos dê flor e fruto [...].”*

(Milton Nascimento)

RESUMO

O conceito de desenvolvimento a partir da ótica da Epistemologia Genética de Jean Piaget é o tema central deste trabalho. Iniciamos o estudo pelo processo de constituição da pesquisa até chegar à definição do tema. O assunto é abordado ao longo de quatro capítulos, os quais constituem um conjunto de questões teóricas que objetivam responder às indagações relativas ao processo de evolução do conceito e suas possíveis modificações e implicações na área da educação. Nesse sentido, em primeiro lugar trabalhamos a concepção em estudo a partir de uma perspectiva cronológica, buscando remontar a história do processo de construção do conceito. No segundo capítulo a análise ocorre numa visão lógica, referindo-se a um tipo de organização em períodos, levada a efeito por diferentes autores, sobre a obra de Jean Piaget. A questão da lógica corresponde àquela adotada pelo pesquisador. No terceiro capítulo fazemos uma leitura articuladora entre as visões cronológica e lógica na busca de suas intersecções. No quarto capítulo, por fim, discutimos as questões relativas ao construtivismo, a partir do entendimento de diferentes autores, seus efeitos e implicações na educação. Concluimos que é necessário continuar investigando as relações entre construtivismo e Epistemologia Genética, na medida em que a compreensão sobre o processo de aprender articula-se com a concepção de desenvolvimento. Para constituir novas bases pedagógicas precisamos de espírito de abertura para novas possibilidades de indagação.

Palavras-chave: Epistemologia Genética. Concepção de Desenvolvimento. Construtivismo. Educação.

SUMMARY

The concept of development in Jean Piaget's Genetic Epistemology point of view is the main idea of this work. This study begins by the process of constitution of the research until the definition of the theme. The subject is approached across four chapters, the ones which constitute an assemble of theoretical queries that objectify to answer questions related to the process of evolution of the concept and possible modifications and implications in education. Therein, first the concept in question is worked from a chronological view, trying to go back in the history of the process of constitution of the concept. In the second chapter, the analysis occur in a logical view, by referring to a kind of periodical organization, accomplished by different authors, about Jean Piaget's work. The logic issue corresponds to the one used by the researcher. In the third chapter, logical and chronological visions are articulated in search of their intersections. In the fourth chapter, at last, questions related to constructivism are discussed from the understanding of distinct authors, its effects and implications in Education. Is concluded that is necessary to keep searching the connection between constructivism and Genetic Epistemology, in step that comprehension about the learning process link up with the concept of knowledge. To establish new pedagogical foundations an open spirit is needed in order to investigate new possibilities.

Key words: Genetic Epistemology. Concept of Development. Constructivism. Education.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	1
1 A CONCEPÇÃO DE DESENVOLVIMENTO: UMA VISÃO CRONOLÓGICA ATRAVÉS DAS PRINCIPAIS OBRAS	28
1.1 <i>O NASCIMENTO DA INTELIGÊNCIA NA CRIANÇA</i> (1936).....	32
1.2 <i>A CONSTRUÇÃO DO REAL NA CRIANÇA</i> (1937)	43
1.3 <i>A FORMAÇÃO DO SÍMBOLO NA CRIANÇA</i> (1945)	52
1.4 <i>PSICOGÊNESE E HISTÓRIA DAS CIÊNCIAS</i> (1983).....	59
2 A CONCEPÇÃO DE DESENVOLVIMENTO: VISÃO LÓGICA	76
3 POSSIBILIDADES DE LEITURA: VISÕES CRONOLÓGICA E LÓGICA E SEUS PONTOS DE INTERSECÇÃO	99
4 PIAGET E A EDUCAÇÃO	119
CONCLUSÕES	143
REFERÊNCIAS	155

INTRODUÇÃO

O conhecimento não pode ser concebido como algo predeterminado nem nas estruturas internas do sujeito, porquanto estas resultam de uma construção efetiva e contínua, nem nas características preexistentes do objeto, uma vez que elas só são conhecidas graças à mediação necessária dessas estruturas.

(PIAGET, 1990, p. 1).

Jean Piaget contribuiu, com toda a certeza, para a História das Ciências, com o seu estudo e uma investigação constante acerca do desenvolvimento cognitivo, o que levou à constituição de todo um conjunto de conceitos. Nesse processo ele estabelece diversas análises sobre a questão do conhecimento e as vai modificando no próprio movimento de ação e reflexão para a elaboração dos conhecimentos que articula e vai trazendo a público, em inúmeras obras, ao longo de mais de 60 anos. Encontramos em torno de 350 títulos publicados por Piaget, muitos deles em co-autoria. Uma das primeiras publicações que registramos é *Recherche*, de 1918.¹ Suas últimas obras foram editadas após sua morte e destas citamos em destaque a publicação com o título original de *Psychogenèse et Histoire des Sciences*, de 1983.

O conjunto de suas obras permite que seu leitor perceba um processo de busca por respostas às muitas questões sobre o conhecimento, atividade que realizava incansavelmente. Piaget era possuidor de uma característica essencial aos “verdadeiros” epistemólogos, sempre à procura de novos problemas: “a sua extraordinária capacidade de redefinir novas perguntas” (MARTÍ, 1997, p. 17).

Entendemos que a obra de Piaget possibilita a quem a lê a oportunidade para muitas indagações. Acredita-se também que seu espírito questionador pode ter “contaminado” muitas pessoas, que vêem ainda hoje novas possibilidades de debate a partir do que ele escreveu. As questões trabalhadas na pesquisa para construir esta tese dão-se na direção de que existe um espírito de abertura para novas indagações, que pode funcionar como um incentivo à busca pelo estudo da Epistemologia Genética, bem como para “novas” leituras que venham a contribuir mais intensamente, especialmente nas áreas da Psicologia e da Educação,

¹ Houve publicações de outros títulos em anos anteriores.

descobrendo sempre “novidades” que podem gerar novas indagações e motivos para constantes pesquisas.

Ao ler as obras publicadas após a morte de Piaget é possível descobrir uma possibilidade de que poderiam ter ocorrido “novidades” no tratamento da questão relativa ao conceito de desenvolvimento e, por isso, este trabalho consiste na busca acerca da idéia de uma “nova concepção” de desenvolvimento, sendo este o conteúdo central e primordial desta tese.

Ao investigar a questão do desenvolvimento cognitivo, tendo como centro a concepção de desenvolvimento presente nas obras de Piaget, necessário se faz buscar em seu percurso investigativo os fundamentos desse trabalho, que se deu num processo longo e concentrado, numa atividade de pesquisa que foi o “motor” de toda sua vida. Nessa direção são elaborados objetivos como elementos orientadores do processo de construção e elaboração desta tese. O objetivo geral para este trabalho situa-se na intenção de empreender um estudo da obra piagetiana, buscando dados e conceitos que dizem respeito à evolução da concepção de desenvolvimento.

Dessa forma, este trabalho organiza-se a partir de um objetivo geral e alguns objetivos específicos, que determinam o rumo do trabalho investigativo. Num primeiro capítulo buscou-se examinar algumas obras escolhidas entre aquelas entendidas pela autora como as mais significativas para levar a efeito o estudo da concepção de desenvolvimento. As obras selecionadas são três inicialmente e a preferência por elas ocorreu por se acreditar que são centrais e profundamente explicativas do conceito de desenvolvimento, no pressuposto de que nelas Piaget teria apresentado suas primeiras e marcantes investigações sobre aquilo que é objeto central desta tese: o conceito de desenvolvimento. As primeiras obras escolhidas para serem trabalhadas aparecem descritas ao longo desta introdução. Estas obras revelam-se ainda hoje muito importantes para quem pretende aprofundar-se no estudo da Epistemologia Genética.

Pode-se afirmar que a Psicologia do Desenvolvimento, após Baldwin, teve em Piaget um dos seus maiores estudiosos, assim como seu grande divulgador, tal a recepção e efeitos de sua obra, especialmente nos campos da Psicologia e da Educação.

Ao anunciar que o desenvolvimento do conhecimento no homem é dividido em períodos, ele se preocupa com todos os efeitos decorrentes disso, no que concerne aos modos de ação intelectual, formadores do desenvolvimento e conhecimentos propriamente ditos, presentes em um processo de produção intelectual e que são os domínios das chamadas noções intelectuais, a saber, noção de espaço, tempo, número, entre outros. Desde cedo compreende que estas questões todas não podem ser trabalhadas por alguém isoladamente e decide então fundar o Centro de Epistemologia Genética, que permite uma atividade de investigação interdisciplinar, realizada, como ele gosta de expressar, de forma cooperativa.

A idéia da cooperação é muito importante em seus textos sobre Educação e central em sua obra de 1932, *O Julgamento Moral na Criança*, na qual trata das questões relacionadas à tomada de decisão no que respeita ao jogo entre o bem e o mal. Parece, entretanto, que questões de moralidade não são fáceis de serem avaliadas. Costuma-se assegurar que a moral permite distinguir entre o bem e o mal, regulando as relações entre as pessoas, sob os princípios da liberdade e da justiça, não se constituindo, porém, unicamente, em questões de ordem prática. São igualmente demandas teóricas que remetem à reflexão das ações morais. Piaget concorda que decisões desse tipo ocorrem a partir de normas e regras que se produzem na convivência social cooperativa.

A obra referida é escrita a partir da investigação e estudo do desenvolvimento da moral infantil. Interagindo com crianças,² Piaget conta-lhes pequenas histórias, ou propicia situações de jogo, averiguando, assim, o julgamento em situações sociais diversas e o modo como se dá sua regulação, por meio de normas e valores. Nesse trabalho, o autor percebe a existência de quatro estágios de desenvolvimento da moral e os denomina de **pré-moral**, caracterizado por ausência de regras, o que impediria o julgamento do que é “bom”; **moralidade heterônoma**, que ocorre pelo julgamento baseado em regras e valores “dados” pelos adultos, os pais ou os professores, sujeitos significativos na vida da criança; **semi-autonomia**, em que o julgamento se estabeleceria sem uma obediência rígida às normas impostas, variando segundo a situação experimentada; e **autonomia**, quando o julgamento se

² Igualmente age de forma interativa com as crianças quando busca o processo formador das estruturas cognitivas.

dá com o "compromisso" de respeitar as normas, com a condição social de que todos os componentes do grupo também as respeitem. Reconhece na reciprocidade e na cooperação o elemento de autonomia, sendo esta a condição para a realização de qualquer norma. Trata das normas e regras como algo passível de negociação no grupo, desde que haja respeito mútuo.

O tema da moral em Piaget prendeu-me o interesse por um período importante, tendo sido reforçado por algumas de minhas experiências profissionais na área da Educação. Durante aproximadamente sete anos trabalhei em escola pública do sistema estadual de ensino, como supervisora pedagógica, atuando junto aos professores das áreas de ensino de 5ª a 8ª séries do Ensino Fundamental, quando pude conhecer e acompanhar muito de perto o comportamento e as demandas de sujeitos ingressando na adolescência. Segundo Piaget, é na adolescência que o sujeito estaria possivelmente em condições de atuar ao nível do estágio de autonomia, podendo com isso tomar suas decisões morais e éticas, com base no princípio da cooperação e considerando o grupo social no qual vive e interage.

Ainda no sistema estadual de ensino atuei como docente em escola de formação de professores ao nível do Ensino Médio (antigo segundo grau). Em sala de aula, como professora de Psicologia da Educação, reencontrei algumas alunas que haviam concluído o Ensino Fundamental na escola anterior, na qual eu era supervisora pedagógica. Estive por três anos em contato direto com adolescentes do sexo feminino. Nessa mesma escola pude acompanhar, por dois anos, como supervisora de estágio de Magistério, muitas das mesmas alunas das quais fui professora.

Como professora na universidade, trabalhando com o componente curricular, Psicologia em cursos de formação de professores (licenciaturas), encontrava alunas com as quais já havia interagido na antiga Escola Fundamental e no Ensino Médio. Muitas delas ingressavam na universidade aos 17 anos, já formadas no Magistério.

Essas "coincidências" conduziam-me novamente às questões do desenvolvimento da moralidade e da autonomia nas tomadas de decisão. Prestava uma atenção especial nessas alunas e refletindo a respeito de seu desenvolvimento voltava à teorização piagetiana sobre a moralidade. Pensava na hipótese de que

minhas alunas, agora na universidade, deveriam estar plenamente desenvolvidas, tanto no sentido intelectual como moral. Isso estaria demonstrado no modo como lidariam com o conhecimento e com as questões que envolvessem ambivalência moral, o que poderia ser observado em suas expressões e na discussão de idéias e conceitos quando da realização de trabalhos grupais propostos no desenvolvimento dos conteúdos em sala de aula. Esperava-as abertas às críticas e às mudanças, quando necessário. E constatei que isso não se dava na prática, nos mesmos “moldes” como teria proposto teoricamente Piaget.

A concepção de autonomia, assim como está elaborada em *O Julgamento Moral da Criança* (1932), faz com que eu levante uma questão a esse respeito. Busquei refletir a seu respeito em dois sentidos – o intelectual e o moral –, perguntando sistematicamente sobre o seu significado. Lendo a respeito dessa concepção, intriga-me “a própria concepção de autonomia” e elaboro projeto de investigação para tentar responder a essas questões. Este objeto de pesquisa se realiza interdisciplinarmente com o campo da educação, pois para Piaget há inter-relação entre ambos. Há portanto, a necessidade de investigar como isso ocorre na escola, no universo da educação formalizada. As questões sobre moralidade não podem ser separadas do universo social de vivência de um sujeito³. Também não parece ser conveniente isolar as questões de moralidade para estudo, não sendo, portanto, aconselhável ignorar um suposto modo de desenvolvimento “paralelo” nos fatos de ordem moral e intelectual. Piaget ressaltava a existência desse processo solidário entre as estruturas intelectuais e as morais. Ele faz esta afirmação quando parte do mesmo método⁴ que adota para investigar as questões do conhecimento. Por outro lado, estas relações já são apresentadas por Piaget em *Recherche* (romance autobiográfico e filosófico), em que ele expôs uma idéia ou tese que lhe permitia “ligar não apenas a biologia à teoria do conhecimento, mas ainda todas as ciências humanas” (MONTANGERO; MAURICE-NAVILLE, 1998, p. 22).

Desse modo, necessário se fazia investigar os caminhos do desenvolvimento moral e intelectual. Paralelamente, surgia uma hipótese a respeito da concepção de desenvolvimento na teoria piagetiana. Essa hipótese foi então elaborada de modo a

³ No presente caso, a escola estava sendo escolhida como o universo social para a realização da pesquisa.

⁴ Estamos nos referindo ao Método Clínico piagetiano.

compreender que existe na Epistemologia Genética uma “nova” concepção de desenvolvimento. Tal hipótese será perseguida ao longo deste trabalho e deverá ser demonstrada nas conclusões ao final deste estudo. Essa hipótese, tornada mais específica, procuraria por uma possível virada teórica na Epistemologia Genética, com efeitos possíveis na rearticulação no processo pedagógico.

Tendo a teoria passado por vários períodos⁵ em sua construção, e pelo fato de alguns dados estarem presentes nas últimas publicações (*post-mortem*) do autor, a hipótese que também se levanta é de que Piaget estaria, no final, apontando para uma “nova” concepção de desenvolvimento. A idéia era que esta hipótese secundária, no projeto sobre a autonomia moral, lhe estabeleceria limites, dada a importância maior de um estudo conceitual sobre o desenvolvimento, e isso passa a produzir questão.

A questão da moralidade põe em destaque a “autonomia”, um conceito problemático de ser trabalhado, uma vez que, não tendo havido uma continuidade da investigação de Piaget sobre o tema, vejo isso como um dado limitador às intenções de pesquisa de um projeto a ser trabalhado sob a ótica piagetiana. Desenvolver o tema da autonomia, dessa forma, poderia desviar-me para novos rumos, com o estudo de outros teóricos, escapando ao desejo de trabalhar centradamente com a Epistemologia Genética.

Há clara e decididamente uma opção pela pesquisa nesse campo de conhecimento, o que permite reafirmar com tranqüilidade o deslocamento para as questões acerca da concepção de desenvolvimento. É uma opção de pesquisa e dentro da área da Educação o tema do desenvolvimento tem se mostrado controverso e se impõe como questão ainda não suficientemente discutida. Supõe-se que tal investigação possa trazer novos debates acerca da relação professor-aluno/método-conteúdo. Esta discussão, portanto, traz benefícios para a Educação, pois é desse campo que muitos questionamentos têm surgido.⁶ É importante refletir

⁵ Existem autores que organizam a teoria piagetiana – Epistemologia Genética – em diferentes períodos de construção teórica, em que em cada um deles há o predomínio do estudo de um conjunto de idéias. Por exemplo, Montangero e Maurice-Naville (1998) argumentam que as idéias a respeito da moral fazem parte de um primeiro período da obra, sendo que as idéias centrais sobre o desenvolvimento por estágios encontram-se mais focalizadas no segundo período. Estes autores afirmam existirem quatro períodos bem marcados na obra teórica de Piaget.

⁶ No desenvolvimento da tese é significativo averiguar as implicações do construtivismo para a Educação.

acerca das possíveis influências recebidas pela Educação a partir da obra piagetiana. Acredito que a recepção da Epistemologia Genética pelos pedagogos aconteceu permeada por diversos tipos de leituras realizadas. Penso também que os pedagogos leram Piaget de uma forma mais superficial, buscando uma saída direta, imediata para os problemas de ensino na sala de aula, mas também houve muitos que se dedicaram a um estudo mais profundo da sua obra.

Para levantar os possíveis problemas relativos ao construtivismo na Educação, lembramos com Martí (1997, p. 21) que existe um “papel crucial da teoria” que explicita sua importância em qualquer área afim. Nesse sentido, é importante destacar que o problema central da teoria piagetiana é a visão epistemológica, o que direciona suas relações com a Educação.

Os estudos sobre “desenvolvimento” em um campo específico de conhecimento tiveram da parte de Piaget uma grande dedicação investigativa. Poder-se-ia afirmar que foi a “herança” maior deixada por ele, especialmente para a Psicologia do Conhecimento e adicionalmente para outros campos do saber e predominantemente para a Pedagogia. Segundo Kesselring (1993, p. 11), filósofo e professor da Universidade Livre de Berlim e estudioso da teoria piagetiana, o “seu mérito mais importante é o de ter demonstrado [...] que a teoria do conhecimento já não pode permitir-se o descaso de excluir de suas perspectivas as questões pertinentes ao desenvolvimento”.

Posicionando como foco central de investigação a busca pela resposta às questões “O que é o conhecimento?” e “Como o conhecimento se desenvolve?”, as indagações sobre o desenvolvimento – moral, intelectual, social, lingüístico, lógico, etc. – o conduzem à busca de um método que seja adequado aos seus objetivos. Nesse propósito, Piaget volta-se à Psicologia e, em Paris, entre 1919 e 1921, dedica-se ao estudo dessa ciência, com P. Janet, e à Psicopatologia, com G. Dumas, H. Piéron e H. Delacroix. Estuda também nesse período Lógica e Filosofia das Ciências, com A. Lalande e L. Brunschvicg. Diz ele: “[...] fui para Paris decidido a combinar pesquisas em Psicologia com os ensinamentos de Brunschvicg e Lalande [...] sendo que minhas primeiras obras sobre a lógica da criança receberam uma acolhida benevolente de Brunschvicg e de Lalande” (PIAGET, 1983a, p. 75). Estes

são seus primeiros escritos sobre a Psicologia do Desenvolvimento.⁷ Ainda em Paris, foi convidado por Theodore Simon a realizar a padronização dos testes de inteligência de C. Burt, no Laboratório de A. Binet. Sobre essa experiência assim se expressa:

Tive a sorte extraordinária de poder trabalhar quase sozinho no Laboratório de Binet, numa escola completamente à minha disposição e de me ver confiar um trabalho que visava em princípio à realização de teste de inteligência, mas que permitia, de fato, uma análise dos diferentes níveis da lógica das classes e das relações na criança (PIAGET, 1983a, p. 75).

Voltando a Genebra, em 1921, seu interesse dirige-se para a investigação da psicologia da criança, na *Maison des Petits*. Nessa mesma época é convidado por E. Claparède para ser assistente no Instituto Rousseau. Como resultado desse trabalho publica entre 1923 e 1924 *A Linguagem e o Pensamento na Criança*, em que trata de questões sobre a linguagem e a lógica na infância. Em 1927 realiza uma conferência intitulada *O Primeiro Ano da Criança*.⁸

A partir de 1925, com o nascimento de sua primeira filha, Jacqueline, de seu casamento com Valentine Châtenay, sua colaboradora na *Maison des Petits*, inicia-se um período de investigações, fundamental para a continuidade de sua obra e muito significativa no que tange à concepção de desenvolvimento que aqui se estuda. Piaget escreve e publica a partir de seu trabalho de pesquisa com os filhos as seguintes obras:

- *O Nascimento da Inteligência na Criança* (1936), em que analisa os comportamentos das crianças desde o nascimento até por volta dos 18 meses. Estuda o desenvolvimento da inteligência prática e a função de adaptação, a qual explica o funcionamento e os progressos intelectuais do lactente.
- *A Construção do Real na Criança* (1937), em que aborda, como o título anuncia, o conhecimento prático do real e seu modo de geração na criança pequena. Em

⁷ Artigos: *Essai sur quelques aspects du développement de la notion de partie chez l'enfant*. *Journal de Psychologie* 18, 1921, p. 449 a 480, e *Une forme verbale de la comparaison chez l'enfant: un cas de transition entre le jugement prédicatif et le jugement de relation*. *Archives de Psychologie* 18, 1923, p. 141-172.

⁸ Publicada no *British Journal of Psychology* sob o título: *La première année de l'enfant*, 1927/1928, p. 97-120.

quatro capítulos o autor percorre essa forma de elaboração cognitiva⁹ solidária, por meio dos campos do objeto, espaço, causalidade e tempo.

- *A Formação do Símbolo na Criança* (1945), na qual trata das ações representativas e intuitivas, estudando-as em sua gênese.

Estas três obras fazem parte de um período importante¹⁰ na construção da teoria piagetiana, que conforme Montangero e Maurice-Naville (1998, p. 35), “repousa sobre uma trilogia: dois trabalhos sobre os conhecimentos práticos do lactente, [...] e um livro sobre os inícios do pensamento representativo”. São textos considerados fundamentais para uma proposição de estudo da concepção de desenvolvimento no interior da obra do autor. Segundo o próprio Piaget (1975c, p. 9), no prefácio à segunda edição¹¹ de *O Nascimento da Inteligência na Criança*, quando se refere a esses três livros esclarece que “formam um todo consagrado aos primórdios da inteligência” ou “às diversas manifestações da inteligência sensório-motora e às formas mais elementares da representação”.

São livros fundantes, portanto, dos conceitos teóricos da Epistemologia Genética e da concepção de desenvolvimento, em que o autor, a partir de sua observação ativa e minuciosa, conduzida por hipóteses prévias, interage com seus próprios filhos, Jacqueline (1925), Lucienne (1927) e Laurent (1931),¹² o que lhe permite um profundo e reconhecido trabalho sobre as condutas do recém-nascido e das crianças até aproximadamente seis anos de idade. A esse respeito manifesta-se Bideaud (2002, p. 19), falando sobre a “originalidade e a singularidade essencial da abordagem piagetiana, o que explica as extraordinárias reações de adesão e de recusa que ela provocou; o que também explica o seu caráter precursor¹³ e sua atualidade permanente”.

⁹ Na verdade *reelaboração* das formas de conhecimento, o que se realiza, no homem, de forma progressiva. Desenha-se no modelo da espiral, que possui em sua base as categorias kantianas de objeto, espaço, tempo e causalidade.

¹⁰ 1930 a 1945.

¹¹ Publicada em Genebra, em junho de 1947.

¹² Essas datas referem-se aos anos de nascimento das crianças (KESSELRING, 1993, p. 38). Jacqueline nasceu em 1927 (MONTANGERO; MAURICE-NAVILLE, 1998, p. 37). Lucienne (1927), Jacqueline e Laurent (1931) (BARRELET; PERRET-CLERMONT, 1996, p. 63).

¹³ Segundo Lécuyer (2002, p. 88), professor de Psicologia na Université René-Descartes (Paris V), numa conferência proferida na Sorbonne (em novembro de 1996, centenário do nascimento de Jean Piaget), e intitulada *Do pensamento ao ato*, passaram-se de 25 a 30 anos desde a publicação de *O Nascimento da Inteligência na Criança*, para surgirem os primeiros novos ensaios com um corpo significativo de conhecimentos sobre a criança em seus dois primeiros anos de vida.

Um trabalho de tal ordem, original e singular, que provocou indagações ao longo do tempo a muitos estudiosos, continua extremamente atual e suscita também em mim muitas perguntas. O conceito de desenvolvimento, trabalhado por Piaget, com suas repercussões e críticas, segue sendo ainda um tema que deve produzir novas possibilidades no processo contínuo de construir – reconstruir o conhecimento.

Esta tese tem como foco central de investigação a concepção de desenvolvimento no conjunto da obra de Piaget. Entendo que o essencial do estudo epistemológico se constitui por meio da pergunta, dos “porquês”. É importante atentar, portanto, para o gênero de questões ou perguntas que uma teoria busca responder. No presente caso, elas apontam certamente para a Epistemologia Genética, com acento nas questões do desenvolvimento cognitivo.

As perguntas, na obra piagetiana, aparecem de diferentes modos. Nem sempre trazem o ponto de interrogação característico. A formulação, porém, mostra o questionamento do autor, que vai ao longo da obra fazendo a função do epistemólogo, buscando respostas para então formular novas questões. Estas já aparecem em *O Nascimento da Inteligência na Criança*. Quando trata dos problemas biológicos da inteligência, Piaget (1975c, p. 13) pergunta qual o significado “de uma continuidade entre a inteligência e os processos biológicos de morfogênese e adaptação ao meio.” Ao indagar, vai também buscando respostas e dentre tantas, destaco:

[...] se existe verdadeiramente um núcleo funcional da organização intelectual que promana da organização biológica no que ela tem de mais genérico, é evidente que essa invariante orientará o conjunto das sucessivas estruturas que a razão vai elaborar em seu contato com o real (PIAGET, 1975c, p. 14).

O que ele denomina “conjunto das sucessivas estruturas” refere-se àquilo de que estamos tratando – as questões de desenvolvimento. Isso fica claro quando se sabe que na década de 30 ele trabalhava nas “raízes biológicas” do desenvolvimento intelectual, segundo o que afirma Kesselring (1993, p. 37), defendendo que Piaget “considerou que o motor interno do desenvolvimento cognitivo não é propriamente o amadurecimento do sistema nervoso, mas a ‘equilíbrio’ que se torna na década de 1950 a espinha dorsal de sua teoria”. Na

seção sobre as invariantes funcionais e as categorias da razão, adverte que o problema “[...] consiste em apurar como essas invariantes funcionais¹⁴ vão determinar as categorias da razão”.¹⁵

Em *A Construção do Real na Criança* (1975a) vamos encontrar também alguns exemplos do caráter investigativo de Piaget – epistemólogo. Ao tratar do desenvolvimento da noção de objeto, abre o primeiro capítulo destacando que “a pergunta que convém formular, para compreender como a inteligência nascente constrói o mundo exterior, consiste em saber [...] se a criança concebe as coisas, como acontece conosco” (PIAGET, 1975a, p. 11). O autor logo adiante mostra que “semelhante questão condiciona todas as outras” (p. 11).

Temos aqui dados que são importantes para ressaltar a concepção de desenvolvimento. Quando Piaget empreende a busca de respostas a questões sobre o desenvolvimento, está preocupado com o modo de conhecimento apresentado pelo sujeito adulto. Ele rejeitou a implicação tácita de que o conhecimento é determinado de modo objetivo. Ao observar as crianças da *Maison des Petits*, os seus filhos e outras crianças em suas pesquisas no Instituto Rousseau e no Centro de Epistemologia Genética,¹⁶ adquire a certeza de que o conhecimento do adulto é resultado de um processo de desenvolvimento que se inicia muito cedo, antes do nascimento até, e leva em consideração inclusive os fatores de ordem biológica, como a hereditariedade,¹⁷ por exemplo. Ao discorrer sobre noção de espaço, Piaget recorre a Henri Poincaré, que distingue o que dessa noção se origina na experiência e que é próprio da constituição do “espírito humano”, e indaga: “poder-se-á considerar [...] que essa distinção é primitiva?” (p. 98). Na mesma obra e ainda sobre a noção de espaço, encontramos uma nova pergunta, assim elaborada por Piaget: “Já terá (a criança) a noção de que os objetos caídos seguem uma trajetória independente do sujeito e que a sua mão os alcança, pura e simplesmente seguindo outro rumo?” (p. 111).

¹⁴ Nesta obra Piaget busca explicar (e o faz minuciosamente) o que são as invariantes funcionais, organização e adaptação. Acreditamos não ser necessário neste momento explicitá-las.

¹⁵ Nas próprias palavras de Piaget; “grandes formas de atividade intelectual que se nos deparam em todas as fases de desenvolvimento mental.” (1975c, p. 19). Na página 20 do livro há um quadro explicativo das relações entre as funções biológicas e intelectuais.

¹⁶ Centro de Epistemologia Genética, fundado por Piaget, em colaboração com muitos outros pesquisadores de diferentes áreas do conhecimento, em Genebra, no ano de 1955.

¹⁷ Acredito que não seja o caso de, neste momento, explicitar estes fatores e discorrer acerca do entendimento piagetiano sobre hereditariedade.

No capítulo três, sobre causalidade, consta o que segue: “poder-se-á falar de ‘causalidade’ para descrever os comportamentos característicos dos dois primeiros anos da vida mental?” (p. 205).

Tratando do campo temporal, Piaget questiona: “[...] será que [...] a sinalização acarreta uma expectativa que é equivalente a uma consciência da sucessão?” (p. 303).

Nas conclusões de *A Construção do Real na Criança* encontramos o seguinte texto:

O estudo sucessivo das noções de objeto, espaço, causalidade e tempo, conduziu-nos às mesmas conclusões: a elaboração do universo pela inteligência sensório-motora constitui a passagem de um estado em que as coisas gravitam em torno de um eu central que crê dirigi-las, ao mesmo tempo em que se ignora a si próprio como sujeito, a um estado em que o eu se situa, pelo contrário, pelo menos praticamente, num mundo estável e independente da atividade própria. **Como é possível essa evolução?**¹⁸ (PIAGET, 1975a, p. 326).

Em *A Formação do Símbolo na Criança* (1975b, p. 19), o primeiro capítulo inicia-se com uma questão: “Em que nível do desenvolvimento devemos fixar o início da imitação?” Adiante, e já tratando dos primeiros progressos da imitação, a partir dos “indícios” que permitem à criança assimilar gestos do outro para si, encontramos: “A imitação adquire-se [...] com que fins e por que meios?” (p. 58).

É possível depreender que estas perguntas são organizadoras de todo o processo investigativo, pois elas vão aparecendo sistematicamente durante o texto-relato-análise piagetiano. Isso nos revela seu trabalho essencialmente epistemológico de construção da teoria sobre o desenvolvimento cognitivo, seus conceitos fundamentais, discutidos em *O Nascimento da Inteligência na Criança* (1975c), e a formação das noções de desenvolvimento, encontradas especialmente em *A Construção do Real na Criança* (1975a).

Ainda em *A Formação do Símbolo na Criança* (1975b, p. 19), sobre o tema da imitação e os processos representativos, ele indagará: “a imagem mental [...] o símbolo como cópia [...] não será simplesmente um produto de interiorização da própria imitação?” No decorrer das páginas seguintes continua o processo de busca de novas saídas.

¹⁸ Grifo da autora.

Sobre o jogo, abordado no capítulo quatro: “Quando têm início os exercícios lúdicos?” (p. 118). Avançando na leitura encontramos: “[...] como explicar que de antitéticos, no começo, o jogo e a imitação possam tornar-se complementares?” (p. 135). E novamente: “Por que um devaneio ou um jogo simbólico não são dirigidos senão porque o real ali está assimilado aos caprichos do eu em lugar de ser pensado de conformidade com as regras?” (p. 191). Para finalizar, embora existam múltiplos exemplos na obra lida, um texto sobre a representação cognitiva:

Assim caracterizadas as relações de continuidade em oposição estrutural entre o sensório-motor e o conceptual, busquemos saber, agora, porque meios efetivos a criança que fala, imita e brinca conseguirá realizar as quatro ou duas¹⁹ condições definidas [...]. Consegui-lo-á em bloco, pelo efeito súbito da “representação” [...] ou será necessário passar por nova e lenta evolução estrutural, a qual reproduzirá, no novo plano das representações, aquela que acaba de terminar no domínio sensório-motor? (PIAGET, 1975b, p. 305).

Ressaltamos a importância das questões contidas no conjunto das três obras, que são uma elaboração sobre a concepção de desenvolvimento na obra piagetiana e focalizam os questionamentos em torno da idéia de desenvolvimento, ou mais precisamente do processo pelo qual o sujeito constitui-se como sujeito epistêmico.

Nesse propósito, como forma de acompanhar este processo e considerando as questões iniciais já levantadas acerca do interesse em estudar a concepção de desenvolvimento na obra piagetiana, torna-se importante a busca por algumas afirmações contidas na obra de Piaget acerca desse tema. É o que faremos ao longo desta tese. Procuraremos estabelecer a busca pelo conceito de desenvolvimento em sua constituição evolutiva mediante a leitura dos textos escolhidos.

No parágrafo de abertura do capítulo primeiro de *A Psicologia da Criança*, escrito por Piaget e Inhelder (1973, p. 11), encontra-se a afirmativa de que “se a criança explica em parte o adulto, podemos dizer também que cada período de desenvolvimento anuncia, em parte, os períodos seguintes.” Na conclusão do livro temos, nas palavras dos autores, a explicação do que é sua teoria dos estágios. Optamos pela transcrição, de modo sintético:

¹⁹ Para esclarecer, ver p. 303-305 de *A Formação do Símbolo na Criança* (1975b).

O desenvolvimento mental da criança surge [...] como sucessão de três grandes construções, cada uma das quais prolonga a anterior, reconstruindo-a primeiro num plano novo para ultrapassá-la em seguida, cada vez mais amplamente. Isso já é verdade em relação à primeira (construção como fase),²⁰ pois a construção dos esquemas sensório-motores prolonga e ultrapassa a das estruturas orgânicas [...]. Depois a construção das relações semióticas, do pensamento e das conexões interindividuais interioriza os esquemas de ação, reconstruindo-os no novo plano de representação e ultrapassa-os, até constituir o conjunto das operações concretas e das estruturas de cooperação. [...] o pensamento formal nascente reestrutura as operações concretas, subordinando-as a estruturas novas, cujo desdobramento se prolongará durante a adolescência e toda a vida ulterior (**com muitas transformações ainda**).²¹

Essa integração de estruturas sucessivas, cada uma das quais conduz à construção da seguinte, permite dividir o desenvolvimento em grandes períodos ou estádios [...] que obedecem aos seguintes critérios: 1) A ordem de sucessão é constante, embora as idades médias que os caracterizam possam variar de um indivíduo para outro, conforme o **grau de inteligência ou de um meio social a outro**.²² O desenrolar dos estádios é [...] capaz de motivar acelerações ou atrasos, mas a ordem de sucessão permanece constante nos domínios (operações, etc.) em que se pode falar desses estágios. 2) Cada estádio é caracterizado por uma estrutura de conjunto em função da qual se explicam as principais reações particulares. [...]. 3) As estruturas de conjunto são integrativas e não se substituem umas às outras: cada uma resulta da precedente, integrando-a na qualidade de estrutura subordinada e prepara a seguinte, integrando-se a ela mais cedo ou mais tarde (PIAGET; INHELDER, 1973, p. 131-132).

Os períodos ou estágios de desenvolvimento cognitivo constituiriam o caminho percorrido pelos sujeitos na elaboração de suas estruturas mentais. O trabalho de Piaget não visava ao sujeito psicológico, mas ao sujeito epistêmico, o que lhe permitiu desenvolver estudos sobre os “modelos” ou estruturas de uma lógica do pensamento, assim como de seu modo de funcionamento.

Nos seus últimos anos de vida Piaget “conduz estudos que visam a corrigir e melhorar sua teoria da lógica operatória.” Estes estudos referem-se a correspondências e morfismos e permitiriam “estabelecer comparação entre objetos, estados e transformações” (MONTANGERO; MAURICE-NAVILLE, 1998, p. 27).

Piaget associa-se em dois trabalhos ao físico Rolando Garcia, quando escrevem textos,²³ introduzindo uma elaboração de três “tempos”, denominados “intra-inter-trans”. Nesse trabalho objetivam “estabelecer uma comparação entre a

²⁰ Adendo da autora.

²¹ Grifo da autora.

²² Grifo da autora.

²³ A tríade *intra*, *inter*, *trans* aparece nos três últimos trabalhos de Piaget. Trata-se de *Morphismes et catégories* (1990); *Psychogenèse et histoire des sciences* (1983); e *Vers une logique des significations* (1987) (MONTANGERO; MAURICE-NAVILLE, 1998).

história das ciências e o desenvolvimento mental da criança” (KESSELRING, 1993, p. 62). O livro em que estas questões são tratadas é um dos selecionados pela autora, como significativo e explicativo da evolução do conceito de desenvolvimento.²⁴

A elaboração triádica, como é denominada na obra *Psicogênese e História das Ciências*, de “três etapas análogas” às do “intra”, do “inter” e do “trans” **possivelmente**²⁵ “encontradas em toda a elaboração lógico-matemática” (PIAGET; GARCIA, 1987, p. 164).

A questão que se impõe é esta: haveria na obra piagetiana uma mudança nos rumos teóricos naquilo que diz respeito à concepção de desenvolvimento, já inicialmente delineada no romance filosófico *Recherche*, mediante as primeiras articulações sobre a “equilíbrio”, passando pela teoria dos estágios e chegando a esta elaboração triádica? Ou teria havido nesse momento final uma “nova” forma de inscrição a respeito da concepção de desenvolvimento, agora mais elaborada e permitindo que se levante a hipótese de uma virada teórica sem mudança do rumo original, porém corrigindo-o? Essa indagação eu a faço baseada no termo “possivelmente”, anteriormente grifado. Piaget (1987, p. 164) não tinha essas respostas e também questionava ao escrever: “Será legítimo considerar a nossa tríade ‘intra-inter-trans’ como um destes mecanismos comuns que, do mesmo modo que a abstração reflexiva [...] se impõem necessariamente em todos os domínios?” A resposta a essa pergunta poderia não ser possível em todos os domínios de conhecimento, se verificados, por exemplo, nas questões relativas ao espaço ou ao domínio da Álgebra, conforme Piaget se indaga e tenta dar algumas respostas ao problema; no sentido de que a “tríade constituiria um mecanismo comum de natureza muito geral [...] resultante das necessidades internas e não simplesmente numa ordem regular de sucessões” (como nos estágios)²⁶ (p. 164). Também alerta o nosso autor de que cada etapa da tríade “comporta em si própria subetapas e o fundamental é que elas se seguem na **mesma ordem** e pelas **mesmas razões**”²⁷ [...] ‘trans’ subdivide-se em três subetapas: trans-intra, trans-inter e trans-trans” (p. 165).

²⁴ Esta tese fundamenta-se centralmente em quatro livros de Jean Piaget. Um é escrito em co-autoria com Rolando Garcia.

²⁵ Grifo da autora.

²⁶ Entre parênteses, adendo da autora.

²⁷ Grifos da autora.

As questões que levanto é que permitem este estudo sobre a concepção de desenvolvimento na obra piagetiana. Julgo importante considerar as investigações minuciosas realizadas por Piaget, desde jovem, quando passa a se questionar acerca do que é e de como se produz o conhecimento, até as suas reflexões produzidas nos anos de maturidade, algumas das quais resultaram em uma série de obras publicadas após sua morte. Do mesmo modo se tornam importantes as implicações desse processo que afluíram ao campo da Educação.

A concepção de desenvolvimento é, com certeza, uma idéia central para Piaget. Ela é importante a ponto de ter atingido na história da Psicologia, e especialmente no ponto que trata das questões de ordem intelectual, um lugar de destaque, com influências e implicações em vários campos, especialmente na própria Psicologia e na Educação. A propósito, é possível problematizar acerca do lugar da concepção de desenvolvimento, por meio das perguntas sobre o modo como o “conceito” se revela na obra toda do autor, na direção da possibilidade de que possa ter surgido, no final, uma idéia nova? Ou, quem sabe, não tão nova assim...

Essa “nova” concepção pode ter estado sempre presente na obra do autor e na recepção do texto piagetiano, que do modo como tem sido lido pela Educação não o desvenda. Buscar a concepção de desenvolvimento em Piaget poderia levar a perceber que a teoria dos estágios é o ponto forte sobre o desenvolvimento? Então poderia ser “melhor” explicada aos educadores. “Melhor” pode significar um estudo na teoria, visando a descobrir a possibilidade de que, em algum momento, em alguma obra ou texto possam ter permanecido questões que originaram interpretações “errôneas” sobre aquilo que Piaget pode ter desejado nos comunicar. Em havendo uma “outra” forma de tratar da questão, Piaget teria se reexplicado sem mudar de ponto de vista?

Com estes pontos iniciais delineados, o caminho para encontrar respostas foi se constituindo pela busca na obra de Jean Piaget sobre o conceito.

Tomo como opção percorrer parte da obra, especialmente aqueles textos considerados, a meu critério, como os mais significativos, buscando a concepção de desenvolvimento no modo como ela se apresenta historicamente. Essa ação

permitirá delinear a existência de uma “nova” concepção, mediante um caminho cruzado entre os dados cronológicos, ou seja, a busca na obra na ordem e seqüência de publicação dos textos e, de outro lado, aceitando a organização proposta por alguns autores, de que a obra de Piaget segue critérios “temáticos”, e que parecem dominar certos períodos do tempo de investigação de nosso autor e que denominarei aqui de “lógicos”. Esse procedimento permite, então, examinar as possibilidades de intersecção das visões cronológica e lógica na obra piagetiana.

No primeiro capítulo desta tese estarei fazendo, portanto, um histórico sobre a concepção de desenvolvimento, no qual trato de buscar de modo detalhado as idéias do autor, que a mim indicam que ele estaria tratando do conceito de desenvolvimento.

Trabalho de modo mais específico os textos de *O Nascimento da Inteligência na Criança*, *A Construção do Real na Criança* e *A Formação do Símbolo na Criança*. Retiro também algumas dessas idéias que sugerem a visão piagetiana de algumas obras que aparecem no meio do processo de construção de Epistemologia Genética e, finalmente, detenho-me em *Psicogênese e História das Ciências*, por acreditar que especialmente nessa obra é que ele poderia ter indicado a mudança de rumos que, acredito, tenha havido.

Na década de 70 Piaget foca seu estudos em conceitos que parecem se renovar. Isso se mostra como possibilidade quando voltamos nossa observação para a forma como os conceitos vinham se apresentando ao longo de toda a história da constituição da Epistemologia Genética. Dentre outros conceitos, Piaget passa a tratar de tempos estruturais (estruturas cognitivas que vêm sendo caracterizadas nos estágios de desenvolvimento cognitivo), as “estruturas ou níveis de preferência”. Estes “novos” tempos apareceriam, agora, na denominação dos processos de construção cognitiva.

Uma primeira questão organizadora das indagações possíveis de serem feitas acerca da concepção de desenvolvimento é a de que se, de fato, a preocupação acerca dos processos de construção cognitiva, como níveis de preferência, constitui algo “novo” na Epistemologia Genética? Qual seu significado? O “nível de preferência” substituiria, então, os estágios? Estes “níveis de preferência” serviriam

para caracterizar as etapas de desenvolvimento de um conhecimento dado? Ou um conhecimento já construído? As “estruturas de preferência” poderiam estar apontando para um corte ou uma mudança do próprio autor a sua idéia inicial de estágio como concepção de desenvolvimento?

Segundo as leituras e estudos que venho realizando a respeito das “estruturas ou níveis de preferência”, é possível, a partir das palavras de Piaget e Garcia (1987, p. 163), observar o que segue no que diz respeito a sua denominação e caracterização:

Há a nossa tríade dialética intra-inter-trans²⁸. E no que concerne à álgebra, como ciência das estruturas gerais comuns a todas as partes da matemática, incluindo a lógica, vemos que a primeira pode ser designada como “intra-operacional”, porque a análise apenas se refere aos sistemas particulares considerados nas suas propriedades estáticas e limitadas [...]. A segunda atinge um nível “inter-operacional” com as análises de Viète sobre as transformações possíveis mediante um simbolismo abstrato e geral [...] as sínteses “trans-operacionais” que desembocam naquilo que designamos **atualmente**²⁹ por estruturas propriamente ditas.

Em 1964 Piaget já utiliza os termos da tríade quando descreve a evolução dos conceitos na história da Geometria. Estas idéias (não os termos) foram empregadas nos seus estudos sobre representação do espaço, em 1948.

Essa nova visão sobre o processo de desenvolvimento do conhecimento é uma aproximação triádica, que aparece precedentemente àquela dos estágios? É onde Piaget assinalaria uma natureza dialética do desenvolvimento intelectual? A teorização sobre a concepção de desenvolvimento estaria admitindo distinção a respeito da denominação dos estágios ou haveria algo novo para ser investigado? Segundo Montangero e Maurice-Naville (1998, p. 69), essa “nova” denominação é “uma nova divisão de fases de desenvolvimento e aparece nos últimos trabalhos de Piaget: trata-se da tríade dialética intra, inter e trans. Estaríamos frente a uma mudança de nomenclatura apenas?

²⁸ O que é designado como intra – seria o funcionamento que daria conta das coordenações próprias do sujeito, internas ou endógenas; o inter – ocorreria com a coordenação entre operações semelhantes; e o trans – produziria o conhecimento num patamar superior, mais avançado, e assim sucessivamente. Este processo produz espirais, em que os avanços em uma estrutura conduzem à reorganização de outra, que por sua vez refletem-se no início de um novo processo.

²⁹ Grifo da autora.

A formulação da concepção de desenvolvimento, fundada nas idéias de uma “tríade dialética”, leva a novos questionamentos: É permitido pensar que a teoria evolui de modo dialético e não-linear? Pelo fato de Piaget estar sempre se questionando, podem ter ocorrido transformações teóricas por construção de formas de complexidade crescente? Quanto mais avançasse sua obra, mais o conjunto de instrumentos teóricos explicativos se tornaria vasto e diferenciado? O caminhar, a construção da teoria, poderia estar assumindo um caráter dialético, ou seja, quando é posto um problema a busca de superação de dicotomias assume o modelo da dialética?³⁰ Preocupado com os riscos da contradição dessas oposições, estaria procurando construir elaborações teóricas destinadas a ligar os dois termos da dicotomia? Essa nova elaboração teórica que foi denominada como a tríade do intra-inter-trans encontrada na obra *Psicogênese e História das Ciências*,³¹ justificaria o sonho de um construtivismo integral, que é o de ligar por todos os intermediários requeridos as estruturas de “partida” e as criações lógico-matemáticas de “chegada”? Piaget, em suas formulações teóricas acerca da teoria dos estágios, poderia ter propiciado ou permitido que essa elaboração fosse recebida e lida de modo a estabelecer a compreensão de que o desenvolvimento se constitui de modo linear?

A questão enfocada aqui é a da existência da possibilidade de que Piaget possa ter apresentado, em algum momento, a sua idéia de desenvolvimento como se ocorresse numa seqüência fixa e linear. Esta leitura pode ter sido feita por pedagogos ou por uma parte deles, considerando-se suas interpretações e, especialmente, as “aplicações” da teoria à Educação como um exemplo dessas preocupações que buscamos investigar nesta tese. Cito uma explicação ou uma possível interpretação a respeito do tema: “A ontogênese do conhecimento corresponde a uma seqüência organizada de períodos ordenados segundo tal princípio, dentro de uma sucessão clara e detalhadamente definida” (SEMINÉRIO, 1996, p. 40).

³⁰ Dicotomias assimilação – acomodação; realidade física – instrumentos lógicos; abstração empírica – abstração reflexiva etc.

³¹ Essa elaboração estaria a serviço do estudo da História das Ciências, guiada pelo princípio da “equilíbrio”. Isso poderia explicar o processo de construção do conhecimento humano dirigido pela ação e experiência de cada sujeito em particular na interação com o meio/objeto do conhecimento, em termos de transformações marcantes e constantes, como parte do próprio processo de organização do ser humano em seu provimento vital de dar conta do mundo em que vive.

Queremos crer que tais entendimentos possam ser fruto de um tipo de interpretação ou de um modo de leitura da teorização piagetiana, da qual não comungam todos os professores e menos ainda aqueles que estudam de modo mais profundo a teoria piagetiana. Continuando a buscar respostas para esta questão, entretanto, nós nos permitimos continuar as indagações que possam nos aproximar cada vez mais do foco desta investigação.

Quais questões poderiam estar presentes na obra piagetiana, direcionando a leitura sobre o desenvolvimento numa linearidade? Existe a possibilidade de uma interpretação ambígua do trabalho de Piaget pela desconsideração de questões teórico/epistemológicas? A epistemologia é fundamental no delineamento dos problemas de ordem psicológica que Piaget investigava? É possível que, pelo fato de haver começado a trabalhar estas idéias na década de 70, não tenha havido possibilidade de avanço nas pesquisas e reflexão sobre estas questões?

As pesquisas a respeito dessa “nova” forma de conceituação, ou do modo como se processa o conhecimento, estariam apontadas em suas últimas obras, algumas publicadas postumamente: *Psicogênese e História das Ciências* (1983); *Por uma Lógica de Significações* (1987) e *Morfismos e Categorias* (1990). Acredito que a mais representativa destas pode ser a primeira das citadas e a ela dedica-se estudo mais aprofundado.

Essas questões orientam, de certo modo, o processo de construção deste trabalho. As respostas a elas começam a se delinear no primeiro capítulo, do qual já tratamos aqui, e continuam a ser discutidas em um segundo capítulo, no qual trataremos da existência de um sentido lógico na obra do autor. O sentido lógico refere-se à organização de sua obra por períodos, em que o destaque é dado aos assuntos tratados em cada obra e que mantêm uma unidade temática entre si.

O sentido cronológico, tratado no primeiro capítulo, e o sentido que denominamos de lógico, no segundo, são duas direções que possibilitam uma investigação mais detalhada da noção de desenvolvimento na obra do autor, ou seja, enquanto se realiza a busca ao longo da obra se estará tendo como foco de atenção a concepção da qual venho me ocupando nesta pesquisa. As possíveis relações entre as chamadas visões lógica e cronológica serão submetidas à análise, da qual me ocuparei no terceiro capítulo deste trabalho. O que pretendo descobrir

empregando uma metodologia que se preocupa com padrões da historicidade da obra, é até que ponto os períodos lógicos se relacionam com os cronológicos. Na tese, estas questões serão examinadas na própria obra de Piaget. Escolho partes de obras piagetianas de diferentes períodos cronológicos e também lógicos com o objetivo de começar a levantar respostas às perguntas já elaboradas anteriormente. Como um exemplo do tipo de análise que pode ser realizada destaco aquilo que extraí das obras, delineado a seguir:

a) PIAGET, Jean; INHELDER, Bärbel. *A Psicologia da Criança*. 2. ed. brasileira. São Paulo: Difusão Européia do Livro, 1973.

Este livro teve sua primeira publicação em língua francesa possivelmente em 1966. A respeito do mérito desta obra, Piaget afirma na introdução que é “[...] uma síntese [...] podendo ocorrer que o leitor sentirá uma impressão de repetição [...] porém com duas novidades [...] exposição breve e simples [...]” (p. 7).

Pelas razões do próprio autor, aludidas anteriormente, optei por retirar dessa obra um extrato que parece explicar perfeitamente o que é a idéia de desenvolvimento até essa época.

O desenvolvimento mental da criança surge [...] como sucessão de três grandes construções, cada uma das quais prolonga a anterior, reconstruindo-a primeiro num plano novo para ultrapassá-la em seguida, cada vez mais amplamente. Isso já é verdade em relação à primeira (construção como fase),³² pois a construção dos esquemas sensorio-motores prolonga e ultrapassa a das estruturas orgânicas [...]. Depois a construção das relações semióticas, do pensamento e das conexões interindividuais interioriza os esquemas de ação, reconstruindo-os no novo plano de representação e ultrapassa-os, até constituir o conjunto das operações concretas e das estruturas de cooperação. [...] o pensamento formal nascente reestrutura as operações concretas, subordinando-as a estruturas novas, cujo desdobramento se prolongará durante a adolescência e toda a vida ulterior (com muitas transformações ainda).³³

Essa integração de estruturas sucessivas, cada uma das quais conduz à construção da seguinte, permite dividir o desenvolvimento em grandes períodos ou estádios [...] que obedecem aos seguintes critérios: 1) A ordem de sucessão é constante, embora as idades médias que os caracterizam possam variar de um indivíduo para outro, conforme o grau de inteligência ou de um meio social a outro.³⁴ O desenrolar dos estádios é [...] capaz de motivar acelerações ou atrasos, mas a ordem de sucessão permanece constante nos domínios (operações, etc.) em que se pode falar desses estágios; 2) Cada estádio é caracterizado por uma estrutura de conjunto em função da qual se explicam as principais reações particulares. [...]. 3) As

³² Adendo da autora.

³³ Adendo da autora.

³⁴ Grifo da autora.

estruturas de conjunto são integrativas e não se substituem umas às outras: cada uma resulta da precedente, integrando-a na qualidade de estrutura subordinada e prepara a seguinte, integrando-se a ela mais cedo ou mais tarde (p. 131-132).

Relendo este extrato que recortei para apresentar a idéia de desenvolvimento que possui o autor, penso ser possível estabelecer alguns comentários, partindo da compreensão de que esta seria a única definição dada ao conhecimento público. Articulo dessa forma por entender que essa explicação sobre o conceito é aquela mais veiculada e “conhecida” entre os professores e mesmo entre psicólogos que já estudaram e declaram conhecer a teoria piagetiana. Essa explicação daria conta de esclarecer o que é a teoria dos estágios, reconhecida como a Teoria de Piaget.

Certamente o objetivo aqui não é o de tratar daquilo que muitos entendem que seja a teoria em estudo. Tendo, porém, um foco na questão da Educação, julgo importante fazer o registro por entender que existe um possível foco de análise sobre a razão de o construtivismo ter falhado. Essa análise, todavia, não objetivamos fazê-la neste momento, mas sim “ler” o texto como, por exemplo, um professor poderia tê-lo lido.

O presente extrato apresenta a idéia de “sucessão de três grandes construções”. O termo “sucessão” tem significados como “aquilo que vem depois ou em seguida”; o “que substitui outrem”; “seqüência de coisas que se substituem ininterruptamente”.³⁵

O entendimento do significado do termo mediante uma busca em dicionário poderia gerar a interpretação de que o desenvolvimento é uma sucessão, por substituição pura e simples, de algo que havia, mas já não existe. Poderíamos, indo adiante, chegar ao entendimento sobre as “três grandes construções”, de que elas se sucedem linearmente e de forma excludente, a ponto de se pensar que ao chegar à “terceira construção” as duas anteriores teriam desaparecido ou ficariam sem função.

Na seqüência da leitura está explícito que “cada uma prolonga a anterior, reconstruindo-a e ultrapassando-a mais amplamente”. Estaríamos prontos a pensar que Piaget mudou de ponto de vista, pois já não parece haver substituição de uma

³⁵ Novo Dicionário Aurélio, virtual.

construção por outra, mas uma reconstrução para patamares mais amplos. A idéia da ultrapassagem, no entanto, tem como significado “passar à frente”, sem referência à relação com aquilo que teria sido ultrapassado.

Adiante, nosso autor esclarece que o “pensamento formal nascente reestrutura as operações concretas, subordinando-as a estruturas novas”. O que isso significa? Poderia ser lido de que modo? Algo nascente é o que começa, tem sua origem ali, ou terá “acabado de nascer”. A idéia de nascer acrescida do adjetivo “novo” em “estruturas novas” pode reforçar a compreensão de que não existia antes, pois novo é algo “recente” ou “visto pela primeira vez”, “que acaba de ser feito”. A concepção de subordinação, porém, faz retornar a questão a uma possibilidade de reorganização, pois “não se apresenta de forma independente”. Percebemos nesse ir-e-vir a constante da gênese das novas idéias, marca da Epistemologia Genética, porém essa leitura é feita por toda pessoa que poderia ter acesso ao extrato retirado da obra?

As estruturas desdobram-se e prolongam-se. Ambos os termos podem ter o mesmo significado, como “fazer-se em dois”, “manifestar-se” ou ser visto como “aumento”, revelando assim um caráter de rigidez na mudança. Piaget, no entanto, também afirma que as estruturas passam por integração, conduzindo à construção da estrutura ou estágio seguinte. Segundo o dicionário que se vem consultando, a integração refere-se a “partes de um todo que se completam” para facultar a construção de uma nova parte deste todo, que poderia ocorrer pela soma de partes.

Este processo, argumenta ainda Piaget, possui uma ordem de sucessão constante, ou seja, estas partes, estruturas, momentos ou estágios ocorrem sempre na mesma ordem para todos, embora variem as idades, conforme o grau de inteligência. A que compreensão pode levar a leitura dessa idéia? Existem diferentes graus de inteligência? Como Piaget tratou desta questão? Poderia o professor ter com isso reforçado a sua idéia de que existem alunos mais ou menos inteligentes e que aqueles inteligentes “são uma bênção para quem é professor. Eles dão uma satisfação muito grande, e é muito fácil trabalhar com eles”.³⁶ Em todo o caso, essa questão proporciona abertura para outras, que deverão ser trabalhadas nesta tese.

³⁶ Afirmação de uma professora que atua com crianças em processo de alfabetização.

O desenvolvimento dos estágios, conforme constatamos na seqüência do extrato, pode “motivar acelerações ou atrasos”. Isso, aliado à idéia imediatamente anterior, pode ser uma fórmula paralisante, ou seja, Piaget estaria afirmando que pessoas com grau de inteligência inferior atrasar-se-iam em seu desenvolvimento e poderiam nem mesmo desenvolver-se.

Para encerrar esta pequena análise, restrita aos termos que compõem o conceito de desenvolvimento destacado, tem-se a intenção de mostrar uma possibilidade de leitura sem recorrer ao conjunto da obra do autor, como um modo de marcar aquilo que se está trabalhando nesta tese e que é o motivo, especialmente, dos capítulos três e quatro. São interpretações deste tipo que, apressadas ou superficiais, podem ter produzido uma teoria que Piaget não elaborou.

b) PIAGET, Jean; GARCIA, Rolando. *Psicogênese e História das Ciências*. Lisboa: Dom Quixote, 1987.

As questões referentes a uma “possível outra” concepção de desenvolvimento apareceriam nesta obra. Os fragmentos que extraí são os seguintes:

O interesse dedicado aos estádios elementares está relacionado [...] com a concepção comum de um desenvolvimento dos conhecimentos que seria linear, substituindo-se cada etapa à etapa precedente e mantendo [...] relações apenas com esta última e não com as primeiras. [...] estes estádios sucessivos de construção de diferentes formas de saber são de fato seqüenciais, quer dizer que cada um é, ao mesmo tempo, o resultado das possibilidades abertas pelo precedente e condição necessária ao subsequente. Todo o estádio começa por uma reorganização, num novo nível, das aquisições principais devidas aos precedentes: daí resulta a integração nos estádios superiores de determinadas ligações, cuja natureza só é explicada na análise dos estádios elementares. (p. 17).

O problema central não é, com efeito, o da continuidade ou descontinuidade [...] mas mais propriamente o da existência das próprias etapas e sobretudo o do porquê da sua sucessão. (p. 22).

[...] as etapas do saber não se sucedem simplesmente em ordem linear, o que poderia nos levar a pensar que os mais elementares não desempenham qualquer papel na seqüência. (p. 22-23).

O extrato anterior, encontrado em *Psicogênese e História das Ciências*, é bem menos conhecido pelo público em geral e também pelos professores. Ele será analisado a partir da mesma ótica feita sobre o que foi extraído de *A Psicologia da Criança*.

Piaget inicia declarando que existe um interesse dedicado aos estágios elementares, tendo este termo uma significação de algo de “funcionamento simples, primário ou rudimentar”, e seria uma referência aos modos de ações intelectuais próprios de uma criança pequena e que estaria ligada à concepção de desenvolvimento linear. Poderia, com isso, haver a possibilidade de entendimento de que Piaget nessa obra estaria revendo o que afirmara antes, ou de que teria havido um pensamento seu acerca da linearidade do desenvolvimento. Isso é reforçado pelo aparecimento da idéia de que cada etapa seria substituída pela subsequente e suas relações não se dariam com outras, à exceção daquela imediatamente anterior. Até aqui poderíamos fazer tentativas de mostrar uma possibilidade de linearidade que caracteriza as teorias de orientação positivista no pensamento ocidental.

Na continuação da leitura do texto selecionado, parece haver uma mudança na concepção, ou seria uma explicitação das afirmações anteriores? Os estágios sucessivos são seqüenciais, revelando-se cada um resultado das possibilidades do anterior e condição para o posterior. Parece desaparecer a idéia de uma rigidez linear. As afirmações seguintes trazem o reforço desse pensamento, mediante a palavra “reorganização”, que significa “melhoramento”, “aprimoramento”. O que se melhora? Algo que já existia e que se encontrava em um estado de não-perfeição, e que ao se reorganizar mostraria um estado de maior ordenamento, mas mantendo suas melhores e mais essenciais características.

A esse respeito, na própria obra de onde foi retirado este pequeno texto, Piaget (1987, p. 18) assevera que:

[...] as construções mais elevadas permanecem em parte solidárias das mais primitivas, em virtude desse duplo fato das integrações sucessivas e da identidade funcional de um mecanismo suscetível de repetições, mas que se renova sem cessar por via de sua própria repetição em níveis diferentes.

Outro excerto da mesma obra mostra diferentes indagações do autor acerca da idéia de desenvolvimento, quando se pergunta a respeito da “existência das próprias etapas” e do “porquê da sua sucessão” como um problema central que deverá guiar nossas preocupações de investigação.

No prefácio de *Psicogênese e História das Ciências* (PIAGET; GARCIA, 1987, p. 12), Inhelder escreve que este trabalho parece constituir “a terceira e mais importante síntese epistemológica feita por Piaget sobre a sua Epistemologia Genética”, destacando que ele considera a sua obra como “uma ciência aberta”, o que permite entender que nesse sentido ela possibilita questionamentos.

Neste livro, ainda conforme Inhelder (p. 13) parece ocorrer uma “reformulação completa de uma teoria dos mecanismos de desenvolvimento.” Nesse processo de “revisão”, o modelo da sua teoria da “equilíbrio” é destacado pelas “reequilibrações” favorecedoras do processo de desenvolvimento como gerador de novidades. Associado a este modelo, entende Inhelder que se estudam os processos responsáveis pelas ultrapassagens e pela sua integração em formas novas, tais como a abstração reflexiva, a tomada de consciência, a invenção dos possíveis e as inferências acerca da necessidade, responsáveis pela evolução em forma espiralada e dialética.

Para que essa reformulação se dê, afirma a autora que:

Epistemologicamente mais importante e mais imprevista é a descoberta de um processo geral que conduz a uma análise intra-objetal, ou análise dos objetos, àquela que podemos chamar de interobjetal, estudando as relações ou transformações entre objetos, para terminar na análise que os autores chamam transobjetal, a qual se assemelha à construção das estruturas. (p. 14).

A apresentação dessa questão da tríade dialética intra-inter-trans que surge nessa época estaria apontando para uma nova divisão de estágios ou fases, ou seria uma outra visão de desenvolvimento? É uma visão nova mesmo ou seria a revisão de uma mesma visão, na síntese piagetiana? Seria também possível quando retomamos as definições do que significam o intra-inter-trans, naquilo que ele mesmo afirma, ou seja, de que os transobjetais ou transoperacionais desembocam naquilo que designamos atualmente por “estruturas” propriamente ditas (PIAGET; GARCIA, 1987, p. 163). Se na teoria dos estágios cada um deles pode ser compreendido como uma estrutura (que se modifica e se desenvolve por reorganização), a tríade dialética poderia compreender a teoria dos estágios no plano do funcionamento “trans”, contando com a “novidade” dos movimentos “intra e inter”. Epistemologicamente, esses três passos são necessários e interdependentes,

uma vez que a existência de somente dois deles não resolveria a questão epistemológica da necessidade do construtivismo (VONÈCHE, 1997b, p. 44).

Essa elaboração, então, implicaria outra concepção de estrutura e conseqüentemente outra idéia sobre desenvolvimento, tendo como decorrência para a leitura feita pela Educação uma profunda modificação. Para tanto, objetiva-se citar – analisando autores “piagetianos” que destacam a Epistemologia Genética a partir da ótica pedagógica – e comentar as possíveis aplicações desta concepção de desenvolvimento na educação atualmente. Desse modo podem ser abertas muitas possibilidades acerca do que se desenvolve, podendo levar à alteração no trabalho escolar no que diz respeito aos conteúdos e sua relação com a estrutura. Uma nova idéia de estruturação cognitiva apresenta a necessidade de uma outra forma de ver e tratar da Educação, dando-lhe novo significado.

1 A CONCEPÇÃO DE DESENVOLVIMENTO: UMA VISÃO CRONOLÓGICA ATRAVÉS DAS PRINCIPAIS OBRAS

O objetivo deste primeiro capítulo é efetivar um levantamento histórico/cronológico sobre a concepção de desenvolvimento. Reporto-me ao próprio autor, partindo de algumas obras suas, que considero fundamentais, e a alguns autores-comentadores¹ que “traduzem” este processo histórico de construção da teoria elaborada por Piaget. Buscando ainda maior fidelidade neste procedimento de remontar a história do processo de construção do conceito, sirvo-me da própria autobiografia do autor, conforme texto de Richard Evans, *Jean Piaget: o Homem e suas Idéias* (1980).

As raízes do pensar piagetiano acerca do desenvolvimento residem na Biologia. Biólogo por formação, Piaget defendeu tese de Doutorado em 1918, trabalhando tema sobre os moluscos de Valois.²

Interessa-se cedo pelas questões biológicas e aos dez anos publica artigo acerca de suas observações sobre um pardal albino.³ Estabelece relações com Paul Godet, diretor do Museu de História Natural de Neuchâtel, e cuida, por um período de quatro anos, da coleção de moluscos do museu. Publica pequeno artigo sobre o assunto em 1909.⁴ Seu estudo dos moluscos permite-lhe observar questões relativas ao processo de adaptação de animais a ambientes diferentes. A respeito dessa experiência assegura que “essa iniciação na malacologia me influenciou muito.” (EVANS, 1980, p. 127). E sobre isso ele ainda se manifestou afirmando que “esses estudos, mesmo prematuros, foram [...] de grande valor real para o meu desenvolvimento científico”.

Seria, então, possível afirmar que a partir de suas observações na área da Biologia, com a busca de explicações acerca das “mudanças” ocorridas nos moluscos, estariam se iniciando suas preocupações sobre as questões do desenvolvimento?

¹ Os comentadores a que a autora se refere são, especialmente, Kesselring, Montangero e Maurice-Naville.

² Publicado em 1921 sob o título: *Introduction à la malacologie valaisanne*. Sion, F. Aymon.

³ *Un moineau albinos*, in: *Le rameau de sapin*, n. 41, Neuchâtel, 1907.

⁴ *La xerophila obvia au canton de Vaud*, in: *Le rameau de sapin*, nº 43, 1909.

Aos 15 anos estive em férias no lago Annecy,⁵ com o padrinho e escritor Samuel Cornut, que lhe “apresenta” Henry Bergson, por meio da obra *Evolução Criadora*, que ele lê e se entusiasma pelas questões sobre a vida como processo crítico e criativo na busca pelo novo. Ainda o inspira este autor a estabelecer interfaces entre a Ciência e a Religião, mediadas pela Biologia. Além da Biologia, um novo campo de conhecimento, a Filosofia, passa a interessar sobremaneira ao jovem Piaget. Sobre isso, em suas próprias palavras:

Meu padrinho tinha um propósito. Ele me achou especializado demais e queria me ensinar Filosofia. Durante a cata de moluscos, ele me explicaria a “evolução criativa” [...]. Foi a primeira vez que ouvi Filosofia discutida por qualquer que não fosse um teólogo. O choque foi terrível [...] um choque emocional e [...] um choque intelectual. O problema de saber (chamado adequadamente de problema epistemológico) repentinamente me apareceu em uma perspectiva inteiramente nova e como um tópico absorvente de estudo. Fez com que eu decidisse consagrar minha vida à explicação biológica do conhecimento (EVANS, 1980, p. 128-129).

Em 1916, aos 20 anos, com problemas de saúde, permanece alguns meses nas montanhas e ali escreve *Recherche*,⁶ o qual trata de suas leituras filosóficas e, segundo Kesselring (1993, p. 26), “contém parte das idéias basilares dos seus futuros trabalhos de Psicologia do Desenvolvimento”.

Em 1918 parte para Zurique para estudar Psicologia Experimental. Trabalha nos laboratórios de Lipps e Wreschmer. Conhece também Bleuler e estagia em sua clínica psiquiátrica.

Viaja a Paris em 1919, permanecendo na Sorbonne em torno de dois anos. Estuda Psicologia com P. Janet e Psicopatologia com G. Dumas e sobre isso diria: “quando aprendi a entrevistar pacientes mentais em Sainte-Anne” (EVANS, 1980, p. 135). Frequenta cursos com H. Piéron e H. Delacroix. Torna-se discípulo de A. Lalande e L. Brunschvicg nas áreas de Lógica e Filosofia das Ciências.

Um passo decisivo para seu trabalho sobre as questões de desenvolvimento foi dado quando teve a oportunidade de trabalhar no Laboratório de A. Binet, reali-

⁵ Conforme sua autobiografia, a experiência da viagem foi produtiva e diz: “guardo deliciosas recordações dessa visita. Passeamos, pescamos, procurei moluscos e escrevi uma *Malacologia do lago Annecy*, que publiquei na *Revue Savoisiennne*” (EVANS, 1980, p. 129).

⁶ Publicado em 1918.

zando a padronização de testes de inteligência de C. Burt. Descobre que os “erros” infantis cometidos nos testes psicológicos não são indicativos de pouca inteligência, mas relacionam-se a um modo característico de pensar/raciocinar. Esta experiência foi de suma importância para o futuro de suas investigações sobre a Psicologia do Desenvolvimento Intelectual. Nessa época escreve seus primeiros ensaios sobre o tema.⁷

O impulso mais importante rumo aos estudos sobre o desenvolvimento, contudo, ocorre no ano de 1921, quando é convidado por E. Claparède, diretor do Instituto Jean Jacques Rousseau, de Genebra, que por ter conhecido seu potencial de trabalho, oferece-lhe o cargo de assistente superior. Conforme Macedo (1983, p. IX), “aí Piaget encontrou tempo e liberdade suficientes para desenvolver seus estudos sobre a criança”.

Em 1923 publica *Linguagem e Pensamento na Criança*,⁸ no qual trata das relações entre a lógica e a linguagem em crianças e adolescentes. A respeito dessa obra Claparède, que a prefacia, teria escrito que “até então a noção de mentalidade infantil seria a de um caos; Piaget teria conseguido ordenar os fatos e dar-lhes o adequado sentido” (KESSELRING, 1993, p. 37).

Sua segunda obra, *O Juízo e o Raciocínio na Criança*, data de 1924. Nela Piaget preocupa-se em explicar de que modo as crianças estabelecem relações, investigando por intermédio da verbalização infantil, ou seja, pelas explicações dadas às perguntas que lhes são feitas sobre um tema (parentesco, por exemplo). Percebe que crianças de 7 a 11 ou 12 anos ainda não estabelecem noções relativas.

Suas obras seguintes são publicadas em 1926 e 1927. Na primeira, *A Representação do Mundo na Criança*, ele analisa o modo como a criança se distingue do mundo físico que a cerca. Emergem as idéias de realismo, animismo e artificialismo, como características próprias do egocentrismo. Na obra de 1927, *A Causalidade Física na Criança*, investiga as idéias de Física presentes nas crianças, averiguando como elas “compreendem” o movimento e as transformações.

⁷ *Essai sur quelques aspects du développement de la notion de partie chez l'enfant. Journal de Psychologie*, nº 18, 1921 e *Une forme verbale de la comparaison chez l'enfant: un cas de transition entre le jugement prédicatif et le jugement de relation. Archives de Psychologie* nº 18, 1923.

⁸ *La langue et la pensée chez l'enfant, Neuchâtel. Paris: Delacheux et Niestlé, 1923.*

Em *O Juízo Moral na Criança*, de 1932, ele examina o modo como crianças e adolescentes avaliam condutas morais, entre o bem e o mal, por meio de histórias que lhes são contadas. Nessa obra ele estabelece uma clara distinção de estágios, relativos à prática e à consciência da regra.

Estas primeiras obras, no que diz respeito ao interesse pela concepção de desenvolvimento, são um esboço importante sobre a cognição infantil e seu processo de transformação/evolução/desenvolvimento.

Essas questões mais gerais sobre concepção de desenvolvimento ocupam-se, segundo Vonèche (1997a, p. 31), de idéias como a seqüencialidade “[...] aparentemente a mesma em todo o mundo e em todo o tempo, e isso é importante sob um ponto de vista epistemológico. Esta idéia sempre se estabelece do mais simples ao mais complexo”.

O conceito de estágio⁹ vem desde as primeiras pesquisas piagetianas em Psicologia Genética, ao tentar dar conta da idéia de desenvolvimento. Identificar leis gerais que permitam compreender a sucessão e seu porquê nas formas de conhecimento e nos mecanismos que as engendram, parece ter sido o projeto central da epistemologia genética.

Na teoria dos estágios, o processo de desenvolvimento cognitivo é demarcado em três ou quatro estágios. A respeito das idades próprias de cada um deles não há inicialmente uma determinação. Aponta ainda que uma atitude própria de um estágio (por exemplo, o animismo) não é necessariamente sua característica central. O conceito, então, aparece nos textos de um modo relativo, ou seja, ainda não está firmemente definido, embora encontremos nas obras anteriormente referidas uma certa determinação de alguns estágios: o de pensamento pré-lógico ou pré-causal e mais tarde o do pensamento lógico. Existem referências também à possível existência de um estágio de pensamento mais formalizado.

Suas subseqüentes obras importantes do ponto de vista do objetivo desta pesquisa são publicadas em 1936, 1937 e 1945. Nestes livros Piaget retoma

⁹ Os primeiros autores que tratam da idéia de estágio são Freyer (1882) e Baldwin (1894), que consideram o desenvolvimento cognitivo como uma passagem por etapas ou períodos, fundados na concepção evolucionista. Para Baldwin (1894), a evolução psicológica passa por quatro períodos, que têm semelhanças com as descrições clássicas dos estágios, mais tarde apontadas por Piaget.

firmemente a perspectiva biológica, com o intuito de relacionar a Biologia com as questões cognitivas. Passa a empregar e a descrever o conceito de “adaptação”, peculiar da Biologia, e o transporta para o plano do intelectual. Teria afirmado que a inteligência é uma forma superior de adaptação, que prolonga e supera o sentido dado à Biologia. A adaptação é um dos conceitos básicos de sua teoria e “é a relação fundamental própria ao conhecimento: a relação do pensamento e das coisas” (PIAGET, 1975c, p. 15). Numa relação solidária e mútua, os processos de assimilação e acomodação se equilibram para permitir a adaptação. Sobre acomodação, Piaget esclarece que é “o resultado das pressões exercidas pelo meio” (p. 17) e correlata da assimilação, por sua vez definida como atividade funcional que “incorpora todo dado da experiência, comportando um elemento de estruturação por incorporação da realidade exterior às formas devidas à atividade do sujeito” (p. 17). A adaptação é o que explica o progresso ou o desenvolvimento cognitivo, ou seja, a passagem de uma forma rudimentar de ação a uma ação intelectual mais sofisticada ocorreria, segundo Piaget, por conta desse mecanismo ou invariante funcional, responsável, portanto, pelo núcleo do processo de desenvolvimento.

1.1 O NASCIMENTO DA INTELIGÊNCIA NA CRIANÇA (1936)

Em 1936 publica *O Nascimento da Inteligência na Criança*, no qual analisa o bebê em seus comportamentos desde o nascimento até por volta dos 18 meses. Estabelece um duplo estudo: o do desenvolvimento dessa lógica em ação (inteligência prática) e o da função de adaptação (explica o funcionamento e os progressos intelectuais do bebê).¹⁰ Este livro constitui-se de seis capítulos, cada um dedicado a um dos subestágios da inteligência do bebê, o que seria denominado de “estágio sensório-motor”.

Na obra referida ele analisa os comportamentos das crianças, desde o nascimento até por volta dos 18 meses, investigando o desenvolvimento da inteligência prática e a função de adaptação, a qual explica o funcionamento e os

¹⁰ Este livro faz parte do segundo período da produção do autor (MONTANGERO; MAURICE-NAVILLE, 1998). Do primeiro período são os livros *A Linguagem e o Pensamento na Criança* (1923); *O Julgamento e o Raciocínio na Criança* (1924); *A Representação do Mundo na Criança* (1926); *A Causalidade Física na Criança* (1927) e *O Juízo Moral na Criança* (1932).

progressos intelectuais do lactente. Ali, segundo Kesselring (1993, p. 38), “descreve o desenvolvimento desde os reflexos inatos, passando pelos primeiros modos de comportamento e hábitos aprendidos, até os primeiros atos de representação e juízo correspondentes à idade de um ano e meio”.

O livro está estruturado da seguinte forma: introdução, partes, capítulos e conclusão. As partes são duas, a primeira tratando das adaptações sensório-motoras elementares e composta de dois capítulos: o primeiro trata da primeira fase de desenvolvimento na criança (o exercício dos reflexos) e o segundo da segunda fase, ou seja, sobre as primeiras adaptações adquiridas (condutas já elaboradas pela criança em interação com os objetos que a cercam) e a conduta que ele chama de reação circular primária.¹¹

A segunda parte, sobre as adaptações sensório-motoras intencionais, tem o capítulo três, que trata das reações circulares secundárias e os processos destinados a fazer durar os espetáculos interessantes. O capítulo quatro trata da quarta fase, cuja conduta é designada como a de coordenação dos esquemas secundários e sua aplicação a novas situações. O quinto capítulo aborda a quinta fase, com a reação circular terciária e a descoberta de novos meios por experimentação ativa, como condutas características. O sexto capítulo apresenta os resultados das observações e análises das condutas denominadas por Piaget de invenção de novos meios por combinação mental.

Na introdução o autor aborda inicialmente o “problema biológico da inteligência”, pois que a inteligência, seja ela prática, verbal ou refletida, pressupõe “o sistema de reflexos, em conexão com a estrutura anatômica e morfológica”, existindo, então, continuidade entre a inteligência e os processos biológicos, na medida em que certos fatores hereditários fornecem estruturas úteis e necessárias à inteligência, embora também condicionem o desenvolvimento intelectual. Piaget explicita estas questões mediante explicações sobre a “hereditariedade especial”¹² e a “hereditariedade geral”.¹³

¹¹ Essas questões e as que seguem, neste parágrafo, são questões teóricas importantes e descrevem, ao longo da obra, todo o processo de desenvolvimento do bebê, mas não serão objeto de maior aprofundamento, constando no presente texto para mostrar o plano da obra.

¹² Inteligência ligada às estruturas propriamente biológicas e que interferem na capacidade humana de perceber certos fenômenos, embora ainda não explique o funcionamento da inteligência em si.

¹³ Relacionada à própria organização vital, tendo a característica de permitir que as limitações (do tipo diretamente biológico) sejam superadas pela inteligência em ação.

Trata também, na segunda parte, do texto introdutório sobre as invariantes funcionais da inteligência e a organização biológica, quando apresenta um aspecto importante da obra aqui analisada: a adaptação, nas funções de assimilação e acomodação. O conceito de adaptação¹⁴ vem da Biologia, ciência na qual Piaget faz toda sua formação. E para tratar a adaptação como algo do psicológico, ele o toma de empréstimo à Biologia e, ressaltadas as devidas proporções, constrói o conceito de adaptação intelectual.¹⁵ Ainda na introdução, trata de cinco diferentes soluções ou explicações biológicas sobre adaptação e as analisa, chegando a concluir que, no que concerne às questões da inteligência, esta

[...] prolonga uma adaptação orgânica, que lhe é anterior; então, o progresso da razão consiste numa conscientização cada vez mais profunda da atividade organizadora inerente à própria vida. A organização fisiológica manifesta-se à consciência como algo exterior e a atividade inteligente apresenta-se, pelas mesmas razões, como a própria essência da nossa existência de sujeitos e à medida que se processa o desenvolvimento mental que explica por que a razão, prolongando os mecanismos biológicos mais centrais, acaba por ultrapassá-los, simultaneamente em exterioridade e em interioridade complementares (PIAGET, 1975c, p. 29).

Quando trata do exercício dos reflexos também analisa a função “assimilação”, presente desde o início e um fator muito importante da vida psíquica do ser recém-nascido observado, havendo já desde o nascimento uma conduta em construção e não meramente um jogo de automatismos. Neste primeiro capítulo discorre sobre o que ele chamou de funcionamento por adaptação, havendo “uma assimilação progressiva inerente ao próprio exercício do reflexo, ou seja, o reflexo se consolida e se reforça em virtude do próprio funcionamento, [...] expressão direta do mecanismo de assimilação, que se repete, caracterizando o exercício do reflexo ou da assimilação funcional” e depois por um certo reconhecimento prático denominado “assimilação cognitiva e generalizadora” típicas dessa fase (PIAGET, 1975c, p. 41-42), sendo que este segundo tipo de assimilação constitui o início, “umas das gêneses” do conhecimento.¹⁶

¹⁴ Há adaptação quando o organismo se transforma em função do meio e essa variação tem por efeito um incremento do intercâmbio entre o meio e aquele (*organismo*), favorável à sua conservação.

¹⁵ Adaptação intelectual, conforme Piaget (1975c, p. 18), é um estabelecimento de equilíbrio progressivo entre um mecanismo assimilador e uma acomodação complementar.

¹⁶ Na obra *O Nascimento da Inteligência na Criança*, Piaget (1975c, p. 50-52), parágrafo 3º, diz que a assimilação é o primeiro fato da vida psíquica, sendo que ocorrem três circunstâncias para considerar a assimilação como fundamental:

A segunda fase caracteriza as primeiras adaptações adquiridas, que ocorrem entre os movimentos intencionais e as primeiras adaptações não hereditárias. Essas adaptações seriam na verdade acomodações adquiridas, quando o bebê, em função da própria experiência (ação) retém algo exterior a ela e que não estava ali antes, portanto novos resultados favorecem a repetição. “Doravante a reprodução do ato novo ou a assimilação de objetos ao esquema desse ato constituem um processo distinto da sua própria acomodação e será tanto mais distinto quanto mais complexo for o novo ato” (p. 57).

São detalhadamente descritas e analisadas, neste capítulo, todas as condutas que se constituem como adaptações, sendo extensamente tratada e caracterizada a reação circular primária, como uma síntese ativa da assimilação e da acomodação.

Descreve e trata também no segundo capítulo de todo o processo de constituição da visão, fonação, audição e preensão e seu desenvolvimento enquanto funcionamento de adaptação, sendo que as reações circulares de exercício do olhar, do “falar” e do ouvir, como adaptações adquiridas, pressupõem o equilíbrio (sempre) entre assimilação e acomodação. A preensão, por sua vez é definida por Piaget como um comportamento mais complexo, nomeado por ele de assimilação por esquema secundário.¹⁷

No capítulo três o autor expõe uma idéia que marca uma passagem importante no processo de desenvolvimento de sua criança, pois estaria se iniciando a constituição dos hábitos. Manifesta-se dessa forma Piaget (1975c, p. 151): “Graças à implicação progressiva dos esquemas,¹⁸ renovando incessantemente os seus atos por assimilação reprodutora e generalizadora, a

1- [...] é um fato experimentalmente provado que um órgão se desenvolve funcionando (mediante certo equilíbrio entre o exercício útil e a fadiga). (p. 51).

2- [...] explica um fato primitivo que é [...] a repetição [...] o fenômeno só é compreensível se a conduta repetida apresentar uma significação funcional para o próprio indivíduo [...] Mas de onde vem esse valor? Do funcionamento como tal para o indivíduo. (p. 52).

3- [...] coordenação entre o novo e o antigo [...] a reprodução própria do ato de assimilação implica sempre a incorporação de um dado atual a um determinado esquema [...] A assimilação está preche de todos os mecanismos intelectuais e constitui [...] o fato realmente primordial. (p. 52).

¹⁷ São as primeiras formas de adaptação intencional, p. ex.; buscar pegar aquilo que vê. A presença é a atividade principal da mão. (PIAGET, 1975c, p. 94).

¹⁸ Não é objetivo deste trabalho, tratar deste conceito e outros que aparecem, e não são desenvolvidos, ficando subentendido seu conhecimento.

criança ultrapassa o simples exercício reflexo para descobrir a reação circular e constituir, assim, os seus primeiros hábitos”, e num processo de distinção entre meios e fins, os atos passam agora a orientar-se “para as novas combinações e para a invenção propriamente dita” (p. 152), invenção esta que se dá no campo da ação aberta e direta ainda, ou seja, a experiência. Surgem as reações circulares secundárias, que marcam novas formas de relação (na acomodação que evolui para a “pesquisa”) do sujeito com o objeto do conhecimento. Doravante o objeto visado pelo bebê vai estar, mais e mais, fora dele. O ato do fazer, agir sobre algo, é central nesse período todo, que se iniciou no nascimento e encerra-se (não total e abruptamente) quando a criança passa a representar.¹⁹

A quarta fase se estabelece nas coordenações de esquemas secundários, que se aplicam a situações novas. O bebê se desenvolve inteligentemente, de modo rápido, “agregando” novas formas de conduta,²⁰ progredindo no que concerne às categorias reais. A importância desse período é tratada por Piaget (1975c, p. 217) desse modo: “tais condutas constituem os primeiros atos de inteligência propriamente dita” (p. 217). No capítulo I, quando aborda a assimilação recognitiva, ele afirma que esta é um dos inícios do conhecimento. Isso mostra a importância da idéia de gênese em sua obra. Existem “muitos começos” e o que ocorre num momento atual já se desenhava antes, bem antes.

Sobre a adaptação, ainda no capítulo quarto, vai tratar dela com a significação dos esquemas móveis do ponto de vista da assimilação e da acomodação. No primeiro caso, ele lembra que a característica básica da fase é a mobilidade dos esquemas,²¹ sendo que estes coordenam-se entre si e podem dissociar-se para se organizarem de outro modo, conforme o caso. Isso ocorre porque as relações entre esquemas possuem uma mobilidade tal que permitem sempre novas e variadas combinações. No que concerne ao segundo caso, o da acomodação, permite que o indivíduo possa fazer a distinção da aplicação de meios

¹⁹ Essas questões começam a ser tratadas em *A Construção do Real na Criança* (1975a) e se aprofundam, mais especificamente, em *A Formação do Símbolo na Criança* (1975b).

²⁰ Sabemos que agregar não é um termo totalmente adequado, por isso as aspas. Essa coordenação, promana dos esquemas secundários, que agora têm uma forma nova de organização, combinando-se entre si, e sendo aplicados a cada situação do modo como ela se coloque, exigindo novas e diferentes saídas. Aqui o bebê, por isso, está, por exemplo, apto a procurar objetos desaparecidos...

²¹ Estabelece diferença entre esquemas secundários móveis, característicos dessa fase, e esquemas secundários, típicos da fase anterior.

conhecidos, posto que os esquemas móveis aplicam-se às relações entre objetos exteriores (muitos, vários), e não somente a situações únicas, que é o que possibilita o progresso mesmo da acomodação. Nas palavras do autor,

Tudo se passa como se a criança dissesse para si própria, na presença do novo objeto: “o que é esta coisa? Vejo-a, ouço-a, agarro-a, apalpo-a, reviro-a, sem a conhecer: que mais poderei fazer com ela?” E como a compreensão nesta idade é puramente prática [...] e os últimos conceitos ainda existentes são os esquemas móveis, a criança procura fazer entrar o novo objeto [...] para ver em que eles lhe podem convir (PIAGET, 1975c, p. 246).

Estamos na quinta fase, a da reação circular terciária que constitui “pela primeira vez²² um esforço para apreender as novidades em si mesmas” (p. 251), podendo ser a conduta típica desta fase uma nova forma de experimentação ativa para a construção de novos esquemas. “São as reações circulares terciárias que levarão a criança aos novos atos completos de inteligência a que chamaremos a ‘descoberta de novos meios por experimentação ativa’²³ (p. 252). “[...] A reação circular terciária é inovadora, [...] mesmo quando repete os seus movimentos [...] a criança varia-os e gradua-os” (p. 258). A reação circular terciária vai estar constituída por essa busca de novidade, a de experimentar ativamente novos modos de resolução de problemas, de buscar novas ações sobre velhos objetos, velhas ações sobre novos objetos (os suportes, os barbantes...), variando de todos os modos possíveis para ela, neste momento. Nisto consiste a adaptação, ou seja, “a acomodação diferencia-se da assimilação e embora exista uma acomodação diferenciada, ela provoca imediatamente a assimilação” (p. 263); “[...] e é ao nível das reações circulares terciárias que a assimilação e a acomodação começam verdadeiramente a se diferenciar” (p. 305).

A sexta fase do estágio sensório-motor mostra a criança em condutas de invenção de novos meios por combinação mental, ou seja, os esquemas anteriormente constituídos começam a ser representados, dando vez a um início de

²² Mais uma primeira vez, as gêneses estão se dando o tempo todo.

²³ A observação 145 de *O Nascimento da Inteligência na Criança* é ilustrativa. Aos 0; 11 (20) [...] Jacqueline faz deslizar um sem-número de vezes diversos objetos ao longo de sua manta em plano inclinado: há experimentação e não apenas repetição, visto que Jacqueline varia os objetos e as posições. Ao 1; 0 (2), ela faz rolar um lápis numa mesa, soltando-o a pouca altura do tampo ou impelindo-o levemente. No dia seguinte, o mesmo jogo com uma bola.

linguagem, de representação, portanto há “previsão” antes da ação ou da experiência propriamente dita, “a inteligência sistemática” (p. 311).

Sobre a adaptação neste período, nosso autor destaca:

se pensarmos no papel da atividade intelectual própria da assimilação e da acomodação combinadas, perceberemos que essa atividade não está ausente da exploração empírica nem inútil para a estruturação das representações [...] constitui o verdadeiro motor, tanto de uma como de outra (p. 321).

E o que varia entre uma e outra é a velocidade que vai se tornando mais regular e sistemática, permitindo elaborações cada vez mais complexas, ou seja, “a diferença entre exploração empírica por tentativas, e a invenção (que necessita da representação) é comparável à que separa a indução da dedução” (p. 321).

Nas conclusões²⁴ da obra o autor afirma que a inteligência²⁵ constitui uma atividade organizadora, cujo funcionamento prolonga o da organização biológica e o supera graças à elaboração de novas estruturas que diferem qualitativamente entre si, sem deixar de obedecer às mesmas leis funcionais, “assimilação/acomodação (adaptação) e organização”. A assimilação é entendida como a incorporação de uma realidade externa qualquer a uma ou outra parte do ciclo da organização vital (biológica ou intelectual) e as funções de relação são duplamente responsáveis pela origem da assimilação, servindo à assimilação geral do organismo. Este é o contexto da organização prévia em que a vida psicológica tem sua origem. Dito de outra forma, a organização intelectual prolonga a organização biológica, que é a atividade real, fundada numa estrutura própria e assimilando a esta um número crescente de objetos exteriores. Nessa assimilação intelectual a razão apresenta uma organização formal das noções que utiliza e uma adaptação destas ao real. Organização e adaptação são inseparáveis; a adaptação da razão à experiência supõe incorporação dos objetos à organização do sujeito como uma acomodação

²⁴ As conclusões são quase literalmente aquelas do texto *O Nascimento da Inteligência na Criança*, por esse motivo não identificarei com notas e itálico.

²⁵ “[...] as investigações que se desenrolam entre 1935 e 1955 [...] evidência da existência de três grandes etapas no desenvolvimento da INTELIGÊNCIA humana [...] elaboração de estruturas práticas da inteligência sensório-motora que autoriza uma primeira forma de domínio da realidade [...]; depois a elaboração das estruturas da inteligência concreta que autorizam o domínio relativo da realidade concreta; e por fim, das estruturas da inteligência abstrata, que autoriza o domínio refletido, [...] também relativo às condições de aplicação, do próprio pensamento e; [...] evidenciação dos agrupamentos operatórios inferiores nos agrupamentos superiores” (In.: BARRELET; PERRET-CLERMONT, 1996, p. 252).

desta às circunstâncias exteriores. Então, organização é a coerência formal, acomodação é a “experiência” e a assimilação é o ato de julgamento, na medida em que une os conteúdos experimentais à forma lógica. A acomodação, portanto, só é possível em função da assimilação porque a constituição dos esquemas chamados a acomodar-se é devida ao processo assimilador.

No plano racional, o primado da assimilação traduz-se pelo primado do julgamento, ou seja, é assimilar e incorporar um novo dado num sistema de implicações já elaborado, sendo que a organização prévia necessária à assimilação racional provém da própria assimilação, pois todo o conceito e toda relação exigem um julgamento para se constituir como juízo assimilador, que constitui o elemento ativo do processo cujo conceito organizador é o resultado.

No plano sensório-motor, a assimilação reprodutora constitui os esquemas, em que uma conduta dá lugar à repetição espontânea assim que se esquematiza. A assimilação reprodutora leva à ampliação da assimilação²⁶ em operações cognitivas e generalizadoras.

E nesse contexto, como os progressos da acomodação tornam-se possíveis? Parece haver um mecanismo assimilador, que com exteriorização gradual (característica essencial das primeiras seis fases) e um processo de coordenação crescente que marca os progressos da assimilação como tal, organizam-se, pouco a pouco, em sistemas coerentes em virtude de um processo de assimilação, mútuo, correlativo ao de acomodação que possibilita a objetivação gradual da própria inteligência. Um esquema de assimilação aplica-se a tudo, se generaliza e ao fazê-lo, se diferencia e se opera. Na medida em que os objetos são assimilados por diversos esquemas, simultaneamente a sua diversidade torna-se digna de interesse para se impor como acomodação. O progresso da acomodação é correlativo ao da assimilação. Na proporção que coordenações de esquemas impelem o sujeito a se interessar pela diversidade do real é que a acomodação diferencia os esquemas e se diferencia, ela mesma da assimilação, o papel do sujeito se afirma.

O ato de construção intelectual deve admitir a interdependência necessária da acomodação à experiência e da assimilação à atividade do sujeito. A interação

²⁶ Assimilação fisiológica se dá quando os elementos incorporados perdem sua natureza específica para se transformar [...]. (PIAGET, 1975c, p. 383).

sujeito-objeto é tal que dada a interdependência de assimilação e acomodação, torna-se impossível conceber um dos termos sem o outro, sendo então a inteligência construção de relações e elaboração dos esquemas que implica tanto uma lógica de relações quanto uma lógica de classes. A organização intelectual é intrinsecamente fecunda na medida em que produz relações que se engendram mutuamente e essa fecundidade ganha corpo com a riqueza do real.

Finalmente, assimilação e acomodação, inicialmente antagônicas, completam-se mutuamente na medida em que se diferenciam, com os progressos da acomodação sendo favorecidos reciprocamente pela coordenação dos esquemas de assimilação.

Estabelecendo a continuidade de uma busca pela idéia de desenvolvimento explicitada ao longo da obra, temos referências do autor mostrando de que modo, neste momento de seu processo investigativo, vinha desenhando o conceito em questão. Ao tratar sobre o desenvolvimento das relações espaciais, afirma o autor que:

Há uma continuidade entre o sensório-motor e o representativo, ou seja, de que nada passa diretamente de um desses planos ao outro e tudo o que a inteligência sensório-motora construiu deve primeiramente ser reconstruído pela representação nascente, antes desta superar os limites do que lhe serve de subestrutura (PIAGET, 1975c, p. 9-10).

Insiste ainda Piaget que “a subestrutura sensório-motora é necessária à representação para que se constituam os esquemas operatórios destinados a funcionar” (p. 10-11). Ocorre, ainda, na “elaboração dos esquemas sensório-motores do primeiro ano, uma interação muito estreita da percepção e da inteligência, sob suas formas mais elementares” (p. 11.)

Mantendo a busca pelo conceito na obra ora analisada, encontramos a afirmação de que:

Existe continuidade entre a inteligência e os processos puramente biológicos de morfogênese e adaptação ao meio onde certos fatores hereditários condicionam o desenvolvimento intelectual, sendo estes fatores hereditários do primeiro grupo, de ordem estrutural e vinculados à constituição do nosso sistema nervoso e órgãos sensoriais (hereditariedade especial) (p. 13) [...] que fornecem estruturas úteis à inteligência, sendo, porém, essencialmente limitativas (p. 14).

Uma questão de suma importância para o desenvolvimento da inteligência vincula-se à existência de

um núcleo funcional da organização intelectual que promana da organização biológica no que ela tem de mais genérico é evidente que essa invariante (a org. biológica) orientará o conjunto de sucessivas estruturas que a razão vai elaborar em seu contato com o real (p. 14).

Ao se referir a “sucessivas estruturas” estaria o autor nesse momento tratando de sua idéia sobre desenvolvimento, pois para ele a inteligência encontra-se desde o princípio (primórdios) integrada

[...] numa rede de relações entre o sujeito e o meio. O progresso da razão (seu desenvolvimento) consiste numa conscientização cada vez mais profunda da atividade organizadora inerente à própria vida. E as fases primitivas do desenvolvimento psicológico constituem os níveis de conscientização mais superficiais desse trabalho de organização (p. 29).

Assim sendo, a “atividade intelectual parte de uma relação de interdependência entre o organismo e o meio, ou entre o sujeito e o objeto, e progride simultaneamente na conquista das coisas e na reflexão sobre si própria, sendo correlativos esses dois processos de direção inversa” (p. 29). Esse é o modo pelo qual começa a se processar o desenvolvimento mental, o que “explica a razão, que prolongando os mecanismos biológicos mais centrais, acaba por ultrapassá-los, simultaneamente, em exterioridade e em interioridade complementares” (p. 29).

No início, encontramos ainda “um sistema de puros reflexos que pode constituir-se em comportamento psicológico” (p. 39). Isso ocorreria pelo processo desenvolvimental, sendo que somos levados a considerar que nesse início da vida inteligente os esquemas reflexos, e mais precisamente a sucção, constituem “uma organização psíquica; o fato desse ato apresentar, mais cedo ou mais tarde, uma significação e o fato de fazer-se acompanhar de uma busca dirigida” (p. 47). Argumenta ainda Piaget (1975c, p. 48) que nos reflexos há

lugar para um desenvolvimento histórico, que define o início da vida psicológica. Esse desenvolvimento comporta, sem dúvida, uma explicação fisiológica: [...] mas esta explicação em nada exclui o ponto de vista psicológico em que nos colocamos. [...] se como é provável, certos estados de consciência acompanham um mecanismo reflexo tão complicado como a sucção, esses estados de consciência possuem uma história interna. O mesmo estado de consciência não poderia reproduzir-se duas vezes idêntico a si próprio: se ele se reproduz então é porque adquire mais alguma qualidade nova, alguma significação.

A esse respeito, encontramos em *Comportamento Motriz de Evolução* Piaget afirmando “que a razão humana [...] qualificada como instintiva, não implica nenhum inconveniente porque, se as suas estruturas se constroem, o seu funcionamento implica seguramente mecanismos nervosos que são inatos” (p. 103). Adiante, na mesma obra, exprime as idéias relativas ao avanço ou desenvolvimento como um processo que, “em termos de inteligência representativa supõe um nível de inferências e de coordenação sistemática que ultrapassam em muito, e freqüentemente de modo considerável, as capacidades do animal, embora a Biologia não consiga elucidar a questão da assimilação” (p. 108), como processo crucial de desenvolvimento, “sem levar em conta o seu aspecto psicológico: em certa profundidade, a organização vital e a organização mental constituem uma só e a mesma coisa” (p. 55).

Para avançar além das questões relativas à importância dos processos biológicos e instintivos, básicos para a compreensão do processo de desenvolvimento, torna-se necessário trazer à tona outra questão fundamental desse processo, que significa para Piaget o centro do processo de desenvolvimento: a questão da ação do sujeito. Nesse sentido, ele a partir dos procedimentos investigatórios desenvolvidos com seus filhos, mostra o quanto as experiências promovem o desenvolvimento (obs. 59, p. 119). Em outras palavras, “o aparecimento das coordenações essenciais entre a visão e a apreensão depende de toda história psicológica do sujeito e não de estruturas determinadas por um desenvolvimento fisiológico inevitável” (p. 120). Emerge o sujeito psicológico, na transição entre o orgânico e o intelectual, e por toda “uma série de gradações entre formas evoluídas de atividade e formas primitivas” (p. 144), ou seja, ocorre uma “diferença de grau entre as adaptações elementares e as adaptações intencionais; o ato intencional é uma totalidade mais complexa” (p. 146).

Dessa forma, do ponto de vista teórico, “a intencionalidade marca a ampliação das totalidades e relações adquiridas durante a fase precedente; e por força dessa ampliação, a sua dissociação mais esmerada em totalidades reais e totalidades ideais, em relações de fato e relações de valor” (p. 146-147), pois que do “simples reflexo à inteligência mais sistemática, um mesmo funcionamento se prolonga, segundo nos parece, através de todas as fases, estabelecendo assim uma continuidade regular entre estruturas cada vez mais complexas” (p. 151).

A importância desse livro no conjunto da obra que trata das questões sobre o desenvolvimento da inteligência é extremamente significativa. Neste livro, Jean Piaget estabelece um estudo sobre a inteligência antes da linguagem e o faz mediante descrição e análises, aguçadas e ricamente detalhadas, a partir das condutas das crianças, no caso aqui, seus filhos. Esta visão da inteligência antes da linguagem inova o campo de estudos das questões de ordem epistemológica, pois permite que se “veja” o bebê como um ser inteligente, o que tem conseqüências muito importantes para o desenvolvimento das pesquisas e trabalhos sobre a psicologia da criança, num enfoque sobre o desenvolvimento, ainda novo e escassamente conhecido,²⁷ mas que pouco a pouco ganha espaço. Hoje não seria possível abordar temas como o conhecimento, inteligência, desenvolvimento, psicologia da criança e do adolescente sem recorrer à obra piagetiana. E nesse panorama, o livro em estudo faz uma marca definitiva.

1.2 A CONSTRUÇÃO DO REAL NA CRIANÇA (1937)

Em 1937 é editado *A Construção do Real na Criança*, em que Jean Piaget estuda o conhecimento prático e a lógica implicada nos esquemas cognitivos. A obra é parte importante de seu projeto intelectual, na medida em que fortalece sua hipótese de que as noções mais básicas do pensamento humano são construídas e passam por um processo de desenvolvimento e não dadas *a priori*, como defendiam alguns filósofos clássicos. O estudo das noções aparece em quatro capítulos e em cada um está presente o relato do processo de desenvolvimento das noções de objeto, espaço, tempo e causalidade. Todas estas noções estão também descritas em seis subestágios. A construção do real ocorre de modo unificado, perpassado pelas elaborações de objeto, espaço, tempo e causalidade, mediadas pela adaptação. Piaget trata também, nesse livro, a respeito do processo de transição do estágio sensório-motor à inteligência conceitual, afirmando que as formações sensório-motoras são a base necessária para o pensamento conceitual.

Na introdução do livro em questão, a posição de Piaget (1975a, p. 7) por uma idéia de desenvolvimento evidencia-se nas seguintes palavras:

²⁷ A autora refere-se à época do surgimento do livro.

O estudo da inteligência sensório-motora ou prática durante os dois primeiros anos do desenvolvimento²⁸ ensinou-nos como a criança, tendo assimilado primeiro, diretamente, o meio exterior à sua própria atividade, constitui em seguida, para prolongar esta assimilação, um número crescente de esquemas simultaneamente mais móveis e mais aptos a coordenarem-se entre si.

Esta afirmativa, a meu ver, confirma sua compreensão de que o conhecimento no ser humano ocorre por um processo de desenvolvimento.

Ao tratar do desenvolvimento da noção de permanência do objeto, faz inicialmente a ressalva de que seu desenvolvimento é concomitante às noções de espaço, tempo e causalidade.

Esta noção é percebida como formada inicialmente por quadros desconexos, num universo organizado em função da ação egocêntrica do bebê, para depois, paulatinamente, ir se desenvolvendo, passando a apresentar uma visão de mundo na qual aparecem as características de coerência e regularidade. O desenvolvimento inicial, ou as primeiras construções, não são “concebidas como permanentes (p. 13). O reconhecimento começa por ser subjetivo, antes de ser reconhecimento de objetos, ou um caso particular de assimilação” (p. 14), pela coordenação (assimilação recíproca) entre os universos sensíveis. A criança mostra alguma antecipação e expectativa, parecendo desejar ver o quadro desaparecido, embora não prossiga no esforço para vê-lo. Este movimento inicial relativo aos objetos é “caracterizado pela ausência de todo e qualquer comportamento especial relativo aos objetos desaparecidos” (p. 19).

Entre os 9 e 10 meses ocorre uma busca ativa pelos objetos desaparecidos, o que revela progresso da criança, na medida em que ela agora acompanha trajetórias e parece memorizar a posição dos objetos com os quais interage. Então, “os primórdios da permanência [...] são devidos à própria ação da criança” (p. 24). Logo adiante, afirma que os “comportamentos descritos prolongam [...] os da segunda fase, **mas com um progresso essencial**”²⁹ (p. 24) e isso parece apontar para uma idéia de desenvolvimento. E continua descrevendo progressos da criança, progressos esses relativos ao seu processo de desenvolvimento. Adiante, tratando da noção de permanência do objeto, destaca que “haverá progresso no tocante às

²⁸ Referência à obra de Jean Piaget *O Nascimento da Inteligência na Criança*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1987.

²⁹ Grifo da autora.

reconstituições de um todo invisível, a partir de uma fração visível” (p. 32) e continua alertando que estas condutas “poderiam, **teoricamente**,³⁰ ser observadas em todas as idades [...] desde as primeiras fases” (p. 32).

Enquanto vai descrevendo o processo subjacente à noção de permanência do objeto, analisando a ação de procurar objetos sob *cortinas*,³¹ Piaget afirma o processo de desenvolvimento, quando esclarece que “tal comportamento conduzirá a essas noções, mas de maneira alguma as implica logo de início” (p. 38). Na continuidade do tratamento deste tema, a seguir ele vai perguntar: “Como interpretar [...] o conjunto de comportamentos dessa fase?” E prossegue, complementando: “assinalam, certamente, um notável progresso sobre os da fase precedente” (p. 43), ou seja, “um maior grau de permanência (do objeto) é atribuído aos quadros desaparecidos” (p. 43). Alerta, porém, que se nós “compararmos essa fase com a seguinte, constatamos que essa permanência continua [...] vinculada à ação em curso e ainda não envolve a idéia de uma permanência substancial” (p. 44). Essa afirmação mostra que há continuidade de ação que vai marcando a idéia de um processo de desenvolvimento, muito embora seja “difícil determinar com precisão o limite entre a terceira e a quarta fase”. Essa idéia permite também entender que o desenvolvimento é algo que ocorre de modo processual, sem limites ou “caixas” marcadas, idéias estas que levaram a interpretações inadequadas da teoria de Piaget.

A seguir estão relacionados fragmentos de uma observação ocorrida durante a terceira fase de desenvolvimento da noção de permanência de objeto e depois analisada por Piaget como demonstradora de progresso relativo às fases anteriores.

Obs. 30. Lucienne, aos 0;8 (12) conduz-se como Jacqueline na mesma data (mesmo período, possivelmente):³² quando está prestes a apanhar um objeto e o fazemos desaparecer sob um cobertor [...] ela renuncia. Quando esconde a argola sob o cobertor e faço-a ressoar, L. olha na boa direção, mas examina apenas o próprio cobertor, sem procurar levá-lo.

Aos 0;8 (15), L. está sentada e procura reaver uma cegonha de celulóide [...] que acabara de ter na mão e de agitar [...] L. acompanhou atentamente com o olhar cada um dos meus gestos que foram lentos e bem visíveis. Quando a cegonha desaparece sob o cobertor, L. desvia os olhos e fixa-os na minha mão [...] não mais se ocupando do cobertor. [...] L. observa minhas mãos com perplexidade (PIAGET, 1975a p. 41).

³⁰ Grifo da autora.

³¹ Cortinas são quaisquer objetos que escondam sob si aquele objeto que está sendo colocado como referente principal, ou aquele que estaria ativamente sendo buscado, “procurado” pela criança.

³² Entre parênteses, observação da autora.

Ao iniciar a quarta fase, há um avanço significativo, na medida em que a

criança já não se limita a procurar o objeto desaparecido quando este se encontra no prolongamento dos movimentos de acomodação (na mão do observador); doravante procurar fora do próprio campo de percepção [...] atrás das cortinas que se interponham entre o sujeito e o quadro percebido (p. 47).

Observamos ainda que durante as fases finais do estágio sensório-motor e no comportamento em discussão parece haver uma “conquista progressiva de relações espaciais, cuja ausência, na fase anterior, impediu a constituição definitiva da noção de objeto” (p. 65).

A sexta fase, denominada de representação dos deslocamentos invisíveis, é caracterizada como aquela em que a criança torna-se capaz de “resolver [...] todos os problemas equacionados no decurso das experiências anteriores” (p. 76). Adiante, no texto, Piaget afirma ainda que a “representação do objeto que consideramos característica essencial da sexta fase, está em germinação (gênese) já nas fases precedentes” (p. 81). Ao concluir a descrição do processo relativo à noção em discussão, ele ressalta que “tal é o remate da construção dos objetos no plano sensório-motor, enquanto se aguarda que a reflexão e o pensamento conceitual prossigam essa elaboração nos novos planos da inteligência criadora” (p. 83).

Encontramos ainda a reflexão de que “a evolução intelectual pelo termo extremo oposto, [...] a construção de objetos práticos pela de objetos científicos, na esperança de que a primeira elucide, por seu turno, a segunda” (p. 83).

Piaget afirma que o processo de desenvolvimento da noção de permanência do objeto “não é uma dedução ‘a priori’, nem uma combinação devida a associações puramente empíricas [...] é uma dedução propriamente construtiva” (p. 89) e reforça essa afirmação concluindo que “a sucessão de fases [...] testemunha a favor de uma compreensão progressiva, muito mais que aquisições fortuitas” (p. 90), sendo que “a permanência do objeto é devida à dedução construtiva” (p. 90), determinando a consecução de “uma elaboração cada vez mais precisa dos próprios objetos” (p. 91).

Avançando na leitura da obra em questão, denominada *A Construção do Real na Criança*, no capítulo relativo ao campo espacial como noção de conhecimento, podemos observar as idéias designadoras de desenvolvimento que são paulatina-

mente apresentadas. Piaget afirma que ocorre a passagem de um “espaço prático e egocêntrico ao espaço representado” (p. 94). Adiante e à mesma página ele acrescenta que “tudo [...] desde a percepção das formas [...] elabora-se pouco a pouco [...]”.

O espaço na criança é também produzido por uma ação sua, porém inicialmente ela “não se situa nele” (p. 97). Na terceira fase é possível perceber progressos estabelecendo a passagem do “grupo prático [...] ao grupo subjetivo”³³ (p. 108) e finalmente ao grupo objetivo. Adiante, anunciando este processo de desenvolvimento, afirma que “o grupo subjetivo prolonga o grupo prático e situa-se a meio caminho entre este último e o grupo objetivo” (p. 141). Na quarta fase “assiste-se à elaboração de grupos objetivos psicologicamente mais complexos” (p. 144). Ao analisar minuciosamente os comportamentos relativos à quarta fase, ele adverte que “é impossível comparar esses comportamentos com os fatos correspondentes à terceira fase sem ficar impressionado pelo progresso que sua evolução assinala” (p. 154). Enfatiza ainda que a criança “realizou [...] uma série de importantes progressos” (p. 158), ou seja, “o espaço dessa fase realiza um grande progresso sobre o precedente” (p. 170).

No que tange à quinta fase, Piaget acentua que ela “marca um progresso sensível quanto à construção espacial” (p. 188). Em relação à sexta fase afirma também a idéia de que ocorre um desenvolvimento caracterizado por “representação das relações espaciais entre as coisas (objetos) e representação de deslocamentos do próprio corpo” (p. 189).

Tratando dos principais processos da construção do espaço, ele esclarece que ocorre uma “estruturação gradual [...] que se explica pelo progresso da própria inteligência” (p. 196).

No terceiro capítulo o autor trata do desenvolvimento da causalidade. Em nossa busca pelas afirmações piagetianas sobre a idéia de desenvolvimento, vamos

³³ O grupo subjetivo é a percepção de um conjunto de movimentos que retorna ao seu ponto de partida, na medida em que esse conjunto permanece relativo ao ponto de vista da ação do sujeito e não logra situar-se ainda nos conjuntos mais vastos que o próprio sujeito seria compreendido a título de elemento e que coordenariam os deslocamentos do ponto de vista dos objetos (PIAGET, 1975a, p. 141).

encontrar na terceira fase, chamada por Piaget de mágico-fenomenista, o início de “um interesse sistemático pelas reações causais” (p. 214).

Ao tratar da questão da causalidade relativa ao emprego da imitação de outrem, parece também haver desenvolvimento em relação às fases que a antecedem. Ilustrando tal observação, Piaget revela que a “criança sorri e ri [...] com mais freqüência na presença de pessoas do que das coisas”; e prossegue alegando que aí está a prova de “que as primeiras a excitam mais [...] e se revestem, **aos olhos da criança**,³⁴ de uma vitalidade muito superior” (p. 235). Nesse sentido, o comportamento de imitação das pessoas é superior àquele antes empregado para os objetos e a criança “apresenta um esforço muito mais complicado do que [...] sobre seu próprio corpo” (p. 236), o que parece “servir de comportamento de transição entre a terceira e quarta fases” (p. 237). São, portanto, “condutas que anunciam já as do grupo seguinte” (p. 237), marcando o movimento de desenvolvimento, embora se possa “considerar **mínima**³⁵ a diferença” (p. 245), uma vez que os comportamentos mostram “continuidade e diferem dos da terceira fase”, assim como daqueles da “quinta” (p. 246).

Durante a quinta fase ocorre a objetivação e a espacialização reais da causalidade determinada por uma “série de progressos essenciais [...]”, ou transformações que vão “repercutir profundamente na estrutura da causalidade” (p. 253), sendo que isso determina “novos aspectos fundamentais do desenvolvimento: [...] a reação circular terciária e a invenção de novos meios por experimentação ativa” (p. 253-254). Estes comportamentos “parecem muito distintos dos da fase precedente” (p. 257), “implicam uma nova atitude” (p. 258), o que mostra também que há “progresso [...] no desenvolvimento do mecanismo da inteligência como tal” (p. 261). Então, a “estruturação progressiva da causalidade [...] mostra a possibilidade de uma racionalização ulterior” (p. 290) Destacamos a esse respeito:

A elaboração da causalidade é intimamente solidária à do universo e [...] parece-nos impossível admitir uma transformação progressiva da percepção ou da representação do mundo sem reconhecer a existência de uma evolução estruturada das relações como tal, unindo causa e efeito (PIAGET, 1975a, p. 293).

³⁴ Grifo da autora.

³⁵ Grifo da autora. A idéia de mínima diferença revela também que o desenvolvimento não é um processo de avanços gigantescos. A criança vai processando o mundo pelas suas ações de maneira equilibrada e constante.

E mais:

É evidente que o progresso de tal estruturação envolve o da inteligência e que a causalidade deve ser concebida, [...] como sendo a própria inteligência aplicada às relações temporais e responsável pela organização de um universo duradouro (p. 294).

Reforçando o ponto de vista anteriormente enunciado, encontramos ainda a afirmação de que “os progressos [...] são devidos à própria inteligência” e isso, como escreve um pouco mais adiante, “acelera o desenvolvimento” (p. 296).

Em outro momento, nessa mesma obra, Piaget apresenta a organização do campo temporal como um movimento de solidariedade entre as categorias que ele denomina fundamentais – objeto, espaço, causalidade e tempo –, e que ocorrem também como uma “sucessão de fases [...] desde os primórdios da vida mental” (p. 299).

Cabe aqui destacar uma síntese importante sobre o campo temporal³⁶ nesse período de vida das crianças. Piaget (1975a, p. 299) afirma:

No seu ponto final, o tempo é promovido à categoria de estrutura objetiva do universo como tal: **a sucessão dos atos do sujeito**³⁷ insere-se [...] como sucessão consumada [...] constituindo a história do meio ambiente, em vez dessa história permanecer incoerente e fragmentada, como anteriormente.

Esta citação, do modo como está posta, mostra o meu ver, de modo bastante evidente, a idéia piagetiana de desenvolvimento. Isso aparece na expressão “sucessão consumada”, ou seja, temos um sujeito que é avaliado como alguém que apresenta características, no que concerne ao tempo, dadas como finalizadas (até aqui). O que antes era considerado fragmentado, apresenta-se, neste momento, como coerente e pertencente a uma categoria superior.

Numa descrição detalhada dos acontecimentos relativos à temporalidade, ele destaca que no início (segunda fase) pode não ser possível perceber no bebê “qualquer diferenciação nítida entre passado e presente, mas um prolongamento qualitativo do primeiro no segundo” (p. 304). E continua, quando discorre acerca da

³⁶ Neste trabalho não se trata de entender o processo de formação das diferentes noções ou campos cognitivos, mas de, mediante a descrição de alguns desses processos, destacar de que modo, na obra de Piaget, ele enfatiza a idéia de desenvolvimento.

³⁷ Grifo da autora.

terceira fase, afirmando que se trata de “movimentos sucessivos de um mesmo esquema perceptivo” (p. 304) Adiante, afirma que o bebê em sua atividade “permite uma percepção da sucessão que supera a simples ordenação prática dos gestos sucessivos” (p. 307).

Na descrição de comportamentos da quarta fase do tempo, quando a criança aplica meios já conhecidos ou anteriormente utilizados, às situações novas, percebe Piaget que ela “torna-se apta a combinar esquemas entre si, o que demonstra progresso com importantes conseqüências para o desenvolvimento do tempo” (p. 312). A forma utilizada pelo bebê nessa fase (aplicação de meios conhecidos a novas situações) é “um termo de transição entre a simples reação circular e os comportamentos mais complexos” (p. 313).

A propósito da sexta fase do tempo, caracterizada pela atividade de representação, Piaget dirá que “reconstitui mentalmente (e não mais realmente) um passado cada vez mais extenso” (p. 322), ou seja, “cada sucessão consiste num deslizamento da fase preliminar de desejo ou de esforço na fase terminal” (p. 324).

Nas conclusões da obra *A Construção do Real na Criança*, o autor sintetiza o processo relativo às noções ou categorias de objeto, espaço, causalidade e tempo que analisa e afirma textualmente:

A elaboração do universo pela inteligência sensório-motora constitui uma passagem de um estado em que as coisas gravitam em torno de um eu central que crê dirigi-las, ao mesmo tempo que se ignora a si próprio como sujeito, a um estado em que o eu se situa, pelo contrário, ao menos praticamente, num mundo estável e independente da atividade própria. *E pergunta: Como é possível essa evolução ? E responde: Não seria possível explicá-la senão pelo desenvolvimento da própria inteligência (PIAGET, 1975a, p. 326).*

O desenvolvimento é então caracterizado, segundo nosso autor, por “transformações globais dos objetos da percepção e da própria inteligência que os afeiçoa, **pouco a pouco**”,³⁸ ou seja, à medida que se processa a coordenação de seus instrumentos intelectuais, a criança descobre-se ao situar-se como objeto ativo entre os outros” (p. 328). Essa situação mostra que é possível ver “a existência de

³⁸ Grifo da autora.

uma espécie de **lei de evolução**”,³⁹ em que a “assimilação e a acomodação evoluem de um estado de indiferenciação caótica para um estado de diferenciação, com coordenação correlativa” (p. 328). Essas afirmações descrevem um processo de desenvolvimento que se apresenta de modo incisivo na obra e sempre reforçado por novas afirmações, tais como a de que “é um processo de relação de um universo sempre mais exterior ao eu e de uma atividade intelectual progredindo em interioridade” (p. 331).

Mais adiante, na obra que está sendo aqui analisada, encontramos novas afirmativas relacionadas à concepção de desenvolvimento em estudo. Piaget informa-nos que “entre a inteligência sensório-motora que precede o aparecimento da linguagem e a inteligência prática ulterior, [...] existe não só continuidade linear, mas também ‘defasagens em extensão’”, na medida em que, “na presença de cada problema realmente novo, os mesmos processos primitivos de adaptação reaparecem” (p. 334).

Com efeito, ao trabalhar o desenvolvimento das categorias de objeto, espaço, causalidade e tempo nesta obra, Piaget (1975a) estabelece relação complementar aos estudos relativos à inteligência prática e à função de adaptação de *O Nascimento da Inteligência na Criança*. Nestas duas obras ele terá trabalhado, então, aquilo que ele mesmo enfatiza na introdução de *A Formação do Símbolo na Criança*: “a inteligência sensório-motora anterior à linguagem ou a forma de inteligência que prepara aquilo que mais tarde se converterá em operações do pensamento refletido” (PIAGET, 1975b, p. 9).

Nas palavras finais da construção do real na criança, ele enfatiza que “no plano sensório-motor, a assimilação e a acomodação, inicialmente diferenciadas, [...] logram pouco a pouco diferenciar-se e tornar-se complementares” (p. 354), para o que “novas assimilações e novas acomodações tornam-se necessárias” (p. 354). Isso permite a compreensão de que a acomodação, em vez de permanecer à “superfície das coisas, penetra cada vez mais em sua intimidade, enquanto a assimilação, em vez de reduzir os fenômenos às noções inspiradas pela atividade do sujeito, incorpora-os no sistema de relações devidas à atividade mais profunda da própria inteligência” (p. 359).

³⁹ Grifo da autora.

Piaget acrescenta ainda que ao “ingressar” no estágio subsequente, surgem novas dificuldades que para serem “resolvidas” exigem o reencontro da assimilação e da acomodação, “numa situação que ambas já haviam transcendido no plano inferior” (p. 359). E demonstrando essas relações, conclui:

Ao transitar do estado puramente individual que caracteriza a inteligência sensório-motora para a cooperação que define o plano em que o pensamento se move doravante, após ter vencido o seu egocentrismo e os outros obstáculos que põem em xeque esta cooperação, recebe os instrumentos necessários para prolongar a construção racional preparada durante os dois primeiros anos de vida e para dispô-la num sistema de relações lógicas e representações adequadas (PIAGET, 1975a, p. 359-360).

1.3 A FORMAÇÃO DO SÍMBOLO NA CRIANÇA (1945)

A Formação do Símbolo na Criança vem a público em 1945. Neste texto, Piaget trata das ações representativas e intuitivas, estudando-as na sua gênese. Preocupa-se em entender a representação na criança como um processo individual, embora não negue a existência e a importância dos fatores sociais.

Nesta obra, ele aborda a questão da imitação em sua gênese, o jogo e o pensamento simbólico. É a imitação de uma das fontes de representação, “à qual fornece [...] seus significantes imaginados” (p. 11). O jogo visto da perspectiva da representação, leva o sujeito “da ação à representação [...] e evolui da sua forma inicial de exercício sensório-motor para sua segunda forma de jogo simbólico” (p. 11). Há, portanto, evolução ou desenvolvimento em relação às formas anteriores de resolução dos problemas de ordem intelectual, como enfatiza Piaget ao afirmar que “existe continuidade funcional [...] que orienta a constituição de sucessivas estruturas” (p. 12).

No primeiro capítulo de *A Formação do Símbolo na Criança*, Piaget trata daquilo que ele denomina de as três primeiras fases. Aqui encontro uma afirmação recorrente em sua obra e que enfatiza a idéia de desenvolvimento. Ao tratar da gênese da imitação, ele alerta que existe “descontinuidade relativa das estruturas com uma certa continuidade funcional, [...] cada uma prepara as seguintes, utilizando, ao mesmo tempo, as precedentes” (p. 19). Também afirma que “só o

princípio de continuidade funcional permite interpretar a diversidade infinita das estruturas” (p. 20).

Analisando detalhadamente os elementos das três primeiras fases relativas ao comportamento de imitação, Piaget entende que “o progresso da imitação é paralelo ao da própria construção dos esquemas de assimilação, desenrolando-se ambos por diferenciação gradual” (p. 59).

Ao tratar da quinta fase referente ao jogo ele explica que “os rituais da presente fase prolongam os da anterior, e na sexta fase, o símbolo lúdico desliga-se do ritual [...] graças a um progresso decisivo no sentido da representação” (p. 125). Observa Piaget em Jacqueline, quando contava ela com 1; 3 (12):

*Obs. 64 - [...] Ela vê uma toalha cujas bordas franjadas⁴⁰ lhe recordam vagamente as de seu travesseiro: apanha-a, retém uma ponta na sua mão direita, chupa o polegar da mesma mão e deita-se de lado, rindo muito. Conserva os olhos abertos e pisca de tempos em tempos [...] grita *nana* (= *dormir*) (p. 126).*

Os esquemas simbólicos se constituem, como se percebe a partir da citação anterior, entre outras tantas formas de representação e afirma que eles “superam em complexidade o “indício”⁴¹ sensório-motor, embora este sirva de instrumento à inteligência desde as fases anteriores” (p. 128-129.) Mostra ainda que ao longo das fases quatro e cinco ocorre “progresso na direção do símbolo, na medida em que o desenvolvimento da assimilação lúdica conduz a uma diferenciação um pouco mais acentuada entre o significante e o significado” (p. 132).

Quando procede a uma análise crítica a respeito da classificação dos jogos, a partir da visão de outros autores, como Karl Groos, Claparède ou Charlotte Bühler, diz textualmente:

Ora, salta aos olhos, quando se tenta essa experiência, que a maioria dos autores só se preocupou com certos jogos-tipos, em particular os que correspondiam às suas teorias explicativas, e menosprezou a imensa maioria dos casos intermediários, porque se mantinham **inclassificáveis**⁴² desse ponto de vista preestabelecido (PIAGET, 1975b, p. 138).

⁴⁰ Símbolo lúdico.

⁴¹ Indício é uma parcela do processo causal cuja assimilação ele permite. Por exemplo, um indício sonoro permite antecipação sem representação mental (PIAGET, 1975b, p. 129).

⁴² Grifo da autora.

Quando estabelece sua categorização para os jogos, denominados de jogos funcionais ou de exercício, jogos simbólicos e jogos de regras, Piaget trata da questão dos inclassificáveis, partindo da idéia de “intermediário”, mostrando que “entre o símbolo propriamente dito e o jogo de exercício existe um intermediário, que é o símbolo em atos ou em movimentos, sem representação” (p. 146). Nessa direção ele traz como exemplo o ritual para dormir executado por Jacqueline, conforme relato da observação 64, destacada anteriormente. Diz ainda que encontramos os intermediários entre os “semiconceitos designados por semi-signos e os próprios símbolos lúdicos”. Na sua compreensão, semiconceitos são elementos anteriores aos signos “propriamente ditos” (p. 283). Podemos exemplificar estas afirmações com fragmentos da observação que segue:

Obs. 103 – J., aos 1; 6 (10), acredita ver um peixe (cf. seu peixe vermelho de celulósido) nas manchas do teto de madeira. Da mesma forma, ela diz “*anine*” (= rã), contemplando uma mancha na parede. Aos 1; 8 (29), indica, entre as mesmas manchas na madeira do chalé, uma mula [...] e acrescenta “*parti*” [...]. Aos 1;9 (0), igualmente vê um “*miau*” num desenho de vestido (sem significação) e depois acrescenta “*parti*” [...] (PIAGET, 1975b, p. 284).

Explica ainda Piaget que as características do pensamento intuitivo, como o artificialismo e o animismo, são “formas de pensamentos pré-conceptuais ou semiconceitos e intermediárias entre o simbolismo e o pensamento conceptual” (p. 332), o que define o processo inicial de desenvolvimento elaborando-se mediante os patamares do pré-conceito, da intuição e das operações. Acerca das operações destaca-se o que segue:

As operações da razão constituem [...] sistemas de conjunto caracterizados por uma certa estrutura móvel e reversível [...] que não poderiam ser explicados pela neurologia, nem pela sociologia, nem mesmo pela psicologia, senão a título de formas de equilíbrio em direção às quais tende todo o desenvolvimento (PIAGET, 1975b, p. 369).

As observações relatadas nesta “trilogia” são da maior importância para o estudo da concepção de desenvolvimento na obra do autor. O conceito central presente nestes livros é o de adaptação, o qual possibilita que se estude o desenvolvimento intelectual por meio da interação entre o sujeito e os objetos cognoscíveis, o que leva o processo a um movimento de adaptação crescente.

As explicações sobre o conceito de desenvolvimento, a partir dessas obras, passam então pelos processos de assimilação e de acomodação, considerados

fundamentais na medida em que parecem explicitar que a constituição ou estruturação intelectual ocorre desde formas iniciais e anteriores à linguagem, passando pela representação e chegando a formas mais complexas de cognição. Essa questão foi primordial na Epistemologia Genética, ou seja, Piaget a situou já desde o início como questão norteadora de sua epistemologia.

As produções seguintes de Jean Piaget são de 1941, *A Gênese do Número na Criança* e *O Desenvolvimento das Quantidades Físicas na Criança*; e de 1946, *O Desenvolvimento da Noção de Tempo na Criança* e *As Noções de Movimento e Velocidade na Criança*. Em 1948 temos *A Representação do Espaço na Criança* e *A Geometria Espontânea na Criança*. Em 1951 publica *A Gênese da Idéia de Acaso na Criança*. Em 1955 é a vez da obra *Da Lógica da Criança à Lógica do Adolescente*, que serve ao estudo do pensamento deste último, denominado por Piaget de pensamento formal. Este texto contém “um rico conjunto de dados sobre etapas de formação e domínio das leis físicas por indução”. É um estudo sobre um “período de formação que se realiza com sujeitos em torno dos 15 anos”. Nesta obra, Jean Piaget e Bärbel Inhelder (1973, p. 57) declaram que “as idades correspondentes aos diversos estágios (neste estudo)⁴³ variam fortemente segundo os indivíduos”. Em 1959 encontramos *A Gênese das Estruturas Lógicas Elementares na Criança*, além de uma série de outras obras. Este pode ser considerado o seu período mais produtivo em termos de pesquisa e publicação de textos.

A idéia central que predomina na maioria destas obras é estruturalista e, em consequência disso, retorna com intensidade à idéia de “estágio”, ou seja, a definição de um tipo de estrutura é critério para determinar os estágios de construção do pensamento lógico. Surge o conceito de “operação mental”. Ainda não é possível, contudo, encontrar muitos trabalhos, nesse momento, que expliquem o funcionamento dos mecanismos que permitem a passagem de uma estrutura à outra, embora estejam disponíveis definições de etapas (estágios) referentes a um domínio analisado, por exemplo, no estudo das classificações de quantidades. A respeito da importância das obras desse período para a idéia de desenvolvimento cognitivo, assim se manifestam Montangero e Maurice-Naville (1998, p. 61):

⁴³ No parêntese, observação da autora.

Piaget e seus colaboradores produziram desenvolvimentos teóricos e descobertas experimentais que marcaram profundamente a psicologia do desenvolvimento cognitivo. A embriogênese dos conhecimentos – que o jovem Piaget queria estudar, encontra-se, do berço à adolescência, ilustrada por comportamentos específicos e inscrita em um quadro teórico preciso, [...] que sublinha as novidades irreduzíveis às formas de conhecimento anteriores, que aparecem a cada grande estágio de desenvolvimento. [...] a teoria estabelece ainda uma continuidade entre essas etapas, já que cada uma produz os elementos que serão reestruturados em um novo plano na etapa seguinte.

A autobiografia de Piaget foi escrita em torno de 1952. Ali ele afirma que o seu trabalho sobre a Psicologia Infantil o ocupou, até então, por cerca de 30 anos. Sobre a importância desse empreendimento ele diz que é “basicamente uma análise do mecanismo de aprendizagem, não estatisticamente, mas do ponto de vista do crescimento e **desenvolvimento**”⁴⁴ (EVANS, 1980, p. 151).

Evans (1980, p. 153) fornece um adendo à autobiografia piagetiana, no qual descreve sinteticamente os estudos e empreendimentos realizados após esta publicação e ainda dentro da década de 50. Assim se expressa este autor:

Desde que esta autobiografia foi escrita, a contínua análise de Piaget sobre o desenvolvimento intelectual tem tido um impacto cada vez mais convincente nos campos da Educação e da Psicologia do Desenvolvimento. Um Centro de Epistemologia Genética Internacional foi criado por Piaget na Universidade de Genebra, em 1956. Baseada num simpósio interdisciplinar realizado no Centro, surgiu uma série de monografias (Estudos de Epistemologia Genética) que enfocavam vários itens contemporâneos do desenvolvimento cognitivo.

A criação do Centro de Epistemologia Genética foi fundamental para o avanço dos estudos a que se propunha Piaget desde muitos anos. A característica interdisciplinar, presente no trabalho, conforme entendem Montangero e Maurice-Naville (1998, p. 61), permitiu a produção de “desenvolvimentos teóricos e descobertas experimentais que marcaram profundamente a Psicologia do Desenvolvimento Cognitivo”. Essa importância deveu-se também ao fato de que, sendo a Psicologia da época essencialmente funcionalista, não se interessava pelas formulações de cunho estruturalista. A dominância do conceito de estrutura “permite ultrapassar as explicações limitadas à conduta particular” (p. 61). Segundo os mesmos autores, “a análise feita por Piaget em termos de estruturas permitiu-lhe definir rigorosamente uma hierarquia de níveis de desenvolvimento” (p. 61).

⁴⁴ Grifo da autora.

Montangero e Maurice-Naville (1998, p. 62), continuando a análise da dominância desse conceito na obra piagetiana dessa década, declaram:

Existe dificuldade de operacionalizar o conceito de estrutura pela falta de análise de modos de realização de uma estrutura mental. A referência aos estágios gerais de desenvolvimento cognitivo prestou-se a mal-entendidos, e essa noção de estágio não está isenta de problemas. Notemos, entretanto, que os únicos estágios cuja existência aparece de uma maneira precisa nos trabalhos piagetianos são as etapas específicas de um domínio dado.

Entre os anos de 1950 e 1970 Piaget começa a tratar da noção de sujeito epistêmico, ou seja, procura definir quem é e quais são as “atribuições” do sujeito em seu processo de constituição do conhecimento. Surge nessa época um esboço do que Piaget denominou de “funções constituintes”, embora essa temática não tenha permanecido por muito tempo no seu horizonte de estudos, o que talvez pudesse ter conferido uma dinamicidade maior ao conceito de estrutura que já vinha sendo trabalhado. Isso ocorreria pelo estabelecimento da ligação do “conceito de estrutura aos aspectos funcionais da ação” (MONTANGERO; MAURICE-NAVILLE, 1998, p. 64), dando maior “visibilidade” à estrutura. Uma obra significativa publicada nesse período é *A Imagem Mental na Criança* (1966). Nesse texto, segundo Montangero e Maurice-Naville (1998), ele discute a importância dos aspectos figurativos como constituintes importantes, que evoluem com o progresso das estruturas operatórias. Encontra-se bem demarcado o estudo das relações da imagem mental e das operações concretas. Ele aborda esta questão também em *Memória e Inteligência* (1968).

Seus estudos passam a centrar-se, agora, nos processos de transformação de estruturas simples em estruturas complexas, mediante o conceito de “equilíbrio”, importante pela necessidade de se “recorrer ao conceito de equilíbrio para explicar a aquisição de estruturas operatórias” (MONTANGERO; MAURICE-NAVILLE, 1998, p. 68).

Ao final da década de 70 publica o texto acadêmico *O Estruturalismo*, importante do ponto de vista da sistematização do conceito de estrutura, em que ele afirma que as estruturas são “centros de funcionamento” com propriedades autorreguladoras no processo do desenvolvimento cognitivo.

Suas últimas publicações são da década de 70, quando escreveu também textos importantes que vieram a público após sua morte, ocorrida em 1980. Segundo

Montangero e Maurice-Naville (1998, p. 68), “os textos desse período não têm unidade do ponto de vista das condutas estudadas e não se referem a um modelo dominante, compreendendo um pequeno número de conceitos explicativos”.

Kesselring (1993, p. 61), quando se refere aos últimos trabalhos de Piaget, afirma que “uma série de conceitos se haviam tornado importantes para ele, como ‘reflexão’, ‘abstração’, ‘negação da negação’, ‘contradição’ e ‘dialética’”. Esses conceitos são vistos como elucidativos ao próprio desenvolvimento das estruturas e são considerados “equilibrantes” das ações intelectuais. Nosso autor tem como objetivo nesse período as questões relativas aos processos de construção de certas estruturas, abandonando um pouco suas preocupações acerca das estruturas intelectuais propriamente ditas.

Então, os temas nos quais se dedica a estabelecer análises são a “equilíbrio” e o processo de abstração reflexionante, que resulta em um livro intitulado *Recherches sur l'abstraction réfléchissante* (1977).⁴⁵ O conceito de tomada de consciência é trabalhado em *La prise de conscience*, publicado em 1974.⁴⁶ Esse conceito reflete acerca das possibilidades de reconstrução cognitiva “cujos resultados acabam por ser superiores ao conhecimento em ação” (MONTANGERO; MAURICE-NAVILLE, 1998, p 73). Esses temas e textos estão voltados para um projeto de revisão, melhorando sua teoria da lógica operatória. Nesse sentido, elabora algumas teses acerca das questões sobre correspondências ou morfismos e implicação significativa. A questão das significações mostra-se importante porque é central na “explicação psicológica e não tem lugar nos modelos de agrupamento e grupo de operações”.

Nesse período, sua teorização sofre uma diferenciação também no que diz respeito à denominação de estágios ou períodos de desenvolvimento. Ele começa a se referir a esses tempos estruturais como níveis de preferência. Segundo Montangero e Maurice-Naville (1998, p. 69), essa “nova” denominação é “uma nova divisão de fases de desenvolvimento e aparece nos últimos trabalhos de Piaget: trata-se da tríade dialética intra-, inter- e trans-”.

⁴⁵ Traduzido e publicado no Brasil sob o título *Abstração Reflexionante: relações lógico-aritméticas e ordem das relações espaciais*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

⁴⁶ Publicado no Brasil sob o título *A tomada de consciência*. São Paulo: Melhoramentos/Edusp, 1978.

1.4 PSICOGÊNESE E HISTÓRIA DAS CIÊNCIAS (1983)

A tríade é uma idéia que aparece no importante livro *Psicogênese e História das Ciências*, publicado originalmente em francês com o título *Psychogenèse et Histoire des Sciences*, em co-autoria com Rolando Garcia, no ano de 1983, três após a morte de Piaget. O livro foi prefaciado por Bärbel Inhelder, que acompanhou desde cedo seu processo de construção. Segundo ela, “a obra de Piaget pela criação de uma epistemologia genética apoiada no método psicogenético, tira partido do método histórico-crítico”, ou, dito em outras palavras, “a gênese do conhecimento na criança é clarificada e aprofundada pelo estudo histórico do pensamento científico”⁴⁷ (PIAGET; GARCIA, 1987, p. 11). Inhelder acrescenta ainda que Rolando Garcia procede de “modo diferente” e trata da “evolução do pensamento científico desde a Antiguidade grega até a revolução newtoniana” (p. 11). Na construção da obra, ambos os autores põem “em evidência os processos inerentes a toda a construção do conhecimento” e com esse objetivo “subordinaram a psicogênese e a história das ciências à verificação da hipótese de uma epistemologia construtivista”⁴⁸ (p. 11).

Afirma ainda de modo incisivo que a referida obra, além de ser a terceira⁴⁹ síntese epistemológica piagetiana, enfrenta os problemas do “pensamento físico e estabelece a reformulação completa de uma teoria dos mecanismos de desenvolvimento” (p. 13). Existe então, nesse livro, a possibilidade de que apresente todas as formas anteriores concernentes à concepção piagetiana de desenvolvimento. Nesse sentido, busco retirar do livro em análise as afirmações que avalio como significativas nesta retomada feita pelos autores para vir a apresentar, finalmente, uma última visão. Nessa direção, já destaco: “Os mecanismos do progresso do conhecimento podem ser percebidos nas transições que conduzem

⁴⁷ Ou como o pensamento real do homem pode produzir a ciência enquanto sistema coerente de conhecimento objetivo. Inhelder, no prefácio de *Psicogênese e História das Ciências* (1987, p. 12).

⁴⁸ A natureza de uma realidade viva não é revelada apenas pelos seus estádios iniciais nem pelos seus estádios terminais, mas pelo próprio progresso de suas transformações; é a lei da construção, quer dizer, o sistema operatório na sua constituição progressiva. Esta afirmação, citada por Inhelder, é de Jean Piaget, em *Introdução à Epistemologia Genética*, Paris: PUF, 1950 (sem citação de página).

⁴⁹ A primeira síntese estaria contida em *Introdução à Epistemologia Genética* (1950); a segunda encontra-se em *Estudos de Epistemologia Genética*, publicada originalmente em 1961.

de um nível de organização de menor adaptação do sujeito ao meio para conhecer os níveis seqüenciais posteriores” (p. 13).

Na mesma lógica de análise, Inhelder continua:

Os processos particulares responsáveis pelas ultrapassagens e pela integração do ultrapassado em formas novas de conhecimento são numerosos [...]. Todos são responsáveis por uma evolução em espiral, de natureza dialética, marcando o papel importante dos desequilíbrios que impelem o sujeito a readaptações produtivas (p. 13).

A dialética torna-se marcante nas elaborações de Piaget em seus anos finais de vida. É publicado em 1980 um livro que trata especificamente dessas questões, ao qual foi dado o título de *Les Formes Élémentaires de la Dialectique*. Nele, o autor aborda a generalização como um conceito que explica o processo de como os conhecimentos se “estendem”. Ela ocorreria por “diferenciações e integrações que se enriquecem de maneira complementar no decurso do desenvolvimento” (MONTANGERO; MAURICE-NAVILLE, 1998, p. 73).

Encontra-se ainda, no rico prefácio de Inhelder para *Psicogênese e História das Ciências* (1987, p. 14), aquilo que ela parece conceber como novidade:

Epistemologicamente mais importante e imprevista é a descoberta de um processo geral que conduz a uma análise intra-objetal (ou análise do objeto), àquela que podemos chamar de interobjetal, estudando as relações ou transformações entre objetos, para terminar na análise que os autores chamam transobjetal, à qual se assemelha às construções das estruturas.

Na introdução de *Psicogênese e História das Ciências* são expostas por Piaget as idéias de cientistas e historiadores acerca dos processos de desenvolvimento cognitivo, defendendo a inexistência de relação entre os processos iniciais e seu desenvolvimento para patamares superiores. A esse respeito, nosso autor manifesta-se contrariamente e argumenta sobre os motivos de tal posição.

O interesse reduzido, generalizado, dedicado aos estádios elementares, está relacionado [...] com a concepção comum de um desenvolvimento dos conhecimentos que seria linear, substituindo-se cada etapa à etapa precedente e mantendo [...] relações apenas com esta última e não com as primeiras. [...] estes estádios sucessivos da construção das diferentes formas de saber são de fato seqüenciais, [...] cada um é, ao mesmo tempo, o resultado de possibilidades abertas pelo precedente e condição necessária do subsequente. Todo estádio começa [...] por uma reorganização num novo nível, das aquisições principais devidas aos precedentes: daí resulta a integração nos estádios superiores de determinadas ligações, cuja natureza só é explicada na análise dos estádios elementares (1987, p. 17).

Na direção dessa síntese acerca do conceito de desenvolvimento Piaget mostra que as reorganizações de estágios ou períodos dão-se “nível por nível, com integração de caracteres que recuam até as fases iniciais” (p. 18). E ainda trata da abstração reflexiva (*réfléchissante*), que se constitui pelas ações e operações do sujeito por reflexionamento (*réfléchissement*), em que ocorre uma “projeção sobre um nível superior (dá como exemplo a “representação”) daquilo que é colhido num nível inferior (que exemplifica com a “ação”)”. Uma projeção consiste

no estabelecimento de uma correspondência, o que conduz a um nível superior [...], associando os conteúdos transferidos a novos conteúdos integráveis na estrutura de partida, o que possibilita transformá-la mediante um processo de completamento até à sua integração a título de subestrutura numa estrutura alargada e [...] em parte, nova (p. 18).

Esse processo irá repetir-se “indefinidamente nível por nível, pela repetição de um mesmo mecanismo constantemente renovado e alargado por uma alternância de associações de novos conteúdos e elaboração de formas novas de estrutura” (p. 18). Dessa forma:

As construções mais elevadas permanecem em parte solidárias das mais primitivas, em virtude deste duplo fato das integrações sucessivas e da identidade funcional de um mecanismo suscetível de repetições, mas que se renova sem cessar por via da sua própria repetição em níveis diferentes (p. 18).

Ao abordar a questão da formação e do significado na formação dos conhecimentos, formula a questão: “Será a formação dos instrumentos suficientes para esclarecer o seu significado epistemológico?” (p. 19). Na busca de uma resposta a essa indagação ele avalia esses dois domínios, decorrentes um da Psicologia e outro da história dos conhecimentos. Nesse sentido, defende a existência de normas do sujeito para a sua atividade relativa aos objetos do conhecimento. Isso caracteriza a psicogênese naquilo que “reside no dinamismo das suas sucessivas construções, [...] necessárias à constituição de qualquer conhecimento válido em que o sujeito, partindo de [...] estruturas pré-lógicas, chegará a normas racionais isomorfas das estruturas das ciências quando do seu nascimento”. Complementando, Piaget declara que “compreender o mecanismo desta evolução das normas pré-científicas até a sua fusão com as do pensamento incoativo⁵⁰ é um problema incontestavelmente epistemológico” (1987, p. 20).

⁵⁰ Forma inicial do conhecimento.

Ainda, no que respeita às relações de processos históricos de conhecimento e psicogênese, encontramos relativamente aos instrumentos de conhecimento aquilo que concerne às relações entre sujeito e objeto, explicitada na afirmativa de que “as ações sensório-motoras nos seus esquemas, dominando estes desde o início e [...] mais tarde as percepções (que) se verbalizam em conceitos e se interiorizam em operações de pensamento” (p. 26).

A respeito da construção ou preformação⁵¹ do conhecimento, Piaget assegura inicialmente que há um “desenvolvimento espetacular [...] no decorrer dos dezoito primeiros meses de vida [...] os progressos da inteligência [...] multiplicação surpreendente de invenções e descobertas” (p. 27) e este progresso ocorre pela construção do sujeito na sua relação com os instrumentos e objetos cognitivos. É um processo que ocorre por “um sistema de auto-regulações (p. 28), de tal modo que a construção se apóia [...] na estrutura em devir e [...] supõe a sua integração numa estrutura superior mais forte” (p. 28-29). E prossegue:

As estruturas cognitivas, mesmo que sejam organização de conhecimentos, são essencialmente comparáveis a organismos, cujo estado atual é função não somente do meio ambiente presente, mas de toda história ontogenética e filogenética [...] no caso dos processos cognitivos acresce outra determinação: a transmissão cultural. Ou seja, o conhecimento não é nunca um estado, mas processo influenciado pelas etapas precedentes do desenvolvimento (PIAGET; GARCIA, 1987, p. 37).

O conhecimento ocorre, dessa forma, por um processo de desenvolvimento que se dá no sujeito cognoscente⁵² por meio da “assimilação de novidades às estruturas precedentes e à acomodação destas às novas aquisições realizadas” (p. 37). Assim sendo, o que acontece verdadeiramente, segundo Jean Piaget, é uma “transformação contínua do conhecimento [...] passo a passo, sem preformação. A necessidade intrínseca das estruturas constitui o produto de conquistas sucessivas” (p. 37), ou “‘estádios’ seqüenciais onde assistimos a uma sucessão de construções [...] em que cada uma se torna possível pelas precedentes e prepara as seguintes”

⁵¹ Nas várias teorias acerca do conhecimento humano há uma tese que supõe que o conhecimento seja preformado, ou seja, está determinado *a priori* ou formado anteriormente ao próprio nascimento do sujeito, numa programação hereditária.

⁵² Este conceito está implícito em qualquer epistemologia, ou seja, o sujeito tem um papel preponderante.

(p. 39). Piaget denomina de “mecanismos de passagem”⁵³ aos movimentos desse processo sucessivo e seqüencial. Há, dessa forma:

Um processo geral que caracteriza todo o progresso cognitivo: é que [...] em caso de ultrapassagem, o ultrapassado é sempre integrado no que ultrapassa e: [...] um processo [...] que conduz do intra-objetal ou análise dos objetos ao interobjetal, ou estudo das relações ou transformações, e daí ao transobjetal ou construção das estruturas (p. 39). A sucessão obrigatória dos *intra* aos *inter* e no final, aos *trans*, mostra à evidência o caráter construtivista e dialético da atividade cognitiva (p. 40).

No capítulo primeiro da obra em discussão, cujo título é *De Aristóteles à Mecânica do “Impetus”*, encontramos o tratamento histórico do tema e a busca de “identificação dos mecanismos que atuam quando se dá a passagem de uma etapa à seguinte, com destaque aos mecanismos que tornam possíveis estas superações” (p. 41). Para ilustrar, destacamos a passagem:

Procuraremos correspondências entre conteúdos relativos [...] à psicogênese de determinadas noções e [...] ao desenvolvimento destas mesmas noções no curso do processo histórico. [...] uma correspondência mais profunda relativa aos mecanismos que atuam nos dois processos (psicogenético e histórico) (p. 42).

Nessa obra os autores asseveram que a “Física de Aristóteles oferece numerosas aproximações possíveis ao processo de psicogênese”⁵⁴ (p. 43). Nessa direção, afirmam que Aristóteles teria dito que “toda a mudança é uma forma de movimento ou de que o movimento produz uma passagem de um a outro dos elementos de cada par” (p. 44).

Outro destaque que julgamos importante refere-se à afirmativa aristotélica a respeito dos elementos iniciais e finais no processo de desenvolvimento. Nas palavras dos autores, a idéia é de que é “sobretudo do termo final e não do termo inicial que a mudança tira seu nome” (p. 45).

Este conceito é reforçado adiante quando os autores afirmam que o “movimento (mudança) explica-se como uma mudança no modo de existência, ou

⁵³ Os mecanismos de passagem estabelecem, conforme Piaget, aspectos comuns entre a História das Ciências e a psicogênese.

⁵⁴ Não faremos uma descrição detalhada do processo histórico de desenvolvimento do conceito em Aristóteles. O objetivo da leitura deste tema na obra está sempre referido à questão central em investigação e diz respeito às evidências relativas ao conceito de desenvolvimento (psicogênese) na obra piagetiana.

ainda, a transição do potencial ao atual” (p. 46). Essa última idéia penso que se refere ao processo de reestruturação. É a psicogênese propriamente dita.

O capítulo cujo título é *Psicogênese e Física Pré-Newtoniana*, trata também dos processos de relações possíveis entre a psicogênese e a história das ciências. Embora de difícil elaboração, o problema trata dos “mecanismos funcionais que assegurem a passagem de um nível de conhecimento para outro, porque são processos formadores”, ou de natureza pré-científica. Essas concepções são importantes analogicamente, pois “precisamente por causa do seu caráter pré-científico” permitem “comparações instrutivas com as construções cognitivas próprias da psicogênese” (p. 71).

São descritos os grandes períodos da história do “*impetus*”,⁵⁵ que teriam uma relação analógica com os quatro períodos da psicogênese, embora “se trate de correspondências entre produtos cognitivos que se situam em níveis hierárquicos de pensamento profundamente diferentes” (p. 72). A esse respeito, reforçando a idéia dos autores, encontramos um “estabelecimento de correspondências entre os dois desenvolvimentos situados em planos extremamente diferentes, mas cujas relações se tornam inteligíveis se nos referirmos a uma lei fundamental das construções cognitivas” (p. 73). De tais leis podemos concluir que:

Elas não se sucedem linearmente, mas dão lugar, estágio após estágio, a reconstruções daquilo que precede com integração daquilo que se segue. Resulta daqui que as idéias construídas num nível superior de pensamento [...] apóiam-se necessariamente numa subestrutura de ações de que extraem sua substância ao mesmo tempo em que se abrem a graus diversos (p. 73).

A esse respeito o autor continua reafirmando a idéia de construção e desenvolvimento, novamente enfatizada pelas idéias relativas a “*uma axiomática categórica*”, cuja reflexão parte do material intuitivo a ser feito até a formalização. Comparativamente à psicogênese, encontramos que:

Toda a reflexão procede por reorganização de conteúdos de níveis inferiores, [...] até os esquemas de ação e [...] dão lugar à formação de esquemas que constituem a subestrutura do pensamento, relativamente a essas

⁵⁵ Destacaremos de modo resumido os quatro períodos do *impetus* aristotélico: a) período inicial, admite uma causa exterior e uma endógena para o movimento; b) força motriz global, sem distinção daquilo em que se transformará; c) o *impetus* resulta da força e produz o movimento, numa posição intermediária e necessária; d) o *impetus* é resultado do movimento causado por força e torna-se aceleração.

noções, aí está, portanto, o ponto de partida comum a todos os sujeitos, qualquer que seja seu nível intelectual [...] o que permite encontrar correspondência entre o desenvolvimento destes esquemas e o das suas próprias idéias reflexivas, mesmo se estas ultrapassam largamente aquelas (p. 73).

E prossegue assegurando que a “reconstrução nível a nível conduz sempre a novas construções, por extensão dos conteúdos e enriquecimento das estruturas.” Isso autoriza o entendimento de que:

Se as nossas hipóteses são exatas, o que se passa no plano superior da história científica do *impetus* não resulta de uma simples transposição, [...] daquilo que foi elaborado nos níveis elementares, mas de um mecanismo análogo de formação que une entre si as quatro etapas de interpretação reflexivas do movimento, como uniu nos estádios inferiores os quatro níveis de interpretação prática e representativa do movimento e suas causas, tal como foram concebidas desde a infância (p. 73-74).

Piaget prossegue sua análise discorrendo acerca dos vários níveis da teoria aristotélica da psicogênese do *impetus*, ou a teoria dos dois motores, descrevendo-os ao longo de quatro momentos, os quais não serão tratados aqui por não constituir objetivo desta tese analisar esses elementos específicos. Eles são destacados apenas quando permitem fazer relações ou colaboram na busca que se faz e que é relativa à idéia de desenvolvimento na teoria piagetiana. Ainda sobre essa teorização são abordados seus mecanismos comuns, a saber: pseudonecessidade; predicados, relações e transformações e metodologia e quadro epistêmico. Quando trata do mecanismo predicados, relações e transformações, encontramos a seguinte referência ao tema do qual estamos tratando. O autor afirma que este mecanismo é explicativo do processo ou da psicogênese e o entende como:

O mais importante dos mecanismos comuns à história e à psicogênese dos conhecimentos: sob outras formas e com outros conteúdos, que no caso particular da física pré-newtoniana correspondem às grandes etapas e que [...] designamos por “intra”, “inter” e “trans” (p. 85).

No terceiro capítulo do livro é discutido o desenvolvimento histórico da Geometria. É na leitura desse processo que os autores da obra analisam de maneira mais explícita os movimentos ou etapas, intra, inter e trans. Segundo eles, é em *Elementos*, de Euclides, que se encontra a primeira História das Matemáticas. Nessa direção, o interesse de Piaget e Garcia dirige-se “ao próprio processo de construção, ou da gênese das estruturas sucessivas, dos mecanismos de passagem de estádio para o seguinte no desenvolvimento da ciência” (p. 92).

Nas conclusões do capítulo há a noção de transformação em Geometria, vista como “instrumento operatório essencial” (p. 108). Isso permite compreender os antecedentes históricos dos processos de construção do conhecimento e “uma base sólida para a teoria epistemológica” (p. 99). Essa questão aparece mais bem ilustrada a partir dos movimentos próprios descritos nas relações figurais ou as “relações de base: intrafigural, interfigural e transfigural” (p. 110). Estes elementos explicam a “evolução no processo de conceptualização das noções geométricas” (p. 111). Nesse sentido estabelecem-se possibilidades de interpretação do conceito de desenvolvimento, ilustrado pelas relações entre a história dos conhecimentos, por meio da análise histórico-crítica e os processos descritos pela Psicologia Genética, no que tange ao conceito em estudo. Estas relações ou conexões entre os movimentos contêm ainda o registro de que:

o desenvolvimento cognitivo nunca é linear e exige [...] a reconstrução do que foi adquirido nos níveis precedentes. Trata-se de uma reorganização dos conhecimentos à luz das informações obtidas de um modelo novo e de uma reinterpretação dos conceitos-base (p. 111).

Os movimentos intra, inter e trans, a exemplo daquilo que se emprega para explicar os processos de “algebrização” da Geometria, em seu processo histórico, são também explicitadores da idéia de sucessão em uma mesma ordem, em que “cada etapa repete nas suas próprias fases o processo total” (p. 111).

Buscando entender melhor essa conceptualização de desenvolvimento mediante os movimentos intra/inter/trans, constatamos que “os processos de construção em jogo nesse desenvolvimento intervêm desde o início e com um mesmo funcionamento em todas as etapas na passagem de uma às seguintes” (p. 113). Essa afirmação está relacionada às estruturas geométricas e a esse respeito entendemos que há um “espaço dos objetos e uma geometria do sujeito”. Os processos de “evolução dos conhecimentos de espaço dependem [...] dos instrumentos construídos pelo segundo, o sujeito. São dois desenvolvimentos distintos” (p. 113). Isso se dá em duas frentes, percebidas como necessidades intrínsecas uma a outra, por meio das transformações que vão ocorrendo e que geram os processos psicogenéticos. A primeira forma da psicogênese espacial é a das “relações intrafigurais”, que se caracteriza pelas propriedades essenciais e internas da figura. Observamos também a sua forma conseqüente, ou seguinte,

denominada “interfigural”, vista como relação entre elementos. Em seguida, observa-se a forma “transfigural”, que propicia transformação entre ou nas estruturas espaciais. Em relação aos processos, destacamos o excerto:

Qualquer figura submetida a mudanças de forma constitui um referencial que compreende as suas formas, inicial e final, enquanto as partes deslocadas no seio deste referencial representam, nos seus pontos de partida e de chegada, as figuras ou subfiguras [...] das relações interfigurais: é por isso que quando o sujeito centra os seus raciocínios nas relações interfigurais internas [...] ele está apenas na etapa interfigural e não recorre ainda de modo algum às composições ou transformações de estruturas totais que caracterizarão a etapa transfigural (p. 118).

Explicitando mais detalhadamente este processo de espacialização, é possível destacar que, segundo Piaget e Garcia (1987, p. 128), esses modos de desenvolvimento referem-se ao “triplo mecanismo construtivo do espaço” e são relativos às estruturas espaciais, ou seja, intra-estruturais, interestruturais e transestruturais.

A psicogênese do espaço é explicada pelos autores como a forma de desenvolvimento mais crucial no ser humano, na medida em que “as ações do sujeito se desenvolvem no espaço e a propriedade mais elementar dos objetos é de ocupar posições” (p. 129), ou seja, temos em relação ao espaço o “instrumento fundamental de encontro entre as atividades do sujeito e os caracteres do objeto” (p. 129). Em consequência disso temos:⁵⁶

- origem comum das estruturas lógico-aritméticas e geométricas a partir de ações sensório-motoras, em que o espaço permanece em todos os níveis como um mediador necessário entre sujeito e objeto;
- relacionada ainda à origem comum, temos o isomorfismo do espaço dos objetos e de alguns aspectos da geometria do sujeito;
- produção de diferenciação dos conhecimentos em direções opostas às das coordenações internas de ação que são fonte das estruturas lógico-aritméticas e das conexões entre objetos, nas quais o espaço torna-se interiorizado e a geometria do sujeito e dos objetos deixa de se confundir.

Voltando aos movimentos intra, inter e trans, encontramos que “do ponto de vista geral, [...] voltaremos a encontrar em todos os domínios e todos os estádios,

⁵⁶ Essas idéias aqui sintetizadas estão referidas na obra de Piaget e Garcia, *Psicogênese e história das ciências*. Lisboa: D. Quixote, 1987, p. 131.

[...] expressão das condições que as leis de assimilação e de equilibração impõem a toda a aquisição cognitiva” (p. 132). Daí resultam:⁵⁷

- movimento intra ou etapa intra-operacional: ocorre ao abordar um domínio novo. O sujeito busca assimilar os dados desse domínio a seu conjunto de esquemas. Implica articulações internas. A análise implica equilibração de forma elementar entre sua assimilação aos esquemas do sujeito e a acomodação às propriedades dos objetos;
- movimento inter ou etapa interoperacional: os esquemas não podem permanecer isolados, portanto as exigências da equilibração se imporão a eles. Encontramos formas mais ou menos estáveis de coordenações, correspondências e transformações;
- movimento trans ou etapa transoperacional: caracteriza-se pela construção de estruturas. A equilibração se dará entre as diferenciações e a integração, fazendo com que as transformações sejam engendradas.

Essa tríade explica “fases tiradas de um processo contínuo, onde as estruturas atingidas no nível trans dão lugar [...] às análises intra que conduzem a novos inter, depois à produção de superestruturas trans e assim indefinidamente” (p. 132). E prossegue: “Se este mecanismo é assim tão geral e constantemente repetível, é natural que o encontremos na passagem de um nível ao nível seguinte no seio da psicogênese como da história, e isso independentemente da altura absoluta dos níveis considerados” (p. 132).

O processo de conhecimento no sujeito ocorre, segundo os nossos autores, como uma necessidade lógico-matemática, de origem endógena, enquanto os dados de origem exógena, embora importantes, ficam em estado de fato. Nesse sentido, “a passagem do intrafigural ao inter e ao transfigural corresponde a uma extensão sistemática de necessidade, devida ao processo fundamental de uma substituição progressiva do exógeno inicial pelas construções endógenas” (p. 132-133). Sob a ótica das relações entre o endógeno e o exógeno, as formas ou movimentos intra-inter-trans podem ser assim descritas:⁵⁸

- Forma inicial-intrafigural: realismo das figuras com existência independente do sujeito e como dados próprios, emanando da natureza ou do sujeito. Ocorre no

⁵⁷ Idéias expostas pelos autores da obra já citada, em análise nesta seção.

⁵⁸ Conforme a obra em trabalho nesta seção.

sentido de atingir propriedades intrínsecas. O sujeito ignora suas próprias operações e submete-se aos seres permanentes dados do exterior;

- Forma interfigural: papel formador das construções endógenas, quando os seres geométricos tornam-se integrantes de um conjunto de transformações e relações. É uma forma mais abstrata de envolvimento.
- Forma transfigural: subordina todo o adquirido intra e interfigural aos sistemas de transformação de conjunto. “É a vitória final do endógeno, que elabora as estruturas que integram em sistemas de conjunto as construções necessárias” (p. 136), e continuam indefinidamente a estabelecer interações entre o endógeno e o exógeno, de modo a permitir, como condição necessária, as análises do tipo intra e a construção nos tipos intra e inter, sem quebras ou limitações, a não ser aquelas que, no caso de processos operatórios em geral, possam sofrer a interferência de fatores relacionados a doenças neurológicas degenerativas da memória, por exemplo, que impeçam ou atrapalhem a interação do sujeito com seus objetos de conhecimento. A respeito das formas intra-inter-trans relatemos a posição de Piaget e Garcia (1987, p. 136), que argumentam:

Esta interpretação de três níveis intra, inter e transfigurais em termos de verdades exógenas, exoendógenas⁵⁹ (se assim se pode dizer) e finalmente cada vez mais endógenas, permite dar um sentido aceitável ao nosso esforço de libertar mecanismos comuns de transição [...] entre um dado estágio e o seguinte na psicogênese e na história das ciências.

E continuam afirmando que, “em contrapartida, se falamos em substituição de um saber exógeno por reconstruções endógenas, encontramos-nos, talvez, em presença da lei da evolução mais geral dos conhecimentos” (p. 136). É ela que explicaria os modos de precisar o sentido das superações e as características de cada nível ou estágio de conhecimento em relação àqueles que o precedem e o sucedem.

Retornando um pouco aos níveis da tríade dialética intra-inter-trans, pode-se ainda pensar que o primeiro nível, *intra*, refere-se ao estatuto de qualidades e atributos conferidos aos objetos do conhecimento, com relações precárias ou insuficientes entre si. Ele aparece nas primeiras abordagens de um novo domínio cognitivo. Poderia ser identificado com as representações infantis no estágio pré-

⁵⁹ Seria a relação entre o exógeno e o endógeno, num processo de íntima relação, interpenetração e complementaridade.

operatório. Conferir um estatuto *intra* a determinado nível de elaboração de conhecimentos, entretanto, não implica fazer qualquer juízo sobre as competências operatórias do sujeito. Todas as pessoas, mesmo adultos escolarizados, apresentam esse modo de agir cognitivo (mais inicial ou primitivo) quando se deparam com objetos de conhecimento com os quais têm pouca ou nenhuma familiaridade. Procura-se, então, estabelecer qualidades concretas que permitam conferir sentido à experiência. À medida que se destaca cada uma delas, ocorre uma leitura parcial da realidade a ser compreendida, pela ausência ou insuficiência de relações e transformações que o modelo, ainda incipiente, permite estabelecer. Esse primeiro nível de elaboração proporciona ao homem os instrumentos básicos de leitura da situação-problema, permitindo um primeiro e necessário nível de compreensão dos fenômenos.

O segundo nível, *inter*, apoia-se nas construções anteriores, na medida em que, a partir das leituras elementares, o sujeito passa a coordená-las entre si. Os elementos essenciais, nessa fase, são as relações e transformações, ambas engendradas a partir da multiplicação dos esquemas identificados no nível anterior, e que podem se converter em fonte de contradições. No esforço de superar essas contradições, o sujeito passa a trabalhar com relações entre variáveis e não apenas com a leitura da realidade a partir de cada situação isoladamente. Isso faz com que o sujeito seja levado a rever e reorganizar as propriedades e os atributos que ditavam sua forma de compreensão anterior. Outra característica também ocorre em relação à precedente e consiste na ênfase às transformações em detrimento da atenção antes dirigida aos estágios. Enquanto no nível anterior o sujeito prende-se às características que permitem explicar o "modo de ser" dos fenômenos, neste sua atenção volta-se para as relações entre os estágios inicial e final e para os modos como, partindo de uma etapa, chegamos a outra.

No nível *trans* o sujeito submete as relações e transformações do nível precedente a uma estrutura de totalidade que as engloba e justifica. Comporta maior generalidade (aumento por extensão) e uma compreensão mais articulada, posto que o modelo teórico permite prever e demonstrar, além de simplesmente constatar regularidades.

No capítulo cinco, de *Psicogênese e História das Ciências*, Piaget e Garcia (1987) tratam da Álgebra, e na introdução ao capítulo esclarecem que a história da Geometria e a psicogênese das noções geométricas revelam que existem mecanismos comuns que explicam a evolução do quadro conceptual nestes dois níveis. Nesse sentido, é necessário destacar o que segue:

O desenvolvimento do conhecimento não se efetua graças à acumulação contínua de novos conhecimentos [...] ele efetua-se por etapas que representam níveis característicos, de tal modo que em cada etapa existe uma reorganização dos conhecimentos previamente adquiridos (1987, p. 137).

E mais:

Esta analogia das etapas de desenvolvimento entre a história da ciência e a psicogênese tem um significado profundo. Não se trata de uma simples classificação das etapas. As três noções constituem formas diferentes e solidárias de organização dos conhecimentos e reconhecemos nelas o mais importante e construtivo dos mecanismos que tivéssemos podido isolar na busca dos mecanismos comuns à história e a psicogênese (p. 138).

Os mecanismos que identificam cada uma das noções, etapas ou movimentos relativos ao desenvolvimento da história das ciências, no caso do estudo, por exemplo, do espaço, “põem em evidência os próprios **mecanismos identificados no desenvolvimento geral**”.⁶⁰ Ou, nas palavras dos autores:

O relacionamento das propriedades internas antes de as compreender como invariantes de transformação, e descobertas destas antes de as conceber como manifestações de uma estrutura total, de que elas resultam enquanto variações intrínsecas; tudo isso é acompanhado da relativização dos conceitos e da reinterpretação das variáveis (p. 160).

Há, portanto, parafraseando Piaget e Garcia (1987, p. 160), um papel preponderante destas idéias na elaboração conceitual e na construção das teorias, com três diferentes aspectos que funcionam em reciprocidade e permitem esclarecer seu sentido epistemológico. São os seguintes os aspectos e correspondem a:

- estágios sucessivos da história e da psicogênese;
- fases de formação de cada um destes estágios, a título de subetapas;
- maneira como as aquisições anteriores são reinterpretadas na perspectiva do estágio recentemente atingido.

⁶⁰ Grifo da autora.

Em relação à sucessão de estágios e suas fases de formação, entende-se com os autores que quando “dois subsistemas são coordenados [...] e possuem uma [...] intersecção, o nível atingido por esta parte comum pode ser superior, equivalente ou inferior ao dos subsistemas que se constituíram”. Temos ainda que cada “etapa repete nas suas próprias fases o processo total: [...] uma sucessão de subetapas intra, inter e trans. Encontramos nas fases de construção de um nível superior o mesmo processo que na sucessão dos grandes estágios” (p. 160-161), o que pode nos levar a constatar que:

No caso particular da criança ou do adulto não-matemático, as ações [...] organizam-se de modo sistemático sob a forma de [...] pré-estruturas [...] as classificações, as seriações e outros agrupamentos, [...] um dos interesses epistemológicos destes sistemas é [...] apresentar nas suas construções três etapas análogas às do intra, do inter e do trans, como se os encontrássemos em toda elaboração lógico-matemática (p. 164).

Nessa direção, avaliando o papel e a função das etapas da tríade IIT, é possível verificar que são “necessidades internas [...] e que cada etapa IIT, comporta em si própria subetapas [...] que se seguem na mesma ordem e pelas mesmas razões, sendo que uma grande etapa trans subdivide-se [...] em três subetapas [...] trans-intra, trans-inter e trans-trans” (p. 164-165).

Ao investigar os mecanismos relativos à passagem de um estágio ao outro naquilo que concerne à análise histórica da evolução científica dos conceitos e teorias, partindo das idéias de Aristóteles em Física,⁶¹ confirma-se a existência de uma correspondência entre a evolução histórica e os níveis da Psicologia Genética. Essa mesma questão é explicitada pela busca de “correspondências entre conteúdos relativos, por um lado, à psicogênese de determinadas noções e, por outro lado, ao desenvolvimento destas mesmas noções no curso do processo histórico” (p. 42). Num primeiro momento, Piaget entende que “a Física de Aristóteles oferece numerosas aproximações possíveis ao processo da psicogênese” (p. 43).

Permanecendo a mesma ótica de análise Aristóteles permite que se discuta a idéia de desenvolvimento por meio do conceito de mudança, quando afirma que “toda mudança é uma forma de movimento” (p. 44), ou seja, podemos pensar que, conforme Aristóteles, “o movimento produz [...] uma passagem” (p. 44). Adiante,

⁶¹ Segundo o autor, as citações da *Física*, em *Psicogênese e história das ciências*, são extraídas de *Texte établi et traduit par Henry Carteron* (Paris: Les Belles Lettres, 1926).

acerca da idéia de mudança, movimento, passagem (de um nível, estágio ou fase), a idéia de desenvolvimento pode ser reforçada pela afirmação de que é “sobretudo do termo final e não do termo inicial que a mudança tira seu nome” (p. 45).

Neste primeiro capítulo ocupamo-nos do exame do processo cronológico de constituição do conceito de desenvolvimento exposto nas obras piagetianas escolhidas como aquelas que parecem revelar de modo mais expressivo o movimento teórico de construção do conceito em estudo nesta tese.

Pelo processo de investigação, levado a efeito na pesquisa bibliográfica destas obras, parece possível compreender-se que, a critério do autor (Jean Piaget), suas inquietações sobre o processo de desenvolvimento iniciam-se por intermédio de seu conhecimento no campo da Biologia.

Há também, segundo o entendimento que temos pela realização dessa pesquisa, um aspecto que consideramos extremamente importante, ou seja, quando Piaget realiza o trabalho de padronização dos testes de Burt e descobre que os erros infantis são, na verdade, reveladores de um modo de raciocínio característico do sujeito no momento em que resolve um problema que lhe é proposto. Essa experiência é vista como de fundamental importância para que Piaget tivesse se decidido por empreender a jornada em busca da resposta relativa ao conhecimento. Delineia-se de modo mais efetivo a compreensão de que o conhecimento não é dado, nem fruto de experiência mecânica, mas processo, que depende das interações entre o sujeito e seu meio, desde o início da vida biológica do homem.

Conforme entendimento de Kesselring (1993), a atividade iniciada por Piaget ordenaria o caos em que se encontrava na época, a noção de mentalidade infantil. A idéia de desenvolvimento, então, adota o sentido de que há uma seqüência que permite que o sujeito vá se organizando na ordem das questões mais simples às mais complexas.

Importante na discussão sobre o desenvolvimento, o conceito de estágio traz consigo a possibilidade de discuti-lo desde a ótica das etapas ou períodos, eventualmente percebidos e entendidos como rígidos ou estanques, atrelados a um tempo cronológico. Pode também ser-lhe atribuído um segundo sentido, de processo. Este carrega a concepção de estrutura dinâmica, móvel, que muda (e se

adapta). Essa é a visão de desenvolvimento por nós entendida como característica da Epistemologia Genética.

Os estudos sobre o conceito de adaptação, que aparece de modo mais elaborado em *O Nascimento da Inteligência na Criança*, permitem a Piaget preparar gradualmente e de modo cada vez mais aprofundado, a sua idéia de desenvolvimento. Esse conceito (adaptação) possibilita que a idéia de desenvolvimento como um processo construtivo e não-linear torne-se cada vez mais sólida. Por intermédio da compreensão do conceito de adaptação é possível entender o desenvolvimento cognitivo desde suas formas iniciais até as mais elaboradas.

A noção de “sujeito epistêmico” surge entre os anos de 1950 e 1970 e é importante para a continuidade do trabalho piagetiano. Na verdade essa idéia torna-se um marco na Epistemologia Genética, pois a partir dela é possível começar a discutir também o conceito de “sujeito psicológico”, que poderá ter grande influência nas questões relativas à educação, por exemplo, naquilo que concerne às interfaces com a Psicologia e a psicopedagogia, que discute os problemas de aprendizagem e as questões de inclusão de sujeitos portadores de necessidades especiais no ensino regular.

Sua teoria da equilibração ganha maior corpo e redefinição na medida em que permite uma discussão e entendimento mais qualificados, especialmente no debate das questões de ordem epistemológica do conceito em análise, ou seja, o desenvolvimento.

Por último, no final da década de 70, vemos em *Psicogênese e História das Ciências*, uma análise feita por Jean Piaget e Rolando Garcia acerca de um “paralelismo” entre o processo de constituição dos conhecimentos na ótica da história das ciências e suas interfaces com a psicogênese. Anuncia então Piaget uma nova nomenclatura para uma “suposta” nova divisão de fases de desenvolvimento cognitivo. Denomina-as de “tempos estruturais”, ou níveis de preferência, e que levam os nomes de intra/inter/trans. Essa nova nomenclatura, a princípio, foi e quem sabe ainda seja vista por muitos leitores/estudiosos de Piaget apenas como uma forma diferente de se referir à idéia de desenvolvimento por

estágios. Pensamos que aqui há uma nova questão na medida em que, em nosso entendimento, a idéia de estágio como um tempo de desenvolvimento é aperfeiçoada por esses movimentos, mais dinâmicos e microgenéticos, pois em cada momento/período/estágio ou etapa eles se repetiriam incessantemente, localizando-se nos níveis superiores pelo mesmo processo que ocorre na sucessão dos grandes estágios. Este parece ser também o entendimento daquilo que ele nomeia de abstração reflexionante. Esse processo permite que, em conjunto com as novas formas de qualificação do processo de desenvolvimento, se possa vir a pensar em novos efeitos da Epistemologia Genética na Psicologia e na Educação.

As idéias aqui detalhadas devem levar a um entendimento mais elaborado se confirmarmos a “fidelidade” de Piaget a elas e aos temas que as circunscrevem. Para tanto, no próximo capítulo serão analisadas as questões do ponto de vista de temas agregadores e de interesse recíproco, ou seja, a idéia de que há uma lógica seqüencial na investigação piagetiana sobre o tema central da Epistemologia Genética, o conceito de desenvolvimento.

2 A CONCEPÇÃO DE DESENVOLVIMENTO: VISÃO LÓGICA

A construção de um caminho de investigação acerca de um estudo sobre a concepção de desenvolvimento na obra piagetiana leva-me a levantar uma série de questões. Dentre elas julgo importante considerar as investigações minuciosas empreendidas por Piaget, desde jovem, quando se pergunta acerca do que é e de como se produz o conhecimento, até as suas reflexões produzidas nos anos de maturidade, algumas das quais resultaram em uma série de obras publicadas após sua morte. Essas múltiplas produções levadas a efeito por Piaget em torno da concepção de desenvolvimento trazem algumas prováveis explicações a respeito do conhecimento que aparecem desde seus primeiros trabalhos. Por exemplo, no período de 1923 a 1932 o conhecimento teria uma *causa social*, e abrangia, segundo Freitag (1985, p. 19), “as dimensões lingüística, moral e lógica, o que equivale a dizer que as estruturas cognitivas tinham de ser compreendidas como estruturas do pensamento ‘socializado’”. Seguem-se a teoria da assimilação, da equilíbrio, da abstração reflexionante¹ e, a meu critério, a do “intra-inter-trans.”² Do mesmo modo tornam-se importantes as implicações desse processo que afluíram ao campo da Educação.

Neste capítulo tenho a intenção, portanto, de desenvolver as questões relativas ao que denomino de “visão lógica”, e que se refere a um tipo de organização, elaborada por diferentes autores, sobre a obra de Jean Piaget. Tomo a questão da lógica aqui como a compreende Garcia (2002, p. 45), ou seja, “corresponde à lógica formal utilizada pelo pesquisador” e não à lógica do sujeito no processo subjetivo de construção de seu conhecimento.

Destacaria três desses autores, que são Jacques Montangero e Danielle Maurice-Naville, focalizando na produção *Piaget ou a Inteligência em Evolução*, publicado em 1998, e Harry Beilin, com seu artigo *Piaget's Enduring Contribution to*

¹ Comporta sempre dois aspectos inseparáveis – **reflexionamento** (projeção sobre patamar superior do que foi tirado do anterior) e **reflexão** (ato mental de reconstrução/reorganização sobre o patamar superior do que foi transferido do inferior) – Com duas fontes, **dos observáveis** (Abstração Empírica) e **dos não-observáveis** (coordenação das ações do sujeito) A.R. com dois desdobramentos, **abstração pseudo-empírica** (não está no observável, mas na coordenação de ações) e **abstração refletida** (tornado consciente).

² É possível, na ótica da reafirmação do mesmo, que a abstração reflexionante em suas características, fontes e desdobramentos, tenha estado preparando a elaboração triádica intra-inter-trans.

Developmental Psychology, publicado pela Associação Americana de Psicologia em 1992.

Montangero e Maurice-Naville,³ ao tratarem da Epistemologia Genética, constituíram uma idéia em torno da qual estabeleceram uma explicação acerca do fato de o trabalho de Piaget ter se desenvolvido em etapas ou períodos. Segundo esses autores, a obra de Jean Piaget teria passado por diferentes períodos, caracterizados, cada um deles, por novas questões de investigação. Isso definiria o processo de construção da teoria. No seu entendimento, temos então quatro períodos bem determinados e um que foi denominado de período de transição.

O primeiro período ocorre segundo estes autores, entre os anos 20 e início dos 30 do século XX. É a ocasião em que Piaget busca a natureza específica do pensamento da criança. Um dos conceitos trabalhados nesse período é o do *egocentrismo*, que se manifesta na linguagem, no raciocínio e explicação dos fenômenos físicos e no julgamento moral. Há uma preocupação maior em explicar os limites do raciocínio da criança do que em definir as estruturas do pensamento ou os processos que produzem o pensamento lógico. Discorre, porém, sobre a passagem do pensamento egocêntrico a um pensamento mais evoluído (socializado), lógico, objetivo e capaz de conceber as normas morais. Trata do fator social⁴ e discute as trocas individuais por meio da *cooperação* e entende a “razão” como um produto coletivo, embora não renuncie a sua tese segundo a qual a lógica é própria da atividade do sujeito. Sobre a noção de estágio, nos textos deste período há uma relatividade, ou seja, o conceito não está claramente definido ainda. Suas obras contêm o germe das teses e conceitos a serem desenvolvidos nos períodos seguintes.

O método era o da entrevista verbal,⁵ sem manipulação de material pela criança ou pelo entrevistador.

As obras mais significativas desse período são: *A Linguagem e o Pensamento na Criança* (1923), *O Julgamento e o Raciocínio na Criança* (1924), *A*

³ O livro *Piaget ou a Inteligência em Evolução*, destes autores, foi traduzido por Fernando Becker e Tânia Marques.

⁴ O social é um processo de relações entre os indivíduos.

⁵ A exceção é em *A Causalidade Física na Criança*, de 1927.

Representação do Mundo na Criança (1926), *A Causalidade Física na Criança* (1927) e *O Juízo Moral na Criança* (1932).

Em *A Linguagem e o Pensamento da Criança*, como o título anuncia, trata da linguagem e suas relações com o pensamento. No livro *O Julgamento e o Raciocínio na Criança* busca entender justamente o modo como raciocina uma criança.

Em *A Representação do Mundo na Criança* aborda o método clínico e seu uso no estudo das crenças espontâneas da criança. Trata das formas de “realismo”, quando as crianças atribuem características objetivas (reais) às realidades subjetivas. Discorre também sobre o “animismo”, que é a atribuição de vida a seres inanimados. Fala também do “artificialismo”, que é a consideração, por parte da criança, de que as entidades da natureza são produto de atividades humanas.

Na obra *A Causalidade Física na Criança* trabalha as questões relativas às transformações e movimento. Analisa a compreensão desses fenômenos físicos, em processo, quando a criança passa de explicações dinâmicas a explicações mecânicas e estáticas. De modo resumido, explica, então, as características do pensamento físico da criança, explicações essas que passam pelo entendimento da idéia de egocentrismo e progresso da compreensão. Enfatiza nesse processo os fatores da cooperação social e da tomada de consciência.

No importante livro desse período, denominado de *O Juízo Moral na Criança*, Piaget examina questões relativas ao desenvolvimento moral, com destaque para aquilo que é o juízo moral, ou seja, a forma de avaliar e decidir entre o certo e o errado, o bem e o mal. Trabalha também, a partir do enfoque da moral, as questões de desajeitamento, roubo e mentira, que parecem estabelecer a distinção entre duas formas de moral, a heterônoma e a autônoma, tratando também das relações de solidariedade no desenvolvimento moral.

Aquilo que caracteriza, então, esse primeiro período da obra piagetiana, é uma elaboração inicial acerca da definição das formas de conhecimento da criança e de seus processos de transformação. Elabora, então, os primeiros esboços sobre o estudo do conhecimento por meio do conceito de totalidade e a partir do ponto de vista biológico.

Reforça duas idéias importantes, que caracterizam sua epistemologia. A primeira, que considero muito importante para o objeto de estudo desta tese, ou seja, de que uma epistemologia pode ser fundada sobre o estudo do pensamento da criança e não somente sobre o pensamento científico. Sua segunda idéia diz respeito à posição construtivista, quando afirma que a evolução intelectual supõe que a inteligência e o meio combinam suas contribuições.

O segundo período da obra piagetiana, segundo Montangero e Maurice-Naville (1998), ocorre de meados dos anos 30 até em torno de 1945, em que a principal característica é a explicação do conceito de *adaptação*. Piaget recorre ao conceito de adaptação biológica e estuda o desenvolvimento intelectual da criança em termos de interação entre o sujeito e o objeto do conhecimento. O fator social não é mais tão requerido nesse período, com o conhecimento sendo entendido como resultante da intervenção dos mecanismos de assimilação e acomodação.

O método não é verbal, uma vez que o estudo das condutas centra-se nos bebês, transformando-se então em observação minuciosa das atividades da criança.

As obras mais importantes do período são: *O Nascimento da Inteligência na Criança* (1936), *A Construção do Real na Criança* (1937) e *A Formação do Símbolo na Criança* (1945).

No primeiro livro dessa tríade ele trata de analisar o comportamento dos bebês desde o momento do nascimento até em torno dos 18 meses, período este caracterizado pela inteligência prática. Teoriza acerca do conceito de adaptação, função que explica o progresso cognitivo do bebê e, por conseqüência, de todo ser humano. A adaptação, como se sabe, é uma invariante funcional, que ocorre no organismo e na função especializada do conhecimento. Ela ocorre mediante os mecanismos da assimilação e da acomodação, assim como da função, organização.

A segunda obra traz a discussão sobre o conhecimento prático; as categorias do real são trabalhadas em quatro capítulos, nos quais descreve o desenvolvimento das noções de objeto, espaço, causalidade e tempo. Aqui encontramos uma idéia importante, a de que a inteligência se dá na interação do conhecimento e das coisas, ou seja, ela se orienta simultaneamente entre os dois pólos desse movimento de troca, organizando-se intelectualmente, ao mesmo tempo em que

organiza o mundo do conhecimento. Nessa mesma obra Piaget aborda também a questão da passagem da inteligência sensório-motora ao pensamento conceitual, ressaltando o parentesco dos processos de desenvolvimento nos dois níveis, sendo que esta passagem pode ser vista como uma preparação necessária ao desenvolvimento do pensamento conceitual que está gradativamente sendo construído.

O terceiro livro ocupa-se dos processos de formação do símbolo na criança e aí Piaget apresenta os resultados da sua investigação com crianças pequenas, do segundo ano aos quatro ou cinco. Discorre também acerca dos aspectos afetivos. Os temas desenvolvidos incluem a imitação⁶ no lactente, o jogo na criança pequena e o desenvolvimento intelectual nesse início do pensamento, como manifestações dos mecanismos de assimilação e acomodação. Elabora também a classificação dos *jogos* em três categorias principais: jogos de exercício, jogos simbólicos e jogos de regras. Ao tratar da representação cognitiva, analisa a passagem do conhecimento sensório-motor ao conhecimento conceitual, os esquemas verbais. A atividade intelectual é definida, finalmente, pelo equilíbrio entre a assimilação e a acomodação.

Este segundo período fornece importantíssimas contribuições⁷ à Psicologia do desenvolvimento do conhecimento. Do ponto de vista teórico temos as explicações de inspiração biológica; o esclarecimento sobre as condutas do lactente e da criança pequena, dando conta (de modo parcial) do funcionamento e do desenvolvimento cognitivos; apresenta também suas reflexões acerca do problema das relações entre o plano orgânico e o plano psicológico. Do ponto de vista estrutural, põe em relevo as formas de organização (os esquemas e os grupos de deslocamentos). Numa perspectiva funcional da adaptação revela o viés biologizante do conhecimento ao repousar sobre “órgãos imateriais” e a perspectiva lógica, donde depreende as raízes da razão das atividades do lactente.

⁶ Imitação, resultado do processo de acomodação. Interiorizando-se, propicia a imagem mental.

⁷ As três obras do período podem ser consideradas como as mais significativas do ponto de vista da Psicologia Genética, na medida em que trata das bases, dos fundamentos do processo de desenvolvimento e cruciais para quem estuda Piaget. São, portanto, obras de referência indispensáveis.

O terceiro período ocorre do fim dos anos 30 ao fim da década de 50. Seu modelo explicativo é sobre a formalização das estruturas. Trabalha a idéia de estrutura mental, que permite entender o poder organizador e explicativo do raciocínio. Aliado a uma perspectiva de desenvolvimento, visa a compreender as mudanças ao longo do tempo. O pensamento da criança pré-operatória é estudado em sua evolução na direção da construção de estruturas de agrupamento.

Apresenta também o conceito de equilibração, o principal deles e que dará conta de explicar os processos de mudança. Nas palavras de Garcia (2002, p. 90), essa “primeira” teoria da equilibração se explicita mediante:

Uma tripla resistência aos fatores clássicos invocados nas explicações habituais de desenvolvimento, que são: a) os elementos inatos de origem biológica, b) os provenientes da experiência e c) os que dependem da influência do meio social. Nenhum deles, nem os três juntos [...] são suficientes para explicar o desenvolvimento cognitivo e acrescenta que são irreduzíveis mesmo que interdependentes, mas que dependem também [...] de um quarto fator igualmente irreduzível: o fator de equilíbrio.

Garcia (2002, p. 91) ensina ainda que, nesse momento, a idéia da equilibração é “resultante de um jogo de *regulações*, [...] como *compensações* parciais que têm por efeito moderar as transformações, por retroação ou antecipação”.

Esta visão de equilibração é tendência do movimento da ciência na época, o que indica que Piaget está dentro do “marco epistêmico de seu tempo” (GARCIA, 2002, p. 92), e o faz “se inspirando nos ‘paradigmas’ dominantes nessa época e nas ciências físico-matemáticas” (p. 93). Nessa teoria, entende Garcia a necessidade de “destacar dois aspectos fundamentais”, relativos à revisão do conceito de desenvolvimento como sendo produzido por fatores de ordem biológica, social e experiencial, em igualdade de condições com a idéia de equilibração, seu quarto fator. De outro lado, foi forçado a aceitar que os marcos conceituais da “teoria da informação e da teoria dos jogos” eram insuficientes para explicar o desenvolvimento cognitivo (p. 93).

Destacam ainda, Montangero e Maurice-Naville (1998) que Piaget nesse período deixa de se aprofundar sobre a ênfase das interações sujeito-objeto e preocupa-se mais com o modo de organização das atividades cognitivas, as

chamadas operações mentais.⁸ É o período de dominância estruturalista da obra e em consequência disso retorna fortemente à idéia de estágio, ou seja, a definição de um tipo de estrutura é critério para definir os estágios de construção do pensamento lógico. Apresenta também as idéias de decalagem vertical e decalagem horizontal.

O método, além da observação e da entrevista verbal, passa a incluir tarefas que se apóiam em material experimental.

As obras mais importantes do período são: *A Gênese do Número na Criança* (1941), *O Desenvolvimento das Quantidades Físicas na Criança* (1941), *A Gênese das Noções Cinemáticas: o Desenvolvimento da Noção de Tempo na Criança e As Noções de Movimento e Velocidade na Criança* (1946), *O Desenvolvimento do Conhecimento do Espaço: a Representação do Espaço na Criança e A Geometria Espontânea na Criança* (1948), *A Gênese da Idéia de Acaso na Criança* (1951), *Da Lógica da Criança à Lógica do Adolescente* (1955), *A Gênese das Estruturas Lógicas Elementares na Criança* (1959) e *Lógica e Equilíbrio*, todas constantes na coleção de Estudos de Epistemologia Genética (1957).

Em *A Gênese do Número na Criança* Piaget analisa o interesse pelos fundamentos da noção de número, a partir do problema das relações com as operações lógicas. Este trabalho contém numerosas análises em linguagem simbólica, visando traduzir as operações do sujeito.

No livro *O Desenvolvimento das Qualidades Físicas na Criança* o autor trata exclusivamente da conservação das quantidades físicas. Segundo Piaget, os princípios de conservação são fundamentais, tanto no pensamento da criança quanto na ciência. No conjunto, o trabalho evidencia a importância, nos progressos do raciocínio, das operações reversíveis organizadas em estruturas de conjunto e a ocorrência das decalagens horizontais, que revelam que uma forma de raciocínio, assim como o agrupamento de operações, não é dissociável de seu conteúdo.

⁸ Operação é o elemento da estrutura que dá conta do caráter lógico do pensamento. "Estrutura é um sistema de transformações que comporta leis, enquanto sistema (por oposição às propriedades dos elementos) e que se conserva ou se enriquece pelo jogo mesmo de suas transformações, sem que estas conduzam para fora de suas fronteiras ou invoquem elementos exteriores. Em resumo, uma estrutura compreende os caracteres de totalidade, de transformações e auto-regulação" (PIAGET, 1979, p. 8).

Em *A Gênese das Noções Cinemáticas* trata do desenvolvimento da noção de tempo, de movimento e de velocidade na criança. Piaget, nesta obra, continua trabalhando com a idéia de desenvolvimento das noções intelectuais.

Nas obras *O Desenvolvimento do Conhecimento do Espaço: a Representação do Espaço na Criança* e *A Geometria Espontânea na Criança*, Piaget estuda, no primeiro, as relações topológicas com experiências que tratam do reconhecimento de formas por percepção tátil e dirigida por um método operatório. No segundo trabalho Piaget, Inhelder e Szeminska analisam diversas condutas com relação à medida espontânea de alturas, à conservação (no estágio das operações concretas) e à medida de comprimentos (9 anos), áreas e volumes (no estágio das operações formais).

Na *Gênese da Idéia de Acaso na Criança*, procura inicialmente investigar como se formam aspectos da noção de acaso em relação aos eventos físicos (mistura irreversível, distribuição de elementos aleatórios, distinção entre eventos devido ao acaso ou a uma ligação causal). A segunda parte trata dos jogos de azar. Os resultados revelam que a probabilidade é quantificada apenas no nível formal. A obra permite precisar certas propriedades desse pensamento formal hipotético-dedutivo: o fato de que se trata de operações sobre operações, a presença de operações combinatórias (estudadas na terceira parte) e a compreensão das proporções.

Os autores sublinham a estreita correlação de estágios de desenvolvimento da idéia de acaso e dos estágios relativos às operações lógico-aritméticas. Concluem que é por oposição às operações (reversíveis) que o acaso (e suas misturas irreversíveis) é descoberto. Este último só pode ser compreendido após a constituição das composições lógicas e por comparação a elas. O julgamento de probabilidade, que aparece após os 11 ou 12 anos de idade, representa uma síntese entre o acaso e as operações. A síntese opera-se graças à construção de sistemas combinatórios e ao cálculo de proporções. O trabalho culmina com considerações sobre a noção de probabilidade nas ciências.

Da Lógica da Criança à Lógica do Adolescente é o único trabalho inteiramente dedicado ao estudo do pensamento formal na apresentação dos estudos de Inhelder

sobre a indução de leis físicas na criança e no adolescente e a análise lógica do pensamento formal feita por Piaget sobre esses dados. Os resultados das pesquisas são analisados em termos da lógica de proposições ou com a ajuda da estrutura de grupo INRC.

Sua obra *A Gênese das Estruturas Lógicas Elementares na Criança* volta-se ao estudo da classificação (agrupamentos aditivo ou multiplicativo de inclusão de classes). A parte final é dedicada ao estudo da seriação (agrupamentos aditivo ou multiplicativo de relações assimétricas). Os resultados apontam para um paralelismo surpreendente com o desenvolvimento da classificação. Piaget conclui que nem a percepção nem a linguagem desempenham um papel importante na aquisição destas duas estruturas: é essencialmente a atividade do sujeito que está em jogo.

Piaget realiza aqui, também, uma análise em termos de manipulações mentais, no duplo sentido retroativo e antecipador. Estes dois processos de retroação e antecipação é o que permite a passagem do estágio em que o sujeito se encontra para outro mais evoluído.

As obras publicadas e os trabalhos desse período marcaram profundamente a Psicologia do Desenvolvimento Cognitivo. São estudados comportamentos específicos, que aparecem a cada grande estágio do desenvolvimento. Evidencia-se o interesse pelos componentes internos do sistema e seus modos de organização: justificam-se as condutas analisando seu modo de organização e não se referindo a fatores externos. O conceito de estrutura permitiu definir rigorosamente uma hierarquia de níveis de desenvolvimento. Os progressos são explicados pela reorganização interna de quadros de conhecimento, o que vai ao encontro da concepção construtivista piagetiana. Algumas limitações destes trabalhos são, segundo Montangero e Maurice-Naville (1998), as dificuldades de operacionalizar o conceito de estrutura e a falta de análise de modos de realização de uma estrutura mental.

Ocorreu no final dos anos 50 até o fim dos anos 60 uma etapa na obra piagetiana, denominada pelos autores que estão sendo trabalhados neste capítulo, de um período de transição. Nessa época os estudos de Piaget privilegiaram a busca de compreensão das estruturas operatórias e um interesse dedicado às

questões dos mecanismos de desenvolvimento. É quando aparece a noção de sujeito epistêmico, com uma preocupação centrada no universal dos sujeitos de determinado período de desenvolvimento, embora não surjam novos conceitos teóricos, porque a referência central é ainda aquela do período anterior. Ocorre também, segundo os mesmos autores citados, o anúncio de preocupações que vão marcar o último período. Na transição, Piaget trata das funções figurativas do conhecimento, como a percepção, imagem mental e memória e a relação entre os aspectos figurativos (conhecimento dos estados) e operativos (conhecimento das transformações). Piaget dedica-se, ainda, ao problema dos mecanismos de transformação das estruturas elementares em estruturas mais complexas, problema que estará no centro de seus estudos do período subsequente.

Publica os *Estudos de Epistemologia Genética*⁹ entre 1957 e 1968. Em alguns desses estudos aborda o tema das “funções constituintes”, sem maiores aprofundamentos. A análise dessas funções permitiria a ligação entre o conceito de estrutura e os aspectos funcionais da ação.

Em alguns textos dessa fase começa a se dedicar ao problema dos mecanismos de transformação das estruturas elementares em estruturas mais complexas. Anuncia também novos estudos sobre a equilíbrio, que considera necessários para explicar a aquisição das estruturas operatórias. A esse respeito, Garcia (2002, p. 89) assim se manifesta:

Após quase 20 anos Piaget apresentou, em 1975, uma reformulação total de sua concepção de desenvolvimento cognitivo, no volume XXXIII da mesma coleção,¹⁰ com um título mais de acordo com a natureza de sua teoria epistemológica: *A Equilíbrio das Estruturas Cognitivas: Problema Central do Desenvolvimento*.

Um certo número de estudos de epistemologia genética publicados nesse período complementam aqueles elaborados durante o terceiro período. Dois deles abordam um tema novo, o dos aspectos positivos do pensamento pré-operatório: a compreensão da identidade e a das funções constituintes. Seu conceito lança uma luz positiva sobre os raciocínios pré-operatórios e liga o conceito de estrutura aos

⁹ Ao longo de todos os períodos publica 37 volumes de *Estudos de Epistemologia Genética*, em colaboração com outros autores.

¹⁰ Refere-se a *Estudos de Epistemologia Genética*.

aspectos funcionais da ação. Segundo a visão dos autores, se isso tivesse sido mais explorado, teria acrescentado algo mais a sua teoria estruturalista.

As obras do período são os *Estudos de Epistemologia Genética*, *A Imagem Mental na Criança* (1966), *Biologia e Conhecimento* (1967), *Memória e Inteligência* (1968) e *O Estruturalismo* (1968).¹¹

O quarto e último período da obra piagetiana ocorre na década de 70, e no qual o ponto central da maior parte dos textos é a preocupação de explicar como os conhecimentos novos podem aparecer sem serem pré-determinados no espírito do sujeito nem retirados tais quais do meio, revelando uma preocupação mais interacionista e dialética.

Foca seu estudos nos processos de construção de “estruturas de preferência”.¹² Para dar conta deste estudo, trabalha os conceitos de equilíbrio, abstração reflexionante e abstrações empíricas. Dedicar-se também a estudos que visam a corrigir e melhorar sua teoria da lógica operatória. Aparecem os trabalhos sobre correspondências ou morfismos e sobre a lógica das significações com a noção de implicação significativa.

O método transforma-se para dar conta dos temas em estudo. Trata-se agora de observar estratégias de construção ou resolução de problemas de preferência ao juízo das crianças.

Algumas publicações do período são: *A Epistemologia Genética* (1970), *A Tomada de Consciência e Fazer e Compreender* (1974), *Estudos sobre a Abstração Reflexionante* (1977), *Formas Elementares da Dialética* (1980), *O Possível e o Necessário e Psicogênese e História das Ciências* (1983), *Por uma Lógica de Significações* (1987) e *Morfismos e Categorias* (1990).

¹¹ Sobre este livro, ele o teria publicado respondendo a uma demanda acadêmica do momento, conforme consta em Montangero e Maurice-Naville (1998).

¹² Nível de preferência substitui o termo estágio e serve para caracterizar as etapas de desenvolvimento de um conhecimento dado. Surge a tríade dialética intra-inter-trans. A primeira refere-se às operações e coordenações do próprio sujeito, a segunda se dá na coordenação entre operações semelhantes e a terceira produz o conhecimento num patamar superior, mais avançado. Ao chegar a esta etapa reinicia-se o ciclo, transformando-se em intra (operacional, figural ...) num nível mais alto.

Essa última fase é importante porque trata dos processos de construção dos níveis ou estruturas de preferência, idéias que se anunciam como possíveis definições relativas a uma nova visão sobre as estruturas cognitivas.

Esse período se caracteriza ainda pelas muitas explicações acerca do processo cognitivo, assim como da questão da equilibração gradual das atividades cognitivas. A discussão sobre o que Piaget denominou de abstração reflexionante ganha corpo.

Entende Garcia (2002, p. 95) que nesse período Piaget apresenta sua “nova”, ou sua segunda versão da teoria da equilibração. Um dos primeiros elementos que surgem na visão de uma releitura dessa concepção é “a necessidade de dar destaque aos conteúdos”. Tornara-se premente achar saídas para o “problema das inter-relações e interdependência entre o sistema constituído pelas operações lógicas e o sistema de relações causais cuja fonte é o material empírico”. Segundo este mesmo autor, Piaget, com a nova teoria da equilibração, alcança “um dos maiores êxitos de sua teoria”.

Afirma ainda Garcia (2002) que este período foi o “mais intenso de minha associação com Piaget”. O movimento de “busca de mecanismos mais gerais nos levou à proposta contida em *Psicogênese e História das Ciências*”.

As principais obras aparecem nesse período, agrupadas em quatro temas. Inicialmente surge o aspecto dialético do progresso intelectual e as relações do conhecimento físico com o conhecimento lógico-matemático e a contradição e formas elementares da dialética. As pesquisas desse período sobre a contradição apresentam três problemas: o primeiro deles é sobre as contradições no raciocínio infantil, que poderiam ser do tipo lógico ou de uma outra natureza; o segundo é o das relações do pensamento infantil e o desequilíbrio cognitivo. Finalmente, parece haver uma questão relativa à alta freqüência das contradições no período pré-operatório, as quais poderiam caracterizar os desequilíbrios, definidos como compensações incompletas, em não se tratando de contradições lógicas. São manifestações e não causas de desequilíbrio. As primeiras conceitualizações guardam esse acento sobre as afirmações, daí o desequilíbrio entre afirmações e negações. Estas últimas constroem-se pouco a pouco. As contradições são vistas

como positivas, pois conduzem a superações, sendo parte importante da equilibração.

As questões relativas à equilibração e à abstração reflexionante são mecanismos fundamentais do progresso cognitivo. Estes dois conceitos já haviam aparecido nas obras do terceiro período e foram explicitados no período de transição, nos textos epistemológicos. Nesse período Piaget esforça-se por melhor defini-los: teoricamente, no caso da equilibração e apoiado por pesquisas, no caso da abstração reflexionante.

Estuda também o problema da construção de novidades em termos de abertura para “novos possíveis”, como uma nova forma de descrever o processo de equilibração, sendo que as reequilibrações, esclarece, são acompanhadas de construções novas. A noção de necessidade é outra fonte estudada, sendo entendida como solidária da constituição dos possíveis. Para Piaget, o “necessário e o possível” provêm de atividades e construções do sujeito.

O último tema analisado refere-se a possíveis acréscimos e correções à lógica operatória, como uma forma de propor complementação ou correções aos modelos já desenvolvidos anteriormente sobre a lógica operatória. Nesse âmbito, inspirado no conceito matemático de “categoria”, trabalha a questão das correspondências ou morfismos, na medida em que admite que o raciocínio funda-se também em transformações e comparações.

A implicação significativa, importante temática desse período, é compreendida como operação fundamental na lógica das significações – a noção de significação, importante na explicação psicológica, não possui lugar em seus modelos de agrupamento.

Montangero e Maurice-Naville (1998) definem esse período da obra de Piaget como uma fase de maior equilíbrio nas teses desenvolvidas, embora argumentem que os conceitos foram ainda pouco elaborados e explorados. No seu entendimento ocorreu uma passagem muito rápida de um modelo a outro, não tendo havido, portanto, maior elaboração. Nesse sentido, eles criticam o fato de que, por vezes, a ligação entre as condutas observadas experimentalmente e a teoria não se evidencia claramente. E complementam afirmando que diversos conceitos

estudados durante essa época descrevem o mesmo processo de construção de conhecimento, já elaborado anteriormente.

Segundo estes autores, Piaget teria afirmado que a abstração reflexionante e a equilibração são duas maneiras diferentes de descrever o mesmo processo, com a dialética constituindo o “aspecto inferencial da equilibração” e a generalização muito próxima da abstração.

Pode-se observar também aspectos positivos referentes a esse período da obra de Piaget. O modelo da “equilibração” compreende mais dimensões do que sua forma anterior, podendo dar conta de um grande número de fenômenos psicológicos de ajustamento ou de progressão. A abstração reflexionante, conceito de grande originalidade, teve nesse período o destaque e a dedicação de estudo que se faziam necessários. É possível, também, acreditar que a idéia de abertura para novos possíveis e acréscimos à lógica operatória apontam para direções de pesquisas novas e promissoras.

Teríamos aqui, conforme explicam Montangero e Maurice-Naville (1998), uma teoria mais equilibrada, com conceitos que vão na direção de uma síntese entre o ponto de vista estruturalista do terceiro período e a perspectiva funcionalista do segundo. Tal teoria não privilegia mais de modo marcante o aspecto lógico do conhecimento e concede mais destaque ao papel do meio, isto é, aos mecanismos acomodadores.

Perguntam-se esses autores, na conclusão, a respeito da possibilidade de ter ocorrido uma invariância ou transformação verdadeira na teoria piagetiana nesse último período de sua obra.

Seus estudos desse último período parecem visar à correção e à melhoria de sua teoria da lógica operatória com os trabalhos sobre as correspondências ou morfismos e sobre uma lógica de significações fundada na noção de implicação significativa. Volta a tratar de questões relativas aos dados biológicos, destacando a interação sujeito-objeto e os efeitos da acomodação devido ao meio.

A questão dos níveis de preferência poderia estar aparecendo como nova divisão de fases, intra, inter, trans.

Estuda também o fenômeno da tomada de consciência, inegavelmente importante como mecanismo de desenvolvimento. A lei geral do caminho para a tomada de consciência é a da passagem “da periferia ao centro”. A criança tem consciência, inicialmente, dos objetivos e dos resultados de suas ações intencionais. Ela analisa, então, os meios empregados, depois compreende as coordenações gerais que governam as ações equilibradas (reciprocidade, transitividade).

Outro conceito trabalhado fortalece a idéia de que a elaboração de uma estrutura ocorre a partir das estruturas anteriores e sobre as futuras elaborações estruturais.

Outro autor citado em nossa introdução ao tema sobre as formas “lógicas” de organização e divisão da teoria piagetiana, por nós escolhido como um dos autores a destacar, é Beilin (1992).¹³ Este autor faz, supostamente, e mais aos moldes de Montangero, uma organização da obra piagetiana em fases,¹⁴ conforme seu entendimento acerca do processo de pesquisa de Piaget, na construção de sua teoria sobre o processo de desenvolvimento cognitivo. Segundo ele, a obra piagetiana se divide em quatro fases. A primeira delas ele afirma que é marcada pela pesquisa da concepção da criança acerca da mediação do social com a linguagem. Isso se daria, segundo ele, na linguagem e no pensamento.

No segundo estágio estariam os estudos piagetianos acerca do desenvolvimento sensório-motor. Nesse momento Piaget teria se dedicado a estudar sua teoria da adaptação. Aparecem também seus estudos acerca do conceito de permanência do objeto, espaço e causalidade. Teria havido também os estudos sobre causalidade.

¹³ Harry Beilin, 85, de New York City, morreu pacificamente após uma longa doença, em janeiro de 2007. O Dr. Beilin aposentou-se em 1996, como professor no programa de Psicologia do Desenvolvimento, no centro graduado da Universidade Municipal de New York após uma carreira de quase 40 anos. Ensinou, fez pesquisa e escreveu extensivamente no campo da Psicologia do desenvolvimento da criança, especialmente as áreas da aprendizagem de língua, de desenvolvimento cognitivo e da aquisição da compreensão matemática. O Dr. Beilin foi importante ao introduzir as idéias de Jean Piaget nos Estados Unidos e ajudado no estabelecimento da sociedade de Jean Piaget nos EUA, em 2002 (disponível em <<http://www.piaget.org/news/beilin>>. Acesso em: 20 fev. 2007.

¹⁴ Seriam quatro períodos na história de seu programa de pesquisa que, segundo Beilin (1992), ocorreu de 1920 a 1980.

Um terceiro estágio abrangeria seus estudos sobre as idéias de estrutura e os modelos das operações lógico-matemáticas, nos seus aspectos concretos e formais. Em suma, sua teoria padrão acerca de estágios de desenvolvimento cognitivo. Aparecem neste momento suas questões acerca dos agrupamentos, conservação, decalagens, causalidade e equilíbrio (equilíbrio).

A quarta e última fase da obra piagetiana, reconhecida por Beilin (1992), trata das discussões acerca de estratégias e procedimentos, a lógica intencional, a questão da lógica e das correspondências e ainda a questão dos significados.

Segundo este autor, “as quatro fases do programa de pesquisa de Piaget tiveram efeito importante na Psicologia do Desenvolvimento” (BEILIN, 1992, s.p).

No que respeita, então, à primeira fase, o trabalho investigativo de Piaget lidava com o discurso das crianças “de modo descritivo e classificatório, mas não sem uma explanação funcional” (BEILIN, 1992, s.p). Piaget teria alegado que “as categorias descritivas são de pouca utilidade sem conhecimento das origens funcionais dos comportamentos.” Identificou duas categorias principais no discurso de crianças pequenas, a fala egocêntrica e a socializada. Teria sido então nesse período que Piaget tratou da linguagem nas crianças de uma maneira mais aprofundada, pois nos períodos seguintes outras questões ocupam sua atenção e ele já não se dedica tão intensamente a esse assunto.

A Linguagem e o Pensamento na Criança, de 1926, pretendia ser o primeiro de dois livros sobre o tema. O outro seria *O Julgamento e o Raciocínio na Criança*, de 1928, no qual trabalhou de modo mais sistemático e com um maior grau de detalhamento.

Nessas obras Beilin (1992) entende que Piaget teria estudado os conetivos lógicos e causais da linguagem, como o porquê. Esses, “além de expressarem relações lógicas e causais [...] também podem expressar conexões psicológicas”. Nessa fase também abordou a justaposição, ou a “tendência a ligar um pensamento a outro sucessivamente, quando há relação lógica e causal entre eles”. Segundo Beilin (1992, s.p.):

Piaget amarrou estas noções em um modelo do equilíbrio e jogava um papel cada vez mais importante na teoria. A justaposição e o sincretismo foram vistos como aspectos complementares de um equilíbrio instável: na justaposição, as peças predominam sobre o todo; no sincretismo, o todo domina as partes.

Introduziu, ainda, nesta fase, também outras duas noções, “a assimilação da realidade à mente e a imitação da realidade” (BEILIN, 1992, s.p.).

Aparecem também outras obras nesse momento, tais como: *A Concepção de Mundo na Criança*, de 1929, e *A Concepção de Causalidade na Criança*, de 1930. Cita também *O Julgamento Moral na Criança*, de 1932, que “embora concebido em contexto diferente, reflete a mesma estrutura teórica que os anteriores, indo do egocentrismo ao raciocínio social” (BEILIN, 1992, s.p.).

A pesquisa de Piaget sobre o realismo é um outro exemplo de pesquisa na época. Trabalha conjuntamente três conceitos, o realismo,¹⁵ o animismo¹⁶ e o artificialismo.¹⁷ Estes conceitos sobre o desenvolvimento cognitivo, assim como outros analisados neste período, foram relacionados ao egocentrismo,¹⁸ também estudado e descrito.

O método utilizado por Piaget em suas pesquisas era o denominado método clínico, que já era classificado como “extremamente frutífero” (BEILIN, 1992, s.p) ainda nesta primeira fase.

Segundo Beilin (1992, s.p.), o livro *O Julgamento Moral na Criança*, publicado em 1932, é uma obra importante desse período. Ele afirma que Piaget, “após ter terminado seu trabalho sobre o julgamento moral, nunca mais retornou a ele”. Na avaliação deste autor, o primeiro período da pesquisa de Piaget pode ser caracterizado como uma etapa de estudo da teoria do desenvolvimento, em que aparecem investigações baseadas na transição do egocentrismo ao pensamento socializado. A teoria da causa social, que mostra o recuo do egocentrismo levado

¹⁵ O realismo resulta da falta de diferenciação entre o “eu” e o mundo, de tal modo que os eventos psicológicos e físicos não estão diferenciados claramente.

¹⁶ O animismo é o processo de atribuir aos objetos e aos eventos físicos as propriedades de fenômenos biológicos e psicológicos; dar alma ao inanimado.

¹⁷ O artificialismo trata fenômenos físicos como conseqüências da invenção humana.

¹⁸ O egocentrismo é uma característica que permite ao sujeito ver, entender o mundo de sua própria perspectiva.

pelas conseqüências da interação entre o pensamento e a ação, é bastante significativa.

Este autor prossegue afirmando que foi um período bastante fecundo, em que o estudo de Piaget acerca da linguagem e os conceitos de realidade, de causalidade e do julgamento moral afetaram o curso de muitas pesquisas desenvolvidas no mundo. Foi então introduzida uma nova orientação teórica, que resultou em uma controvérsia considerável. Era o momento, também, para a introdução de uma orientação definitivamente cognitiva, entendida a partir do processo de desenvolvimento da criança. Utiliza o método clínico, como o procedimento da descoberta para detalhar o curso do desenvolvimento cognitivo. Afirma que Piaget “ofereceu também os começos de uma teoria do conhecimento com um significado duradouro para a psicologia do desenvolvimento” (BEILIN, 1992, s.p.).

Na fase seguinte, denominada de fase dois por Beilin (1992, s.p.), ele destaca que nos anos 30 ocorreu uma mudança de direção na pesquisa e na teorização piagetianas. Foi “marcada pela observação próxima de Piaget, com suas próprias três crianças”.

Ocorreram também mudanças no modelo explicativo de desenvolvimento, embora estas não tenham sido as únicas mudanças. Teria ainda Piaget em um “movimento epistemológico significativo, caracterizado seu interesse pela dialética” (BEILIN, 1992, s.p.).

Teria, da mesma forma, delineado o desenvolvimento sensório-motor durante este período, o que é bastante conhecido. Estes estudos levaram à conclusão, por Piaget, de que linguagem e pensamento estão unidos e são precedidos e preparados pela ação do sujeito na elaboração da noção de permanência do objeto.

Piaget emprestou da teoria biológica, nessa época, os processos de assimilação e de acomodação, como invariantes funcionais explicativas do desenvolvimento cognitivo:

Assim, a teoria da adaptação que Piaget adotou neste momento dependeu na maior parte dos processos endógenos, de modo que, inicialmente o efeito da socialização não foi invocado ou visto como relevante. De fato, a interação social e os efeitos da troca social ela mesma foram explicados agora pela teoria da adaptação (BEILIN, 1992, s.p.).

Na terceira fase da obra e pesquisa piagetiana temos, segundo o autor que está sendo estudado, Harry Beilin (1992), o entendimento de que houve mudanças também no modelo explanatório sobre o desenvolvimento. Estas não teriam sido as únicas mudanças, entretanto. A pesquisa mais adiantada, nessa época, foi baseada quase exclusivamente em trocas verbais entre o experimentador e a criança, ou entre as próprias crianças. Os estudos deste período envolveram uma grande observação acerca da extensão da ação das crianças sobre os objetos. Ele enfatiza essa posição quando afirma que: “A ação das crianças foi vista como a fonte fundamental do conhecimento, melhor mesmo do que as fontes tradicionalmente definidas, como a percepção e a linguagem”.

A teoria funcional da adaptação explicou a origem das categorias de pensamento. A assimilação foi identificada com o que Piaget chamou de função implicativa, que incluiu a lógica das classes (baseadas amplamente na equivalência funcional) e a lógica das relações (baseadas em diferenças funcionais). A acomodação, por sua vez, correspondeu à função explicativa ou às categorias do real, que envolvem objetos e suas relações de causa, tempo e espaço.

Segundo ainda Beilin (1992), Piaget estava, já nesse momento, interessado em mostrar que havia um desenvolvimento paralelo na história das idéias (ou das ciências) e o desenvolvimento dos conceitos constituídos pelas crianças.¹⁹

Teria sido também neste período que Piaget propôs a idéia acerca do processo de abstração reflexionante. Ele resulta na construção de formas novas e mais elevadas do conhecimento em níveis mais baixos (por exemplo, operações no nível do pensamento, ao contrário dos esquemas no nível da ação), com um aspecto reflexivo que envolve um outro nível de integração do conhecimento novo e velho para render formas e estruturas novas. O conceito de abstração reflexionante foi desenvolvido mais na última fase da pesquisa de Piaget e se transformaria, segundo Beilin (1992), na pedra angular da teoria do construtivismo.

¹⁹ Piaget (mais tarde com Garcia) reivindicou que o desenvolvimento evolutivo subjacente aos mecanismos na ciência e no desenvolvimento cognitivo da criança são análogos. Este projeto alcançou a realização no fim da vida de Piaget (em *Psicogênese e História das Ciências*, Piaget e Garcia, 1987).

Ainda segundo Beilin (1992), esse período não terminou abruptamente. Havia, então, conforme o entendimento deste autor, um descontentamento gradual com vários aspectos importantes da teoria, o que teria resultado em mudanças dentro do corpo de idéias de Piaget. O trabalho que começara nos anos 60 e 70 conduziu a alterações radicais na sua teoria. Mudanças de tal natureza que parece ser justo concluir que o trabalho dos anos 70 até aqueles da década de 80, quando da morte de Piaget, constituíram uma teoria nova.

A quarta e última fase, atribuída por Beilin (1992) à obra e pesquisa piagetiana, teria ocorrido a partir dos anos 60, com a continuidade da análise estrutural. A natureza subjacente do pensamento apareceria nas formas das funções e correspondências. No processo, Piaget mudou e aumentou uma das suas suposições teóricas fundamentais, a de que o pensamento envolve transformações e a construção das invariantes de tais transformações. O outro produto dos estudos desse período foi a descrição das funções intermediárias entre formar conceitos e relacioná-los em operações reversíveis.

Essa última fase foi, segundo Beilin (1992), rica em produtividade e no significado de seus temas e do trabalho empírico. Toda a pesquisa adquire renome com base nos trabalhos deste período.

Teria ocorrido a revisão da teoria da equilibração e os novos estudos sobre os possíveis e os necessários resultou de consideração de cada possibilidade nova como uma construção simultânea e uma nova abertura. “A teoria do equilibração (Piaget, 1985), que está no coração dos aspectos funcionais e processuais da teoria de Piaget submeteu-se a um refinamento considerável nessa última fase” (BEILIN, 1992, s.p.).

A equilibração é o elemento-chave do processo construtivo do pensamento porque as construções envolvem contradições, desequilíbrio e regulamentos de vários tipos.

A descrição de uma nova teoria do pensamento, entretanto, não se apresentou na versão depurada de uma lógica abrangente. Em seu lugar ofereceu uma indicação programática acerca do modo como a teoria deve olhar as questões relativas ao tema que estuda. A morte de Piaget levou ao fim prematuro desse

projeto, embora um corpo de estudos ainda permanecesse. A tese central de Piaget era de que o conhecimento em todos os níveis parte sempre de um anterior e mais elementar.

Neste último período de seu trabalho Piaget promoveu uma integração final da teoria (embora deixando abertura para novas investigações e continuidade).²⁰ Examinou a divisão clássica entre o pensamento e a verdade e integrou-os em um único sistema dialético. Neste sistema, as competências cognitivas são entendidas como constituídas de características racionais da mente e que permitem ao pensamento lógico trabalhar com a verdade, e por intermédio de meios cada vez mais sofisticados tomar conhecimento dos objetos e dos eventos pela elaboração progressiva dos conceitos e das implicações. Acerca do trabalho piagetiano sobre o desenvolvimento cognitivo, Beilin (1992, s.d.) esclarece: “No nível mais geral, Piaget, mais do que qualquer um antes dele, mudou nossas concepções e compreensão acerca dos recursos cognitivos das crianças”.

Piaget mostrou, conforme a visão de Beilin (1992), que desde o nascimento as competências intelectuais se submetem a um desenvolvimento contínuo até atingirem suas formas adultas de pensar.

Ao concluir seu entendimento acerca da existência de fases no trabalho teórico de Jean Piaget, Beilin (1992, s.d.) faz algumas análises e avaliações sobre a teorização mesma e seu lugar no universo das discussões sobre a questão do conhecimento. Uma afirmativa é de que “Piaget deixou um corpo monumental de pesquisa, engenhoso e provocativo, uma rica teoria”.

Sua compreensão é de que poderão ocorrer mudanças nesse universo, mas algumas coisas permanecerão e uma delas é de que a teoria de Piaget, de alguma forma, deve mediar as questões ainda existentes entre o inatismo e o ambientalismo.

Ele prossegue ressaltando também que: “Avaliar o impacto de Piaget na psicologia do desenvolvimento é como avaliar o impacto de Shakespeare na literatura. O impacto é demasiado monumental” (Beilin, em nota de rodapé do texto trabalhado, afirma que isso foi dito por um revisor anônimo deste mesmo texto).

²⁰ Entre parênteses, comentário da autora.

Neste capítulo, em que foi empreendida uma revisão bibliográfica partindo da idéia de que há, na visão de três autores, Montangero e Maurice-Naville (1998) e Beilin (1992), uma organização (feita por eles) da obra piagetiana da Epistemologia Genética em períodos, pudemos perceber que há, no entendimento desses pensadores (acerca dessa questão) uma concordância no sentido de que os temas de estudo presentes nos diferentes momentos da obra de Piaget, sejam praticamente os mesmos. Isso pode significar que a leitura que fizeram deu-se na mesma ótica e na mesma direção.

O primeiro período (anos 20 a 30), na compreensão dos autores, é a época em que Piaget se preocupa em examinar a natureza própria do pensamento infantil, por meio do conceito de *egocentrismo*. Nesse sentido, teria compreendido que existem limites no raciocínio da criança, especialmente se comparado ao pensamento do adulto. O trabalho que empreende não vai nessa direção porque seu objetivo é compreender o processo pelo qual o conhecimento se desenvolve desde a infância até a vida adulta, ou seja, das formas mais rudimentares de conhecimento até as mais sofisticadas. Esta é a marca do trabalho de Piaget, ou seja, como já mencionei anteriormente, neste mesmo capítulo, seu trabalho se funda não apenas na busca de compreensão sobre o pensamento científico, mas no processo que leva a ele, de uma posição da ordem do conhecimento como construção.

No segundo período ele define o conceito de adaptação e o desenvolvimento infantil no estágio sensório-motor, discutindo-o sob a ótica da interação do sujeito com o objeto de conhecimento.

A terceira fase caracteriza-se pela busca de um modelo que explica as estruturas cognitivas, inicia-se a construção da concepção de equilíbrio, buscando também compreender o modo como se organizam as atividades ou operações mentais. É o período em que prepondera a idéia estruturalista. Segundo Montangero e Maurice Naville (1998), e já expresso no decorrer deste capítulo, este conceito possibilitou a definição de uma hierarquia de níveis de desenvolvimento. Teriam marcado ainda esse momento, segundo Beilin (1992), as primeiras idéias de Piaget sobre as probabilidades de um desenvolvimento paralelo entre a história das ciências e a psicogênese, assim como as primeiras proposições sobre a abstração reflexionante.

Um período de transição descrito por Montangero e Maurice-Naville (1998)²¹ privilegiou o estudo das estruturas e dos mecanismos de desenvolvimento. Destacamos aqui o aparecimento da noção de sujeito epistêmico.

No quarto e último período os estudos convergem para as “estruturas de preferência”, ou os movimentos intra/inter/trans. Nesse momento são retomados os estudos sobre os temas da equilibração e da abstração reflexionante. Esses conhecimentos poderiam estar “corrigindo” ou aperfeiçoando sua Epistemologia Genética, ou mesmo reformulando-a.

No próximo capítulo estaremos desenvolvendo um movimento de análise relativo às possibilidades de intersecção ou cruzamentos entre a visão cronológica e lógica, obedecendo ao propósito de buscar uma compreensão mais aprofundada da ação processual constitutiva da Epistemologia Genética, concernente ao conceito de desenvolvimento.

²¹ Dos três autores aqui trabalhados, Montangero e Maurice-Naville (1998) e Beilin (1992), apenas os primeiros compreendem a existência de um período de transição. Não entendo que isso signifique discordância entre ambos. Parece-me que Beilin condensa as explicações acerca dos temas estudados por Piaget e entendidos como num momento de transição por Montangero e Maurice-Naville, como ocorrendo ao longo do terceiro e quarto estágios.

3 POSSIBILIDADES DE LEITURA: VISÕES CRONOLÓGICA E LÓGICA E SEUS PONTOS DE INTERSECÇÃO

O presente capítulo desta tese pretende estabelecer, como anuncia o título, algumas possibilidades de leitura relativas às possíveis relações entre as diferentes articulações da Epistemologia Genética, por mim denominadas de visão cronológica e de visão lógica.¹

Na visão denominada de cronológica, exposta no primeiro capítulo, trata-se do conceito de desenvolvimento na ordem em que vem se apresentando nas diferentes obras escritas e publicadas ao longo de 60 anos, tempo este de intensa produção teórica de Jean Piaget.

Na visão lógica pretende-se, então, apresentar o processo de constituição do conceito de desenvolvimento na Epistemologia Genética a partir da leitura e organização por períodos denominados e apresentados por diferentes autores estudiosos da obra piagetiana.

O que se apresentava como hipótese, portanto, no projeto para esta tese, relacionava-se à possibilidade de haver uma seqüência de conceitos do ponto de vista cronológico e buscava entender se esta cronologia articulava-se com os “denominados” períodos.

Em termos gerais, parece haver um processo de construção da Epistemologia Genética que se deu cientificamente por meio da Psicologia Genética. Nessa direção, Garcia (2002, p. 23) afirma:

Com a criação da psicologia genética, cujo espetacular desenvolvimento tornou Piaget mais famoso que sua epistemologia, ficou constituído o campo experimental nos níveis elementares (do nascimento à adolescência), enquanto a história da ciência forneceria logo o material empírico (a experiência histórica) nos mais altos níveis do conhecimento

¹ Essa visão estaria referida a um tipo de organização, feita por diferentes autores, sobre a obra de Jean Piaget. Esse desenvolvimento teórico teria ocorrido por etapas ou períodos, sendo que em cada um haveria uma idéia central para investigação. Teríamos quatro períodos e um de transição, o que totaliza cinco momentos. A persistir de fato a lógica de que em cada período há uma questão central de investigação, teremos, segundo a concepção destes autores, cinco fases, sendo que cada uma delas teria o trabalho investigativo centrado em um tema.

científico. A teoria do desenvolvimento cognitivo, proposta desde a epistemologia e baseada nos resultados empíricos da pesquisa psicogenética e na análise histórico-crítica dos conceitos e teorias, se constituiu assim na primeira teoria do conhecimento, científica e integrada, na história do pensamento.

Esse processo parece que ocorre em determinados momentos com uma incidência, ou concentração, maior de determinadas temáticas ou preocupações investigativas de Jean Piaget.

Ao longo dos anos de 1923 a 1932, encontramos a “causa social” como o elemento “determinante” dos processos de mudança do pensamento. Nessa época destacam-se estudos acerca das dimensões lingüística, moral e lógica, ou seja, as explicações acerca da constituição das estruturas cognitivas que se dariam como se fossem estruturas de um pensamento socializado, ou, ainda, as estruturas cognitivas teriam como elementos fundamentais os “condicionantes” sociais. Todo o processo de constituição do conhecimento ocorreria mediante as interações e transmissões sociais, a vivência no grupo e a observação das regras sociais. Segundo Garcia (2002, p. 42), essa visão projetada para o pensamento acerca do desenvolvimento dos conhecimentos nos nossos dias mostra que “o princípio da continuidade funcional² implica que o conhecimento deve ser estudado como um processo cujo desenvolvimento somente é definível num contexto histórico-social”.

Nesse período Piaget enfatizava as questões acerca do egocentrismo intelectual e apontava para um ideal de cooperação intelectual, como forma de desenvolvimento, pelo abandono gradual do egocentrismo, levando o sujeito a se socializar. Nas palavras de Moro (2000, s.p.):

O próprio Piaget apontou as fragilidades dessas interpretações de sua juventude, mas sustentou não ter sido sua idéia de egocentrismo bem compreendida pela maioria de seus críticos. Segundo, no decorrer do tempo, e com o abandono do egocentrismo intelectual como constructo central explicativo do pensamento infantil, Piaget passa a mencionar o papel necessário das transmissões e interações sociais no desenvolvimento.

Apesar disso, e ainda segundo a mesma autora, “não podemos também negar ter ele refletido sobre o tema e que sua teoria dá guarida ao estudo dessa relação”.

² Continuidade funcional refere-se ao processo de desenvolvimento do conhecimento, numa ótica construtivista.

Segundo o entendimento de Montangero e Maurice-Naville (1998), estaríamos nesse momento no primeiro período “lógico” da obra piagetiana, que a juízo deles ocorre entre os anos de 1920 a 1930. As explicações sobre o desenvolvimento do pensamento da criança mostrar-se-iam, então, nas obras seqüencialmente produzidas ao longo desse período. Estes autores reforçam, portanto, os escritos sobre o conceito de egocentrismo, revelados na linguagem, no raciocínio, na explicação dos fenômenos físicos e, finalmente, nas questões acerca do juízo moral.

Piaget busca explicar os limites do raciocínio da criança quando analisa os processos que produzem o pensamento lógico, revelados na passagem do pensamento egocêntrico a um pensamento mais evoluído (socializado), lógico, objetivo e capaz de conceber as normas morais como uma forma estreitamente ligada ao fator social ou, mais explicitamente, aos modos de relações sociais constituídas entre os sujeitos. Nesse sentido, se permite discutir as trocas entre os sujeitos mediante as ações de cooperação. Nessa fase ele insiste que a “razão” (raciocínio) é um produto social e coletivo, embora estabeleça e mantenha a tese de que a lógica é própria da atividade do sujeito pensante, ou como afirma Carmichael (1975, p. 72), quando discorre acerca do modo como se produz o conhecimento, de que “o sujeito deve agir sobre eles (os objetos) e, portanto, transformá-los: deve deslocá-los, ligá-los, combiná-los, dissociá-los e reuni-los novamente.” Ensina este autor de modo mais explícito acerca desse processo de constituição do conhecimento a partir da ação dos sujeitos sobre os objetos, afirmando que:

Desde as ações sensorial-motoras mais simples (tais como empurrar e puxar) até as operações intelectuais mais sofisticadas, as quais são ações interiorizadas executadas mentalmente (por exemplo: associar, ordenar, seriar), o conhecimento está constantemente ligado a ações ou a operações, isto é, a *transformações*. (CARMICHAEL, 1975, p. 72).

Este autor refere-se aí à noção de estágio, que nessa época aparece de forma relativa, ou seja, esse conceito não está ainda claramente definido, embora Piaget esteja, com seus estudos, fundando uma epistemologia baseada nos estudos sobre o pensamento infantil. Isso permite que se consiga “enxergar” os primórdios da idéia de “construtivismo” por meio das relações do desenvolvimento intelectual³

³ Este, subjacente à idéia de estágio.

com a inteligência do sujeito e as “contribuições” do meio em que vive este mesmo sujeito. Sobre esse aspecto assim se pronuncia Evans (1980, p. 10) quando esclarece que “as idéias das crianças acerca do mundo seriam ‘construções’ que envolvem estruturas mentais e experiência”. A experiência é o que se dá na troca social, na interação entre o sujeito e o mundo.

Relativamente à questão da causa social, Rolando Garcia (2002, p. 50), dentre várias teses sobre a construção do conhecimento, apresenta uma, assim explicitada:

O sujeito do conhecimento se desenvolve desde o início num contexto social. A influência do meio social (que começa com a relação familiar) aumenta com a aquisição da linguagem e depois através de suas múltiplas instituições sociais, como a própria ciência.

Por essa época, Piaget trata também das relações de solidariedade, as quais define como muito importantes para o desenvolvimento moral.

Encontramos ainda, nesse primeiro período da obra piagetiana, segundo Montangero e Maurice Naville (1998) e Beilin (1992), uma elaboração inicial acerca da definição das formas de conhecimento da criança e de seus processos de transformação. Surgem então os primeiros esboços sobre o estudo do conhecimento por meio do conceito de totalidade. É o ponto de vista biológico, outro aspecto significativo referente à fase inicial dos trabalhos piagetianos e que acontece devido às primeiras articulações sobre o conceito em estudo, por meio de suas observações “biológicas” sobre as “mudanças” ocorridas nos moluscos quando “respondem” às condições de seu ambiente. Esse aspecto da Biologia dos moluscos é marcante na definição do conceito de adaptação.

Começa a tratar também da idéia de adaptação,⁴ conceito fundamental⁵ para a compreensão da Epistemologia Genética.

⁴ A adaptação é o que explica o progresso ou o desenvolvimento cognitivo, ou seja, a passagem de uma forma rudimentar de ação a uma ação intelectual mais sofisticada se daria, segundo Piaget, por conta deste mecanismo ou invariante funcional, responsável, portanto, pelo núcleo do processo de desenvolvimento. Falando em termos de períodos da obra piagetiana, vamos encontrar o desenvolvimento da teoria da adaptação no segundo deles. Esta Idéia é apresentada de modo especial na introdução de *O Nascimento da Inteligência na Criança*.

⁵ As explicações sobre esta teoria encontram-se, nesta tese, na sua introdução e no capítulo 1.

Harry Beilin (1992), na sua visão acerca da produção piagetiana ser uma obra na qual podemos distinguir períodos, concordando com Montangero e Maurice-Naville (1998), afirma que o primeiro desses períodos é marcado pela pesquisa da concepção da criança acerca da mediação do social com a linguagem. Isso apareceria, segundo ele, na linguagem⁶ e no pensamento. Nesse sentido, Beilin reforça a idéia da ocorrência de um período em que os fatos do social são vistos por Piaget como determinantes dos processos de constituição e mudança cognitiva.

De acordo com sua avaliação:

O primeiro período da pesquisa de Piaget, que tem publicações ocorridas de 1923 a 1932, foi caracterizado por uma teoria do desenvolvimento baseada na transição do egocentrismo ao pensamento socializado. Concorda que a teoria da causa social é típica e pensa que o recuo do egocentrismo é levado pelas conseqüências da interação entre o pensamento e a ação. (BEILIN, 1992, s.p.).

Este autor prossegue afirmando que foi um período bastante fecundo, em que os estudos de Piaget acerca da linguagem e os conceitos de realidade, de causalidade e do julgamento moral afetaram o curso de muitas pesquisas desenvolvidas no mundo todo.

Foi um período propício no campo da Psicologia e da Epistemologia para a introdução de uma orientação definitivamente cognitiva, entendido o conhecimento como constituído num processo de desenvolvimento da criança desde a mais tenra infância.

Abordando a questão a partir da ótica cronológica, registramos o trabalho de Piaget no Laboratório de A. Binet,⁷ com os testes de inteligência de C. Burt. Decididamente, sua investigação sobre as questões de desenvolvimento ganha notoriedade quando compreende que os “erros” infantis são indicadores de um modo característico de pensar/raciocinar.

Nas suas primeiras obras, já trabalhadas no primeiro capítulo desta tese – acerca do conceito de desenvolvimento partindo de diferentes enfoques – aparecem e são ressaltadas, segundo Vonèche, as questões relativas à seqüencialidade, como

⁶ Na linguagem egocêntrica da criança, evidenciada pelo monólogo coletivo e com o processo de desenvolvimento, com a fala socializada.

⁷ Isso ocorreu dentro do período de 1919 a 1921.

elemento importante de sua idéia de desenvolvimento. Nesse momento emerge também o conceito de estágio como outra forma de dar conta da idéia de desenvolvimento, ficando entendido que este ocorre ao longo de um processo de três ou quatro estágios. Estes designam, cada um a seu tempo, modos diferenciados de pensamento.

O segundo período, de 1930 até 1945, conforme os autores anteriormente citados, tem como a principal característica a explicação e a teorização do conceito de *adaptação*. É quando Jean Piaget recorre ao conceito de adaptação biológica, segundo o qual o conhecimento seria resultante da intervenção dos mecanismos de assimilação e acomodação. A função da adaptação possui uma perspectiva “biologizante” do conhecimento e uma perspectiva lógica, onde ocorrem as raízes e a razão das atividades do lactente. No livro⁸ *O Nascimento da Inteligência na Criança* Piaget estuda o comportamento dos bebês, que desenvolvem o que ele denomina de inteligência prática. Ali ele explica e analisa o funcionamento e os progressos intelectuais do bebê. É onde, conforme Kesselring (1993, p. 38), “descreve o desenvolvimento desde os reflexos inatos, passando pelos primeiros modos de comportamento e hábitos aprendidos, até os primeiros atos de representação e juízo, correspondentes à idade de um ano e meio.” Essa obra é desenvolvida a partir do estudo sobre a existência da inteligência antes da linguagem. Esta nova visão de inteligência abre caminho para estudos das questões de ordem epistemológica, pois permite que se possa “ver” o bebê como um ser inteligente.

Os textos produzidos abordando os estudos sobre a inteligência de bebês permitem que se passe a aceitar como conhecimento⁹ as ações abertas e a existência de uma lógica que estaria presente e constituiria os esquemas cognitivos. Nessas obras encontramos também a idéia de que as noções mais básicas do pensamento humano são construídas pelo sujeito e não dadas *a priori*, pois

⁸ Entende-se a existência de uma trilogia representada pelo *Nascimento da Inteligência na Criança*, pela *Construção do Real na Criança* e pela *Formação do Símbolo na Criança*. As explicações sobre o conceito de desenvolvimento, a partir dessas obras, passam então, pelos processos de assimilação e de acomodação, sendo estes fundamentais na medida em que parecem explicitar que a constituição ou estruturação intelectual ocorre desde formas iniciais e anteriores à linguagem, passando pela representação e indo a formas mais complexas de cognição. Essa questão foi primordial na Epistemologia Genética, ou seja, Piaget a colocou já desde o início como questão norteadora de sua epistemologia.

⁹ Conhecimento prático.

requerem um processo de desenvolvimento. Essa idéia é nuclear para Piaget, pois uma vez que da comprovação epistemológica desses dados, surgiria a possibilidade de que existiria uma alteração importante na compreensão dos processos cognitivos em marcha. Isso Piaget busca construir por um processo de pesquisa bastante detalhado.¹⁰

Continua Piaget dedicado a conhecer os processos de mudança intelectual e para tanto é imprescindível tratar do processamento das ações representativas e intuitivas. Busca e estuda sua gênese; desenvolve estudos na tentativa de entender o processo subjetivo de representação na criança. Mantém como foco central a busca da compreensão acerca desse processo – o do desenvolvimento cognitivo –, embora ainda dê grande valor e importância aos fatores sociais, vistos como componentes importantes nessa elaboração.

Estuda o desenvolvimento intelectual da criança em termos de interação entre o sujeito e o objeto do conhecimento, fundamental para a epistemologia que vem elaborando a Epistemologia Genética. Ele reforça a idéia sobre a importância de a inteligência acontecer na interação do conhecimento e das coisas, ou seja, conclui que ela se orienta simultaneamente nos dois pólos dessa interação.

Ainda nesse período estuda a situação da passagem da inteligência denominada sensório-motora e seu processamento até o pensamento conceitual. Destaca a similaridade dos processos de desenvolvimento que ocorrem em ambos os níveis. Suas investigações nesse âmbito mostram a necessidade do processo construtivo dos conhecimentos na sua forma inicial, sensório-motora, como preparação para a constituição do pensamento conceitual.

Segundo Beilin (1992), no segundo estágio ou período da elaboração da Epistemologia Genética, os estudos piagetianos sobre o desenvolvimento sensório-motor estão mais presentes. Nesse aspecto há também concordância com o entendimento de Montangero e Maurice-Naville (1998) a respeito do tema central da pesquisa piagetiana. Piaget dedica-se nesse período, de modo mais concentrado, às questões de sua teoria da adaptação, assim como suas produções importantes

¹⁰ Para perceber a forma como se deu a investigação piagetiana sobre o conhecimento dos bebês, é importante recorrer à leitura das suas obras, nas quais encontramos a descrição dos processos de elaboração intelectual de um modo muito detalhado.

sobre a elaboração das noções de desenvolvimento da permanência do objeto, do espaço e da causalidade.

Beilin (1992, s.p.), contudo, também entende que Piaget promoveu alterações em seu modelo explicativo de desenvolvimento. Além disso, ele começa a pensar em um “movimento epistemológico significativo, tendo caracterizado seu interesse pela dialética”.

Estes autores ressaltam que nesse período o trabalho de Piaget pode ser classificado como muito produtivo, senão como o momento mais fecundo em termos de pesquisa e também naquilo que se refere à publicação de textos que tratam de “publicizar” os resultados que suas investigações vêm apontando. Piaget escreveu muitos textos, os quais são apresentados mais detalhadamente no primeiro capítulo desta tese. É possível encontrar uma idéia central, com predominância estruturalista, nestas obras. Outra marca importante do segundo período é a noção de “estágio” e da elaboração de estruturas cognitivas, como forma central para definir cada um dos estágios de constituição do pensamento lógico.

Ainda faltariam trabalhos, segundo a avaliação dos autores que estamos estudando, para explicar o funcionamento daqueles mecanismos que mostram de que modo se dá a passagem de um estágio a outro. Nesse momento estão apenas delineadas as definições de etapas ou estágios de desenvolvimento.

O terceiro período ocorre entre o final dos anos 30 até o final dos anos 50. As marcas dessa fase estão ligadas ao processo de formalização das estruturas do conhecimento trabalhada pela idéia de estrutura mental. Isso possibilita uma explicação sobre o poder organizador e explicativo que possui o raciocínio do sujeito. Por meio do conceito de estrutura foi possível a definição de uma hierarquia nos níveis de desenvolvimento, em que os progressos podem ser explicados por um modo de reorganização interiorizada, própria do sujeito, dos processos de mudança intelectual em curso. Esse processo de reorganização interna é a forma pela qual Piaget elabora sua idéia de auto-regulação.

Ocorre também nesse período a apresentação do conceito de equilíbrio, (tomado de empréstimo da Lógica e da Matemática). Ou seja, temos aqui o

lançamento inicial dessa idéia. Garcia (2002) destaca que este é o momento da primeira teoria da equilibração.

Segundo Evans (1980), são analisados também os mecanismos mediante a ótica de desenvolvimento. Neste sentido, continua Piaget investindo nessa idéia/conceito que lhe é tão cara e marca definitivamente sua obra.

O Centro Internacional de Epistemologia Genética, fundado nessa época, permite que se produzam trabalhos teóricos e muitos deles com características interdisciplinares. Esses estudos, baseados numa metodologia experimental, são especialmente importantes para a Psicologia do Desenvolvimento, como afirma o próprio Piaget:

É necessário assinalar que, baseando-se nas direções que tomaram as pesquisas em 1955-56, [...] os trabalhos do Centro¹¹ se referirão ao duplo problema das estruturas lógicas que intervêm nos comportamentos mais elementares do sujeito (quando toma contato com os objetos) e da “leitura da experiência em geral” (PIAGET, BETH; MAYS, 1974, p. 13).

Nesses estudos são descritas as maneiras como ocorrem as atividades cognitivas ou operações mentais.¹² Piaget e o grupo de profissionais atuantes no Centro Internacional de Epistemologia Genética apresentam os resultados de suas investigações sobre o tema em estudo, em um conjunto de textos denominado de “Estudos de Epistemologia Genética”. O livro *A Gênese das Estruturas Lógicas Elementares na Criança* é também uma obra dessa época, na qual ele apresenta resultados sobre suas pesquisas e teoriza sobre o desenvolvimento ou passagem do estágio em que o sujeito se encontra para outro mais evoluído, no que se refere à noção de número na criança. Esse tipo de estudo sobre ações específicas de conhecimento é a marca das obras que Piaget faz publicar nessa época. É também marcante, nessa mesma direção:

¹¹ Refere-se ao Centro Internacional de Epistemologia Genética, criado em 1955, na Faculdade de Ciências de Genebra.

¹² Operação é o elemento da estrutura que dá conta do caráter lógico do pensamento. “Estrutura é um sistema de transformações que comporta leis, enquanto sistema (por oposição às propriedades dos elementos) e que se conserva ou se enriquece pelo jogo mesmo de suas transformações, sem que estas conduzam para fora de suas fronteiras ou invoquem elementos exteriores. Em resumo, uma estrutura compreende os caracteres de totalidade, de transformações e auto-regulação” (PIAGET, 1979, p. 8).

A idéia de estrutura e os modelos das operações lógico-matemáticas, nos seus aspectos concretos e formais. Em suma, sua teoria padrão acerca de estágios de desenvolvimento cognitivo. Aparecem neste momento, suas questões acerca dos agrupamentos, conservação, decalagens, causalidade, equilíbrio (equilíbrio) (BEILIN, 1992, s.p.).

Esses estudos permitiram que houvesse, então, alterações no modo como Piaget vinha “explicando” o processo de desenvolvimento, ou seja, suas investigações e a conseqüente publicação de resultados em livros mostram/destacam seu interesse de estudo e a importância de compreender a extensão da ação das crianças sobre os objetos. Essa ação é, como ensina Piaget, definidora das relações entre os sujeitos cognoscentes e os objetos cognoscíveis. Nas palavras de Franco (1991, p. 14), é “com o concurso da ação que se instalará a diferenciação entre o sujeito que conhece e o objeto a ser conhecido”.

De acordo com o entendimento de Beilin, Piaget teria se interessado, nesse período, em mostrar possíveis relações entre a história das idéias (ou das ciências) e o desenvolvimento dos conceitos intelectuais constituídos pelas crianças.¹³

Este período revela-se riquíssimo em questionamentos e produções e é marcado também pelas primeiras idéias acerca do processo de abstração *reflexionante*. Este comporta sempre dois aspectos inseparáveis, ou seja, o *reflexionamento*, em que ocorre a projeção sobre patamar superior do que foi tirado do anterior, e *reflexão*, como ato mental de reconstrução ou reorganização sobre o patamar superior do que foi transferido do inferior. As fontes deste processo são as ações físicas ou a abstração empírica. Os não-observáveis, de outro lado, necessitam da coordenação das ações do sujeito nas ações lógico-matemáticas.

A abstração reflexionante possuiria ainda, dois desdobramentos. O primeiro é denominado de abstração pseudo-empírica, pois não está no observável, mas na coordenação de ações. O segundo seria a abstração refletida. Este, segundo Piaget, resultaria na construção de formas novas e mais elevadas do conhecimento, com um aspecto reflexivo que envolve um outro nível de integração do conhecimento para constituir formas e estruturas novas. O conceito de abstração reflexionante foi

¹³ Piaget (mais tarde com Garcia) reivindicou que o desenvolvimento evolutivo subjacente aos mecanismos na ciência e no desenvolvimento cognitivo da criança são análogos. Este projeto alcançou a realização no fim da vida de Piaget (em *Psicogênese e História das Ciências*, Piaget e Garcia, 1987).

desenvolvido mais intensamente na última fase da pesquisa de Piaget e se transformaria, segundo Beilin (1992), na pedra angular da teoria do construtivismo.

Sobre essas idéias acerca da teoria da abstração reflexionante Piaget (1969, p. 162) teria afirmado que as operações mentais não são “preformadas nem por inteiro nem acabadas antecipadamente: comportam contínuas construções” e afirma de modo conclusivo:

A abstração a partir das ações não é do mesmo tipo que a partir dos objetos. Esta busca atingir um dado e dissociá-lo dos outros caracteres percebidos. Aquela [...] é “reflexiva” no duplo sentido do termo, pois para atingir uma ligação inconscientemente contida numa ação, é preciso projetá-la num novo plano, o da representação ou da tomada de consciência. [...] a abstração reflexiva é necessariamente construtiva no sentido de que ela reconstrói, ampliando-a e enriquecendo-a.

Essa posição é uma mostra de sua preocupação relativa ao crescente avanço das questões acerca do conhecimento e seu desenvolvimento, pois nesse momento, com essas palavras, anuncia já a sua teoria da abstração reflexionante, que ganha corpo em período posterior.

Nessa fase, Piaget ainda trabalha em seus primeiros estudos que tratam da idéia de equilíbrio, a qual entende ser necessária para explicar a aquisição das estruturas operatórias.

Segundo Montangero e Maurice-Naville (1998), ocorreu no final dos anos 50 até o fim dos anos 60, um período que foi denominado por estes autores de fase de transição. Nessa época foram privilegiados os estudos que destacam as estruturas operatórias. Volta também seu interesse para o exame dos mecanismos que constituem e favorecem o processo de desenvolvimento, os denominados “fatores” de desenvolvimento cognitivo.¹⁴ O desenvolvimento é favorecido por estes mecanismos, sua “estrada” vai dos processos puramente biológicos” até “as atividades com características que permitem considerá-las cognitivas.” Isso aponta para “uma transição gradual, sem pontos de descontinuidade” (GARCIA, 2002, p.

¹⁴ Dentre os fatores de desenvolvimento destaca as condições de ordem biológica (sistema nervoso central e o processo de maturação do organismo), as condições das ações (ou experiência) explicitadas sob a dupla forma de ações físicas e lógico-matemáticas, as condições de ordem social (transmissão social) e definitivamente a “equilíbrio”, como condição central, que explica o modo como estes fatores harmonizam-se para permitir o processo de desenvolvimento ou da sua constituição pelo ser humano.

39), o que caracteriza de modo “perfeito” a idéia de desenvolvimento de Jean Piaget, o que, segundo o mesmo autor “se constitui um dos pilares fundamentais da epistemologia construtivista” (p. 39). Esses mecanismos, constituintes do desenvolvimento cognitivo:

Devem ser comuns a todas as etapas de desenvolvimento, não apenas da infância até a personalidade adulta, mas também até os níveis mais altos do conhecimento científico [...] aí já está envolvido no princípio da continuidade funcional [...] se trata de dois aspectos de um mesmo princípio, já que, no campo cognitivo, os processos construtivos são *inseparáveis* dos mecanismos com os quais se desenvolvem (GARCIA, 2002, p. 40).

A noção de sujeito epistêmico (sujeito do conhecimento) emerge de modo mais enfático nessa época. Ela esclarece a idéia de Jean Piaget sobre o entendimento e a caracterização do desenvolvimento cognitivo, partindo das formas universais de conhecimento (modelo de raciocínio científico) e possíveis de serem constituídas pelo sujeito, de modo objetivo. Procura definir quem é o sujeito e quais são suas “atribuições” no processo de constituição do conhecimento. Explicitando essa idéia, temos que:

Sujeito epistêmico é um sujeito que se constrói (se estrutura) pela sua própria atividade, através de um processo de descentração que lhe possibilita uma melhor compreensão do mundo e de si mesmo. Resulta assim, a possibilidade de construção de uma autonomia em relação tanto às condições do ambiente quanto às próprias condições psicológicas: se uma operação particular pode parecer depender das decisões de um sujeito individual, a composição das operações em estruturas de conjunto é regulada do interior por um conjunto da abstração reflexionante. Se as funções são fixas, a estrutura é, então, variável. Um dos resultados mais significativos da epistemologia genética foi a descoberta que as diversas estruturas do sujeito epistêmico correspondem a organizações lógico-matemáticas como o grupo dos deslocamentos práticos, o grupamento e o grupo INRC (MARASCHIN; SCHÄFFER, 1994, p. 132).

Em alguns textos desse período Piaget começa a se dedicar ao problema dos mecanismos de transformação das estruturas elementares em estruturas mais complexas.

O quarto período da obra piagetiana ocorre na década de 70. Seria também, segundo Montangero e Maurice-Naville (1998) e Beilin (1992), o período final da obra do autor e que apresenta uma maior preocupação com as questões do interacionismo e da dialética.

É quando surge, segundo o entendimento de Garcia (2002, p. 94), a segunda teoria da equilibração. Este mesmo autor entende que a publicação, em 1975, de “*A Equilibração das Estruturas Cognitivas*” é “referência obrigatória para entender em que consiste a Epistemologia Genética”. Nessa oportunidade as pesquisas no Centro Internacional de Epistemologia Genética mudaram seu foco, alterando-se em relação ao período em que fora descrita a primeira teoria da equilibração. Os estudos agora se davam em torno dos problemas da *causalidade*, com duas questões: a primeira revela a necessidade de “estender o alcance da teoria do desenvolvimento cognitivo” (p. 94), enquanto a segunda devia “considerar o papel que desempenham os conteúdos e as relações causais no desenvolvimento das estruturas” (p. 95). Essas duas razões seriam as responsáveis pela “reformulação do problema da equilibração” (p. 95). Faz-se necessário, conforme este mesmo autor, solucionar os problemas relativos às inter-relações entre o sistema de operações lógico-matemáticas e o sistema das relações causais.

Nessa “nova” teoria, embora o cerne permaneça ligado “no equilíbrio dinâmico das estruturas já estabilizadas” (p. 95), há um avanço nas explicações. Desenvolvem-se estudos sobre as *abstrações* e *generalizações* e seus “modos particulares de equilibração”, e pesquisas sobre a *contradição* e a *negação* “nos processos de desequilibração e reequilibração”. Estes estudos remetem, então, a uma reformulação da idéia central acerca do equilíbrio das estruturas cognitivas, o que leva à idéia de:

Separar as duas acepções do termo “equilibração”: a equilibração como estado, nos períodos estacionários, e a equilibração como processo de desenvolvimento que conduz às reequilibrações após a desestabilização das estruturas em cada estágio (p. 96).

E prossegue acrescentando que “a separação conceitual se impunha, porque os processos dinâmicos que levam o sistema à construção de novas estruturas diferem dos que mantêm uma estrutura em um estágio estacionário” (p. 96).

Sua teorização, nessa época, parece sofrer uma diferenciação também no que concerne à denominação dos estágios ou períodos de desenvolvimento. Ele começa a se referir a esses tempos ou instâncias estruturais como níveis ou

“estruturas de preferência”.¹⁵ Essa suposta “nova” nomenclatura é “uma nova divisão de fases de desenvolvimento e aparece nos últimos trabalhos de Piaget: trata-se da tríade dialética **intra-, inter- e trans-**” (MONTANGERO; MAURICE-NAVILLE, 1998, p. 69). Essas idéias anunciariam possibilidades de novas definições relativas, também, a uma suposta “nova visão” a respeito de seu entendimento sobre as estruturas cognitivas, o que, no meu entendimento, também estaria trazendo a necessidade de uma “revisão” acerca do modo como se processa esse mesmo desenvolvimento. Para dar conta deste estudo parece importante o movimento de retomada dos conceitos de equilíbrio, abstração reflexionante e abstrações empíricas.¹⁶ Para tanto, torna-se fundamental recorrer à revisão feita por Garcia (2002, p. 90) sobre as duas teorias da equilíbrio de Jean Piaget.¹⁷ Segundo ele, “a teoria da equilíbrio é uma subteoria da teoria geral do conhecimento e se constitui sua coluna vertebral”. Entendo que possui essa fundamental importância, pois equilíbrio deve explicar todo o processo nuclear de desenvolvimento do conhecimento. Ao mesmo tempo em que parece ser o fundamento da Epistemologia Genética, Piaget a elaborou “por etapas e não se pode considerar que tenha sido apresentada de forma acabada ou sequer integrada com as últimas contribuições do autor” (p. 90).

O entendimento de Rolando Garcia acerca das “duas teorias da equilíbrio” produzidas em épocas diversas é que já em *Lógica e Equilíbrio* se desenha a primeira explicação, que teria ocorrido durante o terceiro período da obra piagetiana, sendo possivelmente a manifestação mais importante dessa ocasião. Então, os “fatores de desenvolvimento”, os elementos de ordem biológica, a experiência em ação e os elementos da “transmissão social” não seriam suficientemente explicativos do processo desenvolvimental e dependeriam do fator de equilíbrio. A seu critério: “A

¹⁵ Nível de preferência que substituiria o termo “estágio” e serviria para caracterizar as etapas de desenvolvimento de um conhecimento dado. Surge a tríade dialética intra-inter-trans. A primeira refere-se às operações e coordenações do próprio sujeito, a segunda se dá na coordenação entre operações semelhantes e a terceira produz o conhecimento num patamar superior, mais avançado. Ao chegar a esta etapa reinicia-se o ciclo, transformando-se em intra (operacional, figural...) num nível mais alto.

¹⁶ As questões relativas à equilíbrio e à abstração reflexionante são mecanismos fundamentais do progresso cognitivo. Estes dois conceitos já apareceram nas obras do terceiro período e já foram explicitados na fase de transição, nos textos epistemológicos. Neste período, Piaget esforça-se por melhor defini-los: teoricamente, no caso da equilíbrio e apoiado por pesquisas, no caso da abstração reflexionante.

¹⁷ Rolando Garcia, em seu livro *O Conhecimento em Construção*, afirma que Piaget elaborou duas teorias sobre a equilíbrio.

equilíbrio se apresenta neste texto como resultante de um jogo de *regulações*, definidas como as *compensações* parciais que têm por efeito moderar as transformações, por retroação ou antecipação” (GARCIA, 2002, p. 91).

Esses estudos permitem a “correção” de sua visão sobre o processamento da sua teoria da lógica operatória. Essa primeira teoria da equilíbrio levou Piaget a “rever a concepção de desenvolvimento cognitivo como gerado por ‘fatores’ (biológicos, sociais ou de caráter empírico) do mesmo nível que a equilíbrio (fator preponderante)¹⁸ à qual se atribuiria o papel de ‘quarto fator’” (GARCIA, 2002, p. 91), responsável por regular de modo constante as atividades intelectuais na busca de contrabalançar as “desordens” provocadas na relação com o meio externo. A esse respeito Piaget (1969, p. 162) assim se manifesta: “Se quisermos levar em conta a formação das operações, é mister fazermos intervir um quarto fator implicado por cada um dos outros e, sobretudo, por sua reunião, mas que comporta sua originalidade própria: o fator de equilíbrio”.

Garcia (2002, p. 91) percebe ainda uma segunda evidência dessa elaboração. Acredita que “foi necessário aceitar a insuficiência de marcos conceituais”, pois o próprio movimento investigativo da Psicologia Genética faz ver que “as interpretações das condições de equilíbrio e dos processos que conduzem à equilíbrio se tornam de tal forma complexos que não admitem serem reduzidos a ‘um jogo de probabilidades’”. Mais adiante (década de 70), Piaget reverá e acrescentará novos elementos articuladores, concebendo sua segunda teoria da equilíbrio.

Esse período se caracteriza então por estas muitas explicações acerca do processo cognitivo, parecendo desempenhar, entretanto, papel central, o esclarecimento da questão da equilíbrio gradual das atividades cognitivas.

Seus estudos desse último período parecem visar também à melhoria de sua teoria da lógica operatória com os trabalhos sobre as correspondências ou morfismos e sobre uma lógica de significações baseada na noção de implicação significativa.

¹⁸ Entre parênteses, destaque da autora. A função da equilíbrio seria a de regular de modo constante as atividades intelectuais na busca de contrabalançar as “desordens” provocadas na relação com o meio externo.

Montangero e Maurice-Naville (1998) consideram este período da obra de Piaget como uma fase de maior equilíbrio nas teses desenvolvidas, embora entendam que os conceitos tenham sido pouco elaborados e explorados. No seu entendimento, parece ter ocorrido uma passagem muito rápida de um modelo a outro, não tendo havido, portanto, uma maior elaboração. Nesse sentido, eles fazem sua crítica insistindo que por vezes a ligação entre as condutas observadas experimentalmente e a teoria não parece ter sido claramente indicada por Jean Piaget. Afirmam ainda que diversos conceitos estudados durante essa época descrevem o mesmo processo de construção de conhecimento, já elaborado anteriormente. Esse entendimento dos autores, ao mesmo tempo em que estaria apontando para uma provável omissão de Piaget no que respeita ao avanço da construção dos conceitos da teoria, poderia, por outro lado, estar também indicando que ele vinha se mantendo firme e seguro em relação à parte essencial de sua teoria que estava elaborando e que considerava importante reforçar e manter.

Entendem, por outro lado, esses autores, que os processos da abstração reflexionante e da equilibração são duas maneiras diferentes de descrever o mesmo curso (processo). Nessa direção argumentam que a dialética característica da equilibração é o seu “aspecto inferencial” e a generalização,¹⁹ muito próxima da abstração.

Segundo Beilin (1992), esse último período teria ocorrido a partir dos anos 60, com a continuidade da análise do ponto de vista das estruturas. A natureza subjacente do pensamento apareceria, portanto, nas formas das funções e correspondências. Nesse caminho Piaget teria modificado e ampliado uma das suas suposições teóricas fundamentais: a de que o pensamento envolve transformações e a construção das invariantes de tais transformações, pois “comportam contínua construção” (PIAGET, 1969, p. 162).

O outro produto dos estudos desse período foi a descrição das funções intermediárias entre formar conceitos e relacioná-los em operações reversíveis. Esses conceitos são definidos como elucidativos ao próprio movimento de desenvolvimento das estruturas e são tidos como princípios “equilibrantes” das ações

¹⁹ Própria da abstração reflexionante.

intelectuais. Parece evidente que Piaget tem como objetivo, nessa circunstância, as questões relativas aos processos de construção de certas estruturas, podendo ter, segundo entendimento de Beilin (1992), reduzido um pouco suas preocupações com os trabalhos acerca das estruturas intelectuais propriamente ditas.

Essa última fase foi, portanto, segundo Beilin (1992), bastante rica em produtividade e no significado de seus temas e do trabalho empírico. Toda a pesquisa e a recepção da Epistemologia Genética adquirem crédito nos meios científicos da área, com a base dos trabalhos deste período.

Ainda sobre a teoria do equilíbrio, compreende Beilin (1992) que os novos estudos sobre os “possíveis e os necessários” resultaram da consideração de possibilidade nova como uma construção simultânea e uma abertura para novos possíveis. Entendemos que isso pode ser interpretado de dois modos: com relação ao processo construtivo do conceito de desenvolvimento mesmo, posto que desde o nascimento as competências intelectuais do sujeito se submetem a um desenvolvimento contínuo até que alcancem suas formas adultas de pensar. Concomitantemente, podemos entender que essas “novas considerações” parecem indicar o modo como Piaget “queria” ir avançando na elaboração teórica, pois houve “um refinamento considerável nessa última fase” (BEILIN, 1992, s.p.).

A abertura para novos questionamentos, estudos e investigações, parece-me ser uma marca fundamental do autor-Piaget, característica do homem-Piaget. Tendo dado uma forma “integrativa” e aparentemente sistematizadora à teoria, ele nos deixa também muitos questionamentos instigantes,²⁰ como parece sempre ter feito. Deixa-nos em constante busca. Neste último período de seu trabalho Piaget forneceu uma integração final da teoria, embora tivesse deixado, como sempre o fizera, abertura para novas possibilidades, novas investigações.

Considero ser importante destacar novamente a compreensão tida por Harry Beilin a respeito da existência de uma construção por fases na evolução do trabalho teórico da Epistemologia Genética. Isso se evidencia quando este estudioso empreende suas análises e avaliações acerca do processo de teorização realizado

²⁰ Comentário de um editor da obra de Beilin, trabalhada nesta tese. Há apenas uma nota referindo-se a essa afirmação.

por Piaget. Entende Beilin (1992, s.p.) que o trabalho piagetiano lhe dá um lugar de destaque no universo das discussões sobre a questão do conhecimento. É marcante sua afirmação de que “Piaget deixou um corpo monumental da pesquisa engenhoso e provocativo, uma rica teoria”.

Ao proceder a seu trabalho de investigação, Montangero e Maurice-Naville (1998) e Beilin (1992), atribuindo períodos à elaboração da obra piagetiana, estes autores parecem entender que são postos “em evidência os processos inerentes a toda a construção do conhecimento” e com esse objetivo “subordinaram a psicogênese e a história das ciências à verificação da hipótese de uma epistemologia construtivista”²¹ (PIAGET; GARCIA, 1987, p. 11). Isso tem importante significado naquilo que concerne ao interesse no estudo da obra do autor. A última obra piagetiana, *Psicogênese e História das Ciências*, escolhida por essa autora como marcante do procedimento teórico piagetiano, em que a idéia de desenvolvimento parece se mostrar através dos movimentos intra/inter/trans por possuírem, segundo Piaget e Garcia, um papel preponderante na elaboração conceitual e na construção da teoria como um todo. Teríamos, nesse sentido e neste momento, o entendimento de que existem, portanto, três diferentes aspectos que funcionam solidariamente e permitem esclarecer o sentido epistemológico dessa “nova” articulação sobre o conceito de desenvolvimento.

É possível, então, destacar que os movimentos intra/inter/trans revelam aspectos que corresponderiam à idéia de que ocorrem de uma forma relativamente “paralela” estágios sucessivos na história das ciências e da psicogênese, conforme já foi descrito neste trabalho, no segundo capítulo. É importante também compreender que esses movimentos se dão como fases de formação em cada momento, como se fossem, então, sub-etapas. A maneira como as aquisições anteriores são reinterpretadas na perspectiva do estágio recentemente atingido pode definir de que modo se dará o momento seguinte do desenvolvimento, numa sucessão contínua e constante. Isso fica evidente na afirmativa de que: “os processos de construção em jogo nesse desenvolvimento intervêm desde o início e

²¹ A natureza de uma realidade viva não é revelada apenas pelos seus estágios iniciais nem pelos seus estágios terminais, mas pelo próprio progresso de suas transformações; é a lei da construção, quer dizer, o sistema operatório na sua constituição progressiva. Esta afirmação, citada por Inhelder, é de Jean Piaget, em *Introdução à Epistemologia Genética*, 1950 (sem citação de página).

com um mesmo funcionamento em todas as etapas na passagem de uma às seguintes” (PIAGET; GARCIA, 1987, p. 113).

A articulação teórica “intra/inter/trans” marca, do ponto de vista do conceito de desenvolvimento, a última contribuição “pensada” por Jean Piaget. Nesse sentido ela pode ser entendida como um marco aberto para novas pesquisas e indagações, podendo apontar para novas formas de visão e compreensão do conceito de desenvolvimento e seus efeitos no campo epistemológico em permanente construção.

Ao longo deste terceiro capítulo foram trabalhadas as visões cronológica e lógica, na obra piagetiana, na busca de articular uma relação entre ambas. Nesse sentido, o que se colocava como um dos objetivos específicos no projeto para esta tese, relacionava-se com a possibilidade de haver uma seqüência de conceitos do ponto de vista cronológico e buscar entender se esta cronologia articulava-se com os denominados “períodos”, não pensados e nem idealizados por Jean Piaget, mas a partir de seu trabalho os autores aqui destacados estabeleceram tal entendimento.

As leituras realizadas parecem revelar que a obra piagetiana obedece a uma ordem e a um ritmo em que os elementos seqüenciais e evolutivos da visão que denomino de cronológica (ou seja, ao ler a obra de Jean Piaget fazer o caminho que ele percorreu na construção dos conceitos teóricos da Epistemologia Genética), inserem-se de modo “perfeito” naquela visão por mim denominada de lógica. Isso significa que as idéias iniciais que possuía acerca das possíveis intersecções entre ambas as visões parecem ser confirmadas com a articulação que se estabeleceu ao longo do terceiro capítulo.

Não há fuga de foco e a articulação por períodos evidencia que o trabalho de Jean Piaget ocorre de modo a seguir/perseguir a busca pela resposta à questão que ele se fazia, já na década de 20, acerca da evolução do conhecimento “desde as formas mais simples até as mais complexas”. Percebemos que o conceito teórico subjacente, ou seja, o conceito de desenvolvimento, ocupou-o durante toda sua vida intelectual e científica, ao longo de 60 anos. É um caminho do qual não se desviou. A caracterização de Montangero e Maurice-Naville (1998) e de Beilin (1992), revela que houve períodos em que, de modo concentrado, dedicou-se a estudos mais

específicos, tendo sempre como norte a busca da resposta à pergunta posta inicialmente. Todos os seus estudos e seu interesse interdisciplinar, com o qual tinha compromisso fundante, por acreditar que o conhecimento em nenhum campo é possível sem o concurso de outros saberes, parecem comprovar que o fio condutor das investigações, de toda sua vida, não se rompeu em momento algum.

Esse fato permite que se instalem muitas articulações relativas ao processo de constituição do conhecimento. O objetivo perseguido por Jean Piaget acerca da evolução do conhecimento “desde as formas mais simples até as mais complexas”, estabelece a “marca” fundamental do construtivismo.

Levantar dados e entendimentos do autor Piaget, analisar todo o processo histórico e cronológico de construção de um conceito, o de desenvolvimento, e buscar também acompanhar, pela ótica de outros autores que “classificaram” sua jornada teórica em períodos, me possibilita melhor entendê-lo e qualificá-lo como um estudioso que permitiu que seu trabalho pudesse estabelecer efeitos e implicações em muitas áreas de conhecimento.

Essas implicações para alguém com formação e trajetória profissional na área da Educação é algo de suma importância. Com isso me permito construir pontes entre as questões de ordem epistemológica, características do trabalho piagetiano, e as questões educacionais ou pedagógicas, próprias de meu agir cotidiano. Nesse sentido, a investigação sobre o conceito de desenvolvimento me faz questionar e buscar entender as questões relativas ao “construtivismo”. No próximo capítulo discuto, então, as idéias de autores que pensam a educação sob essa perspectiva, pensando nas possibilidades e nos seus efeitos para um processo pedagógico cada vez mais coerente, dinâmico e formador de sujeitos autônomos e pensantes.

4 PIAGET E A EDUCAÇÃO

O construtivismo,¹ conceito que teria se baseado na Epistemologia Genética de Jean Piaget,² tornou-se uma nova forma de ver, discutir e fazer educação, embora isso nunca tenha sido posto como objetivo, para o próprio Piaget, quando do início de suas investigações acerca do processo de desenvolvimento do conhecimento. Rosa (1994, p. 34) a esse respeito, assim se expressa: “Ainda que não tenha feito parte das preocupações imediatas de Piaget, a proposição de uma nova pedagogia é perfeitamente possível, a partir dos pressupostos da Epistemologia Genética”. Becker, trata desse tema em sua tese e trabalhando a partir das idéias de Vasconcelos, afirma que ele se pronuncia dizendo que:

Considera Piaget um dos nomes mais citados nas áreas de Psicologia e Educação a partir de referências a escolas ‘piagetianas’, a sua presença nos pressupostos de leis e diretrizes, em programas escolares e pré-escolares, além de em disciplinas específicas nas faculdades e universidades e pesquisas em PPGs. Nos anos 80, assinala um incremento da ‘febre construtivista’ fundamentada nos trabalhos de Emília Ferreiro, mas registra a carência de estudos amplos sobre difusão. Cita os levantamentos feitos por Vasconcelos, 1989; Figueiredo, 1991; Durlei Cavicchia, 1977; Paulo Rosas, 1984; Isaias Pessotti, 1988; e Fernando Becker, 1988 (BECKER, 1998, p. 112).

Em Vasconcelos, encontramos ainda uma definição do construtivismo, assim como pensava a Secretaria Municipal de Educação de Porto Alegre, no auge das discussões e “aplicações” dos estudos piagetianos à educação. Temos o que segue:

O construtivismo é uma teoria filosófica que explica exatamente como se dá o processo de aprendizagem [...] o construtivismo mostra que o sujeito, interagindo com o objeto, vai produzindo sua capacidade de conhecer. [...]

¹ O construtivismo surgiu a partir das idéias de Jean Piaget (1896-1980). Chegou ao Brasil na década de 70, quando foram criadas algumas escolas conhecidas como experimentais ou alternativas. Elas procuravam dar prioridade à maneira pela qual o aluno compreende o mundo. Todas valorizavam o modo como o estudante descobre suas habilidades. Assim, o desenvolvimento intelectual passou a ser tratado como a capacidade que a criança tem de se adaptar ao meio. E as aulas se desenvolviam guiadas pela curiosidade dos alunos. A experiência acabou se transformando em alvo de críticas, pois logo ficou evidente que era difícil estabelecer metas, que ficavam condicionadas ao interesse do aluno por algum assunto. A aplicação do construtivismo, no entanto, possibilitou a formação de crianças capazes de ir além do mero conhecimento assimilado. Elas se tornaram mais críticas, opinativas e investigativas (Disponível em: <<http://www.planetaeducacao.com.br>>. Acesso em: 17 dez. 2006).

² Piaget era, por sua própria definição, um epistemologista genético, preocupado primariamente com o desenvolvimento cognitivo e a formação do conhecimento (BROOKS; BROOKS, 1997, p. 39).

Para que possamos pensar a introdução do construtivismo na escola brasileira, há exigências bem claras e definidas, entre as quais a psicogênese que o caracteriza. PIAGET estabeleceu os estágios do desenvolvimento cognitivo e os princípios gerais da construção da inteligência e, mais adiante, Emília Ferreiro, aplicando suas idéias no campo da alfabetização, definiu os níveis psicogenéticos da aprendizagem da leitura e da escrita (PORTO ALEGRE. Secretaria Municipal, 1989, p. 4. In: VASCONCELOS, 1996, p. 214).

Acredita ainda Rosa (1994, p. 34), que a compreensão acerca do modo como se constitui o conhecimento no ser humano acaba transformando a Epistemologia Genética num campo de estudo que permite que as questões de ordem pedagógica possam ser orientadas por “uma concepção política e social da perspectiva construtivista”.

Essa perspectiva defende a idéia de que o ato de aprender e ensinar pressupõe as possibilidades de um sujeito construir seus próprios conhecimentos,³ com base em suas experiências e ações, a partir da interação com o meio e conhecimentos já constituídos anteriormente. Segundo Sastre (1997), o conhecimento “utilizável” é resultado de uma construção no plano pessoal e advém de uma elaboração do próprio sujeito ao coordenar diferentes noções entre si, atribuindo-lhes um significado, organizando-as e relacionando-as (disponível em: <<http://www.centrorefeducacional.com.br>>. Acesso em: 17 dez. 2006).

Vasconcelos (1996, p. 69), quando trata deste tema, recorre à idéia de Hans Aebli, que afirma que os estudos da Epistemologia Genética mostram que ela permite “uma compreensão profunda dos estudos finais de desenvolvimento mental [...] e um conhecimento preciso de seus mecanismos formadores”.

Também, a esse respeito e à guisa de uma tentativa de conceituação do que seja o construtivismo, temos, na idéia de Fosnot (1997, p. IX), que o construtivismo é uma teoria que trata do modo como os conhecimentos se constituem no sujeito, não sendo, portanto “uma teoria sobre conhecimento e aprendizagem”. Este mesmo autor nos oferece uma definição sobre o conhecimento e o designa como “temporário, desenvolvente, social e culturalmente indireto (mediato, mediano) e

³ Dificilmente encontraremos projetos ou pessoas envolvidas com educação que não utilizaram ou utilizem pelo menos alguma vez, em seu discurso, expressões como “construir conhecimento”, “proposta construtivista”, ou “busca de autonomia”, que são termos ou expressões recorrentemente encontradas na bibliografia sobre o tema e seriam identificadoras das supostas implicações da Epistemologia e Psicologia Genética na educação.

portanto, não-objetivo”. Desta forma, nos é permitido pensar o processo de elaboração do conhecimento mediante o ato de ensinar-aprender e de uma perspectiva “entendida como um processo auto-regulado de resolver conflitos cognitivos que freqüentemente se tornam aparentes através da experiência concreta, discurso colaborativo e reflexão” (p. IX).

Freitag (1993, p. 27), a esse respeito, revela seu entendimento acerca de uma concepção do que seja construtivismo quando trata de seus pressupostos teóricos, do ponto de vista filosófico e socioantropológico. Nessa direção, afirma que as estruturas cognitivas do sujeito,

[...] como as do julgamento e da argumentação, são o resultado de uma construção realizada por parte da criança em longas etapas de reflexão, de remanejamento. Poderíamos dizer que essas estruturas resultam da ação da criança sobre o mundo e da interação da criança com seus pares e interlocutores.

Essa mesma autora, defendendo a idéia de que o conhecimento se constrói paulatinamente, assevera que Piaget “defende que a faculdade de julgar, pensar, argumentar é uma *potencialidade* que precisa ser desenvolvida no decorrer da vida” (p. 28). A partir disso, cremos que existem boas potencialidades advindas da Epistemologia Genética para pensar a educação, pois “o construtivismo se encaixa nessa lógica” processual e nos possibilita elaborarmos a compreensão de que a constituição cognitiva permitirá o avanço dos sujeitos a “patamares mais elevados” (p. 28) de conhecimento. Reforçando ainda a idéia de continuidade, a mesma autora acrescenta que o conhecimento resulta de “um longo processo de elaboração e maturação, desde a primeira infância até a adolescência” (p. 21).

Kimura (1998, p. 18) também discorre sobre a importância da teoria piagetiana no que concerne ao construtivismo. Nesse sentido, comenta que “o trabalho de Piaget é de grande relevância para a educação, porque o construtivismo embasa todas as aprendizagens lógicas, tanto na escola ou fora dela”. O trabalho a que ela se refere, como sabemos, é a Epistemologia Genética, segundo a autora,

teoria filosófica que visa explicitar um aspecto essencial: por que aprendemos. O seu principal enfoque está relacionado com o movimento de mudança, dentro de uma visão transformista e relacionista, não havendo separação entre sujeito e objeto do conhecimento, uma vez que o conhecimento é de suma importância para o construtivismo (p. 18).

A forma de relação sujeito e objeto que caracteriza o construtivismo é definida por Deheinzelin (1996) a partir de um entendimento de Lino de Macedo, que estabelece uma analogia entre a história de Hefestos⁴ e Afrodite e os “possíveis e necessários” piagetianos. Este mito parece esclarecer que tipo de relação é a relação sujeito-objeto, na Epistemologia Genética, ou seja, o ato do conhecimento é

tornar aquilo que era de outro em algo meu: as formas organizadas em outro plano, o dos conteúdos, tem uma função transformadora. [...] aquilo que pertence ao mesmo tempo a Afrodite e Hefestos, correspondem exatamente à proposta do construtivismo (DEHEINZELIN, 1996, p. 79).

A concepção de educação fundada pelo construtivismo, portanto, difere fundamentalmente daquela ótica de uma educação mais tradicional e conservadora, baseada em uma visão comportamentalista.⁵ As idéias sobre educação que teriam inspiração na Epistemologia e Psicologia Genéticas favorecem e estimulam uma forma de pensar em que aquele que aprende, ao invés de receber o conteúdo passivamente, reconstrói seu conhecimento dando-lhe nova significação, gerando, assim, um novo conhecimento. Nesse sentido, destacamos o entendimento de Barduchi (2004, p. 16) acerca do construtivismo, quando afirma que:

O termo construtivismo foi elaborado por Piaget, mas ele não propôs um método construtivista. Tanto na Europa quanto nos Estados Unidos e no Brasil surgiram práticas pedagógicas com “inspiração” construtivista que possuem tanto críticos quanto adeptos e defensores.

No Brasil,⁶ a visão construtivista aparece a partir da publicação do livro de Hans Aebli, *Didactique Psychologique: application à la didactique de psychologie de Jean Piaget*, e que foi recepcionado “através de várias fontes” (VASCONCELOS, 1996, p. 71), como a professora Graciema Pacheco da Faculdade de Filosofia e do

⁴ Afrodite é a deusa do Amor e da Beleza, nascida da espuma das águas. Casada com Hefestos, um ferreiro coxo e desajeitado, era traiçoeira e escorregadia, de maneira que Hefestos pretendia sempre aprisioná-la conservando para si sua beleza, mas ela escapava-lhe das mãos. Hefestos, então, com a habilidade na forja [...] buscou em sua arte outros procedimentos por intermédio dos quais pôde construir critérios estéticos e práticos em sua luta para aprisionar as formas próprias de Afrodite, e com isso aprisionar a forma como conteúdo reconhecível pelos outros. [...] isso é construtivismo: tornar aquilo que era de outro em algo meu: as formas organizadas em outro plano, o dos conteúdos, tem uma função transformadora. [...] aquilo que pertence ao mesmo tempo a Afrodite e Hefestos, corresponde exatamente à proposta do construtivismo (DEHEINZELIN, 1996, p. 79).

⁵ A visão ou abordagem comportamentalista preconiza uma forma de educação e relação pedagógica, pela qual o conhecimento, pronto e acabado, é determinado pelo professor. Ao aluno resta estudar (decorar) e devolver ao professor na mesma forma recebida.

⁶ Segundo Freitag (1985, p. 11), o nome de Jean Piaget, no Brasil, vem sendo mais associado aos temas educacionais e pedagógicos que aos da Psicologia e Epistemologia Genéticas, aos quais dedicou o essencial de seu trabalho.

Instituto de Educação Flores da Cunha, ambos em Porto Alegre. Esse movimento começa a chegar às nossas escolas, de modo mais sistemático, a partir da década de 70.

Ainda em 1970, foi fundada a Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. É criado o Laboratório de Metodologia e Currículo, coordenado pela professora Lea Fagundes e a Epistemologia Genética, mas comumente designada Teoria de Jean Piaget, começa a subsidiar pesquisas e passa a ser conteúdo de estudo em sala de aula. Nessa época agregam-se as professoras Dinorah da Silva e Terezinha Flores que passam a estudar essa teoria. Segundo Vasconcelos (1996, p. 193), os estudos ocorridos no “Laboratório de Metodologia e Currículo com outros núcleos de pesquisa de Porto Alegre ampliou os temas de estudos e o número de pesquisas piagetianas gaúchas”.

Também o GEEMPA⁷ teve importância fundamental nas questões da recepção da teoria piagetiana para as idéias de construtivismo em Porto Alegre, passando também a ser conhecido e seus estudos e pesquisas foram multiplicados por todo o Rio Grande do Sul, de modo a dar uma nova forma ao trabalho dos conteúdos na escola.

Nessa época, portanto, a recepção à teoria de Jean Piaget se iniciava em vários espaços e especialmente em ambientes educacionais e “o construtivismo foi certamente o movimento predominante na educação em geral, em particular na pesquisa em ensino de ciências nas últimas décadas” (AGUIAR, 1992, s.p.). Essa visão favorece uma ação educativa na qual “o conhecimento é ativamente construído pelo aprendiz e não apenas transmitido pelo professor e passivamente apreendido”. Este mesmo autor prossegue reforçando e reafirmando a importância do construtivismo entre professores e pesquisadores, embora acredite que seja ainda “difícil avaliar a extensão das mudanças”, mas é também inegavelmente “notória a influência desse movimento nas concepções e práticas docentes” (disponível em: <<http://www.if.ufrgs.br/public/ensino>>. Acesso em: 11 dez. 2006).

Ainda acerca da recepção das idéias de Piaget no Brasil e particularmente no Rio Grande do Sul, Moll e Barbosa (2002, p. 101) adiantam que são “discutidas

⁷ Grupo de Estudos do Ensino de Matemática de Porto Alegre, quando foi criado na década de 70. Hoje, Grupo de Estudos sobre Educação, Metodologia de Pesquisa e Ação.

formas de divulgação do construtivismo” já no ano de 1988, por meio da criação de um Laboratório de Alfabetização com o apoio da Secretaria de Educação do Rio Grande do Sul. Elas afirmam ainda que desta época⁸ até 1992, a Secretaria Municipal de Educação de Porto Alegre encampou a proposta de ensino baseada na Epistemologia Genética e essas idéias foram veiculadas em grandes seminários e encontros, assim como na organização do “trabalho cotidiano de ativadoras curriculares nas escolas municipais” (p. 102). A esse respeito, as autoras ainda destacam que

[...] o Construtivismo vai sendo colocado no centro das discussões pedagógicas e constituindo um lugar de hegemonia [...]. As palavras construtivistas passam a ser um traço identificatório, um indicador de atualização e uma certa forma de “status” de um grande grupo de educadores (p. 102).

É importante mencionar que o movimento em busca de uma preparação de professores baseada nas idéias construtivistas foi muito forte. Tanto as escolas públicas quanto as privadas criavam condições e favoreciam encontros e participação de seus professores em congressos e seminários, com o objetivo de que reconhecer a teoria para poderem empregá-la nas escolas. Moll e Barbosa (2002, p. 102), dizem ainda que “construtivismo torna-se, num determinado espaço de trânsito acadêmico-pedagógico, um campo central e definidor da totalidade da ação escolar”.

Com esse movimento, instalava-se uma possibilidade de entender a educação diferentemente daquela da escola tradicional (aos moldes comportamentalistas, como já observamos). Na ótica construtivista, a aluno é um ser ativo e sujeito da sua própria aprendizagem, pois essa visão “fiel ao princípio interacionista”, afirma “o papel central do sujeito na produção do saber” (ROSA, 1994, p. 33). Freitag (1993, p. 32) entende também que “um pressuposto fundamental na Psicologia construtivista, [...] é a atividade da criança”.

Acerca dessa visão fundamental do construtivismo temos a contribuição de duas autoras que trabalham, ainda hoje, de modo centrado na questão do construtivismo e nas boas possibilidades de aprendizagem nele anunciadas. A

⁸ Considero importante destacar que a partir do ano de 1991, no PPGEDU, no Mestrado, “a consciência epistemológica subjacente à ação do professor passou a ser considerada [...]” (palavras de Becker in: VASCONCELOS, 1996, p. 207).

respeito do processo de produção do conhecimento advertem que a partir desta abordagem teórica o aluno é:

Um sujeito que procura ativamente compreender o mundo que o rodeia e trata de resolver as interrogações que este mundo provoca. Não é um sujeito que espera que alguém que possui um conhecimento o transmita a ele, por um ato de benevolência. É um sujeito que aprende basicamente através de suas próprias ações sobre os objetos do mundo, que constrói suas próprias categorias de pensamento ao mesmo tempo em que organiza seu mundo (FERREIRO; TEBEROSKI, 1985, p. 26).

Dessas afirmações é possível depreender que Jean Piaget desenvolveu uma teoria que nos permite pensar acerca de um modo construtivista de elaboração do conhecimento, com importantes implicações pedagógicas, que possibilitam perceber o processo ensino-aprendizagem de um modo muito mais dinâmico e avançado, se comparado às formas tradicionais de entender e fazer educação. No entendimento de Rosa (1994, p. 41), então:

Os métodos passam a ser secundários, isto porque o indivíduo aprende apesar deles. Sendo apenas passos de ensino, não podem ser confundidos com os processos de aprendizagem. Por isso mesmo nem sempre o que o professor ensina corresponde ao que o aluno aprende.

Com seu entendimento acerca de gênese ou desenvolvimento do pensamento, Piaget nos apresenta o caminho para a construção intelectual que tem sua origem na lógica de ação do sujeito sobre os objetos de conhecimento, presentes em seu ambiente, o que, segundo Goulart (s.d., p. 8) valoriza sobremaneira o processo, central para Piaget, de ação do sujeito-aluno sobre os “objetos” cognitivos. Nesse sentido, esta autora reforça:

As chaves principais do desenvolvimento são a própria ação do sujeito e o modo pelo qual isto se converte num processo de construção interna, isto é, de formação dentro de sua mente de uma estrutura em contínua expansão, que corresponde ao mundo exterior.

A abordagem piagetiana é considerada construtivista particularmente porque pensa a partir da perspectiva da criança ou do aluno para chegar à forma de conhecimento mais sofisticado, o conhecimento científico. Segundo ele, o conhecimento faz-se científico ao se constituir em um processo de passagem de um estado de menor conhecimento a outro mais elaborado. Esse processo está intimamente ligado ao desenvolvimento pessoal do sujeito. A psicogênese (origem do conhecimento) é então, o núcleo central do construtivismo e dele decorre que a

prática pedagógica que se julgue construtivista deverá considerar que a aprendizagem do sujeito-aluno é construída por ele mesmo. Para que ela ocorra depende do ensino e das formas ou estruturas de pensamento presentes em cada sujeito, as quais ele desenvolve para poder assimilar o que lhe é ensinado. Nesse processo importa o nível de desenvolvimento cognitivo do aluno e também do processo ensino-aprendizagem na escola, na qual circule a convicção de que o aluno só aprende verdadeiramente quando constrói conhecimentos. São dois aspectos intimamente conectados e impossíveis de serem separados se o pensamento e o discurso são trabalhados na ótica do construtivismo.

Desse modo, a psicogênese ou o estudo do processo de desenvolvimento cognitivo deve/pode ser um elemento central de estudo e preocupação dos professores, favorecendo um estudo mais apurado sobre a aprendizagem, na medida em que permite o entendimento sobre as características básicas do processo de desenvolvimento e também a idéia de como se processa a gênese e a estruturação das categorias fundamentais de pensamento, tais como o espaço, tempo, causalidade, número. Com isso é possível estudar melhor as relações entre o desenvolvimento e a aprendizagem, que são, para Piaget fundamentais e inseparáveis, ou seja, um não se processa sem o outro, estando a aprendizagem intimamente relacionada ao grau de desenvolvimento já construído pelo sujeito.

O processo de desenvolvimento cognitivo ocorre intimamente associado à aprendizagem e exige que o sujeito pratique sempre uma atividade organizadora mediante a interação entre ele e os objetos de conhecimento (conteúdo a ser aprendido).

Pela ótica construtivista, a aprendizagem não ocorre sem desenvolvimento, que é a construção da função simbólica, da estrutura mental e da própria personalidade. A aquisição das estruturas próprias de cada nível, fase ou período é que capacita o sujeito a novas e mais amplas aprendizagens. O desenvolvimento é a estrutura que oferece condição para um aluno fazer idéia de um problema e compreendê-lo.

Segundo Piaget, para que a aprendizagem possa ocorrer é necessário o desenvolvimento das funções psicológicas. Nesse sentido, as proposições centrais da Psicologia Genética, que se aferram ao conceito de desenvolvimento, permitem a

compreensão de que este (desenvolvimento) encontra-se intimamente relacionado ao entendimento acerca do processo de constituição do pensamento científico, matemático ou lógico-formal, por meio do denominado processo de aprendizagem, que, para Piaget, não se separa nunca do desenvolvimento. Desse modo, são vistas como fundamentais as relações solidárias que ocorrem entre o sujeito cognoscente e o objeto cognoscível.

Este processo envolve mecanismos complexos e reúne aspectos que se entrelaçam e se complementam, conhecidos como fatores de desenvolvimento cognitivo e assim catalogados: processo de maturação do organismo, experiência com objetos (de natureza física e lógico-matemática). Segundo Maria Luiza Becker (1998, p. 104), citando Fernando Becker, “As questões ligadas à concepção da experiência e à função da ação são destacadas pelo autor como pontos relevantes para a compreensão das confusões a respeito das propostas pedagógicas ativas”. Temos ainda, o fator denominado de transmissão social e especialmente a equilibração do organismo ao meio. A equilibração é um construto teórico, que se explicita e funciona por intermédio do modo como permite que se organizem e reorganizem os conhecimentos. Para entender melhor a equilibração, precisamos abordar sucintamente acerca do conceito de adaptação e em suas formas básicas de assimilação e acomodação. A esse respeito manifestam-se Brooks e Brooks (1997, p. 40), ao afirmarem que:

Em termos piagetianos, a estabilidade cognitiva temporária resultante da ponderação entre a assimilação e a acomodação é chamada de equilíbrio. Piaget sugeriu que a criação de novas estruturas cognitivas brota da necessidade de a criança encontrar o equilíbrio, quando confrontada com contradições internamente construídas; isto é, quando a percepção e a “realidade” conflitam.

A adaptação consiste na ação de qualquer organismo que busca superar a novidade do ambiente físico ou intelectual. Aqui, interessamo-nos pela adaptação com uma instância especial, a intelectual. Ela inicia seu curso no exato momento em que o sujeito se vê às voltas com desafios exteriores, no princípio, e mais tarde com todo e qualquer desafio cognitivo criado pelo modo próprio de pensar do sujeito.

Na adaptação temos dois pólos: sujeito-assimilação e sujeito-acomodação. A assimilação é o processo pelo qual um sujeito integra um novo dado físico, perceptual, motor ou conceitual aos esquemas ou estruturas já existentes.

Teoricamente a assimilação não resulta em mudanças nos esquemas, embora influa no crescimento destes. As mudanças são explicadas por outra função, a acomodação. Esta é o processo em que, essencialmente, podem ocorrer duas situações: criação de um novo esquema ou modificação de um esquema antigo de modo que o novo objeto intelectual possa ser incluído. Ambas são formas de acomodação, constituindo ações que resultam em uma mudança na estrutura cognitiva.

Os processos da assimilação são necessários para o crescimento e o desenvolvimento cognitivo. Na assimilação a mente do sujeito não se modifica operativamente. Por exemplo, ao afirmar que o chocolate é bom, a criança não modifica o conhecimento da realidade incorporada – chocolate – ao esquema “bom”. Quando a criança conta quantos chocolates há na sua cesta de Páscoa, usa o esquema de “contar” para assimilar a situação. Se os esquemas de ação não puderem assimilar, a criança desiste do esforço ou se modifica, e essa modificação é a acomodação. Então, podemos perceber que a acomodação ocorre no curso de uma assimilação. Assim, ocorre um equilíbrio progressivo entre um mecanismo assimilador e uma acomodação complementar. A adaptação só se dá por completo se resulta num sistema estável, ou seja, no equilíbrio entre a assimilação e a acomodação, não podendo haver predominância de nenhuma delas. A adaptação é uma função unitária, com a assimilação e a acomodação mostrando-se abstrações dessa realidade. Como no caso biológico (a ingestão de chocolate pela criança), a incorporação cognitiva da realidade é sempre uma assimilação à estrutura já organizada e uma acomodação da estrutura. Para assimilar um objeto é necessário, ao mesmo tempo, acomodar-se a ele e vice-versa.

Pensemos agora em outra via. Será que assimilamos mais do que acomodamos? É possível imaginar o resultado em termos de desenvolvimento mental de um sujeito que só assimilou e nunca fez acomodações? Essa pessoa acabaria com uns poucos esquemas amplos e seria incapaz de detectar a diferença das coisas, dos objetos entre si. A maioria seria vista como similar. Para a criança, uma bala poderia ser, indefinidamente um chocolate. De outro lado, qual seria a situação se um sujeito só fizesse acomodações e nunca assimilasse? Teríamos alguém com um grande número de esquemas muito pequenos e quase nenhuma generalidade. A maioria das situações seria vista como diferente. Seria impossível

perceber semelhanças. Conclui-se, portanto, que o balanço ou o equilíbrio entre assimilação e acomodação é necessário para assegurar uma eficiente interação do sujeito com seu meio intelectual.

A esse processo Piaget denomina de “equilibração”, ou seja, um processo de passagem do equilíbrio para o desequilíbrio. No equilíbrio temos o balanço entre o assimilar e o acomodar. No desequilíbrio há um não-balanço. A equilibração permite que a experiência externa seja incorporada na estrutura interna (esquemas). Quando ocorre o desequilíbrio há, por parte do sujeito, motivação para a busca do equilíbrio. Depois ele vai assimilar ou acomodar. O desequilíbrio ativa o processo de equilibração e o esforço para retornar ao equilíbrio. Esta seria uma condição necessária pela qual o sujeito luta constantemente. Ele finalmente assimila todos os objetos com ou sem acomodação (temos a possibilidade de assimilação deformante). O equilíbrio relacionado com qualquer estímulo particular pode ser uma ocorrência temporária, à medida que as estruturas estão sempre experimentando desequilíbrio e mudando. O que é importante na adaptação é a possibilidade de avanço do processo de desenvolvimento. Nesse sentido discorreremos também acerca da importância do meio social, como um dos pólos fundamentais, sendo que por sua via ocorre a interação do sujeito com os objetos de conhecimento. A esse respeito, Becker (1998, p. 106-107), a partir de seus estudos sobre a recepção da teoria de Jean Piaget, afirma que:

A valorização do meio social leva os autores a recomendar métodos de educação que enfatizam o trabalho coletivo. PARRAT-DAYAN diz que Piaget referendou esta leitura, ao afirmar, na introdução de *Le Langage et la Pensée* (1930), que a Pedagogia deve apoiar-se na Psicologia.

Qualquer objeto pode ser assimilado por uma criança. Os esquemas que ela emprega podem não estar em harmonia com os dos adultos, mas o modo como uma criança organiza os conhecimentos na sua estrutura cognitiva é, teoricamente, sempre apropriado ao seu grau de desenvolvimento intelectual. Não há organização errada, apenas organizações diferentes, e cada vez melhores, à medida que o desenvolvimento do conhecimento se processa.

Então, quando uma criança faz experiência com um novo objeto (ou um velho, novamente), tenta assimilá-lo a um esquema existente. Sendo bem-sucedida, o equilíbrio em relação àquela situação particular é alcançado no momento. Em não

conseguindo assimilar, tenta fazer uma acomodação, modificando um esquema ou criando um esquema novo. Quando isso ocorre se dá a assimilação e conseqüentemente o equilíbrio.

No entendimento de Piaget, então, o mecanismo da equilibração tem um jogo duplo de assimilação e de acomodação e depois, uma busca permanente de equilíbrio entre a tendência dos esquemas para assimilar a realidade e a tendência contrária para se acomodar e se modificar para atender as suas resistências e exigências. Este é o motor do desenvolvimento cognitivo humano, as trocas com o meio e o sujeito resultando num estado sucessivo de equilíbrio mutável, separados por fases mais ou menos duradouras de desequilíbrios e de busca de um novo equilíbrio.

O processo de equilibração tem, evidentemente, uma importância fundamental quando o assunto é o construtivismo e suas implicações no processo pedagógico. Enfatizando a importância desse processo, encontramos em Rosa (1994, p. 52), uma posição a esse respeito, que assim se manifesta, quando afirma:

Se entendermos que o processo de aprendizagem se desencadeia a partir da necessidade, do conflito, da inquietação; ou, para usarmos a terminologia de Piaget, a partir de situações de “desequilíbrio”, parece necessário concluir que o papel do professor é o de desestabilizador. Compete-lhe desafiar, instigar à dúvida, retirar dos alunos as certezas que os colocam, também, em situação tão confortável.

Apesar de a maioria das estratégias de ensino que adotam o conflito cognitivo no processo de ensino-aprendizagem terem uma raiz piagetiana, elas parecem desconhecer que as faltas, as lacunas, são tão importantes quanto os conflitos. Elas são como um tipo de perturbação. As estratégias baseadas no conflito cognitivo são importantes no processo de construção de uma idéia nova. Muitas dificuldades no processo de aprendizagem estão, também, relacionadas à construção de totalidades e à generalização. Em função disso, o aluno não tenta generalizar explicações a fenômenos diversos, pois não as reconhece como gerais e sim como mais um esquema localizado. Nesse sentido, as estratégias de ensino adotadas pelos professores que se dizem construtivistas deveriam lidar com essa forma de equilibração e auxiliar os estudantes a superarem suas dificuldades em generalizar.

Segundo Kimura (1998, p. 17), o que deve aí ocorrer é um processo de equilíbrio, assim explicitado por ela:

O equilíbrio majorante acontece na passagem de um nível de desenvolvimento mental para outro, sucedendo o rompimento do equilíbrio do nível anterior por contradição e conflitos internos. Quando isso ocorre, faz com que o sujeito vá buscar um novo equilíbrio, levando-o a superar as contradições dentro de um nível qualitativamente superior.

Nesse processo de construção dos conhecimentos aprendemos com Piaget que parte deles vem do objeto ou da experiência sobre o objeto, e parte vem do sujeito, da sua ação reflexiva. Então, levando em conta o nível de desenvolvimento do aluno e suas estruturas de conhecimento, ele faz idéias prévias ou hipóteses conceituais a respeito das características do objeto de conhecimento. Interagindo com ele, passa a assimilá-la de acordo com essas idéias ou hipóteses. O objeto, entretanto, como tem seu próprio conteúdo, oferece resistência ao aluno, isto é, pode não ser assimilável conforme as idéias ou hipóteses que o aluno formulou. Conseqüentemente, ele precisa alterar suas idéias, provocando mudança. Evidentemente, esse processo de construção não é algo que se dá exclusivamente no aluno, no sujeito. Conforme Rangel (2002, p. 9), “deixar que o aluno construa, sozinho, o conhecimento, é uma falsa verdade”.

Essa visão acerca do processamento de situações desequilibradoras, que levam ao conflito e à busca ativa para a solução dos problemas, característica central das idéias construtivistas, é, no meu entender, um dos aspectos mais difíceis de serem entendidos pelos professores. A real compreensão do que isso significa no processo de aprendizagem é a de que ela não ocorre por treino ou tateamento cego, por memorização ou repetição. Esse entendimento é o que pode levar a uma utilização da teoria piagetiana como referencial de uma educação. Nesse sentido, faz-se necessário o estudo da teoria e o entendimento teórico, por parte dos professores. Isso constituiria também um novo entendimento/posicionamento político sobre esse discurso. E este é “um passo extremamente necessário, possivelmente árduo” (RANGEL, 2002, p. 52).

Na direção da discussão acerca do aporte dos conhecimentos da Epistemologia Genética na educação diz Vasconcelos (1996, p. 69) que Piaget

[...] já havia enunciado em várias situações algumas implicações pedagógicas das descobertas da psicologia genética, manifestou preocupação em relação à atitude do profissional que poderia extrair as aplicações pedagógicas das pesquisas que fazia sobre o desenvolvimento das operações intelectuais da criança.

Sobre o papel e a função do professor nesse processo todo Freitag (1985, p. 31) assim se posiciona:

Chamo a atenção que um professor pode impedir, ou melhor, pode perturbar ou facilitar, enquanto agente ou representante da instituição-sociedade, em especial escola, universidade [...] o processo de construção de elaboração do pensamento, do julgamento e da argumentação das crianças, dos jovens, dos adolescentes e até do homem maduro.

É dessa maneira que a autora entende que se processam o crescimento e o desenvolvimento cognitivo em todas as suas fases. Do nascimento à vida adulta o conhecimento é construído pelo homem, com os esquemas do adulto sendo constituídos a partir dos esquemas infantis.

A esse respeito, sabe-se que historicamente os educadores brasileiros viram na teoria psicogenética a saída tão esperada para a solução dos problemas educacionais mais gritantes. Essa constatação remete a um dos meus objetivos para esta tese e que levou ao enunciado de “leitura e análise de comentadores da Epistemologia e da Psicologia Genética e educadores que discorreram sobre Epistemologia Genética a partir da ótica pedagógica” (NODARI, 2004, p. 16). Acerca disso, Becker (1998, p. 103) afirma que:

Tais tendências tinham como pano de fundo o pressuposto de que a Psicologia daria conta dos problemas educacionais; entretanto, com o reconhecimento da complexidade do fenômeno educativo, não se pode mais, diz a referida autora,⁹ esperar respostas diretas de qualquer teoria psicológica sobre o que ensinar e o como ensinar. Essa mudança na compreensão das relações entre a Psicologia e a Educação permite um ajuste nas expectativas da contribuição da Psicologia Genética para as questões educacionais.

O efeito da Psicologia Genética para a reflexão e prática dos educadores está relacionado às tentativas de constituição de novas metodologias para o processo ensino-aprendizagem e com especial ênfase nas relações que se estabelecem nesse processo. Dizia-se, entre os professores, ser necessário que o educador soubesse em qual estágio de desenvolvimento cognitivo ou das funções

⁹ Aqui, Becker (1998) refere-se a Banks-Leite.

psicológicas estava seu aluno, na medida em que compreendiam que os aprendizes estariam dependentes, em sua aprendizagem, do nível de desenvolvimento que teriam alcançado. Essa questão é, no meu ponto de vista, algo que tem uma grande importância quando o objetivo for discutir os efeitos e os mal-entendidos referentes à recepção e aplicação da Psicologia e Epistemologia Genéticas ao campo da educação. Discutir o construtivismo é, antes de tudo, debater o modo como a teorização piagetiana chegou à escola brasileira e à escola do Rio Grande do Sul em particular.

Na década de 80, no Rio Grande do Sul, o discurso acerca do aparecimento de uma teoria que se denominava construtivista se fez presente no dia-a-dia da escola e dos professores em geral. Manifestações acerca desse tema vêm de várias direções. Encontramos um depoimento a esse respeito, que trata da questão, afirmando:

[...] sob o rótulo da pedagogia construtivista, difundiram-se idéias como “não se deve corrigir os erros” e “as crianças aprendem do seu jeito”. Isso trouxe sérios problemas ao processo de ensino e de aprendizagem, pois desconsiderou a função primordial da escola que é ensinar e intervir para que os alunos aprendam (Disponível em: <<http://www.desabafodemaecom.br>>. Acesso em: 15 dez. 2006).

Uma pedagogia pode ser definida como uma forma de aplicação ou operacionalização de uma determinada visão teórica¹⁰ acerca do processo ensino-aprendizagem. O que está subentendido em “desabafo de uma mãe” parece justamente querer dar conta desse deslizamento da teoria, transformando-se em metodologia. Nesse sentido, vemos a posição de Becker (1998, p. 115) sobre o assunto, quando diz que:

O interesse dos brasileiros ficou mais no papel, pois, conforme as conclusões de Vasconcelos, os métodos ativos chegaram à escola mais como técnicas, despidos de seu valor constitutivo da personalidade e da sociabilidade como haviam sido defendidos por Piaget. Houve desvirtuamento do ideário piagetiano e escolanovista entre brasileiros. Piaget foi repetidamente citado como pedagogo e repetidamente também se ouvem referências a métodos piagetianos.

Essa forma de entendimento pode ter criado um grande e controverso canal de discussão entre os “piagetianos-epistemólogos” e os “piagetianos-pedagogos” acerca das diferentes possibilidades construtivistas e, quem sabe, especialmente da

¹⁰ Neste caso, trata-se de uma teoria sobre o conhecimento, uma epistemologia.

idéia de estágios¹¹ e suas implicações/aplicações à educação. Esses depoimentos levantam um mal-entendido bastante difundido relativo ao “erro” que se dá na falsa compreensão de que o processo de conhecimento é espontâneo no aluno e que ele deverá “construir” suas verdades sem a interferência de ninguém, sejam pais ou professores. Essa forma de lidar com a situação aponta para “atitudes pedagógicas” ainda bastante empregadas, ou seja, o professor acredita que deve “deixar o aluno escrever errado, pois com o tempo ele “verá que está errado e se corrigirá” (RANGEL, 2002, p. 28). A mesma autora afirma ainda que:

Esta é uma interpretação muito equivocada, uma outra “falsa verdade”, pois se fosse assim, as crianças não precisariam freqüentar a escola para aprender a ler. Elas aprenderiam sozinhas, sem nenhuma intervenção do adulto, sem a necessária transmissão cultural, evoluindo de uma hipótese para outra (p. 28).

Esta educadora prossegue no mesmo tema e traz como exemplo para sua argumentação o processo de alfabetização e trata do lugar do professor nesse momento crucial de aprendizagem de um sujeito. A esse respeito, assevera:

O fato de explicar essas etapas como hipóteses esperadas no processo de alfabetização não significa, entretanto, que o professor fique assistindo ao seu aluno escrever errado porque: “um dia ele escreverá certo – é só esperar”. A intervenção do adulto é essencial para a evolução da criança (RANGEL, 2002, p. 29).

Nesse sentido, os professores, ao não intervirem pedagogicamente, acabaram deixando de ocupar o lugar que lhes é próprio e que sempre foi o de atuarem prioritariamente no processo ensino-aprendizagem, pois, pelo entendimento que temos sobre a abordagem construtivista advinda da Epistemologia Genética, o professor deveria ser:

Aquele que se apropria das teorias e descobertas da psicologia para melhor favorecer o processo de alfabetização dos alunos, fazendo intervenções pedagógicas adequadas às diferentes etapas do processo percorrido pela criança (RANGEL, 2002, p. 28).

¹¹ "Para que haja estágios é necessário primeiramente que a ordem de sucessão das aquisições seja constante. Não a cronologia, mas a ordem de sucessão. Podemos caracterizar os estágios numa população dada por uma cronologia, mas essa cronologia é extremamente variável; ela depende da experiência anterior dos indivíduos e não somente de sua maturação, e depende principalmente do meio social que pode acelerar ou retardar o aparecimento de um estágio, ou mesmo impedir sua manifestação" (PIAGET, 1983a, p. 235).

E complementa a autora explicando que o “papel do professor é o de observar as crianças em seu processo e pensar estratégias pedagógicas que levem os alunos a entrar em conflito cognitivo” (p. 30). Então, o professor desempenha um papel muito importante, na verdade “essencial”. Deve também ser o organizador de “outros suportes que o aluno possa utilizar quando desconfiar que sua hipótese não está correta” (p. 31). Reforça o papel crucial do professor nesse processo, alertando:

De nada adianta corrigir, simplesmente, os alunos em processo de alfabetização (por exemplo)¹², mas é papel essencial do professor construtivista observá-los, instigá-los, provocá-los, até que a acomodação se imponha a esse aluno como algo necessário e bem-vindo (p. 32).

A teoria dos estágios em Piaget é também um dos possíveis entraves ao “entendimento”, ou falta de entendimento, por parte dos professores que se proclamam construtivistas. Além de existirem, como já mencionado anteriormente, possíveis enganos em relação à idéia construtivista de desestabilizar os alunos para que se processe a equibração (que leva ao desenvolvimento e conseqüentemente à aprendizagem), percebe-se também a existência de uma série de equívocos na escola quando o tema em discussão é a idade dos alunos e o estágio de desenvolvimento em que se encontram, embora seja necessário “que se conheça o desenvolvimento cognitivo dos alunos” (ROSA, 1994, p. 52). Segundo Rangel (2002, p. 11),

Em relação ao aluno, passou-se a repetir que o professor deve respeitar suas etapas em termos da construção do conhecimento, entretanto, sem se considerar a necessidade de um aprofundamento muito maior quanto ao que significa respeitá-lo, qual conhecimento a ser construído.

Existe uma necessidade premente de apropriação da Epistemologia Genética, teoria que coloca a aprendizagem intimamente relacionada ao desenvolvimento do sujeito ou de seus estágios de desenvolvimento, embora não em sua dependência absoluta, porque o conhecimento resulta sempre das estruturas cognitivas que mediatizam a relação sujeito-objeto, estruturas essas que evoluem ao longo do processo de desenvolvimento cognitivo. Rangel (2002, p. 22) aborda ainda, nesse importante aspecto, quando trata em seu texto sobre as propostas de trabalhos dos professores, mostrando que importantes fatores devem ser considerados. Nessa direção, afirma que:

¹² Entre parênteses, observação da autora.

[...] professores devem levar em conta a faixa etária, o contexto social e econômico dos alunos, de forma que venha a ajustá-las ao grupo ao longo do processo. Isso também exige conhecimentos das características de cada faixa etária, de aspectos de seu desenvolvimento.

Outro tipo de problema que vem sendo apontado e já mencionado anteriormente, quando tratávamos das questões relativas à equilibração nas estratégias de ensino construtivista, refere-se à dificuldade na preparação de professores para atuar segundo essa perspectiva. A tentativa de apropriação do paradigma construtivista tem gerado, na maioria das vezes, estratégias de ensino que buscam simplesmente ampliar os conhecimentos que os estudantes já possuem dos fenômenos ou organizar o pensamento de senso comum dos alunos, ou seja, um professor que se autoproclame construtivista não poderá jamais ensinar verdades prontas e acabadas para alunos passivos, que as recebem sem questioná-las, como sempre foi feito na escola que denominamos de “tradicional”. A posição de Rangel (2002, p. 5) a esse respeito assim se evidencia:

Muitos estudantes ou professores acreditam que são construtivistas, porque conhecem esses preceitos e os “aplicam” em sala de aula. Ainda que, de certa forma, eles partam de pressupostos verdadeiros, se superficialmente compreendidos, podem levar (e estão levando) a grandes absurdos em sala de aula, deturpando totalmente o que se deve entender por “construtivismo”.

Por outro lado Coll (1992), fazendo eco às preocupações que já vêm sendo demonstradas por outros autores, descreve as contribuições da teoria genética para a educação, sempre fazendo ressalvas a que cada contribuição poderá ou não vir a ser efetiva, dependendo de seu modo de utilização ou se forem empregadas de maneira incorreta.

De modo geral, as principais contribuições do conceito construtivista dizem respeito às possibilidades de valorização do indivíduo, o que faz com que o aluno rompa seus limites e se desequilibre. Valoriza-se o esforço da criança na construção do conhecimento, tornando-a ativa nesse processo, no qual há necessidade de reflexão e de elaboração pessoal. O papel da educação formalizada é promover o avanço dos esquemas mentais, permitindo o progresso da criança. Entende-se que uma prática pedagógica com inspiração construtivista favorece a aprendizagem, conceito este entendido por Taille (1992) como sinônimo de desenvolvimento.

Becker (1998, p. 103), em sua tese, quando analisa a recepção da teoria de Piaget pela educação, parte das idéias de Banks-Leite que diz que em referência aos processos dinâmicos de aprendizagem um “grupo de investigadores”¹³ buscou elementos da teoria genética para estabelecer objetivos educacionais, destacando a atividade construtiva do sujeito e enfatizando os processos de aprendizagem e desenvolvimento”.

Apesar dessas imensas possibilidades relativas às implicações e efeitos do construtivismo na educação, é possível constatar uma série de problemas referentes às possibilidades de utilização desse subsídio teórico à prática pedagógica. Segundo Rosa (1994, p. 37):

A compreensão de seus fundamentos e [...] das conseqüências pedagógicas de seus pressupostos é ainda bastante precária entre os educadores. A decorrência natural desse desconhecimento são equívocos graves de interpretação teórica e – o que é pior – de aplicação prática.

Segundo a mesma a autora, o que tem ocorrido no contexto do construtivismo e suas relações com a educação no Brasil é uma “tendência à simplificação” (p. 37), o que vem possivelmente produzindo um “reduzido compromisso em inteirar-se do assunto, redundando em julgamentos apressados, preconceitos e práticas equivocadas” (p. 37).

Julgamentos apressados e práticas equivocadas geram questões graves de entendimento de todo um processo e desqualificam grandemente as possibilidades de construção de uma nova forma de ver e trabalhar em educação. Dentre os possíveis problemas existe um referente a uma questão de entendimento da Epistemologia Genética propriamente dita e à idéia de construtivismo que a habita. É a referência feita pelos professores de escola, que tratam o construtivismo como um método. A própria teoria aparece como método em algumas situações, gerando afirmações do tipo: - “meu filho está sendo alfabetizado pelo método construtivista”; e ainda: - “a escola de meu filho usa o método piagetiano”; ou, - “o método piagetiano explica que [...]” e assim sucessivamente. Um entendimento errôneo, que leva a conseqüências danosas no modo de encaminhar os trabalhos pedagógicos. A respeito do método, Rosa (1994, p. 38) nos mostra que:

¹³ Banks-Leite (1994, p. 82) cita como investigadores: Karplus, Lawson e Kamii.

É compreensível que os professores estejam à procura de um novo “método”. As dificuldades a serem enfrentadas na escola [...] são tantas que a grande expectativa é a de encontrar um jeito milagroso de melhorar o desempenho dos alunos. Ao depararem-se com a abordagem construtivista, a tendência foi transformar o desejo em conceito. Foi assim que essa nova concepção (teórica)¹⁴ de aprendizagem transformou-se, para muitos, num “método”. O problema é que não é. [...] os “métodos” têm de ser reinventados a cada nova situação pelo próprio professor.

Desse modo os professores, na busca de métodos, novas formas práticas para fazer acontecer o processo ensino-aprendizagem, correm também o risco de criarem novos problemas, pois “apropriando-se de um guia prático de procedimentos pedagógicos, estariam dando curso a uma nova e milagrosa fórmula de ensinar” (ROSA, 1994, p. 41-42), que como sabemos não tem grandes possibilidades de ser bem-sucedida, na medida em que pode ignorar normas e regras relativas a um procedimento que deve ocorrer de modo científico, com as devidas relações teoria-prática. Parece também correto pensar que a Epistemologia Genética e o Construtivismo, tomados sob a ótica de métodos de trabalho escolar, não estariam ainda suficientemente estudados e valorizados como suportes fundamentais para refletir sobre a educação. Sobre essa questão, o ponto de vista de Rosa (1994, p. 51) se revela de modo forte e incisivo, quando argumenta que:

A dificuldade em re-conhecer o papel do educador na perspectiva construtivista se deve, principalmente, a uma tendência à simplificação que nos conduz ou a uma total deturpação da teoria ou à célebre e tão confortável condição de “críticos”, ao sentenciarmos, sem nenhuma cerimônia em recorrer ao mais grosseiro senso comum, que “a teoria na prática é outra”.

Destaca ainda, a mesma autora, a necessidade de insistir na “responsabilidade dos próprios educadores na tarefa de re-interpretar, re-conhecer ou re-criar o seu próprio papel” (p. 50). Também é necessário questionar “Qual o papel do professor em relação ao aluno em termos de construção dos conhecimentos?” (RANGEL, 2002, p. 9).

Segundo Matui (1995, apresentação, s.p.), “os mal-entendidos sobre a teoria construtivista são inevitáveis e tendem a aumentar”, e relaciona alguns desses mal-entendidos que, segundo ele, já vêm ocorrendo, como:

¹⁴ Entre parênteses, a meu critério.

Chamar de *construtivismo* apenas o fato de começar uma aula do concreto, provocar atividades, fazer animação do tipo *show* de televisão, visar criatividade e idéias maravilhosas, ou ainda o consenso generalizado de que, no início da escolaridade – nas primeiras séries –, constrói-se e depois – nas demais séries –, não mais.

Nas palavras deste mesmo autor, uma parte dos problemas e mal-entendidos relativos ao construtivismo pode se dar em razão de que:

O ambiente cultural em que vivemos é predominantemente maniqueísta (bem ou mal, certo ou errado) [...]. Essa mentalidade é responsável pela visão dicotômica da realidade; pela divisão entre teoria e prática que dissocia o pensamento e o planejamento do fazer e do agir (MATUI, 1995, apresentação, s.p.).

E ele ainda insiste em novas fontes de mal-entendidos, quando explicita que existem temas abordados de modo superficial, apontando como os principais a falta de estudos relativos a conceitos centrais, basilares mesmo, do construtivismo, como a “assimilação, a acomodação, a equilíbrio e os esquemas [...] e o próprio conhecimento” (MATUI, 1995, p. 126).

No entendimento de Souza e Silva (1993, p. 95):

A falta de maior reflexão e aprofundamento dessas teorias constitui-se em um dos fatores responsáveis pela apropriação muitas vezes inadequada dos aspectos centrais que embasam essas correntes do pensamento, o que acaba por levar a distorções na prática pedagógica.

Existe também uma possibilidade de escasso entendimento teórico, o que poderia ter sido originado pelo próprio estilo piagetiano de tratar os temas em investigação ao longo de diferentes momentos de sua obra. Essa questão aparece no pensamento de Garcia (2002, p. 43), que assim se manifesta: “é necessário admitir – as próprias obras de Piaget contribuíram, pois não se caracterizam pela facilidade de leitura e interpretação”. Sobre essa questão na realidade brasileira, afirma Becker (1998, p. 116-177):

O desvirtuamento das idéias é muitas vezes referido. Alguns afirmaram que quase todas as leituras de Piaget no Brasil são parciais e distorcidas; interesse histórico dos educadores brasileiros em se atualizar e promover mudanças para uma educação moderna, as mudanças via reformas com base nos métodos ativos ficaram mais no papel, com pouco impacto nas práticas escolares, e geraram confusão para professores de práticas tradicionais, sem conhecimento dos pressupostos epistemológicos e psicológicos de seu trabalho. O trabalho por equipe, nestas condições, foi reduzido a procedimento técnico-didático, descaracterizando o lugar do sujeito na construção do conhecimento proposta por Piaget.

Garcia afirma ainda que Piaget escrevia de “modo polêmico” especialmente pelas suas posições contrárias ao empirismo, sendo que seu próprio trabalho “consistiu em investigar empiricamente”, com uma hipótese¹⁵ de caráter essencialmente epistemológico. Segundo Garcia (2002, p. 43), contudo, a “forma como está formulada deu lugar lamentavelmente a todo tipo de equívoco, fonte de múltiplas deformações e falsas interpretações.”

Esse mesmo autor entende que:

Muitos anos de experiências psicogenéticas realizadas no marco da escola de Genebra, mas conduzidas em diversos países, permitiram corroborar a hipótese, mesmo que a formulação e a linguagem utilizada em numerosos textos de análise e conclusões de experiências tenham levado a uma série interminável de mal-entendidos e controvérsias (p. 43-44).

Por sua vez, Osborne (1993, p. 4) expressa seu entendimento sobre as propostas de ensino construtivista, apontando para outro mal-entendido acerca do construtivismo quando alerta que a atividade pedagógica dá

uma ênfase considerável no valor da observação e da experiência direta, isto é, numa perspectiva empirista de aprender ciências, e não enfatizam suficientemente o processo de aquisição de novas estruturas para reinterpretar a experiência e transcender o pensamento de senso comum.

Parece haver aí uma compreensão inadequada, especialmente sobre a idéia de experiência. Sabemos que experiência é um conceito em princípio identificador da posição empirista-comportamentalista. Segundo Becker (1998, p. 104), “o empirismo [...] legitima o autoritarismo na teoria e na prática”. O que ocorre em relação ao seu emprego por conta de uma posição construtivista está relacionado efetivamente a um mal-entendido, na medida em que para Piaget, experiência é ação. Ação do sujeito sobre os objetos de conhecimento, que é algo maior e mais substancial do que uma experiência mecânica como querem os comportamentalistas.

¹⁵ O objetivo central ao qual se lançou Piaget foi a concepção de conhecimento defendida pelo empirismo lógico, cujo núcleo epistemológico podia ser formulado como um “dualismo radical” entre o conhecimento empírico, extraído da experiência a partir da percepção direta de dados sensoriais, e a lógica, considerada linguagem que coordenaria e organizaria tal conhecimento, se ajustando a regras formais da própria linguagem. O programa de trabalho proposto por Piaget consistiu precisamente em investigar empiricamente, a partir de experiências realizadas no campo da Psicologia Genética e se apoiando na história da ciência, a legitimidade dessa concepção.

Tratando dessa questão, Lino de Macedo (1994, p. 34-36) frisa que professores

nem sempre sabemos propor exercícios de uma forma construtivista: por isso se tornam enfadonhos, tanto para nós como para os alunos [...]. Ser construtivista não é fazer uma coisa uma única vez, mas sim praticá-la, exercitá-la; mas com sentido de pesquisa, de descoberta, de invenção, de construção. Exercitar com o desafio de fazer melhor, de superar a si mesmo.

Uma das dificuldades da passagem da educação chamada “tradicional” para o construtivismo, portanto, é o fato de que parece não ter havido o tempo e a dedicação ao estudo e entendimento que se faziam necessários, quando das primeiras inserções das idéias de construtivismo na educação brasileira. Segundo a compreensão de Matui (1995, apresentação, s.p.), o que ocorreu foi que “O interesse pelo construtivismo, como teoria, passou excessivamente rápido de Piaget para Wallon e dele para Vygostky, sem que tivesse ocorrido a devida assimilação de cada autor em particular”.

Ademais, constata-se que novas propostas, como a do construtivismo, não conseguem tirar todas as consequências da teoria que parece inspirá-las. Nesse sentido e refletindo acerca dos mal-entendidos ou das “falsas verdades”, parece que estamos ainda engatinhando quando o assunto em pauta é a Epistemologia Genética e suas decorrências teóricas, que desembocam no construtivismo. A esse respeito Rosa (1994, p. 83) afirma:

Ao se falar em mudanças na educação brasileira, no âmbito pedagógico, isto é, em mudanças ligadas às ações intra-escolares, não é mais possível desprezar a perspectiva construtivista. E a razão é simples: ao fornecer um outro paradigma epistemológico, o construtivismo subverte papéis, crenças e atitudes, promovendo, naqueles que se lançam a esse desafio, verdadeiras “revoluções” no nível da subjetividade. Mas assumir uma postura construtivista diante do ensino não se resume a mudanças didático-metodológicas. Implica rever-se como pessoa e como profissional, sem o que aquelas não passarão de “reformas técnicas” destituídas de qualquer sentido.

Neste capítulo detalhamos as questões relativas ao construtivismo, sua definição e entendimento acerca dessa visão teórica para a educação, baseada na Epistemologia e Psicologia Genéticas. Entendemos que a concepção de desenvolvimento analisada ao longo desta tese fez-se necessária para promover o entendimento sobre esta idéia que assume lugar central nas questões de ordem

educativa. Na medida em que, para Jean Piaget, o problema da aprendizagem liga-se de modo fundamental com as discussões sobre o desenvolvimento cognitivo, discutir a questão do construtivismo passa necessariamente pelo debate sobre esse importante conceito. Entendemos que as falhas e o fracasso atribuídos à “aplicação” do construtivismo na educação brasileira podem estar relacionados a equívocos sobre a noção de desenvolvimento, por parte dos professores. Então, discutir como foco central a concepção temática dessa tese foi um caminho por intermédio do qual foi possível perceber que as questões relativas à educação, sendo mal-interpretadas, mal-recebidas e conseqüentemente mal-articuladas e insuficientemente “aplicadas”, teriam levado, na verdade, à compreensão errônea sobre a impossibilidade de a Epistemologia Genética servir de base reflexiva para a educação.

As possibilidades para ocorrer verdadeiramente o construtivismo exigem que se rompa com as visões e posturas reducionistas e deterministas, relativas ao processo ensino-aprendizagem, e se estabeleça novas formas de perceber o mundo, que propiciem uma visão mais abrangente, dinâmica, democrática, criativa, o que, em princípio, exige a percepção de que existem maneiras de pensar o sujeito e o objeto do conhecimento e a relação sujeito e sociedade, que ultrapassem as obsoletas dicotomias “sujeito x objeto”, “sujeito x sociedade”, próprias dos modos de compreensão de sujeito e mundo que têm permanecido e se sustentado na escola por um tempo, quem sabe excessivo.

Parece que se requer, hoje, a abertura de um espaço para pensar uma educação mais voltada para a inteligência.

CONCLUSÕES

A efetivação deste trabalho teve como objetivo estudar a concepção de desenvolvimento a partir da Epistemologia Genética, campo reflexivo fundado por Jean Piaget, o qual desenvolveu ao longo de toda sua vida estudos fundamentais para a compreensão do processo cognitivo. Era Piaget um estudioso incansável e tinha uma postura aberta a novas indagações. Isso rendeu um imenso trabalho, que foi a substância desta tese. O campo de estudo da Epistemologia Genética se constitui pela explicação de que o conhecimento é possível recorrendo-se a sua gênese e caminho percorrido. Essa visão epistemológica atua em estreita unidade com a Psicologia Genética, recorrendo ao estudo do desenvolvimento das estruturas do conhecimento desde as suas formas mais simples até as mais complexas.

As proposições nucleares dessa abordagem teórica acerca do conhecimento dão conta de que a compreensão do desenvolvimento humano equivale ao entendimento de como se dá o processo de constituição do pensamento lógico-formal no sujeito, o que está solidariamente “ligado” à idéia de aprendizagem também como um processo. Investigar o conceito e compreender sua trajetória de constituição permite que pensemos de modo mais substancial a questão do ato de aprender.

O conceito de desenvolvimento é explicado, portanto, pelo pressuposto de que existe um conjunto de relações interdependentes entre o sujeito cognoscente e o objeto cognoscível. Envolve mecanismos complexos e intrincados, englobando aspectos que se entrelaçam e se complementam, tais como: o processo de maturação do organismo, a experiência com objetos, a vivência social e sobretudo uma equilíbrio do sujeito no conjunto desses fatores.

As idéias de Piaget representam uma marca importante e um salto qualitativo na compreensão do desenvolvimento humano, naquilo que se refere ao entendimento do processo de constituição/construção/desenvolvimento cognitivo pelo sujeito. Nesse sentido, essa visão teórica privilegia e evidencia uma integração entre o sujeito do conhecimento e o mundo no seu entorno. A compreensão sobre o desenvolvimento é importante para se poder pensar, então, a partir dessa ótica, o próprio processo de educação e de aprendizagem.

As questões relativas à concepção de desenvolvimento foram trabalhadas nesta tese mediante a leitura e pesquisa em um conjunto de obras selecionadas como as mais significativas no que respeita ao tema. Para tanto, buscou-se acompanhar a evolução do conceito de desenvolvimento naqueles escritos que se definiu serem mais representativos e que são, centralmente, quatro, os quais optamos por colocar em destaque. Destes, três¹ dizem respeito à fase mais inicial do trabalho de Jean Piaget na Epistemologia Genética, quando ele “constrói” o conceito por meio do trabalho de observação de três bebês, seus próprios filhos. Nestas obras é possível perceber, pelo estilo com que ele registra os dados, os seus bebês “desenvolvendo-se”, ao mesmo tempo em que o próprio conceito teórico vai ganhando substância. A quarta obra² analisada representa algumas das reflexões de Jean Piaget em seus anos de maturidade, quando, de certo modo, pensa acerca do processo de construção da sua teoria como um todo. Nesta última obra nos inspiramos para avaliar novas possibilidades relativas ao conceito de desenvolvimento.

No primeiro capítulo desta tese fizemos um delineamento cronológico da concepção de desenvolvimento com base em dados biográficos do autor e da análise das obras já destacadas anteriormente. Piaget parte de uma fundamentação na área da Biologia, que foi seu curso de formação inicial e de cuja ciência tomou emprestadas idéias que se tornaram muito importantes para explicar o conceito de desenvolvimento.

Teve significativa experiência em Paris padronizando os testes de inteligência de C. Burt, o que o leva a descobrir que os “erros” infantis são, na verdade, indicadores do modo como pensa o sujeito num dado momento. Entendo que essa situação, além de se revelar marcante para que encetasse uma pesquisa mais aprofundada sobre o conceito de desenvolvimento, evidente na “experiência do erro”, pode também ser entendida como uma das questões teóricas determinantes na discussão e compreensão acerca do papel dos processos de desenvolvimento na aprendizagem de um sujeito.

¹ Apenas para recordar: *O Nascimento da Inteligência na Criança* (1936); *A Construção do Real na Criança* (1937) e *A Formação do Símbolo na Criança* (1945).

² *Psicogênese e História das Ciências* (1987).

Seu ingresso no Instituto Jean-Jacques Rousseau é também um importante marco para seus estudos sobre a concepção de desenvolvimento, na medida em que ali se desenvolviam estudos sobre a criança.

Quando está claro para Piaget que seu intuito é estudar o conceito de desenvolvimento e a partir das oportunidades de trabalho que tem, inicia um período de intensas pesquisas sobre o tema, seguidas de muitas publicações que tratam do conceito a partir de várias óticas relativas a noções intelectuais. É o caso de *Linguagem e Pensamento na Criança* (1923), no qual discute as relações entre a lógica e a linguagem em crianças e adolescentes. Em *O Juízo e o Raciocínio na Criança* (1924), discorre sobre a maneira como as crianças estabelecem relações, partindo das respostas destas as perguntas sobre um dado tema. *A Representação do Mundo na Criança* (1926) mostra sua análise acerca de como a criança percebe o mundo físico, por meio do realismo, animismo, artificialismo e egocentrismo. Em *A Causalidade Física na Criança* (1927) trabalha com o pensamento físico nas crianças e sua compreensão acerca do movimento e das transformações. No livro *O Juízo Moral na Criança* (1932) procede ao exame do modo como crianças e adolescentes avaliam condutas morais, entre o bem e o mal. Nessa obra já apresenta a idéia de desenvolvimento como estágios. *Causalidade Física na Criança* busca as idéias de Física presentes nas crianças, averiguando como elas “compreendem” o movimento e as transformações. Em *O Juízo Moral na Criança* (1932) ele investiga o modo como crianças e adolescentes avaliam condutas morais. Nesta obra ele estabelece uma clara distinção de estágios, relativos à prática e à consciência da regra.

A concepção de desenvolvimento vem sendo desenvolvida, então, mediante essas primeiras obras, em que a idéia de estágio ocorre como forma de “mostrar” o modo com que o desenvolvimento se processa. A “teoria dos estágios” apresenta o processo de desenvolvimento cognitivo demarcado por quatro momentos, assim nomeados: estágio sensório-motor, estágio pré-operacional, estágio das operações concretas e estágio das operações formais. O conceito de estágio pode ter sido mal compreendido quando estudado sob uma ótica de etapas ou períodos que podem ser entendidos como rígidos e estanques e possivelmente relacionados a um tempo cronológico. Discordando dessa “má leitura”, visualizamos na idéia de estágios um sentido de processo, que se explicita pela constituição de estrutura dinâmica que

evolui e se adapta. Este é o entendimento piagetiano sobre estágios de desenvolvimento cognitivo.

Ainda no primeiro capítulo destacamos e analisamos as obras consideradas importantes e produzidas num período inicial da constituição do conceito de desenvolvimento. É o momento em que o jovem Piaget investiga, por intermédio da observação minuciosa da conduta de seus filhos, os primórdios do processo de desenvolvimento no sujeito.

No primeiro desses livros, *O Nascimento da Inteligência na Criança*, Piaget teoriza o conceito de “adaptação”, que é característico da Biologia. Nesse trabalho o conceito é mostrado no plano intelectual como uma forma superior, em que o sentido biológico é prolongado e superado. Nesta obra analisa intensa e extensamente o comportamento das crianças desde o nascimento até por volta dos 18 meses, quando descreve o conceito de adaptação e sua função nesse estágio de desenvolvimento da inteligência prática, o que explica o funcionamento e os progressos intelectuais do lactente. Descreve também o processo de constituição dos sentidos e seu desenvolvimento enquanto processos da função de adaptação. Piaget conclui essa obra esclarecendo que a inteligência é a atividade que, prolongando a organização biológica, permite mediante a organização que lhe é própria, construir e superar estruturas cognitivas por intermédio do que ele denomina processo de desenvolvimento.

Em *A Construção do Real na Criança* Piaget aborda as formas do conhecimento prático e a lógica dos esquemas cognitivos, com base no processo de desenvolvimento das noções de objeto, espaço, tempo e causalidade. Discorre ainda sobre o processo de passagem do estágio sensório-motor para o da inteligência conceitual. Ao trabalhar o desenvolvimento dessas categorias na obra em questão, Piaget desenvolve uma relação complementar com os estudos relativos à inteligência prática e à função de adaptação explicitados em *O Nascimento da Inteligência na Criança*.

A Formação do Símbolo na Criança, livro em que investiga as ações representativas e intuitivas e sua gênese, analisa o processo de representação na criança e a vê como um processo individual articulado com os fatores sociais. Trata

ainda das questões da imitação, do jogo e do pensamento simbólico. Para ele a primeira, do ponto de vista da representação, reveste-se de extrema importância, pois paralelamente ao seu desenvolvimento se dá a própria construção dos esquemas de assimilação. Estabelece categorias para os jogos, denominando-os de jogos funcionais ou de exercício, jogos simbólicos e jogos de regras. Explica, também, as características do pensamento intuitivo, como o artificialismo e o animismo, como formas prévias e preparatórias do pensamento conceptual ou operatório.

A produção de conhecimento acerca da “concepção de desenvolvimento” a partir destas três obras altera os rumos do entendimento sobre o tema e define, no meu modo de ver, uma Psicologia do Desenvolvimento que fica estreitamente vinculada ao trabalho de Piaget e de sua Epistemologia e Psicologia Genética, que tem exatamente como conceito fundante o desenvolvimento/constituição ou estruturação intelectual, indo desde as formas mais simples até as mais complexas da cognição, como enfatizava sempre o próprio autor.

Piaget passa a tratar da noção de sujeito epistêmico entre os anos de 1950 a 1970. Nesse sentido define as “atribuições” do sujeito em seu processo de constituição do conhecimento. Mediante o conceito de “equilíbrio” estuda também os processos de transformação das estruturas simples em outras mais complexas. Importantes investigações passam a ocupá-lo e levam-no a tematizar sobre os conceitos de reflexão, abstração, negação da negação, contradição e dialética. Eles explicam o desenvolvimento das estruturas e são definidos como “equilibrantes” das ações intelectuais.

Uma significativa elaboração sobre o conceito de desenvolvimento ocorre a partir desse período. A teoria dos estágios parece dar lugar a “tempos estruturais” que recebem a denominação de tríade dialética intra-inter-trans. Esta idéia é trabalhada na obra *Psicogênese e História das Ciências*, na qual, em parceria com Rolando Garcia, Piaget pensa a Psicogênese baseada na história do pensamento científico, traçando a sua evolução desde a Grécia antiga e chegando até a Física de Newton.

Este livro, que analisamos também no primeiro capítulo desta tese, parece ser uma síntese da Epistemologia de Piaget, em que estariam contempladas todas as explicações anteriores da concepção de desenvolvimento. Segundo Inhelder, ao prefaciá-la, essa obra,³ estaria ocorrendo a partir da denominação de tempos estruturais intra/inter/trans uma significativa descoberta epistemológica sobre processos gerais de desenvolvimento das estruturas cognitivas. Estes movimentos, vistos como processos gerais, determinariam uma nova forma de discussão acerca da concepção de desenvolvimento?

O segundo capítulo deste trabalho versa sobre uma visão da Epistemologia Genética, por mim denominada de lógica. Essa denominação determina um tipo de organização da obra piagetiana realizada por diferentes autores. A concepção adotada para o termo “lógica” refere-se ao modo formal como um pesquisador realiza sua pesquisa. Os autores destacados nesse processo são Montangero, Maurice-Naville e Beilin. Segundo eles, a obra de Jean Piaget teria se constituído ao longo de diferentes períodos, tendo cada um novas questões de investigação. Teríamos, segundo eles, quatro ou cinco períodos, que foram descritos detalhadamente no capítulo dois.

O primeiro período, que teria ocorrido de 1920 a 1930, se caracterizaria pelos estudos sobre a natureza específica do pensamento da criança, visto através do *egocentrismo*, que se manifesta na linguagem, no raciocínio e explicação dos fenômenos físicos e no julgamento moral. Piaget discute ainda o fator social, quando explica as trocas entre os sujeitos pela *cooperação*, o que levou ao entendimento de que a “razão” é produto coletivo, embora a lógica seja característica da atividade do sujeito. Os textos produzidos neste período contêm a gênese do processo de construção de sua teoria. Nesse momento pôs em destaque a idéia de que uma Epistemologia pode ser fundada sobre o estudo do pensamento da criança pelo fato de este ser um processo construtivo.

No segundo período, que ocorre de meados de 1930 até 1945, seu trabalho está focado sobre o conceito de *adaptação*. Nele apresenta as explicações de inspiração biológica. Esclarece-nos também sobre as condutas do lactente e da

³ Sobre essa questão, há uma afirmativa da autora citada, na página 14 do prefácio de *Psicogênese e História das Ciências*.

criança pequena. Reflete ainda acerca do problema das relações entre o plano orgânico e o plano psicológico e destaca as formas de organização do conhecimento sob o ponto de vista estrutural.

O terceiro período vai do fim de 1930 até o fim de 1950. É um período em que explica a formalização das estruturas que permitem mostrar os modos de organização e explicação do raciocínio. Apresenta sua primeira teoria da equilibração e destaca que ela explicará os processos de mudança. As obras publicadas analisam os comportamentos específicos presentes em cada estágio do desenvolvimento. Nesse momento o conceito de estrutura permitiu a definição de uma hierarquia nos níveis de desenvolvimento.

A noção de sujeito epistêmico ocorreu no período compreendido entre 1950 e final de 1960. Este período foi denominado, especialmente por dois dos autores estudados, Montangero e Maurice-Naville, como uma fase de transição na obra. Emerge a preocupação centrada nas questões de ordem universal designativas de determinados períodos de desenvolvimento, embora não tenham aparecido novos conceitos teóricos.

O quarto período acontece na década de 70. É quando ocorre a explicação de que os conhecimentos novos podem aparecer sem serem pré-determinados no espírito do sujeito nem retirados tais quais do meio. Essas idéias revelam sua visão interacionista e dialética. Trabalha sobre a idéia das “estruturas de preferência”. Os temas estudados para melhor explicitar essa idéia são os conceitos de equilibração, abstração reflexionante e abstrações empíricas. Também realiza pesquisas para melhorar sua teoria da lógica operatória, assim como trabalhos sobre correspondências ou morfismos e sobre a lógica das significações. Aparece também nessa etapa sua segunda versão sobre a teoria da equilibração, quando acredita ser necessário destacar os conteúdos e buscar alternativas para a questão das inter-relações entre o sistema das operações lógicas e o sistema das relações causais, nas quais o material empírico é a fonte para o sujeito no seu processo de elaboração intelectual. Percebe no problema da construção de novidades e “novos possíveis” uma nova forma de descrever o processo de equilibração.

O terceiro capítulo desta tese ocupa-se em buscar possíveis relações entre as diferentes articulações da Epistemologia Genética, por mim denominadas de visão

cronológica e lógica, analisando os pontos comuns entre a cronologia e os períodos lógicos. Nessa direção buscamos enlaçar os dois aspectos, o que nos permitiu perceber que o trabalho investigativo de Piaget seguiu sempre uma seqüência e quando, aparentemente, mudava de foco, isso ocorria em razão de uma investigação sempre mais aprofundada acerca das questões centrais de sua Epistemologia Genética. Ou seja, parece que Piaget desenvolveu durante toda a sua vida ações que mantiveram sua direção na procura de respostas cada vez melhores para as questões do conhecimento e seu processo de desenvolvimento, que ocorre desde as formas mais simples até as mais complexas. Compreender esse movimento de interação entre duas visões solidárias em sua obra proporcionou melhor entender Piaget e os efeitos de seu trabalho em várias áreas do conhecimento, especialmente na Psicologia e na educação.

As implicações para a educação foram trabalhadas no quarto capítulo desta tese. Essas implicações para mim são muito importantes, na medida em que permitem estabelecer relações entre as questões epistemológicas e as educacionais. O conceito de desenvolvimento é fundamental para pensar a educação sob a ótica do construtivismo, que tem como base de fundação a Epistemologia Genética de Jean Piaget. A perspectiva construtivista parte do pressuposto de que o ato de aprender implica as ações do estudante para construir seus próprios conhecimentos, exige interação com o meio, com as outras pessoas, com os professores e também com os conhecimentos já elaborados pelo próprio sujeito. Uma educação sustentada por essa ótica, portanto, estabelece uma diferença fundamental em relação às formas tradicionais.

Esse modo de entender e lidar com a educação chegou ao Brasil e começou a ser discutido em nossas escolas a partir do final da década de 70; no Rio Grande do Sul, especificamente, no ano de 1988, mediante a criação de um Laboratório de Alfabetização, pela Secretaria de Educação do Estado. É quando as escolas públicas e privadas criam condições e favorecem encontros e a participação de seus professores em congressos e seminários, com o objetivo de que a Epistemologia Genética possa servir de base ao trabalho pedagógico com o objetivo de que conhecessem a teoria para poderem empregá-la na educação. Assim, a psicogênese transformou-se num elemento central no trabalho pedagógico dos professores, com estudos sobre a aprendizagem a partir dessa ótica, que a relaciona

estritamente com o processo de desenvolvimento, a gênese e a estruturação das categorias fundamentais de pensamento. Os efeitos dessa abordagem teórica no entendimento e prática dos educadores reflete-se na criação de novas metodologias para o processo ensino-aprendizagem como uma forma de aplicação ou operacionalização de uma determinada visão teórica que explicita o processo ensino-aprendizagem. Isso ocorreu em relação ao construtivismo, o que também levou a “leituras” e interpretações equivocadas. Um desses equívocos está relacionado à crença de que o professor não deve corrigir o “erro” do aluno, pois este está construindo seu conhecimento e chegará a perceber a forma correta de pensar ou expressar-se. Essa idéia passa longe daquilo que é a própria concepção construtivista, que “pede” a interação com os objetos cognoscíveis para que o conhecimento possa ser elaborado pelo sujeito.

Em relação à teoria dos estágios encontramos novos equívocos relativos às características do desenvolvimento cognitivo e às idades em que elas ocorrem em cada sujeito. Colocar todo o acento na idade cronológica como definidora do modo como o sujeito pensa e conhece tornou-se um procedimento “fatal” para o construtivismo pedagógico.

Ainda no quarto capítulo tratamos a respeito da dificuldade na preparação de professores para atuar conforme preconiza o construtivismo. Uma das razões para esse problema parece ter sido a falta de estudo quanto aos conceitos centrais do construtivismo. Rolando Garcia, nesse aspecto, afirma que o texto piagetiano é de difícil leitura e também acrescenta que Piaget escrevia de modo polêmico. Isso pode ter contribuído para as dificuldades de entendimento e estudo por parte dos professores.

As questões relativas à existência de uma nova forma de constituição da concepção de desenvolvimento revelaram-se uma das razões da realização deste trabalho. Foi possível compreender que a elaboração do conceito de desenvolvimento ocorreu de forma lógica e seqüencial e que foram, ao longo do tempo, acrescentados novos elementos que determinaram um processo de elaboração teórica altamente consistente. Desde a discussão sobre a causa social, como elemento fundamental para a constituição cognitiva, até a explicação dos tempos estruturais intra-inter-trans, a teoria de Piaget foi ganhando consistência e

robustez. Isso significa que nesse processo o núcleo duro da teoria não sofreu alteração, possibilitando que se perceba a existência de um fio condutor por meio do qual, de modo sistematizado, a teoria foi se tornando cada vez mais densa e profunda. Isso oportunizou a quem estuda a Epistemologia Genética o estabelecimento de relações acerca do aspecto construtivo do conhecimento no ser humano com as questões relativas ao construtivismo que se aplicou à educação.

Dentre as questões centrais deste trabalho tínhamos em mente a possibilidade de uma “nova” visão sobre esse processo construtivo e que estaria anunciada e demarcada nas últimas obras piagetianas. A possibilidade de “novidade” levaria, então, a uma modificação no modo de leitura e compreensão dessa teoria por parte dos professores. Nós nos referimos aos movimentos intra/inter/trans como “novidade”. A esse respeito a idéia de Fosnot, citada por Brooks e Brooks (1997, p. 40), é de que ocorreu na Epistemologia Genética uma “revolução radical” quando “ele⁴ se distanciou da discussão simplista de assimilação, acomodação e equilíbrio estático”. Em seu lugar colocou “um modelo de equilíbrio dinâmico, caracterizado pela coordenação sucessiva e equilíbrios progressivos” (p. 41).

A discussão sustentada por Piaget e Garcia em *Psicogênese e História das Ciências* (1987) permite que entendamos que estes elementos possuem características de funcionamento concomitantes com os estágios sucessivos na história das ciências e na psicogênese. Eles se constituiriam como fases de formação ou “microetapas” que dependeriam do modo como as aquisições anteriores fossem ressignificadas e definiriam o momento subsequente do desenvolvimento, em um processo de sucessão contínua e constante, aos moldes do conceito de equilíbrio em sua aplicação à teoria dos estágios e como explicativa do processo de mudança das estruturas cognitivas. Em ambas as posições, ou seja, na teoria dos estágios e na formulação triádica intra-inter-trans, temos a idéia de seqüencialidade característica dos processos de desenvolvimento. Essa articulação teórica sobre a concepção de desenvolvimento é uma das últimas contribuições de Piaget. Permanecem, entretanto, indagações, posto que não teria havido continuidade de estudo sobre este tema fundamental em função da morte de Piaget.

⁴ Os autores estão se referindo a Piaget.

Acerca dessa questão, mesmo após a conclusão dos estudos, restam muitas perguntas, na medida em que durante o processo de elaboração da tese as leituras realizadas não permitiram que se determinasse decisivamente se existe uma “nova” concepção de desenvolvimento. Poderíamos nos questionar a partir das formas intra-inter-trans: Temos uma nova nomenclatura? Uma forma diferenciada de denominar os estágios de desenvolvimento cognitivo? Uma classificação em substituição àquela dos estágios? Não sendo respondida positivamente esta última questão, poderíamos também indagar: Há uma inter-relação ou complementaridade entre a idéia de estágio e dos movimentos intra-inter-trans? As formas intra-inter-trans explicitam de modo mais claro a idéia de estágio, reforçando-a?

Nesse sentido, temos a evidência de um caminho aberto para novas questões, pesquisas e estudos, podendo indicar novas visões sobre o conceito de desenvolvimento, que se encontra em permanente processo de construção.

Pode não ter ocorrido um novo conceito e nem mesmo uma virada teórica, como pensávamos inicialmente, porém é possível observar que há uma espécie de novidade, relativa à idéia de que a concepção de desenvolvimento se qualifica e aperfeiçoa mediante os movimentos estruturais intra-inter-trans. Esses movimentos forneceriam maior dinamismo e se aplicariam em análises estruturais de um ponto de vista microgenético, ocorrendo continuamente e sendo explicados desde as formas mais simples e rudimentares do conhecimento, como ocorre numa criança pequena, e estariam presentes também processando o conhecimento nos níveis superiores que se caracterizam pela complexidade dos conhecimentos.

A definição estabelecida pela Epistemologia Genética de que o conhecimento já ocorre nos estágios mais elementares, como gênese, e continua se constituindo permanentemente na construção de novas e mais elaboradas formas de conhecimento, qualifica a compreensão acerca do modo como ocorre o processo de desenvolvimento e aponta para uma concepção verdadeiramente construtivista do conhecimento.

Essa conclusão permitirá a continuidade das pesquisas sobre o tema e já causa, se bem interpretada, novos e importantes efeitos na própria Epistemologia Genética, na Psicologia e na educação, embora admitamos que existem limites na

aplicabilidade das idéias psicogenéticas à educação, em função do reduzido nível de estudo e interpretações errôneas. Nessa direção, acredito ser importante lembrar que na Epistemologia Genética o papel da ação do sujeito é fundamental na produção de seu próprio conhecimento. E a esse fator devem estar atentos os professores, pois nessa compreensão e aceitação da idéia de que o aluno constrói ativamente seu conhecimento, num processo de desenvolvimento, pode estar a semente de uma verdadeira revolução na educação.

Para a continuidade da idéia de que a concepção de desenvolvimento liga-se intimamente à da aprendizagem, o que podemos esperar? Acreditamos que, a exemplo de Piaget, que ao longo de sua vida, auxiliado pelo seu espírito curioso e investigativo, encontrou uma maneira efetiva de juntar idéias dispersas e elaborar uma teoria forte do ponto de vista epistemológico e das possibilidades de sua aplicação, à educação particularmente, também nós professores, armados de curiosidade, questões e desejo de conhecer, podemos construir um processo de compreensão desta teoria, das próprias possibilidades de continuidade que ela nos aponta, dar importância aos fatores sociais e culturais e praticar a interdisciplinaridade, tão cara a Piaget, para dar novos rumos à educação.

O direito à Educação é o direito que tem o indivíduo de se desenvolver normalmente, em função das possibilidades de que dispõe, e a obrigação, para a sociedade, de transformar essas possibilidades em realizações efetivas e úteis.

(PIAGET, 1984, p. 35).

REFERÊNCIAS

AGUIAR JÚNIOR, Orlando. *O papel do construtivismo na pesquisa em ensino de ciências*. Faculdade de Educação da UNICAMP [1992]. Disponível em: <<http://www.if.ufrgs.br/public/ensino.html>>. Acesso em: 11 dez. 2006

BANKS-LEITE, L. B. Piaget e a Educação: exame crítico das propostas pedagógicas fundamentadas na teoria psicogenética. *Educação e Realidade*. Porto Alegre, v. 19, n.1, p. 78-88, jan/jun. 1994.

BARDUCHI, Ana Lucia Jankovic. As concepções de desenvolvimento e aprendizagem na teoria psicogenética de Piaget. In: *Movimento & Percepção*. Espírito Santo do Pinhal, SP, v. 4, n. 4/5, jan./dez 2004.

BARRELET, Jean-Marc; PERRET-CLERMONT, Anne-Nelly (Org.). *Jean Piaget: aprendiz e mestre*. Lisboa: Instituto Piaget, 1996.

BASSEDAS, E. *Aprender e ensinar na educação infantil*. Tradução de Cristina M. Oliveira. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.

BECKER, Maria Luiza. *Epistemologia Genética e prática de psicopedagogia na escola: difusão da teoria e os expurgos da razão*. (Tese de doutorado). Doutorado em Educação, PPGEDU, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1998.

BEILIN, Harry. *Piaget's enduring contribution to developmental psychology*. Associação Americana de Psicologia, v. 28 (2). Mar. 1992. Disponível em: <<http://www.des.emory.edu/mfp/302/PiagetDevPsy.html>>. Acesso em: 20 fev. 2007.

BIDEAUD, Jacqueline. Jean Piaget ontem, hoje e amanhã. In: HOUDÉ, Olivier; MELJAC, Claire. *O espírito piagetiano*. Porto Alegre: Artes Médicas, 2002.

BROOKS, Jacqueline Grennon; BROOKS, Martin G. *Construtivismo em sala de aula*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

CARMICHAEL, Leonard. *Manual de psicologia da criança*. São Paulo: EPU, 1975. v. 4.

COLL, C. As contribuições da psicologia para a educação: teoria genética e aprendizagem escolar. In: LEITE, L. B. (Org.). *Piaget e a Escola de Genebra*. São Paulo: Cortez, 1992. p. 164-197.

_____. Piaget, o construtivismo e a educação escolar: onde está o fio condutor? In: *Substratum: Temas Fundamentais em Psicologia e Educação*. Porto Alegre: Artes Médicas, v. 1, n. 1, 1997. p. 145-164 (Coleção Cem Anos com Piaget).

_____ et al. O construtivismo na sala de aula. In: COUTINHO, M.T.C.; MOREIRA, M. *Psicologia da Educação*. 3. ed. Belo Horizonte: Lê, 1998.

DEHEINZELIN, Monique. *Construtivismo: a poética das transformações*. São Paulo: Ática, 1996.

EVANS, Richard I. *Jean Piaget: o homem e suas idéias*. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1980.

FERREIRO, Emília; TEBEROSKY, Ana. *Psicogênese da língua escrita*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1985.

FOSNOT, Catherine T. Prefácio. In: BROOKS, Jacqueline Grennon; BROOKS, Martin G. *Construtivismo em sala de aula*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

FRANCO, Sergio Roberto K. *O construtivismo e a educação*. Porto Velho: GAP, 1991.

FREITAG, Bárbara. *Piaget: encontros e desencontros*. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1985.

_____. Aspectos filosóficos e sócio-antropológicos do construtivismo piagetiano – I. In: GROSSI, E. P.; BORDIN, J. (Orgs.). *Construtivismo pós-piagetiano: um novo paradigma sobre aprendizagem*. Petrópolis, RJ: Vozes, 1993.

GALVÃO, Izabel. *Henry Wallon: uma concepção dialética do desenvolvimento humano*. 4. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1998.

GARCIA, Rolando. *O conhecimento em construção: das formulações de Jean Piaget à teoria de sistemas complexos*. Porto Alegre: Artes Médicas, 2002.

GOULART, Íris Barbosa. Em que consiste o modelo construtivista? In: *Caderno AMAE*. Associação Mineira de Ação Educacional, n. 2, s.d.

HOUDÉ, Olivier; MELJAC, Claire (Orgs.). *O espírito piagetiano: homenagem internacional a Jean Piaget*. Porto Alegre: Artes Médicas, 2002.

KESSELRING, Thomas. *Jean Piaget*. Petrópolis: Vozes, 1993.

KIMURA, Cecília F. K. A importância do trabalho de Piaget para a educação e a sua epistemologia genética. In: LIMA, Sorahia Miranda de (Org.). *Busca e movimento: formação do professor e exigências educacionais contemporâneas*. Rondonópolis: Núcleo de Pesquisa em Educação, Departamento de Educação, Instituto de Ciências Humanas e sociais. Campus Universitário de Rondonópolis, UFMT, 1998.

LÉCUYER, Roger. Do pensamento ao ato. In: HOUDÉ, Olivier; MELJAC, Claire. *O espírito piagetiano*. Porto Alegre: Artes Médicas, 2002.

MACEDO, Lino de. *Ensaios construtivistas*. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1994.

MACEDO, Rosa M. Stefanini. Piaget: vida e obra. In: *Os Pensadores*. São Paulo: Abril Cultural, 1983.

MARASCHIN, C.; SCHÄFFER, M. A psicologia e seus sujeitos. *Educação e Realidade*. Porto Alegre: Faculdade de Educação, UFRGS, v. 19, n. 1, p. 131-136.

MARTÍ, Eduardo. A atualidade de Jean Piaget. In: *Cem anos com Piaget*. Substratum. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

MATUI, Jiron. *Construtivismo: teoria construtivista sócio-histórica aplicada ao ensino*. São Paulo: Moderna, 1995.

MOLL, J.; BARBOSA, C. Construtivismo: desconstruindo mitos e construindo perspectivas. In: BECKER, F.; FRANCO, S. (Orgs.). *Revisitando Piaget*. Porto Alegre: Mediação, 2002.

MONTANGERO, Jacques; MAURICE-NAVILLE, Danielle. *Piaget ou a inteligência em evolução*. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

MORO, Maria Lucia Faria. A epistemologia genética e a interação social de crianças. In: *Psicologia, reflexão e crítica*. Porto Alegre, 2000, v. 13, n. 2. Disponível em: <<http://www.scielo.br>>. Acesso em: 27 mar. 2007.

NASCIMENTO, Milton. *Coração de estudante*.

NODARI, Lâa C. L. Objetivos. *Projeto de Tese*. Porto Alegre: UFRGS, Pós-Graduação em Educação, 2004.

OSBORNE, J. Beyond constructivism. In: *The proceedings of the Third International Seminar on Misconceptions and Educational Strategies in Science and Mathematics*. Misconceptions Trust: Ithaca, New York, 1993.

PIAGET, Jean. *Introdução à epistemologia genética*. Paris: PUF, 1950.

_____. Commentaires sur les remarques critiques de Vygotsky. In: SCHNEWLY, B.; BRONCKART, J. P. (Orgs.). *Vygotsky aujourd'hui*. Neuchâtel/Paris: Delachaux et Niestlé, 1962. p. 120-137.

_____; INHELDER, Bärbel. As operações intelectuais e seu desenvolvimento. In: *Tratado de psicologia experimental*. Rio de Janeiro: Forense, 1969.

_____; _____. *A psicologia da criança*. 2. ed. São Paulo: Difusão Européia do Livro, 1973.

_____; BETH, W.E.; MAYS, W. *Epistemologia genética e pesquisa psicológica*. Rio de Janeiro: Livraria Freitas Bastos, 1974.

_____. *A construção do real na criança*. Rio de Janeiro: Zahar; Brasília: INL, 1975a.

_____. *A formação do símbolo na criança*. Rio de Janeiro: Zahar; Brasília: INL, 1975b.

_____. *O nascimento da inteligência na criança*. Rio de Janeiro: Zahar; Brasília: INL, 1975c.

_____. *O estruturalismo*. São Paulo/Rio de Janeiro: Difel, 1979.

_____. A epistemologia genética. In: *Os Pensadores*. São Paulo: Abril Cultural, 1983a.

_____. Problemas de Epistemologia Genética. In: *Os Pensadores*. São Paulo: Abril Cultural, 1983b.

_____. Sabedorias e Ilusões da Filosofia. In: *Os Pensadores*. São Paulo: Abril Cultural, 1983c.

_____. *Para onde vai a educação?* Rio de Janeiro: Livraria José Olympio, 1984.

_____; GARCIA, Rolando. *Psicogênese e história das ciências*. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1987.

_____. *Epistemologia Genética*. São Paulo: Martins Fontes, 1990.

_____. *O juízo moral na criança*. São Paulo: Summus, 1994.

RANGEL, Annamaria Piffero. *Construtivismo: apontando falsas verdades*. Porto Alegre: Mediação, 2002.

ROSA, Sanny S. *Construtivismo e mudança*. São Paulo: Cortez, 1994.

SASTRE, G. Temas transversais em educação: bases para uma formação integral. São Paulo: Ática, 1997. Disponível em: <<http://www.centrorefeducacional.com.br>>. Acesso em: 11 dez. 2006.

SEMINÉRIO, Franco Lo Presti. *Piaget: o construtivismo na Psicologia e na Educação*. Rio de Janeiro: Imago, 1996.

SOUZA E SILVA, Maria Alice Setúbal. A língua escrita numa perspectiva interacionista: embates e similaridades. In: *Idéias*. São Paulo, FDE, n. 20, 1993.

TAILLE, Yves de la. A construção do conhecimento. *Piaget, Vygotsky e Wallon: teorias psicogenéticas em discussão*. São Paulo: Summus, 1992.

TERRA, Márcia Regina. *O desenvolvimento humano na Teoria de Piaget*. Disponível em: <<http://www.unicamp.br/iel/alunos/publicações/textos>>. Acesso em: 15 abr. 2005.

VASCONCELOS, Mário Sérgio. *A difusão das idéias de Piaget no Brasil*. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1996.

VONÈCHE, Jacques. A origem das idéias de Piaget sobre gênese e desenvolvimento. In: LEITE, Lucy B. (Org.). *Percursos piagetianos*. São Paulo: Cortez, 1997a.

_____. Sobre como Piaget revolucionou as idéias da psicologia de forma duradoura. In: *Cem anos com Piaget*. Substratum. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997b.

WADSWORTH, B. *Inteligência e afetividade da criança na teoria de Piaget*. 2. ed. São Paulo: Pioneira, 1993.

Sites eletrônicos consultados:

Disponível em: <<http://www.desabafodemaee.com.br>>. Acesso em: 15 dez. 2006.

Disponível em: <<http://www.planetaeducaçao.com.br>>. Acesso em: 17 dez. 2006.

N761c Nodari, Lâla Catarina Lenzi
A concepção de desenvolvimento na epistemologia genética : processo de constituição e possibilidades na educação / Lâla Catarina Lenzi Nodari ; orientadora Margareth Schäffer. – Porto Alegre, 2007. – 159 f.

Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2007.

1. Epistemologia genética 2. Concepção de desenvolvimento 3. Construtivismo 4. Educação I. Schäffer, Margareth II. Título

CDU: 165:37.01
37.015.3
371.4

Patrícia da Rosa Corrêa
CRB10 / 1652