RICARDO LEITE CAMARGO

DESENVOLVIMENTO COGNITIVO E DESEMPENHO ESCOLAR

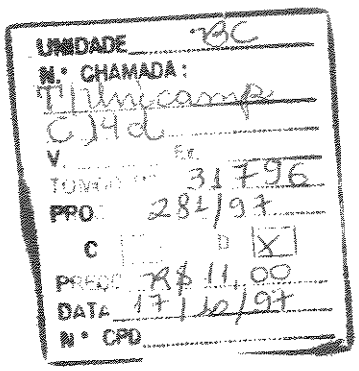
Este exemplar corresponde à redação final da Dissertação defendida por RICARDO LEITE CAMARGO e aprovada pela Comissão Julgadora.

31 de Julho de 1997.

UNICAMP
Campinas/1997

CP13140

BIBLIOTECA CENTRAL



CM-00101342-2

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA DA FACULDADE DE EDUCAÇÃO/UNICAMP

C14d

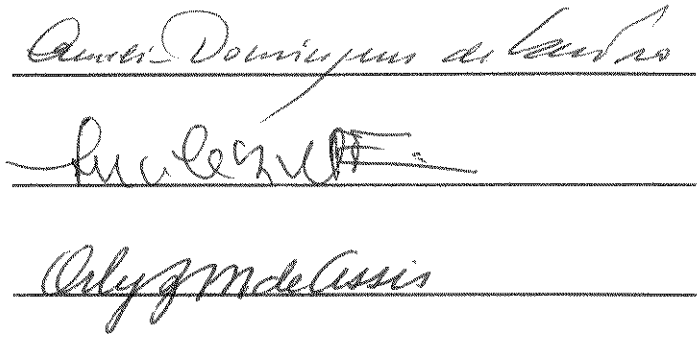
Camargo, Ricardo Leite.
Desempenho cognitivo e desempenho escolar / Ricardo Leite Camargo. -- Campinas, SP : [s.n.], 1997.

Orientador : Orly Zucatto Mantovani de Assis.
Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação.

1. Piaget, Jean, 1896-1980. 2. Desenvolvimento cognitivo. 3. Aprendizagem. 4. Fracasso escolar. I. Assis, Orly Zucatto Mantovani de. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Educação. III. Título.

Dissertação apresentada, como exigência parcial para obtenção do Título de MESTRE em EDUCAÇÃO na Área de Concentração: Psicologia Educacional, à Comissão Julgadora da Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas, sob a orientação da Profa.Dra. Orly Zucatto Mantovani de Assis.

Comissão Julgadora:



A meus pais

Antonio e Suzana

Agradecimentos

Foram muitos os que contribuíram direta ou indiretamente à realização dessa pesquisa. Agradeço a todos e , em especial ,

à Profa. Dra. Orly Zucatto Mantovani de Assis, pela orientação desta pesquisa com dedicação e apoio sempre presentes;

à Regina , pela colaboração extremada na correção gramatical de todo o texto;

à Fernanda, Ronaldo, Sebastian, Jussara e Eliete, amigos que representaram grande incentivo e ajuda nas dificuldades;

à Erika , pela incansável ajuda na organização dos dados coletados;

àqueles que tão prestativamente nos proporcionaram acesso aos dados necessários à pesquisa;

ao Heruã (Stats Júnior) , que auxiliou-nos na análise estatística dos dados

aos amigos do Laboratório de Psicologia Genética : Fabiano, Eliane e Roberta;

ao Pedro, pelo incentivo à minha vida pessoal e acadêmica;

aos amigos e familiares, por todo auxílio e compreensão;

à CAPES, pela subvenção da pesquisa;

a Deus, por mais esta oportunidade e companhia constante em minha vida.

ÍNDICE

ABSTRACT 07

INTRODUÇÃO

1. O fracasso escolar 08

1.1. A pesquisa de M.H.S. Patto 09

1.2. A pesquisa de Colares e Moisés 22

1.3. Proposição do problema 30

CAPÍTULO I - A TEORIA PIAGETIANA E A EDUCAÇÃO

1. Aplicações pedagógicas da teoria piagetiana 32

2. Pesquisas voltadas à relação entre o desenvolvimento cognitivo e o desempenho escolar 43

CAPÍTULO II - A RELAÇÃO ENTRE DESENVOLVIMENTO E APRENDIZAGEM

1. O desenvolvimento cognitivo segundo Piaget 58

1.2. Fatores do desenvolvimento 60

1.2.1. A maturação 61

1.2.2. A experiência 62

1.2.3. A transmissão social 62

1.2.4. A equilibração 64

1.3. Estágios do desenvolvimento 70

1.3.1. Os critérios que evidenciam um estágio 70

1.3.2. O período Sensório Motor 71

1.3.3. O período Pré-Operatório 72

1.3.4. O período Operatório-Concreto 74

1.3.5. O período Formal 78

2. A aprendizagem segundo Piaget 78

CAPÍTULO III. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

1. Objetivo 92

2. Hipótese 92

3. Definição de variáveis 92

4. Método 94

5. Tratamento estatístico dos dados e interpretação dos resultados 100

CAPÍTULO IV. Considerações Finais e Discussões

1. Introdução 118

2. Discussão do problema central : a relação entre desempenho escolar e desenvolvimento cognitivo 119

3. Os casos especiais

3.1. Alunos aprovados e com níveis elementares de desenvolvimento cognitivo 121

3.2. Alunos reprovados e com níveis elevados de desenvolvimento cognitivo 125

4. Análise de tabelas complementares

4.1. Discussão da relação entre desenvolvimento cognitivo e idade 127

4.2. Discussão da relação entre desempenho escolar e idade 128

5. Considerações finais 129

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA 136

BIBLIOGRAFIA 139

Abstract

The purpose of this work is to verify the relation between the cognitive development level of children from Amparo and Itapira cities, after having concluded pre-school, and their scholar performance in the basic cycle of 1st grade.

The fundamental hypothesis is that the subjects who are concluding pre-school with higher cognitive development level present a better scholar performance in the basic cycle of 1st grade in relation to those with more elementary cognitive development levels.

The population studied totalled 758 subjects in municipal schools for infantile teaching and 1st grade schools from Amparo and Campinas cities. The analysis of the results shows that the approbation freqüency score is higher among students who exhibited operatorial reasoning or near it.

INTRODUÇÃO

Nosso interesse pelo tema surgiu ao observarmos que algumas crianças, embora realizassem os mesmos exercícios que as demais e participassem das mesmas atividades pedagógicas, não aprendiam os conteúdos transmitidos.

Foi a partir da teoria piagetiana que compreendemos que a construção dos conhecimentos pressupõem um sujeito ativo, que assimila os objetos do conhecimento às estruturas que possui.

Considerando essas informações entre o desenvolvimento cognitivo e a aprendizagem que pensamos a possibilidade de relação entre desenvolvimento cognitivo e desempenho escolar. Acreditamos que há uma relação de necessidade entre esses elementos sendo o desenvolvimento cognitivo necessário à aprendizagem e esta ao desempenho escolar. Desse modo, a não aprendizagem pode relacionar-se com o nível de desenvolvimento cognitivo do aluno e conseqüentemente a aprovação escolar.

Buscamos verificar nessa pesquisa se o desempenho escolar das crianças no ciclo básico de 1. grau está relacionado com o seu nível de desenvolvimento cognitivo ao deixar a pré-escola. Pensamos que há mais concentração de aprovados entre as crianças que ao concluírem a pré-escola estavam no nível operatório de desenvolvimento ou próximo deste.

Para verificar esta hipótese, estivemos coletando dados acerca do nível de desenvolvimento cognitivo das crianças das cidades de Amparo e Itapira ao deixarem a pré-escola, verificamos também o desempenho escolar destas no ciclo básico de 1. grau. Ao empreendermos o esclarecimento desta relação, pensamos estar oferecendo mais informações sobre os problemas escolares.

Entendemos também que falar em desempenho escolar implica em tratarmos do fracasso escolar e quanto a este, apresentamos os trabalhos de Patto (1990) e Collares e Moysés (1996) que consideramos relevantes à discussão deste tema.

1. O FRACASSO ESCOLAR

A necessidade de tratarmos do fracasso escolar e de como este tem sido pensado em pesquisas anteriores, surgiu da preocupação de não se repetirem questões já respondidas ou superadas. Também esta revisão busca afastar a possibilidade de cairmos em um "psicologismo ingênuo" cuja ênfase na explicação de um problema de aprendizagem ou do fracasso escolar recaia sobre uma única variável e esta se restrinja à análise proposta pela Psicologia.[1] Portanto pretendemos rever as diferentes causas que têm sido apresentadas como responsáveis pelo fracasso escolar, mesmo que estas não estejam relacionadas diretamente com o desenvolvimento cognitivo.

Frente à relevância desse tema, vários autores têm se dedicado a explorá-lo por dois fatores básicos : pela existência em grande escala[2] e pela representação à sociedade que vê, na escolarização, uma necessidade ao crescimento individual e coletivo. Ao consultarmos alguns desses autores, percebemos que Patto (1990) apresenta uma análise a qual contempla, em linhas gerais, todas essas diferentes exposições. Por isso, consideramos a sua produção bastante abrangente e rica, constituindo-se num material adequado ao nosso propósito atual. Desse modo, embora não desconheçamos a existência e a importância das demais produções, centramo-nos no texto da referida autora, que oferece não só uma contribuição para pensarmos o fracasso escolar, como também a possibilidade de salvaguardarmos de uma apresentação parcial do tema. A autora apresenta, nos diferentes momentos históricos, a crença acerca da produção escolar, a crença da sociedade quanto ao papel da escola e o papel

---

[1] Embora a proposta da presente pesquisa restrinja-se à relação entre desenvolvimento cognitivo e desempenho escolar, e esse desenvolvimento esteja, por sua vez, circunscrito à teoria piagetiana, reconhecemos desde já que ele consiste numa dentre possíveis variáveis a serem analisadas quando buscamos entender os fatores que possam interferir no desempenho escolar.

[2] Segundo Patto (1990, p.2) , de 1971 a 1978, de cada 1000 crianças, 526 eram promovidas para a segunda série no ano posterior e 180 conseguiam atingir a oitava série em 1978.

crença acerca da produção escolar, a crença da sociedade quanto ao papel da escola e o papel real desempenhado por esta e mostra a necessidade de se contextualizar tanto o surgimento como a difusão das idéias "explicativas"do fracasso escolar.

As pesquisas, desenvolvidas por Colares e Moisés (1996), são "complementares" às de Patto, uma vez que, enquanto esta apresenta o histórico das crenças divulgadas sobre o fracasso escolar, aquelas atualizam o panorama, em que estão inseridas, mostrando que as explicações atuais continuam fundadas em crenças há muito tempo difundidas.

O objetivo dessas autoras, em relação às suas reflexões sobre o fracasso escolar, diferencia-se do nosso porque, enquanto elas apresentam uma crítica ao discurso explicativo do fracasso escolar presente na fala de pesquisadores, diretores escolares, professores, profissionais da saúde e até mesmo de pais e alunos, esta pesquisa pretende conhecer a possibilidade de relação entre o desenvolvimento cognitivo e o desempenho escolar.

1.1. A PESQUISA DE PATTO (1990)

Ao comentar o fracasso escolar, Patto (Ibid) afirma a necessidade de conhecer a realidade social na qual ocorreu a versão sobre as divergências de rendimento escolar entre crianças de diferentes origens sociais. Desse modo, a autora apresenta a natureza das concepções dominantes sobre o fracasso escolar numa sociedade de classes.

Segundo Patto (Ibid, p.9) , as idéias brasileiras atuais das dificuldades de aprendizagem possuem uma história, cujas raízes foram encontradas no pensamento dominante do leste europeu e da América do Norte, no século XIX. Os primeiros pesquisadores brasileiros foram influenciados por tais concepções (explicação do fracasso

pelas diferenças raciais e culturais) e, ao tentarem explicar o fracasso escolar, no Brasil, acabaram por difundir tais idéias explicativas que perduram até hoje.

Buscando entender a produção histórica dessas idéias, Patto as relaciona com os adventos : *a) das sociedades industriais capitalistas, b) dos sistemas nacionais de ensino, c) das ciências humanas (especialmente da psicologia).* (Ibid, p.10)

A) O advento das sociedades capitalistas

Quando se refere ao advento das sociedades capitalistas, a autora afirma que a Revolução política Francesa (1789-1792) e a Industrial inglesa, a qual tem como marco a construção do primeiro sistema fabril em 1780, foram importantes na origem das sociedades capitalistas[3], porque essas revoluções vieram "minar" o poder da nobreza, tendo como opositores os não-nobres, independentemente de suas condições particulares. Desse modo, houve uma união indistinta dos não-nobres na luta comum contra os privilégios hereditários ditados pelo sistema feudal.

> *... o cimento ideológico desta união de forças é a crença no surgimento de um mundo novo no qual reinarão a igualdade de oportunidades, a liberdade e a fraternidade: contra os privilégios advindos do nascimento, os privilégios decorrentes do esforço e da capacidade individuais; contra a servidão e a exploração econômica, o trabalho livre e a livre iniciativa.* (Ibid, p.28)

Essa unidade, todavia, foi alterada após a revolução, ocorrendo aquilo que nas palavras de Hobsbawn foi considerado uma traição da burguesia : "a grande revolução de 1789-1848 foi o triunfo não da 'indústria', como tal mas da indústria capitalista; não da liberdade e da igualdade em geral, mas da classe média ou da sociedade 'burguesa' liberal..." (Hobsbawn, apud Ibid, p.11)

---

[3] Para PATTO (A produção do fracasso escolar, p.10) , O século XIX, em todas as suas manifestações, é *filho legítimo* dessa dupla revolução que ocorreu no final do século XVIII.

Assim sendo, a distinção entre privilegiados e explorados continuou, somente mudando os personagens e suas relações permanecendo, como cerne dessa convivência, dois grupos : o dominante e o dominado.

Em reação à tal situação, o proletariado (subserviente do novo grupo dominante, a burguesia) começa a mobilizar-se em função da alteração da relação de desigualdade :

> *À medida que a reação do proletariado foi se delineando e passou a se expressar através de formulações teóricas socialistas e movimentos revolucionários concretos, como ocorreu entre 1815 e 1848, os vários tipos de governo reformista que se sucediam não passavam de formas de defender os interesses da burguesia das pressões revolucionárias socialistas e monarquistas.*(Ibid, p.16)

Dessa forma, a burguesia e seus governantes buscaram novos meios para justificar a diferença social e combater possível a difusão das idéias e ações opositoras à sua manutenção tanto no domínio econômico quanto no político. Como instrumento dessa força de manutenção, utilizada pela burguesia, encontra-se o pensamento liberal que busca legitimar as diferenças sociais pelas potencialidades individuais e pelo seu uso. Assim, a prosperidade é calcada tanto nas capacidades do indivíduo quanto no esforço em utilizá-las.

> *O liberalismo clássico, tal como formulado pelos filósofos e economistas dos séculos XVII-XVIII, era a ideologia política da burguesia. A declaração dos Direitos do Homem e do Cidadão, de 1789, documento representativo das exigências burguesas, não é, segundo Hobsbawm, um libelo a favor de uma sociedade democrática e igualitária; é, acima de tudo, "um manifesto contra a sociedade hierárquica de privilégios dos nobres": prevê a existência de distinções sociais, tem a propriedade privada como um direito natural e inalienável, preconiza a igualdade dos homens frente à Lei e às oportunidades de sucesso profissional, mas deixa claro que, embora seja dada a todos os competidores a possibilidade de começar no mesmo ponto de largada, "os corredores não terminam juntos"* (Ibid, p. 21)

Em decorrência dessa situação, permanecia a existência de dois blocos : dominante e dominado; o primeiro buscando a perpetuação de seus privilégios e o segundo, novamente uma alteração do panorama sócio-político-econômico.

> *Durante o século XVIII e nas primeiras décadas do século seguinte, a burguesia foi porta-voz do sonho humano de um mundo igualitário, fraterno e livre; mais do que isto, do lugar que ocupava na nova ordem social gerou e disseminou a crença de que este sonho se concretizaria na sociedade industrial capitalista liberal; em meados dos século XIX, o sonho havia acabado para alguns setores mais conscientes das classes trabalhadoras e para seus intelectuais orgânicos.*(Ibid, p.16)

Todos esses fatos demonstram que, as diferenças perduraram e, para explicá-las, legitimá-las e mantê-las, a autora aponta o papel histórico indispensável do surgimento dos sistemas nacionais de ensino e das ciências humanas, em especial, da psicologia.

B) Os Sistemas Nacionais de Ensino

Segundo a autora, a política educacional, em sentido estrito[4], somente veio a existir no século XIX, a partir de três vertentes da visão de mundo dominante na nova ordem social : 1) a crença no poder da razão e da ciência (ligada ao Iluminismo); b) o ideário de igualdade de oportunidades (ligado ao projeto liberal); c) a necessidade de consolidação dos estados nacionais (principal propulsora).

Quanto à relevância deste último fator na implantação dos sistemas nacionais de ensino, Patto afirma :

> Os ideólogos das nações-estado insistiam em que deveria haver somente uma língua e um meio de instrução oficiais : <u>é assim que a unificação da língua, dos costumes e a aquisição da consciência de nacionalidade será a primeira missão da escola no mundo capitalista do século passado</u>. (...) a constituição das nações não era vista como algo espontâneo mas como algo que precisava ser construído na imposição da uniformidade nacional ... (Ibid, 26 - o grifo é nosso)

---

[4] . Para Zanotti, política educacional é "a ação sistemática e permanente do Estado dirigida à orientação, supervisão e provisão do sistema educativo escolar." (Zanotti,1972, apud Patto, 1990, p.21)

Somente, num segundo momento, a Escola é vista como um caminho para a mobilidade social, quando se "apercebem da desigualdade embutida na nova ordem e tentam escapar, pelos caminhos socialmente aceitos, da miséria de sua condição." (Ibid, p.16)

Conseqüentemente, quer por intermédio de reivindicações e tentativas individuais, quer a partir da união de grupos reivindicatórios, a escola passa a ser buscada como a possibilidade de uma melhoria de condição de vida. Principalmente almejando um lugar junto ao funcionalismo público ou à iniciativa privada, os descendentes de camponeses, nos centros urbanos, aspiram à escolarização como instrumento chave para a conquista de tais cargos.

> *É somente nos países capitalistas liberais, estáveis e prósperos, que a partir de 1848, a escola adquire significados diferentes para diferentes grupos e segmentos de classes, em função do lugar que ocupam nas relações sociais de produção. Neles, a escola é valorizada como instrumento real de ascensão e de prestígio social pelas classes médias e pelas elites emergentes.*(Ibid, p.24)

Cabe ainda ressaltar que os ideólogos da Revolução Francesa já prescreviam a escolaridade universal e gratuita como uma condição necessária para a garantia da igualdade de oportunidades que deveria vigorar na nova ordem social (a qual substituiria a ordem feudal). Entretanto, a princípio, a implantação de sistemas educacionais foi bastante lenta devido à (às) :

> *1) pequena demanda de qualificação de mão-de-obra no advento do capitalismo e maneiras alternativas de supri-la;*
> *2) desnecessidade de acionar a escola enquanto aparato ideológico nos anos que se sequem à revolução francesa, até pelo menos o final da primeira metade dos oitocentos;*
> *3) pressões inexpressivas das classes populares por escolarização, nos primeiros anos da nova ordem social;*
> *4) própria marcha do nacionalismo e suas contradições.*(Ibid, p.22)

Nesse contexto, a escola é considerada pela autora como um instrumento historicamente justificador da desigualdade, porque, mesmo sendo universal e perdurando a igualdade de oportunidade, nem todos alcançam sucesso em seu meio; por isso, legitima-se a desigualdade, que, segundo Patto, é *inerente a uma sociedade de classes.*

C) O advento das ciências humanas (em especial, da psicologia)

Em sintonia com a necessidade de uma explicação da desigualdade permanente , ocorre o surgimento das ciências humanas (em especial, da psicologia), de fundamental importância, uma vez que essas 'podiam', a partir da 'sombra' proporcionada pelo 'científico', tornar aceitável o que, na verdade, consistia um 'pesado jugo' para os oprimidos por sua condição social, grupo constituído pela grande maioria da população.

> *O século XIX caracteriza-se por uma contradição básica: neste período a sociedade burguesa atinge seu apogeu, segrega cada vez mais o trabalhador braçal e se torna inflexível na admissão dos que vêm de baixo. No nível político e cultural, mantém-se viva a crença na possibilidade de uma sociedade igualitária num mundo onde, na verdade, a polarização social é cada vez mais radical. Entre as pequenas conquistas de uma minoria do operariado e a acumulação de riqueza da alta burguesia cavara-se um abismo que saltava aos olhos. Justificá-lo será a tarefa das ciências humanas que nascem e se oficializam neste período.* (Ibid, p.19)

Quanto às teorias originadas pela psicologia nascente sobre a possível explicação para o fracasso escolar, Patto adverte que essas vieram corroborar a idéia da meritocracia e explicar o diferente desempenho escolar baseado nas diferenças pessoais tanto provenientes da raça como do convívio social. Desse modo, as primeiras explicações, formuladas pela psicologia, vinham fortalecer o que no senso-comum já estava plenamente difundido : a diferença de possibilidades ditadas pela condição racial ou social. Com a ampla abertura da escolarização, atendimento a um maior número de pessoas, foi visível a desigualdade do desempenho escolar dos que dela participavam, porque o mal rendimento, geralmente, reincidia sempre sobre a população pobre e não-branca.

Nesse panorama, as teorias racistas tornam *científico* o senso-comum. Dentre os trabalhos que envolveram a concepção de diferenças potenciais entre as raças, Patto destaca os trabalhos de Cabanis:

> *A divulgação mais intensa das idéias racistas dá-se a partir dos primeiros anos do século XIX e seu prestígio atinge o ponto mais alto aproximadamente entre 1850 e a década de 1930. Neste período, as doutrinas antropológicas formuladas pelos fisiólogos desempenharam um papel estruturante no pensamento das novas elites. Cabanis (1757-1808), médico e filósofo francês, é considerado o mais influente destes ideólogos. Como representante da nova geração pós-revolucionária, defende teses poligenistas segundo as quais a origem da espécie humana é múltipla, o que autoriza a conclusão de que existem raças anatômica e fisiologicamente desiguais.*(Ibid, p.31)

Para Piliakov (1974, apud Patto, 1990), a marca desse período de teorias racistas foi um "cientificismo ingênuo e um racismo militante." Desse modo, as divergências de rendimento seriam explicadas por diferenças particulares e não relacionadas a desigualdades marcadas pela condição sócio-econômica. O imprescindível era que, o ideário de igualdade de oportunidades não fosse traído e que, a explicação sobre as diferenças viesse legitimar a desigualdade, valendo-se da ciência.

Outro pensamento fortalecedor da explicação dessas desigualdades foram as teorias da *diferença cultural*. Assim, substituiu-se a justificação racial pela do convívio social, todavia, a explicação dos problemas de aprendizagem e, conseqüentemente, a do fracasso escolar continuaram centradas na figura do educando fosse este vítima de uma determinação biológica ou social.

> *Diante da recorrência de dados que apontavam os negros e os trabalhadores pobres como os detentores dos resultados sistematicamente mais baixos nos testes psicológicos, a explicação começa a deixar de racial - no sentido biológico do termo - para ser cultural* (Ibid, p.44)

A autora, todavia, adverte quanto a necessidade de se atentar às "malhas" de ideologia que subjazem este tipo de explicação: as pesquisas dessa época apontavam que o padrão ideal de comportamento, para que o sujeito obtivesse sucesso escolar, era o da classe dominante que apresentava um meio social de prestígio o qual não era nem dos pobres e nem da maioria negra.

> *Passou-se, assim, à afirmação da existência não tanto de raças inferiores ou indivíduos constitucionalmente inferiores, mas de culturas inferiores ou diferente -*

> *o que dá no mesmo, segundo argumentação de Chauí (1981a), - de grupos familiares patológicos e de ambientes sociais atrasados que produziriam crianças desajustadas e problemáticas.*(Ibid, p.45)

Desse modo, a autora aponta duas explicações : diferenças raciais e culturais e suas nuanças como ideológicas e "bastante convenientes" no momento histórico em que surgiram. Após investigar a produção histórica destas teorias[5], afirma :

> *... o tema das diferenças individuais numa sociedade dividida em classes - e, conseqüentemente, a pesquisa das causas do fracasso escolar das classes empobrecidas e os programas educacionais a elas especificamente destinados - movimenta-se num terreno minado de preconceitos e estereótipos sociais. Isto será tanto mais verdadeiro quanto mais a divisão de classes coincidir com a divisão de grupos étnicos. A defesa da tese da inferioridade congênita ou adquirida, irreversível ou não, dos integrantes das classes subalternas é antiga e persistente na história do pensamento humano. As diferenças de qualidade de vida entre as classes sempre foram justificadas através de explicações geradas pelos que, em cada ordem social, são considerados competentes para elaborar uma interpretação legítima do mundo. E a interpretação tida como verdadeira é a que dissimula e oculta, com maior sutileza, que as divisões sociais são divisões de classes, o que equivale a afirmar sua condição ideológica, aqui entendida como "um conjunto lógico, sistemático e coerente de representações (idéias e valores) e de normas ou regras (de conduta) ...cuja função é dar aos membros de uma sociedade dividida em classes uma explicação racional para as diferenças sociais, políticas e culturais, sem jamais atribuir tais diferenças à divisão da sociedade em classes"* (Chauí, 1981a, apud Ibid, p.51)

A partir desse referencial das pesquisas realizadas sobre o fracasso escolar e suas possíveis explicações, reconhecem-se os perigos enfrentados, na busca do que certamente envolve não só problemas de ordem intra-escolar, familiar ou individual, mas também concepções sobre sociedade, política, por causa da extensão e da repercussão do tema.Embora não sejam desconsideradas todas as implicações decorrentes dos demais fatores, que envolvem a vida escolar dos estudantes, a criança, freqüentadora da escola, faz parte do processo, sendo necessário, portanto, o estudo de suas possibilidades de aprendizagem para maior esclarecimento sobre esse tão complexo problema do fracasso escolar.

---

[5] A autora apresenta um histórico dos passos da formulação dessas teorias, suas nuanças e sua relação com a situação sócio-política em que surgiram e se desenvolveram. Para consulta ver : Patto 1990, p.28-52.

Acerca das possibilidades de aprendizagem, Piaget afirma que não é possível ensinar indistintamente uma criança, em qualquer nível de desenvolvimento, assim como seria impossível ensiná-la a compreender, de modo pleno, a relação entre bairros e cidade, sem que esta ainda não tenha construído a noção de inclusão de classes.

Ao apresentar uma análise da influência dessas idéias no pensamento dos profissionais brasileiros, Patto a faz observando a seguinte divisão : a) primeiramente apresenta a difusão das *idéias racistas* para a explicação dos diferentes desempenhos e como justificam as diferenças sociais e de desempenho escolar da classe pobre e não-branca no período da primeira república e b) num segundo momento, analisa a difusão da *teoria da carência cultural* no Brasil (a qual apresentava nuanças explicativas, valendo-se, em geral, de termos como privação, carência , diferença e deficiência), apresentando como trabalho relevante o de Popovic (1972, apud Ibid), que, embora propusesse romper com a ideologia presente na teoria da carência cultural, acabava ficando presa, segundo a Patto, nas "malhas" da explicação do fracasso via diferenças de classes. Para compor a análise relativa das explicações propostas pela teoria da carência cultural, Patto autora empreendeu uma pesquisa, na Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos (publicação MEC-INEP, apud Ibid), a qual é apresentada pela autora como a porta-voz do "discurso oficial" da época[6]. Cabe ressaltar que o olhar da pesquisadora a respeito dessas publicações não esteve voltado para a procura das explicações mostradas pela teoria da carência cultural, mas sim objetivava conhecer as explicações apresentadas ao fracasso escolar nas publicações da revista mencionada. Embora houvesse explicações de "matizes" diferentes, em linhas gerais, não fugiam ao cunho das explicações propostas pela teoria da carência cultural.

[6] A autora pesquisou as Revistas editadas entre Maio de 1945 à Abril de 1984, selecionando vinte e três artigos e dois números especiais.

Com relação à difusão das *teorias racistas (a)*, no Brasil, aqui tratada de difusão e não de elaboração uma vez que, historicamente, houve um transplante dessas idéias da Europa ao Brasil, Patto relaciona, em especial, as publicações de Silvio Romero (1851-1914) e Raimundo Nina Rodrigues (1862 -1906).

No pensamento de Silvio Romero, é explícita a influência de Gobineau, Comte, Spencer e Darwin. Para ele, o brasileiro, de modo geral, era caracterizado pela inferioridade racial, cujas características psicológicas eram : a apatia, a falta de iniciativas e o desânimo. Juntamente com outros abolicionistas, propunha, como possibilidade de mudança desse quadro de inferioridade do brasileiro, o "branqueamento para o progresso".

Quanto a importância de Raimundo Nina Rodrigues para a difusão das idéias racistas, no final do século passado e início desse, o seu trabalho representa um marco teórico aos intelectuais desse século como Euclides da Cunha Oliveira Vianna, Paulo Prado e Arthur Ramos. Ocupando o cargo de professor de Medicina Legal, na Faculdade de Medicina da Bahia , Rodrigues foi influenciado por Silvio Romero e voltou-se mais às explicações biológicas das teorias racistas.

Outro autor considerado por Patto como dissiminador de preconceitos racistas foi o brasileiro Monteiro Lobato (1882 - 1948). Em suas publicações sobre o Jeca-Tatu, figura cabocla do interior paulista, há difusão das idéias de que este, como representante do morador rural, é "pacato" , "resistente a uma vida melhor" e ingrato para com a terra por produzir consecutivas queimadas. Na seqüência dessas publicações, o Jeca é "ressuscitado" graças à intervenção de agentes urbanos : médico e remédio de laboratório. Liberto do poder das verminoses, o então pobre e pacato Jeca torna-se um grande proprietário rural. Segundo a autora, a análise dessas publicações apresenta um conteúdo ideológico amplamente difundido : "o preconceito secular contra o negro e o mestiço, aplacado pela mistura recente com o sangue europeu, voltava-se então contra o caboclo ... " (Ibid, p. 73).

Tendo em vista a ampla divulgação desses textos e sua influência no pensamento brasileiro, a autora aponta sua repercussão no âmbito escolar :

> *No caso específico do discurso educacional, esta representação social do homem do campo transparece não só na crença generalizada e duradoura na indiferença ou aversão das populações rurais pela escola como também na crença dominante, durante um longo período, de que a verminose seria a principal causa do fracasso escolar das crianças das classes populares.* (Ibid, p. 76)

Antes mesmo de apresentar as pesquisas envolvidas com a explicações enunciadas pela teoria da carência, a autora apresenta o "médico-psicólogo" Arthur Ramos (1903 - 1949) como figura importante na *superação do discurso fundado nas diferenças raciais.*[7] Segundo Dante Moreira Leite (apud Ibid) foi Ramos quem realizou o único trabalho empírico publicado no país até então, ajudando a introduzir uma política de higiene mental. Para Ramos, o termo "cultura" e não "raça" consistia na explicação real dos desempenhos escolares diferentes. Para Patto, embora Ramos ultrapasse os determinantes hereditários da explicação de tais diferenças, restringe-se a uma explicação cultural que enaltece a cultura dominante e denegri a das classes oprimidas como culturas "primitivas" ou "ilógicas".

Em referência às explicações do fracasso escolar pela teoria da carência cultural (b), Patto apresenta também um histórico sobre o surgimento do movimento escolanovista brasileiro (os colaboradores da revista, pesquisada pela autora, são predominantemente escolanovistas de primeira e segunda gerações) que, aliado ao pensamento liberal, via na escolarização uma forma de responder às diferenças sociais da sociedade brasileira. Nesse contexto, manifesta-se o chamado "entusiasmo pela educação", pensamento que enaltece a escola como meio redentor, visando a uma sociedade mais justa e propondo, para isso, a escolarização em massa.

---

[7] Desempenhando a medicina papel importante junto à nascente psicologia, coube àquela realizar os primeiros estudos com os testes psicológicos europeus.

Com relação ao desempenho desigual entre os educandos, surgem explicações que enfatizam os aspectos estruturais e o funcionamento do ensino e aquelas em que a ênfase desloca-se para as características do aluno.

> *(...) enquanto filósofos da educação e alguns pedagogos voltaram-se predominantemente para análises e recomendações referentes a aspectos estruturais e funcionais do sistema de ensino, visando melhorar sua qualidade, outros pedagogos e, sobretudo, psicólogos fecharam seu diagnóstico do fracasso escolar em torno da avaliação das características biológicas, psicológicas e sociais da clientela escolar. Isto até o início dos anos sessenta, quando se nota uma predominância da segunda perspectiva sobre a primeira : cada vez mais, as causas do fracasso escolar serão buscadas no aluno. A teoria da carência cultural, em sua primeira versão, virá consolidar este predomínio.* (Ibid, p.91)

A explicação do fracasso escolar fundada na privação cultural encontrou espaço especial em um número da Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos no ano de 1972. O fracasso escolar é apresentado, então, como decorrente de um ambiente pobre ao qual as crianças de classe "baixa" e "média" estariam submetidas. Ao comentar a grande repercussão dessa explicação, Patto afirma :

> *A aceitação que esta explicação do fracasso escolar das crianças subalternas encontrou no Brasil nos anos setenta é compreensível por vários motivos : continha uma visão de sociedade não-negadora do capitalismo; atendia aos requisitos da produção científica, tal como esta era predominantemente definida nesta época; vinha de encontro a crenças arraigadas na cultura brasileira a respeito da incapacidade de pobres, negros e mestiços; reforçava as "explicações do Brasil", então em vigor, segundo as quais o subdesenvolvimento econômico mergulhara, infeliz mas fatalmente, significativa parcela da população numa indigência intelectual e cultural, cuja reversão era proclamada como imprescindível ao "milagre brasileiro"; finalmente, ao ressaltar a pobreza e suas mazelas, atraiu a atenção exatamente dos educadores mais sensíveis ao problema das desigualdades sociais mas pouco instrumentados teoricamente, em decorrência das lacunas de sua formação intelectual, para fazer a crítica deste discurso ideológico.* (Ibid, p.94)

Nesse mesmo número da Revista um artigo de Popovic (1972, apud Ibid, p.96) constitui-se num elemento de destaque por dois motivos básicos : 1) a autora apresenta uma crítica às explicações fornecidas pela teoria da carência cultural e tenta ultrapassar os limites traçados pela teoria da carência cultural, 2) embora buscasse tal "proeza" , ficou restrita novamente às análises cujas bases são encontradas na teoria que pretendia superar : após apresentar críticas à teoria da carência cultural, volta-se às informações oferecidas pela

psicologia educacional americana e passa a descrever as condições sociais "desfavoráveis" ao sucesso escolar, estando tais condições particularmente presentes nas famílias de baixa renda.

Quanto à tentativa empreendida por Popovic de ultrapassar as limitações da teoria da carência cultural, consistiu-se na crítica a termos como carência, privação, ou deficiência cultural, os quais equivocadamente poderiam sugerir a ausência de cultura. Popovic afirmava que o que a classe social "baixa" possuía não era uma cultura deficiente, mas peculiar e muito rica : "as pessoas das camadas mais desfavorecidas possuem cultura própria, e bem rica". Segundo Patto,

> *... Poppovic propunha-se a negar não só a idéia de que estas pessoas seriam diferentes mas também a de que seriam deficientes. (...) Poppovic colocava-se muito à frente ao criticar termos como privação, carência e deficiência cultural, propondo que fossem substituídos pela expressão "marginalização cultural" que, ao contrário das três primeiras, poria em evidência "um processo que está sendo sofrido e não uma condição negativa, degradante e estática."* (Patto, 1990, p.96)

Em relação à não-superação dos pressupostos da teoria da carência cultural por parte de Poppovic, Patto afirma isso se constitui num exemplo da impossibilidade historicamente determinada aos pesquisadores brasileiros os quais necessitavam apreender, com clareza, o caráter ideológico da psicologia educacional exportada pelos Estados Unidos. (Ibid, p.96)

Enfim, Patto aponta, como conclusão de sua análise, a permanência de uma consciência limitada nas explicações relativas ao fracasso escolar, ainda que apresente algumas diferenças, essas explicações sempre acabam voltando aos problemas centrados nos alunos e, em especial, em sua condição de vida :

> *... os esteriótipos e preconceitos em relação aos integrantes dos segmentos mais empobrecidos das classes subalternas estão presentes também nos artigos da Revista voltados para a análise e a formulação de propostas de mudança de dimensões estruturais e funcionais do sistema público de ensino, muitos dos quais de autoria de educadores liberais que participaram ativamente da história da política educacional brasileira. Em outras palavras, estes artigos sugerem que a passagem da defesa nominal da igualdade de oportunidades educacionais para medidas educacionais concretas foi medida, em várias oportunidades, por concepções negativas a respeito dos estudantes pobres, que afastavam a política educacional das teses defendidas pela liberal-democracia e encaminhavam, com*

freqüência, para tentativas equivocadas de solução do problema da escola pública no país. (Ibid, p.100)

1.2. A PESQUISA DE COLLARES E MOYSÉS (1996)

As autoras, ao apresentarem seu trabalho, expõem que não têm como objetivo negar a existência de crianças com necessidades especiais nas escolas, mas chamar a atenção para o fato de que o fracasso escolar é muitas vezes pensado de uma forma preconceituosa dentro do sistema escolar, seja por professores, diretores ou profissionais direta ou indiretamente ligados com a vida escolar.

Como expressão do preconceito demostrado pelos profissionais, as pesquisadoras apontam o processo de patologização amplamente difundido como pensamento explicativo do fracasso escolar. Quanto a este processo, afirmam que é duplamente perverso uma vez que rotula de doentes crianças normais e ocupa os espaços daquelas que, na verdade, precisariam deles. (Collares e Moysés, 1996, p.8)

Para analisar as concepções desses profissionais da educação sobre a não aprendizagem dos alunos, as pesquisadoras entrevistaram : 8 diretores e 40 professores distribuídos em 9 escolas diferentes da região central de Campinas. Além desses, foram também entrevistados : 8 pediatras, 4 estudantes do Curso de Pós Graduação em Pediatria (da Unicamp) e alunos do curso de Pedagogia da mesma universidade.

Quanto à concepção de conhecimento científico e ao marco teórico da pesquisa, constata-se igualdade em Patto (1990), uma vez que tanto Patto quanto Collares e Moysés (1996) partem da concepção materialista histórica da sociedade como referencial teórico; desse modo, quando analisam as diferentes concepções do fracasso escolar, buscam pensá-las como um "produto de um processo de construção histórica e coletiva, portanto com as

marcas de seu tempo e dos homens que participaram desta construção." (Collares e Moysés , 1996, p.17)

As autoras apontam, então, para a necessidade de se compreender a origem e a disseminação das diferentes idéias sobre o fracasso escolar e como essas se tornam consenso no pensamento dos profissionais escolares, levando-se em conta que, geralmente, essas idéias demonstram um processo de culpabilização da criança, da família e da professora, embora estes sofram com a existência do fracasso. Também dentro das questões levantadas pelas pesquisadoras estão por que a professora assumi, embora também seja vítima, o papel de agente acusador ?; porque o rótulo é, na maioria dos casos, aceito pelas mães e crianças ?; e como se naturaliza, o que as autoras chamam de "processo de violência contra todos" ? (Ibid, p.20)

Quanto às explicações encontradas sobre o fracasso escolar, as autoras sintetizam :

> *A explicação para o fracasso escolar recai sobre o aluno e os seus pais:*
> *Crianças não aprendem porque são pobres, porque são negras, porque são nordestinas, ou provenientes de zona rural; são imaturas, são preguiçosas; não aprendem porque seus pais são analfabetos, são alcoólatras, as mães trabalham fora, não ensinam aos filhos...*
> *Pelo discurso dos professores e diretores, a sensação é de que estamos diante de um sistema educacional perfeito, desde que as crianças vivam uma vida artificial, sem nenhum tipo de problemas, enfim, crianças que provavelmente não precisariam da escola para aprender. Para a criança concreta, que vive neste mundo real, os professores parecem considerar muito difícil, se não impossível, ensinar.* (Ibid, p.26)

A partir da fala dos professores e diretores, as pesquisadoras levantaram inicialmente 5 categorias fundamentais utilizadas para explicar o a aprender e o não aprender : causas centradas a) na criança, b) na família, c) no professor, d) na escola e f) no sistema escolar. Em relação à relevância desses fatores para a explicação do fracasso escolar, as causas "a" e "b" foram apresentadas como relevantes por todos os diretores e professores; a figura do professor (ítem c), por 100% dos diretores e 35% dos professores; a Escola por 7,5 % dos

professores e por nenhum diretor; o Sistema escolar, por 37,5% dos diretores e 22,5% dos professores. (Ibid, p.6)

Tendo em vista a constatação por parte das autoras de que as explicações do fracasso escolar centram-se basicamente, na figura do aluno e de sua família, a restrição a ser feita será unicamente apresentar a análise realizada por Collares e Moysés sobre esse assunto.

A. Causas centradas na criança

Consistindo na mais comum explicação do fracasso escolar, a criança é responsabilizada por seu "destino" quer seja por um fator ou por outro. Com a finalidade de análise, essa categoria foi subdividida em classes menores: fator biológico, imaturidade, questões emocionais, motivação, prontidão, criança sozinha em casa e outro fator.

Com o resultado da pesquisa, as autoras apresentam o seguinte quadro :

1. Fator biológico

Ao comentá-lo, Collares e Moysés afirmam que a relação saúde/aprendizagem mantém a mesma característica do início da Medicina como Ciência Moderna : a medicina, com a função de normalização, transforma os "problemas da vida" em doenças, em distúrbios.

> *Se a Medicina, desde suas origens, cumpre o papel social de normatizar a vida de indivíduos e de grupos sociais, a partir da consolidação do capitalismo passa a fazê-lo com intensidade muito maior e com maior eficiência. A normatização da vida tem por corolário a transformação dos "problemas da vida" em doenças, em distúrbios. Surgem, então os "distúrbios de comportamento", os "distúrbios de aprendizagem", a "doença do pânico", apenas para citarmos alguns entre os mais conhecidos.* (Ibid, p.75)

Essa maneira de atuação da medicina se difundiu por diversos seguimentos da sociedade, dentre eles, pela escola, que encontrou nos problemas de saúde uma explicação "plausível" para o fracasso escolar. Nessa investigação, realizada por Collares e Moysés (1996), foi encontrada a idéia amplamente aceita de que a saúde é um fator diretamente

relacionado com a não-aprendizagem. "Nesta pesquisa, todos os professores e diretores consideram que a presença de doenças prejudica a aprendizagem. Da mesma forma, todos os médicos, psicólogos e fonoaudiólogos afirmam que a saúde é fundamental para a aprendizagem." (Ibid, p.77)

Então, as autoras apresentam as falas dos entrevistados que vêem na saúde a causa do fracasso e também a competência para o diagnóstico; desse modo o pensamento patologizador se encontra presente até mesmo na opinião acerca do encaminhamento proposto pelos professores e diretores. Por sua vez, os profissionais da saúde, em geral, consolidam as expectativas dos que trabalham com a educação:

> *Com muita freqüência, (...) o primeiro diagnóstico remete aos problemas que são atendidos pelo serviço de Saúde Mental;continuando a falar da mesma criança, surgem os mesmos velhos rótulos, localizando o problema na esfera biológica, na desnutrição, na verminose etc... A sensação ao ouvir essas falas é de novos envoltórios/rótulos para o mesmo velho preconceito, o de que a criança não aprende por um problema seu. A questão pedagógica parece estranha ao problema do fracasso escolar, não chega a ser considerada nem como uma das esferas em que poderia buscar soluções.* (Ibid,p.90)

2. Imaturidade

Embora não seja um fator tão citado quanto o biológico (mencionado por 25,0% dos diretores e 77,5% dos professores), a maturidade também ocupa um espaço considerável na fala do profissionais sobre o fracasso escolar.

> *Uma das características dos preconceitos - e que os distingue dos conhecimentos científicos - é o seu constante retorno. Transformam-se, para permanecer. São sempre as mesmas velhas idéias, ou novas roupagens para as mesmas velhas idéias, que se disseminam e vêm reforçar e até ressuscitar velhos preconceitos. Só a partir do conceito de que a maturidade de alguém pode ser medida é que pode ressurgir a discussão sobre etnias, colocando a superioridade de uma raça sobre a outra. A polêmica (re)lançada por afirmações sobre a inferioridade do povo brasileiro, por sua miscigenação racial, além de desprovida de argumentos científicos sólidos, se insere, de maneira consciente ou não, em um contexto de retorno do ideário nazista.* (Ibid, p.157)

Assim, segundo a análise feita pelas pesquisadoras sobre o discurso em que é apresentada a imaturidade como fator determinante do fracasso escolar, percebe-se que ocorre uma conceituação errada da maturidade, porque se desconhece o processo histórico de crescimento individual. Desse modo, o adulto, tido como modelo de maturidade, desconsidera a criança e seu percurso personalizado de crescimento e desenvolvimento. Sobre esse entendimento da maturidade, as autoras afirmam :

> *A cada momento, o ser humano tem as características físicas, emocionais, cognitivas, adequadas a este momento determinado. A criança de sete anos tem a maturidade conveniente aos seus sete anos. Ela é ela mesma, em cada fase. É pelo momento presente e não pelo que há de vir. Se fosse igual ao adulto, em qualquer aspecto, a própria terminologia empregada nos suscita a ousadia de dizer que a criança não seria madura, mas precocemente apodrecida.* (Ibid, p.159)

3. Questões emocionais

Esse fator está bastante presente na explicação do fracasso escolar (citado por 75,0 % dos diretores e 92,5 % dos professores) e acerca dele as autoras declaram :

"De modo geral, todas as falas sobre problemas emocionais centraram-se em comportamento. Em uma visão bastante preconceituosa, a começar pela idéia sobre a relação entre pais e filhos nas famílias pobres." (Ibid, p. 142)

Segundo as pesquisadoras, é difícil aos profissionais se aperceberem que diferenças de tipos de relacionamento existentes entre classes sociais distintas não implica necessariamente problemas emocionais. Assim sendo, o que tem sido estabelecido como ambiente socialmente sadio para o desenvolvimento emocional, na verdade, é uma construção histórica, não consistindo, portanto, verdade absoluta. Por esse motivo, faz-se necessário observar que as manifestações sociais, embora distintas, não necessariamente produzem resultados diferentes. (Ibid, p.144) Ressaltam ainda que problemas de relacionamento são comuns nos diferentes estratos sociais, portanto, é irreal apresentar o problema emocional vinculado à maioria desfavorecida economicamente.

> *É importante destacar alguns dados de estatísticas oficiais e de literatura médica, mundialmente reconhecidos. Embora as ocorrências policiais e as notícias da imprensa reflitam, quase que exclusivamente, os casos de violência contra a mulher e contra e os filhos e, ainda mais claramente, a "síndrome do espancamento" e a psicose pós-parto não são privilégios de nenhum grupo social; não respeitam classe social. Ocorrem em todos os estratos. Apenas, não são tornados públicos nas classes média e alta. Fato compreensível, em função dos valores destes grupos.* (Ibid, p.144)

Dessa forma, de acordo com as autoras, as explicações para a difusão das idéias sobre a produção do fracasso escolar são preconceitos velados : "... a imagem que se apresenta das famílias pobres, de seu cotidiano, de suas relações afetivas, ou melhor, não-afetivas, é impermeável, opressivamente coesa e impermeável." (Ibid, p.143)

4. Motivação

Dentre os diretores e professores entrevistados, 87,5% citaram a motivação como fator explicativo da aprendizagem ou da não aprendizagem dos alunos.

Segundo as autoras, a escola se exime da função de "ser atraente" à sua clientela quando, ao reconhecer o caráter interno da motivação, vê-se destituída de qualquer ação para mudar esse panorama.

> *A motivação, novamente, é um processo exclusivamente interno à criança, ao qual a escola não tem acesso. A escola não se sente reponsável por não ser atraente para o seu público. Impassível, ela está ali, à espera. Se as crianças vierem, ela ensina. Mesmo que elas não aprendam. Nesta instituição artificial, não existe o processo de ensino e aprendizagem. São dois fenômenos estanques. Eu ensino. Você aprende se tiver vontade. Desafiar a criança, motivá-la a querer conhecer cada vez mais, fazê-la se sentir sedenta por mais e mais desafios... Aparentemente, não são tarefas para o professor.* (Ibid, p. 163)

5. Prontidão

Com relação a este item, as pesquisadoras afirmam a impossibilidade de separar a idéia de falta de prontidão com a da falta de pré-escola. Nesse caso, ambas remetem a um único fator e refletem um mesmo referencial teórico : o da *privação cultural*. (Ibid, p.71)

Quanto à presença da prontidão para a explicação do fracasso escolar, 50,0 % dos diretores e 77,5 % dos professores citaram a prontidão e/ou pré-escola como fator relevante. Por prontidão, as autoras entenderam aquilo que os profissionais mencionaram como "condições básicas" para aprender. Tais condições seriam desenvolvidas basicamente pela pré--escola (que, nesse contexto, tem a função de educação compensatória), a qual minimizaria os problemas nas séries iniciais.

Portanto, as sustentam que as idéias antigas e já discutidas como : privação cultural, prontidão, educação compensatória, dentre outras, são questões ainda bastante presentes no discurso atual. (Ibid, p. 162)

6. Criança sozinha em casa

Esse fator aparece diretamente vinculado com a falta dos alunos às aulas (75% dos diretores e 65 % dos professores relacionam essas faltas com a ausência da família).

"A escola parece ser uma instituição que só consegue dar conta de sua tarefa primordial - ensinar - se a família colaborar, ajudando os filhos em casa, reforçando o que foi ensinado na escola, sendo um tipo de monitor." (Ibid, p.166)

7. Outro motivo

Quanto a outros fatores, vão desde os mais genéricos como "erros na educação dos filhos" até a explicação da passividade física da criança frente à televisão, fazendo com que toda a energia "acumulada" por esta criança seja liberada apenas na sala de aula.

Ao comentar as explicações dessa categoria as quais não puderam ser unidas às demais, as autoras afirmam :

"Pela impossibilidade de categorizá-las, adequadamente, uma a uma, ficam aqui registradas. Mais como testemunhas da imensidão, do infindável universo de problemas que a criança brasileira apresenta, no imaginário da escola." (Ibid, p. 169)

B) Causas centradas na família

Ao iniciar a apresentação desse fator mencionado por todos os diretores e professores como relevante tanto ao sucesso quanto ao fracasso do desempenho escolar, as autoras advertem a respeito da concepção dos pesquisados em com relação à família, a qual não possui a dimensão histórica de sua constituição. Os familiares da criança de nível sócio econômico baixo são vistos como prejudiciais a ela, devido a muitos fatores; no discurso dos entrevistados, detectou-se a menção dos seguintes adjetivos para essa população : bêbados, briguentos, desenformados, desinteressados quanto à vida escolar dos filhos, incapazes de auxiliar os filhos quanto a conteúdos escolares, enfim nenhum fator positivo para o sucesso escolar da criança.

Quando relacionam a produção do fracasso escolar com as "deficiências" do ambiente familiar, Collares e Moysés denunciam o retorno à teoria da carência cultural no discurso desses profissionais da educação.

"... Explicitou-se o referencial que embasa o modo de pensar : a velha e conhecida *teoria da privação cultural. Mais atual que nunca.*" (Ibid, p.187)

2. PROPOSIÇÃO DO PROBLEMA

As pesquisas de Patto (1990) e Collares e Moysés (1996) alertam quanto às ideologias que envolvem a explicação do fracasso escolar e apontam à necessidade de cuidado ao tratarmos deste tema tão controvertido quanto importante.

Consideramos, portanto, que este estudo representa uma contribuição ao entendimento do desempenho escolar e, conseqüentemente, ao fracasso escolar, mas não os encerra. Não desconsideramos os diversos fatores que envolvem o tema, e acreditamos que a teoria de Piaget pode trazer esclarecimento quanto ao aspecto cognitivo que pode ser responsável por uma parcela dos fracassos na aprendizagem dos alunos.

Para isso, pretendemos, avaliar se há maior freqüência de aprovação no Ciclo Básico de 1º grau entre alunos que, ao saírem da pré-escola, estavam no nível operatório concreto ou próximo deste.

Caso exista relação de dependência entre as variáveis (desenvolvimento cognitivo e desempenho escolar), isso indicará a importância do desenvolvimento cognitivo para um bom rendimento escolar e poderíamos, então, retirar implicações pedagógicas visando ao melhor desempenho escolar dos alunos.

A fundamentação teórica desta pesquisa foi a teoria piagetiana de desenvolvimento cognitivo e sua relação com a aprendizagem.

No primeiro capítulo, apresentamos as pesquisas relacionadas ao nosso tema e a difusão das implicações da teoria piagetiana na educação.

O segundo capítulo volta-se à apresentação do nosso referencial teórico, no qual mencionamos as idéias centrais de Piaget quanto ao desenvolvimento cognitivo e à aprendizagem.

No terceiro capítulo, explicamos e apresentamos o resultado da nossa pesquisa realizada nas cidades de Amparo e Itapira, onde, a partir de documentos, levantamos informações sobre o desenvolvimento cognitivo dos alunos ao concluírem a pré-escola e seu desempenho escolar no Ciclo Básico de 1º grau.

As considerações finais e a discussão dos dados são tratados no quarto capítulo.

CAPÍTULO I

A TEORIA PIAGETIANA E A EDUCAÇÃO

Ao centrar seu interesse na epistemologia genética e conseqüentemente no sujeito epistêmico, Piaget apresentou também uma contribuição à educação e à pedagogia uma vez que as questões pedagógica e educacional, como ele mesmo compreendeu, estão diretamente relacionadas com a concepção epistemológica adotada.

As pesquisas de Becker (1993) basearam-se neste pressuposto e visaram conhecer a concepção epistemológica dos professores, uma vez que esta segundo o pensamento do autor viria a "ditar" o emprego de um ou de outro método de ensino. O que Becker constatou foi a predominância de uma epistemologia com bases empiristas, implicando por sua vez no processo ensino-aprendizagem centrado na atividade do professor e na receptividade do aluno.

> *O problema da inteligência, e com ele o problema central da pedagogia do ensino, aparece, destarte, vinculado ao problema epistemológico fundamental da natureza dos conhecimentos: constituem estes últimos cópias da realidade ou, ao inverso, são assimilações do real pelas estruturas de transformações?* (Piaget, 1969, p.36)

Sendo adepto desse último conceito, Piaget afirma que o método ativo de educação constitui o ideal para que ocorra a aprendizagem. Para ele

> *Conhecer um objeto é agir sobre ele e transformá-lo, apreendendo os mecanismos dessa transformação vinculados com as ações transformadoras. Conhecer é, pois, assimilar o real às estruturas de transformações, e são as estruturas elaboradas pela inteligência enquanto prolongamento direto da ação.* (Ibid p. 37)

Se conhecer um objeto implica numa ação do sujeito, é necessário entender esse que tipo de ação que, segundo Piaget, tem trazido confusões quanto à sua aplicação possível na prática escolar. Para ele, a atividade não implica necessariamente em realizações fisicas como

a utilização de "trabalhos manuais", mas na ação cognitiva a qual, dependendo do conteúdo tratado e do nível de desenvolvimento do sujeito, pode implicar, ou não, na utilização de objetos materiais.

Essa confusão consiste em :

> *...pensar que toda "atividade" do sujeito ou da criança se reduz a ações concretas, o que é verdadeiro para os graus elementares, não o sendo, entretanto, para os níveis superiores, onde o aluno pode ser inteiramente "ativo", no sentido de uma redescoberta pessoal das verdades a conquistar, fazendo que essa atividade incida sobre a reflexão interior e abstrata.* (Ibid, p. 78)

Uma segunda dificuldade encontrada por aqueles que se propõem trabalhar com uma proposta de "método ativo", consiste, segundo Piaget, na confusão entre aspectos figurativo e operativo. O aspecto figurativo diz respeito às percepções ou imagens mentais presentes no sujeito, frente a uma demonstração, trazendo, como implicação para a pedagogia, a apresentação das experiências pensando que estas implicarão em uma cópia fiel do demonstrado. Distante desse pensamento, Piaget concebe o conhecimento como resultado de um processo operativo, implicando não na cópia, mas na transformação do real. Piaget aponta, portanto, a necessidade de conceituar atividade, para que se evite a confusão, muitas vezes presentes, acerca do que seria um método ativo.

Desse modo, pretensamente sob o conceito de atividade, muitas propostas pedagógicas acabam não explorando além dos aspectos figurativos, apresentando aos alunos situações em que a partir da demonstração feita pelo mestre, o aluno "constate" a verdade sobre um determinado fato ou dado.

Segundo Piaget, esses métodos intuitivos, os quais se baseiam nas representações figurativas, fornecem aos alunos simplesmente as representações imaginéticas, centrando-se em resultados e não no processo que os possibilita; desse modo o educando fica privado de conhecer ou agir na resolução do problema. Esses métodos não conseguem desenvolver a

atividade operatória, e isso, de acordo com Piaget se dá "por uma simples confusão dos aspectos figurativos e operativos do pensamento que se crê haver pago o seu tributo ao ideal dos métodos ativos concretizando as matérias de ensino sob esta forma figurativa." (Ibid, p. 79)

Tal confusão se manifesta, por exemplo, na utilização dos materiais que, embora possam propiciar ricas atividades do pensamento, acabam sendo restritas a simples demonstração de resultados, predominando um "verbalismo da imagem" (Ibid, p.80). As réguas Cuisenaire, são citadas por Piaget como um desses materiais. Esse material tem servido a inúmeros modos de utilização : em alguns casos, quando a criança pode explorá-lo livremente e pensar as relações possíveis que ele oferece, há a atividade operatória do aluno; já de outro modo , se o papel do sujeito restringe-se a observar a manipulação do professor ou mesmo realizar a manipulação das barrinhas mas seguindo os passos diretrizes do professor, o que se observará é a predominância dos aspectos intuitivos ou figurativos sobre os operativos. Desse modo, mais do que a utilização de determinado material, necessita-se saber como utilizá-lo; para isso a clareza sobre as diferenças entre esses dois aspectos (figurativo e operativo) do pensamento é essencial.

Sintetizando, essa segunda confusão consiste

> *em crer que uma atividade que incida sobre os objetos concretos se reduza a um processo figurativo, isto é, que forneça uma espécie de cópia fiel, em percepções ou em imagens mentais, aos objetos em questão. Esquece-se, desse modo, e logo de início, que o conhecimento não dá, de maneira alguma, uma cópia figurativa da realidade a qual consiste sempre de processos operativos que chegam a transformar o real, quer em ações quer em pensamentos, para perceber o mecanismo dessas transformações e assimilar, assim os acontecimentos e os objetos a sistemas de operações (ou estruturas de transformações).* (Ibid, p.78)

Embora Piaget tenha investigado a gênese do conhecimento, também produziu trabalhos, versando especificamente sobre a educação, como as obras já citadas *Psicologia e Pedagogia, Para onde vai a educação?, Aprendizagem e Conhecimento* e diversos artigos

em que apresenta reflexões sobre a questão pedagógica. Nesses textos, Piaget trata de alguns aspectos específicos da educação como a análise do modelo estímulo-resposta, as relações interpessoais na escola, a autonomia moral e intelectual, dentre outras. Mas a nosso ver, cada uma dessas especificações vem subsidiada ou fundamentada pela questão norteadora da *construção do conhecimento* e sua implicação pedagógica baseada na *atividade do sujeito*.

Ao escrever sobre a "Educação e epistemologia genética" , Domingues de Castro afirma que ao buscarmos a contribuição da teoria piagetiana para a educação, "Importa sobretudo, o conhecimento do próprio processo de transformação progressiva e de construção da inteligência, pois será sobre a interpretação e explicação de tais mecanismos que a educação poderá organizar suas experiências" (Domingues de Castro, 1996, p. 19 - Atuação psicopedagógica e aprendizagem escolar.)

Portanto, a busca de uma contribuição possível da teoria piagetiana para a resolução do problema do fracasso escolar, implica a volta à contribuição dada pela epistemologia à pedagogia, a qual, como já apontou Piaget, fornece a base para toda a reflexão.

Nessa relação entre epistemologia e pedagogia, a questão que ora levantamos é se existe uma relação entre o desenvolvimento cognitivo (estudado pela epistemologia) e o desempenho escolar (conteúdo específico da pedagogia). Tendo em vista que os conteúdos se diferenciam quanto à dificuldade de assimilação e acomodação por parte do sujeito cognoscitivo, Piaget aponta para a inadequação do uso indiscriminado de conteúdos para sujeitos com níveis de desenvolvimento cognitivo distintos.

> *... é preciso reconhecer a existência de uma evolução mental; que qualquer alimento intelectual não é bom indiferentemente a todas as idades; que se deve considerar os interesses e as necessidades de cada período. Isso significa também, por outro lado, que o meio pode desempenhar um papel decisivo no desenvolvimento do espírito; (...) que métodos sãos podem, portanto, aumentar o rendimento dos alunos e mesmo acelerar seu crescimento espiritual sem prejudicar sua solidez.* (Piaget, 1969, p.176)

Se a aprendizagem de um determinado conteúdo implica na disponibilidade por parte do sujeito das estruturas lógicas solicitadas para sua compreensão, o desempenho escolar relaciona-se também com o desenvolvimento cognitivo, uma vez que este implica na aprendizagem ou não dos conteúdos apresentados nas respectivas séries.

Alguns pesquisadores buscaram apresentar uma organização e classificação das principais implicações pedagógicas da teoria piagetiana e outros, como Mantovani de Assis (1976 e 1982), Grossman (1988), Franco de Franco Camargo (1990), tiveram interesse voltado para a hipótese de que o desenvolvimento cognitivo possui uma relação direta com o desempenho escolar, ou seja, quanto mais elevado o nível de desenvolvimento cognitivo, maior a possibilidade de sucesso na aprendizagem dos conteúdos e, por conseguinte, no desempenho escolar.

1. IMPLICAÇÕES PEDAGÓGICAS DA TEORIA PIAGETIANA

Alguns autores apresentaram uma classificação das várias implicações da obra de Piaget na Educação. Dentre eles, destacamos : Deanna Khun (1979), Eleanor Duckworth (1981), César Coll (1983) e Luci Banks Leite (1994).[8]

Com o objetivo de "apresentar um panorama das aplicações educacionais da teoria genética" , Coll (1983, p.164) , após apresentar um breve histórico a respeito das relações entre a psicologia e a educação, discorre sobre a importância da teoria piagetiana para a educação e dos inúmeros trabalhos pedagógicos que resultaram das implicações advindas

[8] Os autores não expõem somente uma classificação possível dos diversos trabalhos, mas crítica aos mesmos e um alerta quanto ao perigo de se explicar os problemas escolares, exclusivamente, a partir da psicologia.

dessa teoria. Acerca do extenso número de publicações e projetos dessa natureza, Coll afirma

> *As tentativas de aplicação da teoria genética no campo da aprendizagem escolar são numerosas e variadas. A revisão sistemática desses projetos é uma enorme tarefa ainda não realizada. (...) quanto à quantidade, basta como exemplo o seguinte dado : a fundação Archives Jean Piaget, centro de documentação sediado em Genebra, publica periodicamente um catálogo contendo uma relação de trabalhos ligados à temática piagetiana; o catálogo de número 7, de julho de 1981, inclui mais de duzentas referências relacionadas com as aplicações educacionais, e os vocábulos "psicopedagogia", "educação", "ensino" e "aprendizagem" estão entre os mais extensos.* (Coll, 1983. p. 175)

Na classificação apresentada por Coll, tais aplicações podem ser agrupadas em 6 categorias : 1) a teoria genética e o estabelecimento de objetivos educacionais; 2) as provas operatórias e a avaliação das possibilidades intelectuais dos alunos ; 3) as noções operatórias como conteúdo de aprendizagem escolar ; 4) a teoria genética e a seleção e ordenação dos conteúdos da aprendizagem escolar ; 5) a teoria genética e a elaboração de uma aprendizagem dos conteúdos específicos da aprendizagem escolar ; 6) a teoria genética como fonte de inspiração de métodos de ensino.

A primeira categoria (a teoria genética e o estabelecimento de objetivos educacionais) caracteriza-se pelo destaque dado ao desenvolvimento cognitivo como objetivo escolar : "...a ênfase é colocada nas competências intelectuais, nos instrumentos cognitivos, no amadurecimento da personalidade." (Ibid, p. 177). Dentre aqueles que buscaram essa aplicação da sua leitura piagetiana, Coll apresenta : Lavatelli (1970 - apud Ibid , p. 178) , Weikart (1971- apud Ibid, p. 178) , Kamii (1972 - apud Ibid, p. 178) , Lawson (1975 - apud Ibid, p. 178) e Lawson & Renner (1975 - apud Ibid , 178).

Na segunda categoria (as provas operatórias e a avaliação das possibilidades intelectuais dos alunos), a ênfase recai sobre a adequação dos esquemas assimilativos que os alunos possuem e o grau de complexidade dos conteúdos apresentados. Essa aplicação surge da consideração de que "a aquisição de um conhecimento implica sua assimilação a esquemas

interpretativos prévios do sujeito e uma eventual modificação destes segundo o grau de novidade do que é aprendido." (Ibid, p. 179). Em termos práticos, tal consideração levou aplicação de provas intelectuais para avaliação das possibilidades de aprendizagem dos alunos. As contribuições advindas do diagnóstico operatório dos alunos se relacionariam com a possibilidade de formação de grupos homogêneos (quanto ao nível cognitivo), com a apresentação a esses grupos conteúdos coerentes com seu desenvolvimento.

Ao resumir a terceita categoria (as noções operatórias como conteúdo de aprendizagem escolar), Coll afirma : "... procura-se favorecer a competência intelectual dos alunos por meio de tarefas de aprendizagem operatória." (Ibid, p.181) Embora essa categoria se assemelhe à primeira, difere desta, uma vez que, na primeira, observa-se a presença do desenvolvimento enquanto objetivo da educação e nesta os conteúdos operatórios passam a substituir os escolares.

Quanto à quarta categoria (a teoria genética e a seleção e ordenação dos conteúdos da aprendizagem escolar), é semelhante à primeira visto que também tem por base a necessidade de coerência entre os esquemas disponíveis nos alunos e os conteúdos a serem apreendidos. Entretanto o caminho para se conseguir esse ajuste implica modificações dos conteúdos, a partir do conhecimento das complexidades estruturais desses, para saber quais as competências operatórias são necessárias à sua assimilação. Nesse caso, a distribuição dos conteúdos, nas respectivas séries escolares, estaria subordinada à sua adequação ao nível de desenvolvimento dos alunos.

> *Deste modo, pode-se chegar, por exemplo, à conclusão de que é conveniente eliminar do programa de um curso os conteúdos que superam as capacidades operatórias dos alunos; também podem ser formuladas propostas sobre a ordem a seguir na aprendizagem dos conteúdos segundo a hierarquia ou seqüência das competências operatórias que lhe são semelhantes.* (Ibid, p. 183)

Na quinta categoria (a teoria genética e a elaboração de uma aprendizagem dos conteúdos específicos da aprendizagem escolar), encontram-se os trabalhos voltados ao conhecimento da psicogênese dos conteúdos. Dentre estes trabalhos, o autor destaca os de Ferreiro e Teberobsky (apud - Ibid, p.186) sobre a escrita.

A sexta categoria (a teoria genética como fonte de inspiração de métodos de ensino) tem, por base, o que afirma a teoria piagetiana acerca da construção do conhecimento : o conhecimento como uma construção do sujeito através da ação. Assim sendo, a escola deveria propiciar o máximo de atividade ao aluno. As nuanças existentes, quanto ao entendimento desse item, expressam-se em duas subcategorias : a interpretação construtivista em sentido restrito e a interpretação do desajuste ótimo. A primeira

> *... insiste nos aspectos endógenos do processo de construção do conhecimento e tende a fomentar a atividade livre e espontânea do aluno como o único caminho adequado para que este dirija sua própria aprendizagem; baseada nesta perspectiva, a intervenção pedagógica estará destinada a criar um ambiente estimulante e rico que permita a cada aluno trabalhar em seu nível e no seu próprio ritmo.* (Ibid, p. 188)

Em relação à interpretação do "desajuste ótimo", destaca-se primordialmente a necessidade de se considerar o nível de dificuldade da atividade proposta , o qual deveria estar entre os esquemas jádisponíveis ao sujeito e os que lhe são imediatamente posteriores.

> *...se o objeto do conhecimento está demasiadamente distanciado das possibilidades de compreensão do aluno, não se produzirá desequilíbrio nos esquemas de assimilação ou o desequilíbrio provocado será de uma magnitude tal que a mudança ficará bloqueada; se, ao contrário, o objeto do conhecimento se deixa assimilar totalmente pelos esquemas já disponíveis, não haverá razão alguma para modificá-los e a aprendizagem será igualmente impossível. Em conseqüência,a intervenção pedagógica deve ser concebida em termos de elaboração de situações que permitam um grau ótimo de desequilíbrio, isto é, que superem o nível de compreensão do aluno mas que não o superem tanto que não possam ser assimilados ou que torne impossível restabelecer o equilíbrio.* (Ibid, p. 189)

Luci Banks Leite (1994), em artigo intitulado "Piaget e a educação : exame crítico das propostas pedagógicas fundamentadas na teoria psicogenética", comenta algumas propostas

pedagógicas, surgidas nos EUA nos anos 60 e 70, que se baseavam em implicações pedagógicas da Psicologia Genética. Ao comentá-las e classificá-las, a autora as divide em duas categorias : 1) as relacionadas aos aspectos estruturais da teoria piagetiana e 2) as que enfatizam os aspectos construtivistas interacionistas da psicologia genética. No primeiro grupo, estariam as idéias relacionadas à aceleração do desenvolvimento cognitivo, as quais segundo a autora, foram as primeiras a serem pensadas nos EUA. Dentre os trabalhos voltados a essa categoria, estão os de Kamii (1974, apud Ibid) e Lawson (1975, apud Ibid). Quanto à segunda categoria, Banks afirma que "a atenção dos programas se situa mais nos métodos do que nos objetivos a serem atingidos" (Ibid, p.83 - o grifo é nosso) e, por isso, aponta os trabalhos de Kamii/DeVries (1977-1978, apud Ibid) e os de Furth/Watchs (1974, Ibid). O de Kamii/DeVries consiste numa reformulação do Programa, apresentado em 1974, não voltando à necessidade de uma estruturação rígida de conteúdos prescritos e bem definidos, mas à produção de "um ambiente rico, onde as crianças devem ser deixadas *sozinhas*". (apud, Ibid, p.83). No que se refere aos trabalhos de Furth/Wachs, o objetivo do programa relacionava-se, em termos gerais, com a possibilidade de formação do pensamento crítico e independente. Em relação à metodologia sugerida pelos autores, baseia-se no princípio do "desajuste ótimo", enfatizando os aspectos interativos para a construção do conhecimento.

Deanna Khun (1979), em artigo intitulado "A aplicação da teoria de Piaget sobre desenvolvimento cognitivo à educação", apresenta a análise do que definiu como "os principais esforços que se têm realizado para aplicar uma teoria estrutural ou construtivista do desenvolvimento cognitivo, em especial a de Piaget, à educação." Nesse texto, destaca as dificuldades na aplicação da teoria à educação, embora esta tentativa resulte em benefícios tanto para aos que se ocupam da teoria como os que cuidam em especial de implicações advindas desta. No confronto entre a teoria e a prática, a pesquisadora menciona dois

aspectos principais : 1) a influência na formulação de objetivos educacionais, 2) a especificação de métodos. Na primeira dessas categorias, Khun inclui os programas pré-escolares desenvolvidos por pesquisadores (Kamii,1972 ; Lavatelli, 1970; Wikart,1971 e Kohlberg e Mayer,1972, apud Ibid, p.178), os quais apresentam como objetivo a construção das operações concretas, e os do grupo de Karplus (1974, apud Ibid) que visam à construção do pensamento hipotético-dedutivo (característico do estágio das operações formais). Quanto ao segundo aspecto (a especificação de métodos), Khun expõe os trabalhos de Forman e Kuschner (1977, apud Ibid), Furth e Wachs (1974, apud Ibid) e os de Kamiie/DeVries (1977-78, apud Ibid), indicando estes últimos que "... é a teoria de Piaget sobre os mecanismos do desenvolvimento intelectual, e não seus estádios, o que tem maior relevância para os educadores." (Ibid, p. 150) Após apresentar essas duas categorias, a autora mostra uma terceira categoria possível "a integração dos objetivos evolutivos e educativos". Khun propõe, então, a soma das contribuições da teoria evolutiva e dos conteúdos escolares :

> *Não há nada intrínsico na teoria evolutiva que exija o abandono das preocupações do currículo tradicional (...) Não há nenhuma razão para pensar que a exposição a um conteúdo culturalmente valorizado, o domínio das destrezas de comunicação básicas, e o fomento da curiosidade intelectual, da iniciativa, e de estratégias de pensamento de uma ordem superior, sejam objetivos incompatíveis.* (Ibid, p.159)

Eleanor Duckworth (1979), em seu artigo, explora o que considerou falso dilema entre aqueles que têm buscado implicações pedagógicas da teoria piagetiana. O falso dilema é apresentado no próprio título do seu artigo : "Ou lhes ensinamos cedo demais e não podem aprendê-lo ou demasiado tarde e já sabem : o dilema de aplicar Piaget". Para Duckworth, uma vez que o desenvolvimento cognitivo é universal, a escola não deveria ocupar-se dele, pois ocorreria independente dos esforços da escola.

> *É evidente que o dilema estabelecido no título é falso. O problema está nas suposições errôneas sobre o que deve ser o "quid" da educação, segundo as quais todo conhecimento ou toda preparação intelectual unicamente de estruturas lógicas e marcos conceituais. Ao contrário disto, a obra de Piaget sugere que esta é a única área de preparação intelectual pela qual os educadores não devem preocupar-se;*

> *deixando-lhes em seu próprio rítimo e dando-lhes oportunidade, as crianças desenvolvem os sistemas de referência básicos com a mesma naturalidade com que andam.* (Ibid, p.169)

Para a autora, a preocupação dos educadores deveria voltar-se para a seguinte questão: "Quando e como ocorre a alguém pôr suas idéias em jogo?" (Ibid, p. 170) Assim sendo, as crianças deveriam ter onde colocar ter idéias e saber como resolver determinado plano, ou alcançar objetivo definido, pois, dessa forma, poderiam testar suas idéias, possibilitando este ambiente a criação de "idéias maravilhosas", uma vez que seriam encorajadas a "pensar novidades". Por sua vez, o professor não se ocuparia em identificar o nível de desenvolvimento cognitivo de seu aluno, mas elaborar uma "apreciação da diversidade de idéias que as crianças possuem com respeito à situação, e da profundidade com que aplicam suas idéias." (Ibid, p.170)

Em um subtítulo do mesmo artigo , "Um pouco de história", Duckworth apresenta também as pesquisas que envolveram a relação desenvolvimento e aprendizagem (em sentido lato-sensu), incluindo o debate entre Siegfried Elgelman x Constance Kamii e Louise Derman (Kamii e Louise Derman, 1971, apud Ibid, p.164) e a conferência de Woods Hole em 1959, a qual deu origem, segundo Inhelder (1978, apud Ibid, p.165 e 168), a grandes debates e investigações sobre a possibilidade ou não do avanço mais rápido da criança nos estágios do desenvolvimento. No retrospecto das investigações sobre aprendizagem, a pesquisadora destaca também as importantes pesquisas empreendidas no Centro de Epistemologia Genética de Piaget, durante os anos de 1957-1958, das quais participaram vários pesquisadores (Apostel, Jonckeere e Mantalon, 1959; Greco e Piaget, 1959; Goustard, Greco, Matalon e Piaget, 1959; Morg, Smedslund, Vinh-Bang e Wohlwill, 1959 - apud, Ibid, p.166-167)

2. PESQUISAS VOLTADAS À RELAÇÃO ENTRE O DESENVOLVIMENTO COGNITIVO E O DESEMPENHO ESCOLAR [9]

As pesquisas de Mantovani de Assis (1976 e 1982), versaram sobre a relação entre a solicitação do meio e a construção das estruturas do pensamento

Durante longa experiência, como professora primária, Mantovani de Assis verificou que, embora as crianças fossem expostas, durante o ano escolar, a exercícios diversos, envolvendo os conteúdos como soma, no ano seguinte, após as férias, as crianças necessitavam de que o programa do ano anterior fosse recapitulado uma vez que haviam esquecido tais conteúdos.

A partir do contato com a teoria piagetiana , Mantovani de Assis passou a buscar uma resposta para esse fato. Norteando suas reflexões, esteve a própria explicação de Piaget acerca do conhecimento :

> *Ao tomarmos conhecimento do trabalho de Jean Piaget, vimos que esses fatos podiam ser elucidados à luz de sua teoria, pois ele explica que, para compreender ou conhecer, é preciso que o dado ou objeto exterior seja assimilado às estruturas do sujeito, o que só é possível se tais estruturas já existirem anteriormente. Portanto, para aprender os conceitos matemáticos mais simples, como o conceito de número e as operações fundamentais de adição, subtração, multiplicação e divisão, a criança precisa estar de posse das estruturas adequadas, que lhe permitam descobrir, por si mesma, as operações de reunião e de intersecção dos conjuntos, bem como os produtos cartesianos.*(Mantovani de Assis, 1976, p.9)

Segundo a teoria piagetiana , um dado ou um objeto de conhecimento nunca encontra um sujeito passivo, depositário do conteúdo. O que acontece, é a assimilação do dado à esquemas previamente disponíveis ao sujeito que são ativados durante o processo de assimilação. Desse modo : "o conhecimento consiste pois, na incorporação dos dados às

[9] Durante a discussão dos dados mencionaremos outras pesquisas que estão relacionadas com o nosso tema,as que ora apresentamos constituem uma amostra e abrangem sujeitos em diversos níveis de escolaridade : pré-escola,de 1. grau e nível superior

estruturas do sujeito comportando uma atividade por parte deste. Essa atividade, por sua vez, supõe a reestruturação desses dados em um novo sistema de conjunto." (Ibid, 1976, p.24)

Assim sendo, a teoria veio possibilitar o levantamento de hipóteses que acabaram por culminar na pesquisa desenvolvida em 1974 e1975.

> *... se aos 7 anos de idade, pronta para ingressar na escola de primeiro grau, a criança não possuisse as estruturas de que necessita, já construídas, não teria condições de assimilar os conceitos matemáticos podendo-se explicar seu desempenho escolar, com relação à matemática, apenas através da memorização. Desta forma, essa poderia ser a causa não só das aprendizagens não-duradouras, como também dos insucessos que grande parte das crianças apresentam nessa disciplina.*(Ibid, 1976, p.9)

Para comprovar tais hipóteses , a pesquisadora buscou verificar nas crianças, entre 7 e 9 anos, que cursavam as séries iniciais do 1o grau, com que idade atingiam o estágio das operações concretas.

Com essa pesquisa, verificou-se que, dentre os 324 alunos investigados na faixa etária de 7 a 9 anos , 3.7 % haviam atingido o estágio operatório concreto , 31.8 % estavam no estágio de transição e 64 % ainda eram pré-operatórios, indicando, assim, um atraso no ritmo do desenvolvimento intelectual.

Ao relacionar esses dados com a teoria , Mantovani de Assis levanta a seguinte inferência :

> *Segundo a teoria piagetiana somente os 12 sujeitos que estavam no estágio das operações concretas poderiam compreender os conteúdos que lhes ensinava a escola. A compreensão desses conteúdos era inacessível a 209 crianças que eram ainda pré-operatórias. Aos 103 sujeitos que se encontravam em transição , a compreensão dos mesmos talvez fosse possível em parte.* (Ibid, p.5)

Com relação a variações na cronologia do processo de desenvolvimento, as pesquisas realizadas por Piaget e colaboradores mostram que são possíveis e podem ser explicadas pelos diferentes meios que o sujeito participe (diferenças culturais e educativas). Ao relacionar o meio como fator do desenvolvimento , podendo inclusive responder a tais

variações cronológicas , Piaget abre a possibilidade de se pensar em propiciar um ambiente tal que os atrasos no desenvolvimento sejam evitados.

Na busca de comprovar a possibilidade de evitar atrasos no desenvolvimento intelectual , Mantovani de Assis realizou uma pesquisa com crianças de 5 a 6 anos de idade, pertencentes a famílias de nível sócio-econômicos diferentes e que estavam matriculados em uma escola particular e quatro escolas municipais.

O grupo experimental foi composto por 183 sujeitos e o grupo controle, por 188; sujeitos ; sendo que foram aplicados pré-testes nos sujeitos do grupo experimental , os quais estiveram freqüentando classes onde o ambiente era moral e intelectualmente enriquecedor. Essas características presentes naquelas classes apareciam por causa do desenvolvimento do programa pedagógico intitulado "Processo de Solicitação do Meio". Nesse programa era oferecida à criança a possibilidade de se confrontar com situações-problema que proporcionavam, a partir do conflito cognitivo e da contradição, o desencadeamento do processo de equilibração, responsável pela construção das estruturas da inteligência. Nas classes dos sujeitos, que compuseram o grupo controle , foi aplicado o programa pré-escolar que freqüentavam.

O resultado, apresentado no pós-teste, indicou que, após a participação no "Processo de Solicitação do Meio", apenas 8.2% dos sujeitos permaneceram pré-operatórios , enquanto 10.29 % passaram para o estágio de transição e 80.87 % atingiram o estágio operatório concreto.

Os resultados apresentado no grupo controle foram os seguintes : 95.75% dos sujeitos permaneceram no estágio pré-operatório , 4.25 % estavam em transição e nenhum atingiu o estágio operatório concreto.

Com relação ao nível sócio-econômico, constatou-se que não houve influencia deste nos resultados apresentados pelos sujeitos.

A pesquisadora, então, apontou algumas conclusões : o "Processo de Solicitação do Meio" foi eficaz para promover o desenvolvimento cognitivo do grupo experimental, podendo ser considerado como um dos meios de evitar o aparecimento tardio das estruturas da inteligência operatório-concreta e do fracasso escolar que possa estar relacionado com a ausência de tais estruturas.

Após as descobertas advindas da primeira pesquisa, Mantovani de Assis, buscou entre 1980 e 1982 , verificar como os alunos que haviam freqüentado o "Processo de Solicitação do Meio" estavam com relação ao nível de desenvolvimento cognitivo e aos conteúdos escolares. Ao realizar essa pesquisa, portanto, buscou-se resposta às seguintes questões :

"... os efeitos do 'Processo de Solicitação do Meio' ou PROEPRE (Programa de Educação Pré-escolar) se prolongariam pelos anos subseqüentes ? Enfim , a construção das estruturas operatórias antes do ingresso na escola de primeiro grau facilitaria a compreensão dos conteúdos curriculares ?" (Mantovani de Assis, 1982, p.12)

Nessa pesquisa os sujeitos foram distribuídos em dois grupos : experimental e controle. O grupo experimental foi constituído por 133 sujeitos, pertencentes ao grupo experimental da pesquisa "Estudo Sobre a Relação entre a Solicitação do Meio e a Formação da Estrutura Lógica no Comportamento da Criança", e também por ex-alunos das classes experimentais da rede pré-escolar municipal em que o "Processo de Solicitação do Meio" foi utilizado. O grupo controle foi composto de 111 sujeitos, sendo que alguns haviam participado da primeira pesquisa como grupo controle , e outros foram sorteados aleatoriamente.

Os sujeitos de ambos os grupos pertenciam a três níveis sócio-econômicos : alto, médio e baixo, não havendo nenhum sujeito pertencente ao quarto nível (muito baixo).

Para avaliação do desenvolvimento cognitivo destes sujeitos , foram aplicadas as seguintes provas : conservação do volume , combinações de fichas coloridas e oscilação do pêndulo.

Com relação às variáveis nível sócio-econômico e participação ou não no "Programa de Solicitação do Meio" , constatou-se que o grupo experimental apresentou um melhor desempenho que o grupo controle, indicando, assim, o efeito duradouro do Programa de Solicitação do Meio : dos 133 sujeitos do grupo controle, 105 atingiram o estágio das operações formais, enquanto dos 111 sujeitos do grupo controle, apenas 40 atingiram o atingiram.

Ao explicar tal resultado, Mantovani de Assis remete-se novamente ao referencial teórico piagetiano afirmando que "... se as crianças do grupo experimental atingiram o estágio operatório concreto aos 6 - 7 anos , portanto muito mais cedo do que as crianças do grupo controle , por conseguinte , o mais provável é que também chegassem mais cedo ao estágio do pensamento operatório formal." (Ibid, p.15)

Quanto ao desempenho escolar do grupo experimental , foi analisado somente em relação à repetência, constatou-se que dos 133 sujeitos do grupo experimental , somente 10 haviam repetido uma única vez uma das séries do primeiro grau. Ao buscar o motivo dessas repetências, foram levantadas várias justificativas, entretanto, nenhuma devido à incapacidade do aluno em aprender.

Ao relacionar o atraso no processo de construção das estruturas operatórias e o fracasso escolar, a pesquisadora conclui que o fato dos sujeitos fracassarem na aquisição de conteúdos escolares, embora freqüentem regularmente as escolas, pode ser buscado na relação entre Desenvolvimento e Aprendizagem , em que a segunda , para Piaget , é tributária da primeira.

Explica também que, segundo Piaget , o conhecimento consiste numa organização a qual intervém em graus diversos nas estruturas do sujeito. Deste modo, no processo de

conhecimento, o sujeito vale-se das estruturas que possuí para interpretar o dado objetivo. (Ibid, p.16)

A construção de tais estruturas está relacionada, dentre outros fatores, com a solicitação do meio, sendo que embora os estágios de desenvolvimento não sejam alterados com relação à sua seqüência , o são com relação ao seu retardamento ou não.

Mantovani de Assis ao comentar o fracasso escolar , afirma que esse pode também ser chamado de *fracasso inaparente* porque, além do fracasso do aluno que não aprende por não dispor de estruturas cognitivas necessárias para a aquisição de conteúdos propostos pela escola , há também o fracasso que embora exista , esconde-se atrás de boas notas e aprovações. Neste caso, embora o aluno tenha um aparente sucesso, ele simplesmente usou de mecanismos de memorização para responder à solicitação escolar , sem compreender a sua própria resposta.

Na elaboração de suas conclusões, a pesquisadora afirma ainda que o atraso no desenvolvimento cognitivo deve ser portanto tratado a fim de evitá-lo , e evitando também o fracasso escolar.

Com a finalidade de se evitar o atraso no desenvolvimento cognitivo , a solicitação do meio é indispensável. Faz-se necessário oferecer às crianças um ambiente rico em materiais e utilizá-los em situações onde a criança é levada a agir sobre os mesmos.

É este ambiente que o PROEPRE (Programa de Educação Pré-Escolar) visa propiciar , e assim contribuir para a construção de tais estruturas necessárias , e conseqüentemente contribuir para evitar o fracasso escolar.

Grossman (1988) empreendeu uma pesquisa buscando conhecer a relação entre o desenvolvimento cognitivo e o desempenho escolar em alunos de 3. e 4. séries do 1º grau da escola pública. Dessa pesquisa participaram 45 sujeitos com idade entre 9 e 12 anos os quais

foram classificados em dois grupos : com bom e mau desempenho escolar nas disciplinas de matemática e/ou língua durante os três primeiros bimestres letivos.

O desempenho escolar foi avaliado pelas professoras dos respectivos alunos. Com relação a avaliação do desenvolvimento cognitivo foram aplicadas as provas operatórias : Prova de conservação das Quantidades Discretas, Provas de Conservação da Substância (líquido e massa), Prova de Conservação do Peso, Prova de Quantificação da Inclusão de Classes e Prova de Seriação de Bastonetes.

Os resultados dessa pesquisa, segundo a conclusão da autora demonstrou um alto grau de significância entre as variáveis *desempenho escolar* e *desenvolvimento cognitivo* (90.48 % dos sujeitos com mau desempenho escolar apresentaram um atraso no desenvolvimento cognitivo, enquanto que 70.83 % dos sujeitos com bom desempenho escolar apresentaram o desenvolvimento completo das estruturas relativas ao período das operações concretas) , sendo que com exceção da prova de seriação todas as demais vieram a comprovar a hipótese levantada pela pesquisadora :

> *As crianças de 3. e 4. séries do l. grau com bom desempenho escolar apresentam um nível de desenvolvimento cognitivo superior (desenvolvimento completo das estruturas relativas ao período das operações concretas) ao das crianças das mesmas séries com meu desempenho escolar.* (Ibid, p.154)

As pesquisas realizadas por Franco Camargo (1990) tiveram por objetivo o conhecimento da relação existente entre desempenho operatório (concreto e formal) e o desempenho escolar em alunos de 1º grau e universitários. Essa pesquisa contou com quatro trabalhos desenvolvidos pela autora para avaliação do : a) desempenho do pensamento formal de universitários de 1º e 4. anos de Química e Biologia; b) desempenho operatório formal em alunos de 1º ano de Biologia e c) desempenho do pensamento operatório concreto em alunos de 2. a 4. séries; d) avaliação do desempenho operatório em alunos de 5.

a 8. séries. Quanto à variável "desempenho escolar", a pesquisadora valeu-se de dados fornecidos pelos professores de algumas das séries e também dos resultados obtidos pelos seus alunos na disciplina de didática.

Ao apresentar sua pesquisa, Franco Camargo a divide em duas etapas : na primeira, trata do desempenho operatório apresentado por alunos universitários da USP (Ribeirão Preto) e da UFMa (São Luiz); na segunda, ocupa-se em apresentar os resultados encontrados quanto à relação desempenho operatório e desempenho escolar em alunos de primeiro e segundo graus e universitários.

Em referência à primeira etapa, para facilitar a visualização do resultados, serão apresentados os dados a partir do quadro a seguir :

Grupo	Sujeitos	Instru/o de Avaliaç. do Desemp. Oper.	Resultado (em %)
A	1º ano de Química USP/Ribeirão Preto	Longest (EDPLL)	Formal - 56 Pré-Formal - 33 Concreto - 11
B	4. ano de Biologia USP/Ribeirão Preto	Longest (EDPLL)	Formal - 85 Pré-Formal - 15 Concreto - 0
C	1º ano de Biologia UFMa/São Luiz-Ma	Longest (EDPLL)	Formal - 44 Pré Formal - 28 Concreto - 28

A partir desse quadro é possível termos uma visão do diagnóstico cognitivo encontrado por Franco Camargo em alunos universitários da USP e UFMa, sendo que participaram dessa pesquisa : 14 alunos de 4. ano dos cursos de Química e Biologia (USP/Ribeirão Preto), 9 alunos de 1º ano dos cursos de Química e Biologia (USP/Ribeirão Preto), e 18 alunos de 1º ano do curso de Biologia (UFMa/São Luís).

Para o diagnóstico operatório, Franco Camargo aplicou as mesmas provas utilizadas por Longest (1966,1974 , apud Ibid) : 1) conservação de peso e volume (massa de modelar), 2) prova de operações combinatórias no caso das permutações, 3) prova de noções de proporção e probabilidade (quantificação das probabilidades), 4) prova do pendulo (fator

responsável pela freqüência de oscilação de um pêndulo) e 5) representações do espaço - curvas mecânicas - prova que exige a coordenação de dois sistemas de referências distintos.

Os resultados dessas provas mostraram que os alunos do 4. ano apresentaram um desempenho operatório superior aos do primeiro, enquanto 85% dos estudantes do 4. ano se encontravam no estágio das operações formais, 50% dos alunos de 1º ano alcançaram tal estágio.

Outros dados referentes também ao desempenho operatório desses sujeitos (os quais não apresentamos nesse quadro), indicam também que: a) um mesmo indivíduo apresentava-se operatório-formal em determinadas provas e não em outras; b) os dois grupos de alunos de 1º ano apresentaram desempenho diferenciado por tarefa (os alunos de São Luiz apresentaram maior facilidade nas tarefas de conservação/dissociação peso-volume, e os de Ribeirão Preto, nas demais provas).

Tais resultados, remontariam portanto, a controvérsia sobre o estágio das operações formais, levando Franco Camargo a empreender uma pesquisa bibliográfica e discutir seus dados junto à *Fondation Archives Jean Piaget* em Genebra-Suíça. A autora constatou, nessa investigação um grande número de publicações voltadas para o estudo do período formal, com grande parte delas apresentam criticando a concepção de Piaget acerca de tal período. Essas críticas e idéias, segundo Franco Camargo, podem ser agrupadas em torno de três pontos principais : a) na discussão do *caráter de universalidade das operações formais*; b) *na crítica à metodologia de avaliação do desempenho* e c) *na adequação do modelo lógico de Piaget*.

Quanto à segunda etapa da pesquisa, foram pesquisados três grupos de alunos. Os dados obtidos constam no quadro que se segue:

Grupo	Sujeitos	Instru/o de Avaliaç. do Desemp. Oper.	Instru/o de Avaliaç. do Desempenho Escolar	Relação Desempenho Oper. e Escolar
A	4. ano de Biologia e Química USP/Ribeirão Preto	Longest (EDPLL)	Proporção(bom desempenho ≥ 6.0)	não há associação
B	2. à 4. séries do 1º Grau/S.Luiz-Ma	Tarefas diagnósticas do op.conc. (8 tarefas de clas.)	Critério de "bom" ou "mau" fornecido pela pesquisadora. Classificação realizada pelos professores.	não há associação $x^2 = 0,230$
C	5. à 8. séries de 1º grau/Rib. Preto-SP	Conserv. de peso e vol., com dissociação do peso e do vol. , e às de op. combinatórias	Critério e classific. de "bom" ou mau aluno fornecidos pelos professores / Médias de aprovaç. via diário de classe	não há associação $x^2 = 2,480$

Conforme observamos no quadro, nessa segunda etapa os alunos foram avaliados quanto ao desempenho cognitivo e o desempenho escolar. Os alunos do 4. ano de Biologia e Química foram avaliados cognitivamente a partir das provas utilizadas por Longest e o seu desempenho escolar foi considerado bom, quando apresentava média superior ou igual a seis, os alunos de 2. à 4. série do 1º grau foram avaliados cognitivamente a partir de oito tarefas de diagnósticas do período operatório concreto e foram classificados pelos professores como "bons" ou "maus" em função do critério estabelecido pela pesquisadora[10] , a avalição do desempenho cognitivo dos alunos de 5. à 8. séries de 1º grau compreendeu provas de conservação de peso e volume e operações combinatórias, foram considerados "bons" ou "maus" alunos conforme o critério dos próprios professores (os que "são atentos, que prestam atenção e fazem perguntas durante a aula").(Ibid, p.49)

[10] O conceito de bom aluno apresentado pela pesquisadora foi : "aprende com facilidade e, conseqüentemente, obtêm as maiores notas. (Ibid, p.49)

Constatou-se, frente a esses resultados, a não-relação entre desenvolvimento operatório e desempenho escolar, não confirmando, portanto, a hipótese levantada pela pesquisadora.

Ao buscar uma explicação para seus dados em Piaget e Greco (1974), Franco Camargo retoma o debate sobre o desenvolvimento e a aprendizagem.

> *Julgamos, inicialmente, com base na própria teoria psicogenética (Piaget e Greco, 1974) que, como a inteligência é a base sobre a qual se assenta qualquer aprendizagem particular, o aluno com um melhor desempenho operatório deveria necessariamente apresentar também um bom desempenho escolar.* (Ibid, p.54)

Então, como explicar os dados da pesquisa empírica ? A princípio, a pesquisadora o faz relacionando a avaliação escolar mais com a memorização do que com o raciocínio. Em seguida, a autora apresenta a inadequação de sua primeira explicação : "... a memória é mais um processo de reconstrução do que de mera replicação, uma vez que ela nada mais é que uma forma de organização sobretudo figurativa, mas baseada no completo esquematismo da inteligência." (Ibid, 54) Ao pensar na memória, mantendo relação de dependência também do raciocínio, a pesquisadora retoma novamente à relação pesquisada, levantando uma hipótese "correlacionada" à primeira : se a criança, nas séries iniciais, apresentassem melhor desempenho operatório, também mostrariam uma maior capacidade de memorização dos conteúdos refentes a essas séries. Entretanto isso não foi confirmado; então, Franco Camargo esclarece, a partir de quatro itens, os motivos da não-explicação dessa hipótese :

Em primeiro lugar, o que a professora convencionou ser "bom" aluno não condiz necessariamente com uma maior facilidade em aprender. Em sua pesquisa, a população do grupo B (crianças de 2. à 4. séries do 1º grau), foi classificada pelas professoras, segundo os critérios que estas apresentaram acerca da definição do bom aluno. A pesquisadora observou que para a maioria das professoras, ser bom aluno implica em *ser comportado e não criar problemas de disciplina em sala de aula.* Em segundo lugar, a pesquisadora chama a atenção

à peculiaridade do conteúdo escolar dos alunos universitários. Sendo alunos avaliados, na disciplina de Didática Geral, a autora remete à explicação de que a especificidade desse conteúdo pode ter sido responsável pelo mau desempenho nesta matéria, envolvendo a questão de que um sujeito pode operar no pensamento formal em relação a um conteúdo e não a outro. Como terceiro argumento explicativo de seus dados, Franco Camargo apresenta o fator emocional, possível co-responsável pelo mau desempenho dos alunos na disciplina de Didática Geral, uma vez que são poucos os alunos, que pretendem dar aulas, acarretando, assim, falta de interesse e no mau desempenho na disciplina. A quarta possibilidade ou fator a ser considerado consiste na especificidade do aprendizado escolar, em que a capacidade de raciocínio é um dos instrumentos ou fatores necessários a seu sucesso :

> *... a competência operatória é um requisito necessário à aprendizagem escolar porém que, em nenhum caso, se confunde com esta; que as aprendizagens escolares decorrem de atividades intencionais, mas que ainda desconhecemos os procedimentos de elaboração desses conteúdos escolares pelos alunos.* (Ibid, p. 54)

Ao findar seu texto, Franco Camargo demonstra a necessidade de avanço nas pesquisas voltadas a essa relação desempenho operatório e desempenho escolar.

> *Vemos que a tarefa é árdua e desoladora, pois, sob este ângul, ainda temos tudo a construir; Aebli (1951) já deu início ao trabalho de aplicação da psicogenética aos problemas do ensino; no entanto, quase 40 anos depois, podemos dizer que os progressos conseguidos foram quase indignificantes.* (Ibid, p. 54)

As observações de Dolle e Bellano (1989) baseiam-se em atendimento clínico às crianças com dificuldades de aprendizagem.

Uma contribuição especial que essas investigações apresentam é a relação entre os aspectos figurativos e operativos, tais como aparecem na obra de Jean Piaget, e a sua relevância para o entendimento de crianças que não aprendem.

A partir da atuação clínica, os autores declaram ter observado que embora algumas crianças "aparentemente" demonstrem ser operatórias, ao afirmarem a conservação de massa (após transformação da bolinha de massa em 'salsicha'), explicam a invariância dessa quantidade por meio de 'recordações' ou 'evocação' do que foi observado e não por um processo de operatoriedade, uma vez que se encontram presas aos aspectos figurativos.

Frente à necessidade de um trabalho, visando ao melhoramento da elaboração cognitiva, os autores apresentam uma sugestão de terapia em termos de "princípios gerais".[11] Ressaltando, desde o início, que tal trabalho não consiste em produzir um melhor rendimento ou maior perfomance, mas sim, partindo de reforços internos, "provocar uma diferenciação das respostas pela eliminação das contradições, e assegurar sua própria coerência lógica, que tenderia para uma estruturação mais equilibrada." (Ving Bang, 1967, apud Dolle e Bellano, 1989)

Respeitando o pressuposto de que tal construção ocorre, a partir da ação do sujeito sobre seu meio, num processo de interação sujeito-meio, os autores consideram a necessidade de que há de "elaboração pela criança, de condutas sistemáticas, transponíveis e generalizáveis, não importando o conteúdo e a situação, da mesma forma que a aplicação de uma nova noção com diversos domínios de conhecimento." (Dolle e Bellano, 1989, p. 137)

Ao concluir a obra, Dolle expõe uma contribuição essencial para a análise do tema proposto por esta pesquisa. A partir da experiência terapêutica, Dolle tem observado que as modificações cognitivas se estendem ao conjunto de todas as condutas. Quanto a isso explica

> *O que compreendemos relativamente bem, quando pensamos nas estruturas da atividade cognitiva, ausentes ou em disfunção, é que elas não permitem ter domínio sobre o real e produzem, em contrapartida, um sentimento de fracasso ou, pelo menos, de impotência, podendo desencadear reações de rejeição, de desgosto, de cólera e até mesmo de agressividade.* (Ibid, p.167)

[11] Os autores apresentam também especificações quanto ao atendimento terapêutico, não tratado nesta pesquisa por causa de sua amplitude.

Conseqüentemente, reflexões são feitas sobre a importância do desenvolvimento cognitivo não somente em função da aquisição de conhecimentos, mas também como fator a ser considerado na análise de comportamentos que Dolle chamou de "caracteriais" (provenientes do caráter) as quais são tidas, em muitos casos, como causas do fracasso e não conseqüência deste.

Para Dolle, ao estudar o fracasso escolar do ponto de vista psicológico, poder-se-ia iniciar pelo aspecto cognitivo, por duas razões : primeiramente, supondo ser as estruturas da atividade cognitiva as mais próximas das demais atividades, o autor levanta a possibilidade de pensá-la como responsável pelas demais perturbações observadas (incluindo pertubações afetivas); segundo motivo, tanto na relação com objetos ou pessoas há a presença de estruturas cognitivas, que respondem por essa possibilidade, entretanto, as relações que se dão objetos (ex. o aluno estudando um conteúdo específico, sendo este o objeto de seu conhecimento) e as relações entre pessoas (ex. o aluno e seus colegas) se diferenciam, enquanto conteúdo, acompanhando também uma diferença na possibilidade de análise :

> *A relação com objetos (de aprendizagem escolar, notadamente), se emprega as mesmas estruturas que as relações com as pessoas, vistas como tais, não produz condutas observáveis, que possamos comparar a estas últimas, porque os conteúdos não são os mesmos, e a ligação entre os aspectos figurativos do conhecimento e a afetividade (no que concerne à particularidade, singularidade, etc.) é estreita. Porque para dizer de outra forma, a afetividade se inscreve, de maneira prevalente, nos sistemas de recepção, criando sistemas de significação próprios, entremeados com todos os outros, sem que isto exclua os sistemas de tratamentos. O que nos conduz a dizer que a afetividade, em si mesma, é um estado procedente de uma atividade que produz sentimentos, e que acompanha todas as atividades, quaisquer que sejam.* (Ibid, p. 168)

Dolle esclarece, ainda, que a afetividade está presente em qualquer atividade e que há a necessidade de se considerar a presença de estruturas comuns da atividade (tanto cognitiva como afetiva). (Ibid, p.169)

2.5. Gislene C. Oliveira, et al (1994) investigaram a configuração cognitiva de crianças com dificuldades de aprendizagem em função de uma avaliação escrita de língua portuguesa

Essa pesquisa buscou definir qual ou quais fatores poderiam explicar o desempenho dos alunos em ditado. Participaram dessa pesquisa 30 sujeitos, todos alunos regulares da 2.série do 1º grau de uma escola de periferia da cidade de Campinas, em sua maioria, considerados pelos professores, como alunos problemas. A metodologia a que estas crianças eram submetidas na sala de aula tinha como pressuposto as idéias de Emília Ferreiro.

As crianças foram avaliadas em 7 diferentes aspectos : desempenho em três ditados, tendência operatória, tendência criativa, psicomotricidade, leitura, compreensão de leitura e a somatória das pontuações de leitura e compreensão de leitura. (Oliveira, Gislene et alli, 1994, p.11)

Para análise dos resultados e explicação do desempenho das crianças nos ditados, as crianças foram classificadas em dois grupos, os fracos (acima da mediana) e fortes (abaixo da mediana); em seguida, foram realizadas outras análises. Após a apresentação detalhada da metodologia de pesquisa e dos resultados verificados, uma das conclusões foi que a psicomotricidade era a variável explicativa dos sujeitos abaixo da mediana geral (poucos erros) apresentarem mais ou menos erros no ditado, indicando a presença de outros fatores e não o desenvolvimento cognitivo.

CAPÍTULO II

O DESENVOLVIMENTO COGNTIVO

E A APRENDIZAGEM

1. O DESENVOLVIMENTO COGNITIVO SEGUNDO PIAGET

As pesquisas de Jean Piaget não estiveram voltadas para a apresentação de estágios de desenvolvimento, mas para o seu processo de construção; isso quer dizer que esses estágios não constituem, de modo algum, o aspecto primordial de sua obra, ou melhor dizendo, Piaget não esteve interessado em apresentá-los, mas sim, em buscar o processo de construção do conhecimento. Os estágios acabaram sendo assim denominados em função da presença de estruturas do pensamento que marcavam grandes construções.

Para explicar o conceito de desenvolvimento, Piaget o faz comparando com o crescimento orgânico :

> *o desenvolvimento psíquico, que começa quando nascemos, e termina na idade adulta, é comparável ao crescimento orgânico: como este, orienta-se, essencialmente para o equilíbrio. Da mesma maneira que um corpo está em evolução até atingir um nível relativamente estável, - caracterizado pela conclusão do crescimento e pela maturidade dos órgãos - , também a vida mental pode ser concebida como evoluindo na direção progressiva, uma passagem continua de um estado de menor equilíbrio para um estado de equilíbrio superior.* (Piaget, 1964, p.11)

Com relação à comparação entre desenvolvimento mental e físico, Piaget entretanto adverte que, quanto ao desenvolvimento físico, após atingir sua forma final, inicia-se imediatamente uma evolução ascendente que conduz à velhice. Diferentemente, quando as funções superiores da inteligência são atingidas, de modo algum, está determinado o começo da decadência destas, pelo contrário, tem-se que o progresso do pensamento nada possui de contraditório com o equilíbrio anterior. (Ibid, p. 11 e 12)

Na teoria piagetiana, ao se falar de desenvolvimento, estamos falando da gênese das estruturas, ou seja, o objeto de estudo de Piaget foram as estruturas do pensamento, ou, como esclarece Ramozzi-Chiarottino (1988), a possibilidade de se alcançar o conhecimento necessário e universal (conhecimentos da Matemática e da Física). Ao explicar a dupla característica do conhecimento, relaciona o "necessário" com o que não pode ser de outro modo, e o "universal" com a independência que este possui em relação ao tempo e ao espaço, ou seja, ambos constituem verdades aplicáveis a qualquer local ou tempo.

O fato de Piaget ater-se a este universo de conhecimento específico não o restringe, uma vez que outras formas de saber, como por exemplo, o saber popular pressupõe "estruturas subjacentes que denunciam o funcionamento das estruturas mentais com sua lógica, que é a mesma para toda a espécie humana." (Ibid, p.22)

> *O ser humano está inserido num sistema de relações com os outros indivíduos, os objetos e a natureza. Podemos dizer que o indivíduo conhece os objetos e a natureza, interage com os semelhantes e interpreta as circunstâncias. Cada uma dessas atividades envolve um saber que, não obrigatoriamente, chega a se transformar num conhecimento necessário e universal, mas que implica o estabelecimento de relações, seja entre objetos, entre fenômenos, entre pessoas ou entre objetos e fenômenos etc. A epistemologia genética procura explicar como são possíveis essas relações, ou ainda, estuda as condições de todo conhecimento possível, as condições de toda interação possível entre indivíduos, e as condições da atribuição de significado.* (Ibid, p.23)

Piaget vê a importância de se pensar o desenvolvimento enquanto processo e não se deter na descrição de estados momentâneos de comportamento. Deste modo, só é possível entender o pensamento adulto a partir de sua gênese, o que implica buscar suas origens no pensamento da criança. Assim sendo, o universo de pesquisa de Piaget esteve voltado para o estudo do desenvolvimento das funções mentais, uma vez que tal estudo possibilita entendimento do pensamento adulto. (Piaget, 1972, p.59)

> *Piaget é também fundamentalmente um psicólogo do desenvolvimento na tradição de Hall, Stern, Baldwin, os Bühler, Binet, Werner e outros. Está convicto de que o estudo das mudanças ontogenéticas é um empreendimento que tem valor em si. Mais do que isto, está convencido de que o comportamento humano adulto não*

> *pode ser plenamente compreendido sem a perspectiva evolutiva, e deplora aquilo que considera um hiato contemporâneo infeliz entre os psicólogos especialistas em crianças e aqueles que estudam somente adultos (...). O acréscimo da dimensão genética, como ele a chama, vai além de simplesmente dar um status histórico à cognição do adulto; acredita que ela possibilita pelo menos tentativas de solução de problemas epistemológicos antigos, especialmente aqueles referentes aos precursores ontogenéticos de certas classes importantes de cognição.*(Flavell, 1992, p.16 - o grifo é nosso)

1.2. Fatores do desenvolvimento

Para Piaget, o desenvolvimento ou a construção do conhecimento (aprendizagem sentido lato) ocorre a partir da interação sujeito-objeto, que pressupõe a presença de quatro fatores : a maturação , a experiência , a transmissão social e a equilibração.

Analisando-os, é possível percebermos a relevância do sujeito e do meio no processo de desenvolvimento, ficando assim estabelecida a "delimitação dos fatores próprios do desenvolvimento espontâneo e interno do indivíduo e dos fatores coletivos ou culturais específicos da sociedade ambiente considerada."(Piaget, 1972, p.60).

Em sua obra : *Para onde vai a educação ?* Piaget (1948), adverte sobre a necessidade de diferenciar as possibilidades de aprender devido à presença das estruturas cognitivas no aluno e ao que ocorre no ambiente escolar. segundo o autor, embora o aluno tenha possibilidades de compreender determinado conteúdo, é possível que este não seja assimilado devido a uma inadequação da atividade pedagógica do professor :

> *... as supostas aptidões diferenciadas dos 'bons alunos' em Matemática ou Física etc., em igual nível de inteligência, consistem principalmente na sua capacidade de adaptação ao tipo de ensino que lhes é fornecido; os 'maus alunos' nessas matérias, que entretanto são bem sucedidos em outras, estão na realidade perfeitamente aptos a dominar os assuntos que parecem não compreender, contanto que lhes cheguem através de outros caminhos : são as 'lições' oferecidas que lhes escapam à compreensão, e não a matéria'. É sobretudo possível - e nós o verificamos em diversos casos - que o insucesso escolar em tal ou tal ponto decorra de uma passagem demasiado rápida da estrutura qualitativa dos problemas (por simples raciocínios lógicos, mas sem a introdução imediata das relações numéricas e das leis métricas) para a esquematização quantitativa ou matemática (no sentido das*

> *equações já elaboradas) usada habitualmente pelo físico. Nesse particular, admitiríamos sem dúvida algumas aptidões diferenciais que opõem os espíritos estritamente dedutivos (a partir de determinada idade) aos experimentais e concretos; todavia, mesmo no campo da Matemática,* muitos fracassos escolares se devem àquela passagem muito rápida do qualitativo (lógico) para o quantitativo (numérico*)*. (Piaget, 1969, p. 17 - o grifo é nosso)

1.2.1. A maturação

A maturação consiste no desenvolvimento físico do sujeito e se relaciona diretamente com a maturação do sistema nervoso.

Para Piaget, assim como os demais fatores, a maturação atua como condição necessária, mas não suficiente, à abertura de possibilidades de desenvolvimento. Esse fator não prevê a influência direta social, nem o relacionamento com os fatores coletivos ou culturais de uma determinada sociedade.

A existência de estádios, que apresentam, dentre outras características, o caráter seqüencial de créodos (caminhos necessários)[12] e de homeorreses (equilíbrio cinético com tendência ao retorno à vida normal),[13] no processo de construção das estruturas do pensamento, denuncia a presença de fatores internos e independentes, de certo modo, do meio, o que indica, como mencionado, certa autonomia ou independência quanto ao meio social.

Segundo Piaget, a maturação portanto responde, em parte (porque é solidária com outros fatores), pela inveriabilidade da seqüência dos estágios, bem como pela igualdade de caracterização. Desse modo, se houvesse "inversões na sucessão dos estádios ou modificações profundas nos seus caracteres, de um meio para outro, provariam, pelo

---

[12] Dizem respeito à invariabilidade na seqüência dos estádios e subestádios do desenvolvimento, em que cada um deles é necessário ao seguinte, assim como foi preparado por seus antecedentes.

[13] Consiste num jogo de compensações coercitivas com vistas ao retorno à trajetória normal (aos créodos), quando, por pressão externa, houver desvio do mesmo.

contrário, que estes fatores biológicos de base não intervêm na evolução cognitiva dos indivíduos." (Piaget, 1972, p.62)

1.2.2. A experiência

De acordo com Piaget, a experiência constitui-se num fator complexo uma vez que esta se diferencia em dois tipos : a física e a lógico-matemática.

A experiência física consiste em "agir sobre os objetos para deles abstrair as propriedades", enquanto a lógico-matemática, em "agir sobre os objetos, mas para conhecer o resultado da coordenação das ações". (Piaget, 1966, p.131)

Em se tratando da experiência física, que ocorre por abstração empírica, Piaget adverte sobre a falsa concepção, muitas vezes presente, de que esta implica um registro puro de algo observável no objeto. Para Piaget, todos os dados ou informações, fornecidos pelo meio, encontrarão um sujeito ativo, ou seja, o dado será assimilado às estruturas que o sujeito possuir, portanto, não será, de modo algum, uma cópia do real, mas antes será "lido" por este sujeito a partir dos esquemas anteriores.

> *Quanto à experiência física, nada tem de simples registro de dados, mas constitui uma estruturação ativa, porque é sempre assimilação a quadros lógico-matemáticos (...) a elaboração das estruturas lógico matemáticas (do nível sensório-motor ao pensamento formal) precede o conhecimento físico.* (Ibid, 131)

1.2.3. A transmissão social

A transmissão social diz respeito ao produto das interações sociais , que revela, de modo especial, a contribuição de fatores exógenos ao desenvolvimento. Por transmissão social , Piaget entende todas as informações que o meio comporta : transmissão lingüística , educação , etc.

Em sua obra "Psicologia e epistemologia" , Piaget, ao tratar dos fatores sociais de coordenação interindividual para o desenvolvimento, ressalta a necessidade de fazer o que chama de distinção essencial :

> *... a das interações ou coordenações sociais (ou interindividuais) gerais que são comuns a todas as sociedades, e das transmissões ou formações culturais e educativas particulares que variam de uma sociedade para outra ou de um meio social restrito para outro.* (Piaget, 1972, p.64)

Desse modo, Piaget, quando apresenta a transmissão social como um dos fatores do desenvolvimento, pensa tanto nos *intercâmbios entre os indivíduos*, comuns a qualquer grupo, como nos *conteúdos transmitidos* por uma determinada sociedade, os quais obviamente seriam distintos de uma para outra.

Ao tratar do primeiro aspecto desse fator Piaget afirma:

> *Quer se estude a criança em Genebra, Paris, Nova Iorque ou Moscovo e também nas montanhas do Irão, no interior da África ou nas ilhas do Pacífico, observam-se sempre certas condutas sociais de troca entre crianças, ou entre crianças e adultos, que atuam pelo seu próprio funcionamento, independentemente do conteúdo das transmissões educativas. Em todos os meios, há indivíduos que se informam, colaboram, discutem, opõem-se, etc., e esta constante troca interindividual intervém, durante todo o desenvolvimento segundo um processo de socialização, que interessa tanto à vida social das crianças entre elas como às suas relações com os mais velhos ou adultos de qualquer idade.* (Ibid, p.64)

A partir dessa consideração, Piaget enfatiza a necessidade de se considerar os fatores exógenos no desenvolvimento. A presença de estágios iguais em sociedades diferentes não indicaria uma não influência do meio sobre o desenvolvimento uma vez que o nas diferentes sociedades há necessariamente um processo de troca ou intercâmbio. Desse modo, Piaget advoga a importância dos fatores sociais ou coordenações interindividuais:

> *É assim que, no caso de se vir a encontrar os nossos estádios e resultados em todas as sociedades estudadas, isso ainda em nada provaria que esses desenvolvimentos convergentes sejam de natureza estritamente individual; como é evidente que a criança beneficia, em toda a parte, de contatos sociais desde a mais tenra idade, isso mostraria, na melhor das hipóteses, que existem certos processos comuns de socialização que interferem com os processos de equilibração examinados anteriormente.*(Ibid, p.64)

Segundo a hipótese de Piaget, tanto nas ações individuais como coletivas, há a presença de leis de coordenação e de regulação que lhes são comuns, assim sendo, em toda a ação do indivíduo, seja individual ou coletiva, existe um processo ativo de construção do conhecimento :

> *... quer se tratasse de ações executadas individualmente ou de ações feitas em comum com trocas, colaborações, oposições, etc., encontrar-se-iam as mesmas leis de coordenação e de regulação que conduziriam às mesmas estruturas finais de operações ou de cooperações, enquanto co-operações; poder-se-ia, assim, considerar a lógica, enquanto forma final das equilibrações, como sendo simultaneamente individual e social, individual enquanto geral ou comum a todos os indivíduos e, igualmente, social enquanto geral ou comum a todas as sociedades.* (Ibid, p. 66)

Ao contrário do meio enquanto fator sincrônico, intercâmbios comuns a qualquer sociedade, os conteúdos específicos de cada localidade ou sociedade, também são tratados por Piaget, constituindo estes no aspecto diacrônico do fator social. (Ibid, p. 66)

> *Em geral é nestas pressões sociais diferenciais que se pensa quando se fala de "fatores sociais" e é evidente que, na medida em que os processos cognitivos podem variar de uma sociedade para outra, é neste grupo de fatores, distinto do precedente, que conviria pensar, a começar pelas diversas línguas que são susceptíveis de exercer uma ação mais ou menos forte, se não sobre as próprias operações, pelo menos no pormenor das conceitualizações (conteúdo das classificações, das relações, etc.).* (Ibid, p.66)

1.2.4. A equilibração

Ocupando a função norteadora ou integradora dos demais fatores, a equilibração é especialmente tratada por Piaget (1975) em sua obra intitulada *A equilibração das estruturas cognitivas : problema central do desenvolvimento*, Piaget explica o desenvolvimento e a formação do conhecimento a partir da equilibração. O processo de equilibração consiste na "conquista" de estados de equilíbrios qualitativamente superiores ou melhores em relação aos precedentes, graças a processos múltiplos de desequilíbrios e reequilibrações.

Dessa forma, Piaget inicia, diferenciando o modelo de equilíbrio cognitivo de outras formas de equilíbrio. Afirma que o equilíbrio dos sistemas cognitivos não corresponde nem ao modelo mecânico e nem ao termodinâmico, mas se aproxima do modelo biológico (enquanto sistema ao mesmo tempo aberto e fechado , implicando em trocas com o meio e fechamento enquanto ciclo), mas dele se diferencia pelo fato de que no sistema biológico, não há a elaboração de formas sem conteúdos exógenos, enquanto que no sistema cognitivo há o

"trabalho" sobre objetos tematizados de pensamento, sem o fornecimento de conteúdos exteriores. (Ibid, p.11-13)

Quando coloca o equilíbrio do sistema cognitivo próximo ao biológico, Piaget relaciona a característica marcante tanto no sistema biológico quanto no cognitivo : o fato de os dois se constituirem, ao mesmo tempo, em sistemas aberto e fechado. O sistema biológico apresenta homeostases (equilíbrios estáticos) , o que corresponde à necessidade de fechamento no sistema cognitivo (fechamento enquanto ciclo) , e homeorreses (equilíbrio dinâmico) o que , no sistema cognitivo, corresponde a sua característica de sistema aberto, implicam trocas com o meio. (Ibid, p.12)

Todo equilíbrio cognitivo comporta assimilação e acomodação , sendo que a assimilação consiste na incorporação de um elemento exterior a um esquema sensório-motor ou conceitual do sujeito e a acomodação corresponde à necessidade presente, no processo de assimilação, de levar em conta as particularidades próprias dos elementos a assimilar. Essa acomodação, continuamente subordinada à assimilação, será sempre a acomodação de um esquema de assimilação. (Ibid, p.13 e 14)

Apresenta-se então dois postulados para a elaboração da teoria da equilibração : 1) todo esquema de assimilação tende a alimentar-se , isto é , a incorporar elementos que lhe são exteriores e compatíveis com sua natureza ; 2) todo esquema de assimilação é obrigado a se acomodar aos elementos que assimila , ou seja, a se modificar em função de suas particularidades, sem com isso , perder sua continuidade (portanto , seu fechamento enquanto ciclo de processos interdependentes) , nem seus poderes anteriores de assimilação. (Ibid, p.14 e 15)

Piaget apresenta, então, três formas de equilibração : 1) em se tratando da relação sujeito - objeto, equilibração entre assimilação dos esquemas de ações e a acomodação destes aos objetos; 2) equilibração para assegurar as interações entre os subsistemas; 3) equilíbrio

progressivo da diferenciação e da integração, logo das relações que unem subsistemas a uma totalidade que os engloba , sendo este diferente do segundo uma vez que acrescenta uma hierarquia às simples relações entre colaterais. Os três tipos de equilibração apresentam em comum referências ao equilíbrio entre assimilação e acomodação. Assim sendo, tem-se o equilíbrio primário (entre S e O) , o equilíbrio entre subsistemas e o equilíbrio majorante (equilíbrio entre parte e todo), estado de menor para maior conhecimento. (Ibid, p.15 e 16)

O equilíbrio conquistado, como já mencionado, não se mantém, antes enfrenta constantes desequilíbrios que consistem na não correspondência entre afirmações e negações. O desequilíbrio, dentro da perspectiva de equilibração, constitui uma das fontes de progresso no desenvolvimento dos conhecimentos, obrigando o sujeito a ultrapassar seu estado atual e procurar o que quer que seja em direções novas. Cabe ressaltar que a reequilibração, ativada pelo desequilíbrio, é considerada como fonte real do progresso. (Ibid, 18 e 19)

Nos estágios iniciais, há uma dificuldade maior em superar os desequilíbrios, pois há uma marcha espontânea do pensamento centrar-se nas afirmações e nas características positivas dos objetos, ações ou mesmo operações, sendo, portanto, as negações negligenciadas ou não-construídas exceto secundária e laboriosamente. Ao explicar o primado das afirmações sobre as negações, Piaget afirma que as propriedades positivas dos objetos correspondem a observáveis diretamente perceptíveis, enquanto as negações referem-se às afirmações prévias, estabelecendo-se, em geral, a partir de via mais ou menos inferencial. (Ibid, p.21-23)

Para o entendimento de "como" ocorrem a equilibração e as reequilibrações, é necessária a compreensão do processo das regulações. Como este processo faz parte do sistema, em seu funcionamento visando a sobrevivência (necessidade de assimilação intrínseca aos esquemas construídos) Piaget esclarece que nesse processo há a ocorrência de *perturbações* , definidas por ele como obstáculos à assimilação, engendrando as *regulações,*

que, do ponto de vista do sujeito, são reações à perturbação. A recíproca não é verdadeira, visto que nem toda perturbação acarreta necessariamente uma regulação (portanto, equilibração). (Ibid, p.24)

Com respeito às perturbações , podem ser de dois tipos : 1) relacionadas às resistências do objeto (opondo-se às acomodações) e 2) constituídas como lacunas , deixando as necessidades insatisfeitas e se traduzindo pela insuficiente alimentação de um esquema. As regulações, presentes no primeiro caso, comportam feedbacks negativos (que consistem em correções); com relação ao segundo tipo, não é qualquer lacuna que constitui uma perturbação , pois esta é sempre relativa a um esquema de assimilação já ativado. Enquanto os feedbacks negativos consistem numa correção supressiva, quer se trate de afastar obstáculos ou de modificar os esquemas , os feedbacks positivos consistem num reforço e parece estranho a qualquer negação. (Ibid, p.24 e 25)

No que se refere ao regulador presente nas regulações cognitivas , este é interno e, como não é hereditário, só pode ser entendido a partir das conservações mútuas inerentes ao processo de assimilação. O todo apresenta, então, força de coesão, logo propriedades de auto-conservação. Este mecanismo de regulação comporta dois processos de sentido contrário : o retroativo - que conduz o resultado de uma ação em sua retomada , e o proativo - que leva a uma correção ou a um reforço. A regulação ou ultrapassa a ação inicial, visando um equilíbrio mais amplo e estável (equilibração majorante) , ou se contenta em estabilizar a ação inicial, acrescendo-a de novos circuitos retroativos e proativos e aumentando o poder das negações. (Ibid, 25-30)

Quanto às *compensações*, Piaget as define como a ações contrárias a determinados efeitos as quais, por sua vez, tendem a anulá-los ou a neutralizá-los. Em se tratando da relação entre regulação e compensação, constata-se que nem todas regulações produzem compensações.

> *...se toda reação a uma perturbação (obstáculo ou lacuna) não engendra uma regulação (esta não intervindo senão sob pressão dos sistemas de conjunto) , toda regulação não produz , também , uma compensação. A exceção é constituída por certos feedbacks positivos, quando conduzem a um reforço do erro. Mas no terreno cognitivo esta exceção é apenas momentânea.* (Ibid, p.31)

No tocante às regulações por feedbacks negativos, estes podem conduzir a compensações por inversão (anulando a perturbação - negações inteiras) ou compensações por reciprocidade (diferenciando o esquema para acomodá-lo ao elemento inicialmente perturbador - negações parciais). Em relação aos feedbacks positivos , a situação é mais complexa , não excluindo a obtenção de compensações (salvo reforços de um erro). A formação desse tipo de feedback relaciona-se com o valor que o sujeito atribui à meta perseguida, indispensável à satisfação da necessidade (prática ou puramente cognitiva). (Ibid, p.31 e 32)

Relacionando as características comuns a todas compensações , Piaget afirma que toda compensação : 1) orienta-se em direção inversa ou recíproca daquela perturbação (obstáculo ou lacuna), resultando em anulação (inversão) ou neutralização enquanto perturbação (reciprocidade); 2) comporta avaliação final de seu sucesso ou sua insuficiência , e que está ligada à própria fonte de regulação; 3) tende a conservações através de transformações. (Ibid, p.33-34)

Devido ao processo de equilibração acarretar, de modo intrínseco, uma necessidade de construção, logo de ultrapassagem , pelo fato de não assegurar uma certa conservação estabilizadora, senão no interior de transformações , deduz-se que compensação e construção são sempre indissociáveis. Desse modo, a equilibração não marca um ponto de parada , senão a título provisório, sendo então uma estruturação que se dirige para um equilíbrio melhor (o que é próprio da equilibração majorante). (Ibid, p.34)

A *majoração* traduz-se, segundo Piaget, de duas maneiras, segundo os melhoramentos resultem : a) da equilibração em seu conteúdo (simplesmente do sucesso das regulações

compensadoras, isto é, do equilíbrio momentâneo atingido); b) das novidades tiradas (por abstração reflexivas) do próprio mecanismo dessas regulações. O primeiro diz respeito à extensão - à medida que os elementos perturbadores são assimilados ao esquema ainda não acomodado, a extensão do esquema é por isso mesmo acrescida. O segundo se relaciona à diferenciação e compreensão - elementos, inicialmente inassimiláveis, tornam-se constitutivos de um novo subesquema, ou subclasse, do esquema, a princípio, inoperante. Assim, o poder integrador das totalidades refere-se às propriedades da assimilação. Todo processo de assimilação é necessariamente cíclico e auto-conservador. Então, as regulações cognitivas dependem da bipolaridade assimilação/acomodação : cada esquema de assimilação comporta uma certa capacidade de acomodações, mas em determinados limites, que são o da não ruptura do ciclo do qual é formado. Quanto maior for o número de esquemas elementares ou subsistemas já construídos, maiores as probabilidades de ligações, aumentando o número das regulações com o das acomodações possíveis. A recíproca também é verdadeira. (Ibid, 35 e 36)

A equilibração majorante, como resultante de processos tirados da própria estrutura dessas regulações (não mais simplesmente resultante do sucesso das regulações), relaciona-se com a construção gradual das negações. Por sua vez, as regulações compensadoras constituem-se, em sua própria estrura, de instrumentos formadores de negações. A passagem de negações práticas para conceituais implica jogo de regulações. O mecanismo responsável pela equilibração é a abstração reflexiva. (Ibid, p.38)

A *abstração reflexiva* comporta dois momentos indissociáveis : a) reflexo - projeção sobre um nível superior daquilo que é tomado do nível precedente e b) reflexão - reconstrução ou reorganização cognitiva. Tal abstração permite então pegar um determinado objeto e colocá-lo em nível superior. O processo das regulações de regulações próprias à abstração reflexiva, mostra que todo sistema cognitivo se apoia sobre o posterior para tirar

dele um guia e acabamento de sua regulação. Sob essa condição, constitui-se, pouco a pouco, uma auto-regulação , um tal jogo de diferenciações e integrações , que as totalidades servem de reguladoras por sua ação sobre subsistemas e esquemas particulares. Dessa forma, a colaboração das regulações e da abstração reflexiva explica o processo central do desenvolvimento cognitivo, isto é , da formação indefinida de operações sobre operações. (Ibid, 39 e 40)

Concluindo seu pensamento acerca da equilibração majorante, Piaget declara que, na maioria dos casos, a equilibração ocorre na direção de um melhor equilíbrio. Portanto, toda construção nova solicita compensações e toda equilibração majorante acarreta a necessidade de novas construções. (Ibid,41)

Em relação ao desequilíbrio, este constitui o motor do desenvolvimento cognitivo, que pode ser externo (dificuldade de aplicação e atribuição das operações aos objetos) ou interno (dificuldade de composição) acarretando em reequilibrações. Em síntese, a equilibração é, cedo ou tarde, necessariamente majorante e constitui um processo de ultrapassagem tanto quanto de estabilização , reunindo, de maneira indissociável, as construções e as compensações no interior dos ciclos funcionais. (Ibid,41 e 42)

1.3. Estágios do desenvolvimento

1.3.1. Os critérios que evidenciam um estágio

Segundo Piaget, a palavra estágio tem sido mal empregada na psicologia por dois motivos : porque, nesses "estágios", *a ordem seqüencial nem sempre é constante* e as *diferentes 'fases' são caracterizadas apenas por um caráter dominante,* não por uma estrutura de conjunto o que, de acordo com o autor abre a possibilidade de arbítrio. (Piaget, 1967, p.27)

No campo da inteligência, Piaget afirma que há um maior rigor no emprego de tal termo , uma vez que sempre aparecem satisfeitas as seguintes condições : a) constância na sucessão dos comportamentos, embora isso não impeça a possibilidade de acelerações e retardamentos no aparecimento destes ; b) marcação de cada fase por uma estrutura de conjunto, a qual caracteriza todos os novos comportamentos ; c) processo de integração das estruturas de tal modo que cada fase seja preparada pela precedente (com exceção da primeira) e prepare a posterior (com exceção da última). (Ibid, p.28)

1.3.2. O período sensório-motor

De acordo com Piaget, se desejamos compreender a construção do pensamento adulto, é necessário entendermos o da criança. Se acompanharmos as primeiras construções da criança, teremos, então, desvelado o pensamento do adulto. Assim, para se chegar ao pensamento formal, o sujeito terá que 'percorrer' o caminho dos reflexos, os primeiros esquemas, a interiorização dos esquemas de ação, a coordenação das ações interiorizadas e a construção de estruturas lógicas elementares. (Piaget, 1966, p.11)

O período sensório-motor é marcado pela ausência de função simbólica, o que implica na ausência de pensamento, e de afetividade ligados a representações de objetos ou pessoas ausentes, todavia é um período extremamente fértil e importante, porque, nos 18 primeiros meses, há um progresso bastante considerável, que responderá pela formação dos primeiros hábitos e pelo nascimento da inteligência a qual, segundo Piaget, é caracterizada pela intencionalidade. (Ibid, p.11-12)

> *... o desenvolvimento mental no decorrer dos dezoito primeiros meses (idade média e aproximativa) da existência é particularmente rápido e importante pois a criança elabora , nesse nível, o conjunto das subestruturas cognitivas, que servirão de ponto de partida para as suas construções perceptivas e intelectuais ulteriores, assim como certo número de reações afetivas elementares, que lhe determinarão, em parte, a afetividade subseqüente.* (Ibid, p.11)

Segundo Piaget, embora a inteligência já esteja presente no estágio sensório motor, apresenta uma peculiaridade : trata-se de uma inteligência prática, tendendo a resultados favoráveis e não relacionada à *aquisição de verdades,* mas à de *conquistas.*

> *... toda a gente admite a existência de uma inteligência antes da linguagem. Essencialmente prática, isto é, tendente a resultados favoráveis e não ao enunciado de verdades, essa inteligência nem por isso deixa de resolver, finalmente, um conjunto de problemas de ação (alcançar objetos afastados, escondidos etc.), construindo um sistema complexo de esquemas de assimilação, e de organizar o real de acordo com um conjunto de estruturas espaço-temporais e causais. Ora, a falta de linguagem e de função simbólica, tais construções se efetuam exclusivamente apoiadas em percepções e movimentos, ou seja, através de uma coordenação sensório-motora das ações, sem que intervenha a representação ou o pensamento.* (Ibid, p.12)

O período sensório-motor está subdivido em seis subperíodos o primeiro é marcado pela presença dos reflexos, o segundo, pela presença dos primeiros hábitos; o terceiro, pelas coordenações de visão e de preensão e pelo início das distinções entre meios e fins; o quarto e o quinto estágio, por um 'aprimoramento' da causalidade do terceiro estádio; tem-se, então aqui a finalidade prévia, independentemente dos meios que vai empregar, embora prevaleça os meios conhecidos de assimilação; no sexto estágio, a criança passa a elaborar "hipóteses" para a resolução de problemas, assim é que, antecedendo a ação à resolução da situação que se lhe apresenta como problema, o bebê pára detidamente para então agir de modo a satifazer-se. Para Piaget, esses mecanismos de resolução, comuns ao sexto subperíodo, foram preparados pelos subperíodos anteriores e a partir de interiorizações e combinações, para que a criança alcançasse tal patamar de comportamento. "... a criança torna-se capaz de encontrar meios novos, não mais por simples tateios exteriores ou materiais, senão mais por combinações interiorizadas, que redundam numa compreensão súbita ou insight." (Ibid, p. 18)

1.3.3. O período Pré-operatório

O período posterior ao sensório-motor do desenvolvimento é o operatório, que é marcado pela presença do símbolo, o qual se constitui numa forma de representação,

inexistente no estádio anterior. A criança, portanto, utiliza-se da representação do real o que implica o intermediário dos "significantes" e sua diferenciação dos "significados". (Piaget, 1967, p.128)

Ao diferenciar signo de símbolo, Piaget afirma que este possui a característica de evocar, por sua representação, o objeto, havendo, portanto, um vínculo de semelhança com o objeto representado, enquanto o signo não admite esta relação de semelhança, pois é arbitrário e convencional, ou seja, não é particular do sujeito, mas sim uma representação universal. "O signo exige , pois , a vida social para se constituir , ao passo que o símbolo já pode ser elaborado pelo indivíduo sozinho (como o brinquedo das crianças)." (Ibid, p. 128)

Tanto o símbolo quanto o signo pressupõem a representação de um objeto por outro o que, como já mencionamos, constitui uma novidade em relação ao período sensório-motor. (Ibid, p.130)

> *No todo , o pensamento nascente , ao mesmo tempo em que prolongando a inteligência sensorio-motora , procede , pois , da diferenciação dos significantes e dos significados , e se apoia , por conseguinte , ao mesmo tempo na criação dos símbolos e na descoberta dos signos. Mas é evidente que , quanto mais jovem a criança , menos lhe bastará o sistema desses signos coletivos inteiramente feitos , porque , em parte inacessíveis e difíceis de manejar , esses signos verbais permanecerão por muito tempo inadequados para exprimir o individual sobre o qual o indivíduo continua centrado.* (Ibid, p.130)

Esse período , embora represente avanço em relação ao pensamento sensório-motor, *comporta um pensamento preso ao dado aparente*, não que haja uma percepção errada, mas a presença de uma elaboração intelectual incompleta frente ao dado percebido. Assim, frente à prova de conservação de quantidades descontínuas, a criança afirma que a fileira mais espaçada contém mais, pois "está mais comprida". Ao comentar esse tipo de comportamento , Piaget afirma: "A operação latente é , pois , suplantada pelas exigências abusivas da intuição." (Ibid, p.135)

Diferenciando o pensamento intuitivo do operatório , Piaget explica que o primeiro centra-se em ações plenas de imagens, enquanto o segundo procede de ações interiorizadas que se tornam reversíveis. (Ibid, p.137)

1.3.4. O período Operatório-Concreto

Enquanto a novidade marcante do estádio anterior é a presença do símbolo ou do pensamento representativo, neste período, é a possibilidade de reversibilidade que indica o pensamento operatório. Este estágio ocorre por volta de 7-8 anos (tais idades de acordo com Piaget, são aproximadas, as quais dependem de outros fatores como os meios sociais e escolares) (Piaget, 1964, p.114). As operações nascem como que a partir de um degelo das estruturas anteriores, sendo que estas agora comportam uma mobilidade que anima e coordena as configurações anteriormente rígidas, embora comportassem articulações progressivas. Assim sendo, o pensamento não está mais preso a estados particulares do objeto ou se valendo exclusivamente de retornos empíricos, mas sim às possíveis transformações bem como seus retornos (por exemplo na prova de conservação). (Piaget, 1967, p.142, 147 e 148)

Ao explicar seu conceito de operação, Piaget afirma :

> *Convém primeiramente, notar que a noção de operação se aplica a realidades bem diversas, embora bem definidas. Existem operações lógicas, como as que compuseram um sistema de conceitos ou classes (reunião de indivíduos) ou de relações; operações aritméticas (adição, multiplicação etc.) , e seus inversos; operações geométricas (seções, deslocamentos, etc.); sucessões, e simultaneidade de intervalos), mecânicas, físicas, etc. Uma operação é então, psicologicamente, uma ação qualquer (reunir indivíduos ou unidades numéricas, deslocar, etc.) cuja origem é sempre motora, perceptiva ou intuitiva. Estas ações, que são, no ponto de partida, operações, têm, assim, elas próprias, por raízes, esquemas senso-motores, experiências afetivas ou mentais (intuitivas), constituindo, antes de se tornarem operatórias, matéria mesma da inteligência senso-motora e depois, da intuição. Mas, como se explica a passagem das intuições para as operações? As primeiras se transformam nas segundas, desde que constituam sistemas de conjuntos, ao mesmo tempo, passíveis de composição e revisão. Ou, melhor, de maneira geral, as ações tornam-se operatórias, logo que duas ações do mesmo gênero, e desde que estas diversas ações possam ser invertidas. Assim, é que a ação de reunir (adição lógica*

> *ou adição aritmética) é uma operação, porque várias reuniões sucessivas equivalem a uma só reunião (composição das adições) e as reuniões podem ser invertidas em dissociações (subtração).* (Piaget, 1964, p. 51)

Segundo Piaget, o pensamento infantil só se torna lógico graças à organização de sistemas de operações, os quais obedecem às leis de conjuntos comuns. Essas *leis* são : 1) a composição, 2) a reversibilidade, 3) a operação direta e seu inverso e 4) a possibilidade diversa de associação entre as operações. (Ibid, 1964, p. 55)

1) A composição é caracterizada pela possibilidade de coordenação das operações. Assim, duas relações A < B e B < C podem ser juntadas numa outra, A < C, que as contenha, etc. (Piaget, 1967, p.49)

2) A reversibilidade diz respeito à possibilidade de retorno ao anterior após uma transformação. Dessa forma, "toda transformação é reversível". (Ibid, p.49).

Para explicá-la, Piaget utiliza-se de uma experiência : pede à criança para seqüenciar bastões. Em virtude disso, afirma que, desde cedo, a criança sabe ordenar bastões, mas limita-se a arrumá-los em forma de escada (figura perceptiva), sendo que, se a diferença entre os bastões for pequena, pode fazer uma comparação aos pares sem coordená-los entre si. Somente no estágio operatório concreto (por volta dos 7 anos) a criança descobre um método operatório : procura em primeiro lugar o menor de todos os bastões, depois o menor dos que restaram, evitando assim tentativas e erros.

Nesse exemplo, é possível observar a capacidade de raciocínio do sujeito : se A< B , B < C, logo A < C. Ao discutir essa contrução, Piaget apresenta, com bastante clareza, a explicação de reversibilidade :

> *Ora, vê-se, imediatamente, que esta construção supõe a operação inversa (a reversibilidade operatória) : cada termo é concebido, ao mesmo tempo, como o menor de todos os seguintes (relação) e como o maior dos que o precedem (relação), permitindo ao sujeito encontrar seu método de construção, assim como intercalar novos elementos, depois que a primeira série completa foi construída.* (Piaget, 1964, p.53)

3) A operação direta e seu inverso enfatiza que "uma operação direta e seu inverso dão uma operação nula ou idêntica." (Ibid, p.55)

Quanto ao primeiro caso (resultando em uma operação nula), temos : + 1 - 1 = 0 ou (vezes) 5 : 5 = (vezes). Esse pensamento não é comum antes deste estágio, assim é que o retorno ao ponto de partida não se acompanha de conservação deste : aqui é possível perceber porque a criança não pensa na possibilidade de retornar a "salsicha" em "bola" como argumento para provar a conservação da massa nessa prova. Também ao exemplificar esse caso Piaget declara : "...após haver formulado uma hipótese a seguir rejeitada , a criança não encontra intatos os dados pela hipótese, embora essa tenha sido afastada." (Piaget, 1967, p. 50)

Quanto ao segundo caso (resultando em uma operação idêntica) tem-se que "um elemento qualitativo repetido não se transforma : dá-se então a 'tautologia' : A + A = A. " (Ibid, p. 50)

4) A possibilidade diversa de associação entre as operações pode ser assim exemplificada : $(x + x') + y' = x + (x' + y')$.

Ao comentar essas leis de conjunto, Piaget afirma :

> *Esta estrutura geral, que os matemáticos chamam "grupos", caracteriza todos os sistemas de operações anteriormente descritos, a menos que, nos campos lógicos ou qualificativos (seriação das relações, encaixamento das classes, etc.), as condições (3) e (4) apresentem certas particularidades devidas ao fato de que uma classe ou relação adicionada a ela mesma não se modifica. Pode-se então falar de "agrupamento", noção ainda mais elementar e geral que a de grupo. É preciso, então, admitir que a passagem da intuição à lógica, ou às operações matemáticas se efetua no decorrer da segunda infância pela construção de agrupamentos e grupos.* (Piaget, 1964, p. 55 e 56)

A razão desse período ser chamado de operatório *concreto* relaciona-se com o fato de que "... os agrupamentos continuam relativos aos tipos de noções concretas (isto é , de ações mentalizadas) que foram efetivamente estruturados ..." (Piaget, 1967, p.149) Assim sendo, o

conteúdo dessas operações são concretos não havendo, nesse estágio, operações baseadas em proposições de enunciados verbais. No que se refere à explicação da diferença entre esses dois conteúdos sobre os quais a criança pode agir, Piaget declara :

> *Até esta idade, as operações da inteligência infantil são, unicamente, concretas, isto é, só se referem à própria realidade e em particular aos objetos tangíveis, suscetíveis de serem manipulados e submetidos a experiências efetivas. Quando o pensamento da criança se afasta do real, é simplesmente porque ela substitui os objetos ausentes pela representação mais ou menos viva, esta se acompanhando de crença e equivalendo ao real. Por outro lado, se se pede aos sujeitos para raciocinarem sobre hipóteses simples, sobre um enunciado puramente verbal dos problemas, logo perdem pé e recaem na intuição pré-lógica dos pequenos.* (Piaget, 1964, p. 63)

Em virtude disso, a criança desse estágio pode, com facilidade, por exemplo, seriar três bonecas, segundo a cor da pele (da mais clara à mais escura), entretanto, frente a um enunciado verbal, como o seguinte, a criança terá dificuldade em responder adequadamente a questão : Ana é mais escura que Lili, Ana é mais clara que Maria. Qual das três é mais escura? As respostas das crianças, nesse estágio, só alcançam uma seriação por pares não coordenados. Desse modo, essas crianças respondem geralmente que Ana e Lili são escuras e que Ana e Maria são claras; Lili, a mais morena, Maria, a mais clara e Ana meio clara, meio escura. (Ibid, p. 63)

Ao relacionar a maneira como a criança opera, nesse estágio, e o ensino escolar, Piaget afirma :

> *É por este motivo, em especial, que sentem uma tal dificuldade em resolver na escola problemas de aritmética, embora estes dependam de operações bem conhecidas. Se manipulassem os objetos, raciocinariam sem obstáculos; mas os mesmos raciocínios sob forma de enunciados verbais, isto é, no plano da linguagem, tornam-se muito mais difíceis, já que ligados a simples hipóteses sem realidade efetiva.* (Ibid, p. 63)

1.3.5. O Período Formal

O que caracteriza este estágio e o diferencia do anterior é a capacidade do sujeito de raciocinar sobre hipóteses. A esse tipo de raciocínio, Piaget chamou de *hipotético-dedutivo* e, ao explicá-lo, afirma :

> *... as operações lógicas começam a ser transpostas do plano da manipulação concreta para o das idéias, expressas em linguagem qualquer (a linguagem das palavras ou dos símbolos matemáticos, etc.), mas sem o apoio da percepção, da experiência, nem mesmo da crença. O pensamento (...) é capaz de deduzir as conclusões de puras hipóteses e não somente através de uma observação real.* (Ibid, p.64 e 65)

Antes desse período, a criança é incapaz de resolver, como já afirmamos, a seguinte questão oral : Ana é mais escura que Lili, Ana é mais clara que Maria. Qual das três é mais escura? Segundo Piaget, a dificuldade em resolver tal questão está no fato de que as próprias premissas constituem hipóteses verbais, não sendo possível portanto sua resolução através de operações concretas. (Piaget, 1967, p.151)

Dessa forma, o pensamento hipotético-dedutivo permite ao sujeito refletir fora do presente e elaborar teorias acerca de todas as coisas. Desse modo, é bastante comum ver, no adolescente, as teorias de reformulação da humanidade, etc. Nesse caso há, como no princípio de cada estágio, um egocentrismo que acaba por reduzir o real às novidades de possibilidades abertas pelo novo estádio. Com relação a esta capacidade de raciocinar sobre teorias, a característica desse período, de acordo com Piaget, consiste nas operações sobre operações, ou operações de segundo grau. (Ibid, p.150)

2. A APRENDIZAGEM SEGUNDO PIAGET

No capítulo intitulado "Aprendizagem e Conhecimento", Piaget (1959) expõe o seu pensamento sobre a aprendizagem e sua relação com o desenvolvimento. Ao fazê-lo, localiza

a sua perspectiva em comparação com a de diferentes teóricos da aprendizagem. Nessa análise, reflete sobre informações trazidas por tais teorias e, ao mesmo tempo, indica como estes pensamentos e informações podem ser tratados de outra maneira, ou melhor dizendo, procura as verdades e restrições destas teorias, apontando para sua concepção de aprendizagem.

Piaget intencionou, com esse trabalho, responder a algumas indagações tais como : 1) A aprendizagem das estruturas lógicas ocorre da mesma maneira que as aprendizagens empíricas? " A aprendizagem das estruturas lógicas é redutível à das leis empíricas (leis fisicas ou processos práticos) ou comporta, pelo contrário, mecanismos que lhe são próprios?" (Ibid, p.39) 2) Em toda aprendizagem, faz-se necessário a presença de algum componente lógico ou pré-lógico?

Ao comentar o conceito que a psicologia tem de aprendizagem, Piaget explica que o processo de maturação e a experiência, muitas vezes, são apresentados como opostos, chamando, então, de aprendizagem a aquisição que não é decorrente da maturação. Entretanto, vários especialistas da maturação opõem-se a essa divisão, porque, para eles, a maioria das condutas existe pela influência mútua do processo de maturação e da experiência. Quando Piaget estudou a formação das estruturas lógicas, também viu que tal dicotomia não fazia sentido, uma vez que, agregando-se aos fatores inatos (maturação) e a experiência (fisica ou social), havia um terceiro fator : a equilibração, a qual explica o caráter seqüencial do desenvolvimento. (Ibid, p.35)

Para Piaget, a formação de uma estrutura lógica não pode ser explicada pelo empirismo ou pelo apriorismo, visto que implicaria a determinação de fatores exógenos ou endógenos. Ao refutar a idéia empirista, afirma : "... mesmo no nível da percepção, a 'leitura' não é nunca um simples registro, mas supõe em toda situação uma esquematização no sentido de uma assimilação do dado a esquemas comportando uma atividade do sujeito e por

conseguinte uma parte de inferência ou de pré-inferência." (Ibid, p.39) Admitindo que esta verdade tem uma relação direta com o entendimento da aprendizagem, Piaget explica que o que ocorre com a percepção também acontece com a associação. Assim sendo, aprendizagem não seria apenas um decalque dos observáveis por meio da repetição, "consistiria como a percepção, numa incorporação do dado a esquemas cuja organização supõe, uma parte de atividade inferencial ou pré-inferencial." (Ibid, p.39) No caso da aprendizagem chamada de associativa, observa-se o mesmo, uma vez que pressupõe componentes lógicos que permitem seu funcionamento. Por conseguinte, toda aprendizagem "comportará sempre, sem dúvida, uma esquematização, equivalendo funcionalmente a uma conceituação, de tal forma que a distância entre essa aprendizagem e a das estruturas lógicas se encontrará diminuída." (Ibid, p.39)

Chega-se, então, à definição de aprendizagem proposta por Piaget, a qual pode ser expressa da seguinte maneira : "... é um processo adaptativo se desenvolvendo no tempo, em função das respostas dadas pelo sujeito a um conjunto de estímulos anteriores e atuais." (Ibid, p.40 - o grifo é nosso)

Após apresentar sua definição de aprendizagem, Piaget julga necessário formular algumas questões sobre a possibilidade de dissociar os três termos elementares constituídos (estímulos, respostas e a ligação entre ambos). Acerca da inadequação desta divisão, Piaget esclarece que :

> *É possível, com efeito, que os estímulos só sejam apreendidos em função de esquemas cuja atualização constituirá precisamente as respostas, a relação entre o estímulo e a resposta consistindo, então, numa assimilação do primeiro ao esquema da segunda; nesse caso, na divisão do processo em elementos pertencendo ao objeto e em atividades do sujeito, deveria se substituir um sistema de interações sem fronteiras estáveis.* (Ibid, p.40)

Para Piaget, ao tratarmos de qualquer aprendizagem (das estruturas lógicas ou das leis empíricas), o que importa primeiramente identificar o papel do sujeito e do meio para a

sua efetivação. Para isso, faz-se necessário reconhecer, nos termos invocados para explicar seu processo (estímulos, respostas, interesses, etc.), qual é o papel do sujeito. Antes de dar a sua explicação, Piaget recorre ao que apontam diferentes teóricos como Hull e Tolmam. Para Hull, o estímulo constitui uma cópia funcional interior das seqüências objetivas, enquanto o sujeito nada acrescenta às mesmas, limitando-se a registrá-las em vez de reestruturá-las. Já, para Tolmam, os estímulos constituem "um sistema de sinais em ligação com a configuração espacial", tendo-se, segundo este teórico, desde o início, a atividade do sujeito na organização das significações. Segundo o pensamento de Tolmam, os estímulos já não podem ser entendidos como independentes à resposta do sujeito. "... as respostas nada mais serão do que a atualização dos esquemas conferindo suas significações aos estímulos." (Ibid, p.42)

Desse modo, se o próprio entendimento dos estímulos pressupõe a ação do sujeito, isso distancia a teoria da aprendizagem do pensamento empirista, uma vez que este concebe o conhecimento como sendo exclusivamente a cópia do real que é externa ao sujeito. Portanto, "... o conhecimento adquirido por aprendizagem não poderá mais ser considerado devido a uma ação com um único sentido do objeto sobre o sujeito, mas como uma interação no seio da qual o sujeito introduz adjunções específicas." (Ibid, p.42)

Depois de ter esclarecido o papel indissociável que tanto o sujeito como o meio representam no processo de aprendizagem, Piaget analisa os tipos de respostas que podem ser apresentadas pelo sujeito, recorrendo também a Guthrie e Tolman.

Quanto às contribuições do sujeito, Piaget afirma que estas ficam ainda mais precisas quando tratamos das respostas. Se pensarmos nas respostas mais elementares, como um simples movimento, ou naquelas, que necessitam de uma maior elaboração, como no caso de 'atos' (aqui no sentido de Guthrie : uma classe de movimentos agrupados em função de um resultado). Teremos, em ambos os casos, a participação do sujeito; no primeiro, mesmo que

pensemos na resposta como dada pela organização hereditária, esta já traz em si os problemas em termos de relações entre sujeito e meio; no segundo, a contribuição do sujeito torna-se mais explícita e relevante, uma vez que tais atos prefiguram as estruturas lógicas (relações, classes e inferências); ressaltamos, entretanto, que, se pensarmos na explicação do ato habitual, em termos de associações esta contribuição será mínima. (Ibid, p.43)

Considerando que para Tolman, a resposta pode ser vista como "um trabalho que modifica o objeto", Piaget formula duas questões : quer saber como isto se processa e se tais modificações também ocorrem na estrutura dos conhecimentos adquiridos. Na busca de tal explicação, Piaget a relaciona com as diferenças entre os dois tipos de qualidades ou experiências : a física e a lógico-matemática. Nesse caso, Piaget não comenta a interpretação empirista, relaciona-a simplesmente como uma dentre outras explicações epistemológicas; entretanto, quanto às explicações aprioristas (o outro extremo em relação à posição empirista), afirma que estas interpretarão tais mudanças realizadas pelo sujeito como decorrentes das "leis de organização interna da ação e leis relativamente independentes do objeto (sob a forma de leis de equilibração, por exemplo)." (Ibid, p.43)

Com relação à ligação entre estímulos e respostas, Piaget a entende de modo lógico e mórfico da assimilação, observando, então, a interação dos estímulos e das repostas.

Em seguida, Piaget trata da motivação, uma vez que esta é contemplada por todas as teorias da aprendizagem, estando relacionada com a satisfação de necessidades e de interesses. Segundo Piaget, é em relação a esse aspecto que as diferenças entre as várias teorias ficam ainda mais claras. Mesmo nas teorias de orientação empiristas, em se tratando da motivação, existe um apelo à intervenção de fatores internos, ou seja, admite-se que, no processo de aprendizagem, a motivação seja necessária e apresentada como uma contribuição do sujeito: "...os conhecimentos adquiridos graças à aprendizagem seriam essencialmente determinados pela natureza dos objetos sobre os quais se dirige, enquanto a *contribuição do*

sujeito se reduziria à das necessidades e interesses que ativam tais aquisições." (Ibid, p.44 - o grifo é nosso)

Piaget se opõe tanto a esta dicotomia, quanto à da relação entre motivação e cognição. Para ele "... não existe necessidade sem uma organização preliminar, cuja estrutura determina o aspecto cognitivo, enquanto a dinâmica constitui o aspecto afetivo (cuja necessidade é uma das manifestações, exprimindo um desequilíbrio ou uma tensão momentâneos)." (Ibid, p.44) Portanto, os dois aspectos são indissociáveis; com relação às organizações inatas, é possível uma dissociação para análise, sendo que a redução da necessidade poderá ser considerada como uma das variáveis independentes nesses processos de aprendizagem. Entretanto, se a aprendizagem requerer formas mais especializadas de aquisição, as necessidades e interesses serão cada vez mais especializados, relacionando-se, de modo estreito, com a contribuição advinda das estruturas do pensamento disponíveis e necessárias para tal realização.

> *... é por isso que, segundo seu nível de desenvolvimento, a criança demonstrará um grande interesse de descobrir uma lei que corresponde a uma estrutura já em sua possessão (uma lei de seriação, etc.), enquanto num nível inferior esse interesse ainda não existirá. Em tal caso, a contribuição do sujeito é evidentemente dupla: por um lado, afetiva, enquanto manifestação das tendências, de uma certa forma, que facilitará, em diversos graus, a aprendizagem mais cognitiva; por outro lado, igualmente, enquanto dispõe de alguns modos de estruturação dos dados.*(Ibid, p.44)

Piaget admite que essa estruturação pode relacionar-se com aprendizagens anteriores, entretanto, uma vez que estas já tiveram os interesses e necessidades também solidários de outras estruturas construídas ou em via de construção, ou até mesmo de estruturas hereditárias preliminares.

Antes de dissociar a motivação das estruturas cognitivas, Piaget propõe que se analise as contribuições cognitivas do sujeito frente à motivação; para tanto, alonga-se mais no

paralelismo entre motivação e cognição, ou melhor dizendo, entre interesse, necessidade e cognição.

Quanto à noção de reforço, afirma : "Em princípio, uma reação é reforçada à medida que atinge uma redução ou satisfação de uma necessidade ou, de maneira geral, um sucesso, enquanto será inibida em caso de fracasso." (Ibid, p.45) Embora Piaget admita uma distinção entre os reforços externos (sanção por parte dos fatos : sucesso ou confirmação de uma hipótese) e os reforços internos (prazer funcional resultando da atividade do sujeito), acredita que, assim como há uma relatividade na distinção e na separação entre os aspectos cognitivos e os interesses e necessidades presentes na motivação , também o mesmo ocorre com esses dois tipos de reforços. Para fundamentar seu pensamento, Piaget valeu-se da experiência junto a crianças que, após haverem cortado vários triângulos e unido suas pontas, observa que estas sempre formam um ângulo de 180 graus (na experiência, chamado de meia lua). Ao comentar tal experiência, Piaget afirma :

> *... haverá reforço externo da resposta afirmativa se, depois de uma primeira tentativa, a criança encontra o mesmo resultado com um triângulo de forma diferente, e reforço externo acrescido se encontra o resultado com um terceiro triângulo ainda mais diferente: nesse caso podemos admitir que a satisfação está ligada a um êxito com relação ao objeto.(...) haverá reforço externo à medida que a hipótese (hipótese em pensamento ou somente no comportamento) é confirmada pelos fatos.*(o grifo é nosso - Ibid, p.46)

No que diz respeito à noção de conservação de massa, Piaget encontra diferencias relacionadas à experiência anterior. Nesta prova, a observação empírica não é a responsável pelo progresso, em termos cognitivos da criança, que diz, a princípio, haver quantidades diferentes de massa, quando esta é modificada na sua forma e passa depois a admitir que a quantidade de massa não se altera independente da sua forma. Para Piaget, o reforço gradual só pode ser atribuído a fatores internos de coerência ou de dedutibilidade. Neste caso, há a presença de argumentos como "não foi tirada e nem acrescentada massa", "podemos refazer a bola inicial", etc, que não estão fundamentados em observáveis, mas evidenciam o poder de

dedução do sujeito. Nessa argumentação, temos o que Piaget chamou de reforço interno. "Falaremos de reforço interno, à medida que a satisfação da necessidade não é mais devida a um sucesso empírico, mas a um êxito com relação à atividade dedutiva do sujeito." (Ibid, p.47)

Quanto a distinção entre reforço interno e externo proposto por Piaget, pode-se distinguir uma influência maior ou menor da realidade externa. O reforço externo tem sido caracterizado por uma ação do objeto sobre o sujeito na aquisição de um modo de conhecimento, enquanto o reforço interno, por uma ação do sujeito sobre o objeto.

Todavia Piaget adverte quanto à necessidade de uma crítica detalhada com relação ao funcionamento do reforço externo, em termos da análise das contribuições do sujeito e do objeto.

No caso dos três ângulos (a união de três ângulos internos de um triângulo, somando 180 graus), o reforço externo é mais potente do que a descoberta de uma lei empírica qualquer. O sujeito prevê que a lei observada comporta uma razão necessária, a qual será encontrada num nível levemente superior. A razão necessária será : se um dos ângulos do triângulo permanecer constante e houver o aumento ou a diminuição de um segundo, ocasionará a operação inversa do terceiro.

A lei dessa razão não constitui um simples estado; de fato, "se ela acompanha a necessidade é, com efeito, porque repousa numa estrutura lógico-matemática que, neste caso, consiste num sistema de compensações implicando a reversibilidade operatória." (Ibid, p.47)

Para Piaget, a existência de tal necessidade fundamenta-se na força da estrutura lógico-matemática, a qual consiste num sistema de compensações, implicando a reversibilidade operatória. Desse modo, o reforço, que aparentemente é externo, é acompanhado de um reforço interno (a necessidade e a satisfação de encontrar uma razão

necessária). A necessidade e a satisfação, que dizem respeito aos aspectos afetivos da motivação, estão, por sua vez, relacionadas com uma estrutura cognitiva.

Portanto, "...um mesmo esquema de assimilação pode ser simultaneamente fonte de necessidades ou interesses e de conhecimento, enquanto comporte simultaneamente uma dinâmica e uma estrutura." (Ibid, p.48)

Ao tratar das transferências e generalizações, Piaget faz, primeiramente, uma distinção entre dois grandes grupos explicativos : os que polarizam suas explicações com influências dos estímulos idênticos ou análogos e o associacionismo. No primeiro caso, temos as teorias de Thorndike (apud Ibid, p.48) e de Hull. Thorndike (apud Ibid, p.48) explica as tranferências e as generalizações pela presença de elementos idênticos, e Hull as relaciona à equivalência dos estímulos. O segundo caso (o do associacionismo), marcado pelo empirismo, apresenta a semelhança dos objetos ou a contiguidade entre os pontos de estimulação como explicação das transferências e das generalizações. Portanto, para o associacionismo, estas são impostas pelas ligações exteriores ao sujeito, cuja atividade consiste unicamente em registrar semelhanças objetivamente.

Segundo Piaget, tal explicação se encontra na assimilação. "A hipótese da assimilação consiste (...) em admitir que o sujeito acrescenta sempre ligações ou certas modalidades aos dados objetivos, precisamente, de maneira a compreender sua objetividade." (Ibid, p.48)

Para Bruner (apud, Ibid, p.48) , a concepção Pavloviana não explica como na elaboração das classes pelo sujeito, certas características dominam outras, ou porque o sujeito concebe ou define seus conceitos, somente de acordo com algumas características. Para ele, tal explicação se encontra no esquema temporal de equivalência, enquanto, para Piaget, nos esquemas de assimilação uma vez que estes "introduzem sempre algumas formas de classificação que constituem a contribuição do sujeito além das semelhanças e diferenças fornecidas pelos objetos." (Ibid, p.49). Entretanto Piaget não restringe a contribuição do

sujeito, antes afirma que este "... consegue principalmente enriquecer a generalidade *de facto* de modalidades novas no sentido do possível e do necessário." (Ibid, p.49)

Piaget concebe dois tipos de generalizações : as chamadas inclusivas e as construtivas. As inclusivas se limitam-se a inserir os dados em quadros feitos, enquanto as construtivas engendram as estruturas operatórias ou necessárias, sendo, neste segundo caso, maior a contribuição do sujeito.

Dessa forma, a organização dos hábitos, segundo Hull, comportaria a constiuição de um sistema de esquemas caracterizado tanto pela correspondência com as diversas classes de estímulo como por uma espécie de lógica imanente, constituindo o resultado específico dessas atividades do sujeito.

Piaget remete, então, ao problema central de sua pesquisa : como ocorre a aprendizagem das estruturas lógicas ? Uma vez que toda aprendizagem comporta uma lógica, como seria a aprendizagem dessas estruturas? Poderia este tipo peculiar não prescindir de uma lógica, o que a diferenciaria dos demais tipos de aprendizagem ? As respostas a essas questões aplicam-se às relações entre sujeito e objeto e às respectivas contribuições no processo de construção do conhecimento.

Segundo Piaget, se pensarmos na interpretação associacionista, o sujeito tem seu papel suprimido uma vez que o conhecimento se limita a traduzir as propriedades físicas dos objetos e combiná-las sem enriquecê-las. Por outro lado, negar a aprendizagem das estruturas lógico-matemáticas ou evidenciar sua especificidade é o mesmo que não considerar as contribuições do objeto e do sujeito no processo de construção do conhecimento, o que seria contraditório ao empirismo.

Piaget dedica-se então na seqüência de seu texto ao estudo das diferentes formas de aprendizagem, à justificativa de que o entendimento sobre as questões de *classificação* e de

terminologia são indispensáveis do ponto de vista genético e envolvem a decisão de definir ou não a aprendizagem como "tudo o que , no desenvolvimento, não é determinado hereditariamente (maturação), ou se distinguiremos diferentes campos." (o grifo é nosso, Ibid, p.52)

Piaget apresenta aquilo que considerou como questões preliminares : a compreensão imediata (a), os dois sentidos atribuídos à aprendizagem (lato e restrito) (b), as aquisições mediatas e imediatas (c) e as aquisições que não são subordinadas à experiência (d).

Quanto à compreensão imediata (questão a), Piaget não a considera como aprendizagem (isso se opões ao pensamento de Thorpe e Schummuller , que vêem a teoria gestaltista da compreensão imediata como teoria da aprendizagem). Para Piaget, se a compreensão imediata for vista como aprendizagem, então, "a passagem eventual de uma compreensão gradual a uma compreensão imediata será considerada por todo o mundo como uma forma de desenvolvimento, e não como uma aprendizagem". (Ibid, p. 52)

A aprendizagem, para Piaget, pode ser classificada em dois sentidos em vista de seu conteúdo (questão b): aprendizagem lato-sensu (ou sentido amplo) e aprendizagem estrito-sensu (sentido restrito).

A aprendizagem lato-sensu diz respeito à união entre a aprendizagem estrito-sensu e os processos de equilibração. (Ibid, p.54) "No sentido restrito, só falaríamos de aprendizagem na medida que um resultado (conhecimento ou atuação) é adquirido em função da experiência, podendo esta ser do tipo físico ou do tipo lógico-matemático ou dos dois." (Ibid, p.52)

Piaget adverte que nem todo resultado adquirido, por meio da experiência, pode ser considerado aprendizagem, incluindo nessa categoria, os resultados advindos da constituição

prévia de uma *variedade de percepção* e os caracterizados por uma *compreensão imediata,* ainda que esta ocorra em função de instrumentos sensório-motores ou nocionais que deram lugar a aprendizagens anteriores. "... é necessário pois reservar o termo de aprendizagem a uma aquisição em função da experiência, mas se desenvolvendo no tempo, quer dizer, mediata e não imediata como a percepção ou a compreensão instantânea." (Ibid, p.53)

A respeito das aquisições mediatas (questão c), nem todas Piaget considera como aprendizagem , porque este o caso das aquisições obtidas em função de uma indução. Isso se deve ao fato de que estas aquisições apresentam um controle sistemático e dirigido (o que não é o caso da aprendizagem).

Também não são consideradas aprendizagem aquelas que não resultarem de uma experiência (questão d), ou seja, as aquisições resultantes de um processo dedutivo (seja ele operatório ou resultante de uma coerência pré-operatória). Exemplificando : uma vez que a criança tenha construído a seriação (o que implica a presença de experiência), esta poderá aplicá-la a 'n' conteúdos, constituindo tal aplicação em uma aquisição nova, mas não em função da experiência.

Para Piaget, embora seja o período operatório concreto que se caracterize pelas possibilidades de aquisição devido à dedução, antes desse período, já há aquisições que não resultam da experiência e sim do que se chamou de coerência pré-operatória : "são as que se devem a uma pesquisa de coerência ainda não propriamente dedutiva, mas testemunhando uma organização suficiente para dar lugar a conhecimentos novos." (Ibid, p. 54) Nesse caso, tais aquisições são "devido a um processo de equilibração distinto de uma aprendizagem no sentido restrito." (Ibid, p.54).

Em síntese, Piaget apresentou seis tipos de aquisição dentre as quais somente uma é aprendizagem no sentido restrito: as que são devido à percepção (1), a compreensão imediata e a pré-operatória (2), aprendizagem em sentido restrito propriamente dita (3), a

indução (4), a coerência pré-operatória (equilibrações) (5) e a dedução (no caso extremo : compreensão imediata operatória) (6).

Quanto às aquisições resultantes da maturação, estas, por definição, não seriam incluídas como aprendizagem. Exemplificando uma aquisição, resultante do processo de maturação, temos a coordenação da visão e da preensão. Embora esta coordenação suponha também exercícios, o fator essencial dessa constituição está na maturação das vias nervosas.

A partir desses diferentes tipos de aquisição, Piaget expõe algumas constatações e alguns problemas: Existe círculo entre (2) e (4) ; (3) e (6) ; e (2) e (6). A aprendizagem (4) conduz à indução (5) ; a equilibração (6) conduz à dedução (7) ; a indução supõe a dedução, sendo que a recíproca não é verdadeira. Após apresentar essas relações possíveis, Piaget levanta a seguinte questão : A aprendizagem (4) supõe a equilibração (6) , ou existe tanto uma aprendizagem da equilibração como uma equilibração da aprendizagem?

Quanto a esse questionamento , Piaget afirma que, para resolvê-lo, é necessário "distinguir as aprendizagens s. lat. referentes às ações do sujeito e as que terão como conseqüência, a descoberta de uma propriedade ou uma lei dos objetos." (Ibid, p.56) Quanto às primeiras, caracterizam-se pela formação de um novo hábito (em todos os níveis), cuja busca do sujeito centra-se na obtenção de êxito numa ação ou numa operação. Com relação às segundas, o sujeito procura descobrir uma lei física (no sentido amplo).

Nos dois casos há a participação de objetos mas com funções distintas : pode servir simplesmente de instrumento ou de ocasião para o exercício, ou constituir interesse a título de objeto.

No estudo da aprendizagem das estruturas lógicas, Piaget também ressalta a necessidade de distinguir a aprendizagem das formas da aprendizagem dos conteúdos. Por formas entende-se "aquelas que podem, num nível dado, destacar-se de seu conteúdo

(dedução) ou as que adquirem uma generalidade suficiente para se aplicar a qualquer conteúdo (métodos de prova na indução)." (Ibid, p.57)

Estas relações podem ser observadas no seguinte quadro :

	CONTEÚDOS	FORMAS
AÇÕES	(a) - não operatórias e de sentido único	(b) - estruturas operatórias e formas de dedução
SUCESSÕES FÍSICAS	(c)- regulares e irregulares	(d) - indução (dedução aplicada a experimentação)

Nesse quadro, é possível observarmos as quatro categorias de aprendizagem sejam elas sentido estrito ou sentido lato:

> *...a) a das ações enquanto conteúdos, quer dizer das ações não operatórias ou de sentido único (hábitos elementares); b) a das ações enquanto formas, quer dizer das estruturas operatórias e das formas de dedução que lhes são ligadas; c) a das sucessões fisicas (regulares ou irregulares) enquanto conteúdos; d) finalmente a das formas aplicadas às sucessões fisicas, quer dizer da indução enquanto dedução aplicada à experimentação.* (Ibid, p.57)

Piaget levanta duas espécies de questões. Primeiro : Se 'a' e 'c' precedem 'b' e 'd' , sendo que respectivamente 'a' precede 'b' e 'c' precede 'd', como temos o caso do bebê que se utiliza dos objetos antes mesmo de explorá-los ? Quanto à indução sistemática, esta só é adquirida muito depois das primeiras deduções; como se explica, então, na história, a construção da lógica e da matemática que precederam as ciências experimentais ? Em segundo lugar, esses quatro tipos de aprendizagem obedecem às mesmas leis ? Apresentam as mesmas relações entre aprendizagem s.strit. e equilibração ? Quanto a estas últimas questões, Piaget afirma que não, uma vez que, na aprendizagem 'a' e 'c', o equilíbrio entre assimilação e acomodação não é permanente (caso das aprendizagens de conteúdos empíricos) , enquanto na aprendizagem do tipo 'b' e 'd' o é.

CAPÍTULO III

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

1. OBJETIVO

O objetivo desta pesquisa foi verificar se as crianças que ao concluírem a pré-escola apresentam níveis mais evoluídos de desenvolvimento cognitivo apresentarão melhor desempenho escolar no Ciclo Básico do primeiro grau em relação àqueles de níveis mais elementares.

Além disso, houve interesse também em verificar a relação entre "desenvolvimento cognitivo e idade" e "desempenho escolar e idade".

2. HIPÓTESE

Há maior freqüência de aprovação no CB de 1º grau entre alunos que ao saírem da pré-escola estavam no nível operatório concreto ou próximo deste.

3. DEFINIÇÃO DE VARIÁVEIS

Desempenho escolar - Refere-se à promoção do aluno para a série seguinte (3. série do 1º grau) ou sua permanência no Ciclo Básico. Trata-se de uma variável nominal que assume os seguintes valores : A (aprovado) e R (retido).

Desenvolvimento cognitivo - Diz respeito às operações mentais específicas realizadas pelo sujeito que refletem seu nível de desenvolvimento cognitivo. Para a avaliação dessa variável, aplicaram-se provas piagetianas relativas ao período das operações concretas.

As provas operatórias aplicadas tanto em crianças de Amparo como de Itapira foram em número de 6. Tais provas realizaram-se baseadas nas seguintes noções: 1) conservação de quantidades discretas, 2) conservação de líquidos, 3) conservação de massa, 4) inclusão de classes (de frutas e flores) e 5) seriação de bastonetes.

Os níveis evolutivos considerados em cada uma das provas e sua pontuação na avaliação geral do desenvolvimento cognitivo foram : não-operatórios (ausência da noção - equivalendo a 0 pontos), transição (intermediário - equivalendo 0.5 ponto) e operatório concreto (domínio da noção - equivalendo a 1.0 ponto). Cabe ressaltar que a pontuação do desenvolvimento cognitivo para Itapira foi de 0 a 6.0 e para Amparo, de 0 a 5.0. O motivo dessa diferença deve-se ao fato de que a noção de inclusão de classes foi pontuada de modo diferente : na cidade de Amparo, na "Ficha de observação e avaliação" não constava a subdivisão desta prova, enquanto na de Itapira a subdivisão foi feita em inclusão de frutas e flores. Em virtude disso, o valor desta noção variou de 0 a 1 para Amparo e de 0 a 2 para Itapira.

Quanto aos níveis de transição, que variam entre [0.5,5) para Amparo e [0.5,6) para Itapira, foram agrupados em T1, T2 e T3 considerando-se para Amparo T1 = [0.5,2.5), T2 = [2.5,4.0) e T3 [4.0,5.0) e para Itapira T1 = [0.5,2.0), T2 = [2.0,4.0) e T3 = [4.0,5.0).

Para discussão dos dados consideramos como níveis mais elementares de desenvolvimento os níveis PO, T1 e T2 e como níveis mais elevados de desenvolvimento T3 e OC.

Trata-se de uma variável nominal que assume os seguintes valores : PO (pré-operatório), T1 (transição um),T2 (transição dois), T3 (transição três) e OC (operatório concreto).

Idade - Refere-se a idade cronológica dos sujeitos na ocasião da aplicação das provas operatórias (novembro de 1993), a partir destas os alunos foram classificados em dois grupos : os menores e maiores de 7 anos. As idades encontradas concentram-se quase absolutamente entre 5a8m a 7a5m.[14]

4. MÉTODO

4.1 - Definição da Amostra

Os procedimentos utilizados para a composição da amostra foram :

1) Contato da orientadora desta pesquisa Profa. Dra. Orly Z. M. de Assis com as Delegacias de Ensino e Secretarias de Ensino dos Municípios responsáveis pelas Emeis e Escolas de 1º grau;

2) Providências necessárias para a obtenção dos dados pertinentes a esta pesquisa nos municípios (Amparo e Itapira) para a obtenção dos dados pertinentes a esta pesquisa.

Na cidade de Itapira esses dados foram encontrados na própria Secretaria de Ensino (nome dos sujeitos, idade e desenvolvimento cognitivo) e na Delegacia de Ensino de Mogi-Mirim (nome, promoção ou retenção) a qual responde pelo município de Itapira.

No município de Amparo foi necessário visitarmos as 18 escolas de 1º grau (incluindo 3 particulares), a fim de que os dados fossem obtidos. Solicitávamos então aos alunos egressos das Emeis em 93 que trouxessem as fichas de "Observação e avaliação" entregues no final do curso pré-escolar.[15] Em geral, as escolas de Ciclo Básico não pedem este material na ocasião da matrícula e, por isso, tal documento não era mantido no

[14] Do grupo total pesquisado, 758 sujeitos, apenas 16 sujeitos apresentaram idade inferior ou superior 5a8m a 7a5m.

[15] Trata-se de uma ficha entregue pelas Emeis aos alunos onde consta dentre outras informações o seu resultado na avaliação do desenvolvimento cognitivo.

prontuário do aluno. Por estes motivos, o número de sujeitos na cidade de Amparo foi bem inferior (98 sujeitos) que o de Itapira (660) sujeitos.

4.2. Justificativa dos critérios adotados para a composição da amostra

4.2.1. Cidades pesquisadas

A escolha das cidades foi intencional pela proximidade dos sois municípios - Amparo e Itapira - à região de Campinas e pelo mesmo tempo de trabalho das duas cidades com o PROEPRE.

4.2.2. Nível de escolaridade e idade

Optou-se pelo desempenho escolar de crianças do Ciclo Básico por causa do possível acesso ao desenvolvimento cognitivo destes alunos, egressos em 93, que, em 1995, ou deixaram Ciclo Básico (promoção para 3.série) ou permaneciam no Ciclo Básico (em caso de reprovação). Cabe ressaltar que, como o Ciclo Básico se constitui num ciclo único de dois anos, os dados coletados, em 1993, em relação ao desempenho escolar dessas crianças, só estiveram disponíveis três anos após a saída dos alunos das Emeis.

Embora se reconheça que a escolha do nível de escolaridade esteve também relacionado a essas circunstâncias ditadas pela "organização curricular", não se pode deixar de mencionar a relevância da pesquisa voltada a esse ciclo inicial, em que um alto índice de reprovação e evasão estão concentrados. Além do mais os conteúdos geralmente trabalhados, o "domínio" da leitura e da escrita e as operações matemáticas, são de grande significância tanto para a vida individual como coletiva.

Quanto à idade, esta também esteve relacionada ao fato de os alunos, ao deixarem a pré-escola, terem, em geral, cerca de 7 anos, idade com que se inicia o curso de 1º grau. Os dados acerca do desenvolvimento cognitivo de crianças dessa faixa etária nos pareceu

bastante interessantes uma vez que, segundo Piaget (1964, p42) foi aproximadamente aos 7 anos que encontrou o pensamento operatório em crianças de Genebra.

4.2.3. Desempenho escolar

O desempenho escolar restringiu-se ao resultado final atribuído pelo professor após o aluno ter cursado dois anos do Ciclo Básico. Somente este dado foi considerado e não outras observações constantes sobre o desempenho escolar de alguns alunos por causa do número grande de estudantes que constituíram a amostra e por falta de informações padronizadas sobre os mesmos. Desse modo, grande parte dos alunos de Amparo e todos os de Itapira não poderiam ser avaliados quanto ao desempenho escolar. Os dados sobre o Desempenho Escolar dos alunos de Itapira foram levantados a partir do "Registro de Controle do Resultado Final de Rendimento escolar"[16] , enquanto que em algumas escolas da cidade de Amparo estas informações constavam em livros ata, que apresentavam além do resultado final, outras informações referentes ao desempenho dos alunos durante esses anos de escolarização.

4.3. Provas aplicadas

As provas para o diagnóstico do desenvolvimento cognitivo foram aplicadas pelas professoras das Emeis, por isso é viável mencionar, primeiramente, a formação destas para o desempenho de seu trabalho, incluindo também a aplicação das provas piagetianas ao final do curso pré-escolar.

[16] Trata-se de um documento que é preenchido pelo professor ao final do ano letivo, constando o nome do aluno e a anotação sobre sua promoção ou reprovação.

As professoras, embora tenham como formação básica o Curso de Habilitação para o Magistério (algumas possuem formação superior), participaram também do "Projeto de Formação de Recursos Humanos para a Educação Infantil e 1º grau e Aperfeiçoamento de Pessoal em Serviço com Vistas à Implantação do PROEPRE". Este tem duração de 320 horas, distribuídas em 240 horas de curso e 80 horas de supervisão e, dentre outros conteúdos, o estudo do Método Exploratório-Crítico de investigação e a aplicação de provas operatórias. Desse modo, há uma preparação "rigorosa" dessas professoras, uma vez que este programa é fundamentado na teoria piagetiana e seu rigor e viabilidade são amplamente tratados por sua organizadora.[17]

As provas aplicadas foram : 1) Conservação de quantidades discretas, 2) Conservação de líquidos, 3) Conservação de massa, 4) Inclusão de classes (flores e frutas) e 5) Seriação de bastonetes.

4.3.1. Justificativa da escolha das provas

Embora, como mencionamos, não tivéssemos aplicado as provas para avaliação do desenvolvimento cognitivo, entendemos que foram bastante apropriadas por possibilitarem a investigação sobre a operatoriedade dos sujeitos e terem sido aplicadas às crianças ao deixarem as Emeis, quando se encontravam em idade aproximada à das crianças avaliadas por Piaget quanto à operatoriedade encontrada nelas. Consideramos também que os conteúdos, geralmente trabalhados nas séries iniciais, a soma é um exemplo, pressupõem a presença de estruturas operatórias para sua aquisição.

4.5. Procedimentos

4.5.1. Para a coleta de dados

[17] Para informações mais detalhadas consultar : Mantovani de Assis (1976)

A coleta de dados iniciou-se no 1º semestre do ano de 1996, quando todas as informações estavam disponíveis, necessitando apenas do levantamento que ocorreu, primeiramente, na cidade de Amparo com visitas à Delegacia de Ensino, à Secretaria Municipal de Educação e às 18 escolas localizadas neste município. Cada um desses locais foram visitados, foi ao menos 7 vezes, representando um desafio para o pesquisador visto que não conhecia anteriormente o município e nem suas escolas, algumas bastante isoladas da área central.

Ao entrar em contato com as escolas de 1º grau e de posse da autorização do Delegado de Ensino para acessar dados necessários, muitas vezes não se encontravam os diretores das escolas, tendo que retornar várias vezes às Instituições. Após a autorização dos diretores, foram investigados os dados referentes ao desempenho escolar e ao desenvolvimento cognitivo. Quanto ao Desenvolvimento Cognitivo, era solicitado às crianças egressas das Emeis em 93 (isso era verificado com os próprios alunos que permaneciam no Ciclo Básico ou haviam sido promovidos às **3.** séries) que trouxessem a ficha de "Observação e avaliação" a partir das quais obtinham-se os dados relativos ao nome do sujeito, idade e desenvolvimento cognitivo (nível de operatoriedade). Quanto às informações sobre o desempenho escolar, foram obtidas junto às secretarias das escolas; os dados sobre aprovação e reprovação, em geral, constavam no "Registro de Controle do Resultado Final de Rendimento escolar" ou em livro-ata do Ciclo Básico. O ano considerado foi o de 95, quando os alunos egressos da Emei em 93 já teriam concluído o Ciclo Básico. Essas fichas de Rendimento Escolar ou as atas de avaliação eram multicopiadas para que, posteriormente, pudesse ser averiguado o desempenho escolar dos alunos com informações sobre seu desenvolvimento cognitivo a partir da ficha de "Observação e Avaliação" entregues por eles.

Com os dados obtido sobre o desenvolvimento cognitivo de alguns[18] alunos egressos das Emeis em 93 e com as cópias dos documentos que informavam sobre o rendimento final dos estudantes das escolas de 1º grau, as informações disponíveis foram cruzadas a fim de completar a tabela que conteria os dados necessários à esta pesquisa. Nessa tabela, constam os seguintes itens : Nome do Sujeito, Idade, Nome da Emei, Desenvolvimento Cognitivo, Nome da Escola de 1º grau, Desempenho Escolar.

A coleta de dados, realizada na cidade de Itapira, restringiu-se a uma visita à Secretaria Municipal a qual dispunha de informações referentes ao nome dos alunos egressos das Emeis em 1993, idade na ocasião da aplicação das provas e nível de desenvolvimento cognitivo de cada uma delas. As informações referentes ao Desempenho Escolar desses alunos foram conseguidas junto à Delegacia de Ensino da cidade de Mogi Mirim que responde pelo Município de Itapira e que possui o "Registro de Controle do Resultado Final de Rendimento escolar" de todas as Unidades de Ensino desse município. Seguiu-se, então, o mesmo procedimento utilizado na cidade de Amparo para a organização dos dados : após a obtenção destes, todas as informações foram transcritas na ficha de pesquisa constando os seguintes itens : Nome do Sujeito, Idade, Nome da Emei, Desenvolvimento Cognitivo, Nome da Escola de 1º grau, Desempenho Escolar.

4.5.2. Para a avaliação dos dados

Após concluírmos o preenchimento da ficha de pesquisa por nós utilizada, esta foi entregue à "Estat Júnior", empresa localizada na Unicamp e que presta serviços à particulares, a qual foi responsável pela elaboração das tabelas e aplicação do teste quiquadrado a fim de avaliar a significância da relação entre as variáveis.

---

[18] Nem todos os alunos conseguiram localizar as fichas em suas casas, outros as haviam esquecido ou simplesmente não as procuraram.

5. TRATAMENTO ESTATÍSTICO DOS DADOS E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

O tratamento estatístico utilizado para testar as hipóteses formuladas consistiu na aplicação do teste quiquadrado.

O interesse é saber se existe uma relação significativa entre as variáveis. Quando um valor é classificado entre duas variáveis categóricas, a análise é aplicada para uma tabela que mostra a freqüência das observações ocorrendo nas várias combinações dos níveis das variáveis. Cada casela da tabela dá um número de observações que contém estas duas características. Esta tabela utilizada é chamada de uma tabela de classificação cruzada, ou tabela de contingência, composta de "r" linhas e "c" colunas.

Estruturalmente, ela é composta desta maneira :

Linha	Coluna			Total
1	n11	n12	n1c	n1.
2	n21	n22	n2c	n2.
.				
.				
.				
r	nr1	nr2	nrc	nr.
Total	n.1	n.2	n.c	n

Neste estudo deseja saber se existe uma associação significativa entre as variáveis.

Pode-se portanto lançar duas hipóteses sobre a tabela de contingência :

H_0 : Independência entre estas duas variáveis, ou seja, não há uma associação significativa entre elas.

H_1 : Rejeita H_0 ou seja : existe evidência de associação significativa entre as variáveis.

Para testar a independência estatística, será utilizada a estatística quiquadrado de Pearson, calculada como : $X^2 =$ (nij - mi j)^2 / mij , onde mij é o estimador do valor esperado sob Ho de nij = (n.i nj.)/n calculado o valor desta estatística, pode-se determinar um nível de

significância para o qual se pode rejeitar H0. O grau de liberdade associado ao teste é (r-1) (c-1). O nível de significância foi fixado em X = 0.05 para testar as hipóteses nulas.

TABELA I - DESEMPENHO ESCOLAR X DESENVOLVIMENTO COGNITIVO (Amparo)[19]

Desempenho Cognitivo	Reprovado		Aprovado		Total	
	N.	%	N.	%	N.	%
P.O.	0	0	4	100	4	100
T1	5	45.45	6	54.54	11	100
T2	1	5.88	16	94.12	17	100
T3	3	9.37	29	90.63	32	100
O.C.	0	0	34	100	34	100
Total	9	9.18	89	90.82	98	100

H0 : Não há diferença estatisticamente significante quando se compara o desenvolvimento cognitivo com o desempenho escolar.

H1 : Há diferença estaticamente significante quando se compara o desenvolvimento cognitivo com o desempenho escolar

Os resultados referentes ao desempenho escolar dos sujeitos em diferentes níveis de desenvolvimento cognitivo, estão descritos na Tabela I. Estes resultados indicam um fenômeno bastante "curioso" uma vez que os 4 sujeitos pré-operatórios foram aprovados , verifica-se também que embora o menor índice de aprovação esta entre sujeitos de níveis elementares de desenvolvimento (54.54% em T1).

Para testar a significância das diferenças observadas aplicamos a prova X^2. Efetuando os cálculos temos : quiquadrado = 21.417, 4 GL que ao nível de significância $\alpha = 0.05$ tem P-Value = 0.00026 portanto não há evidência a favor da independência entre as variáveis, isto é existe associação significativa entre as variáveis.

[19] As Tabelas I,II,III e IV são relativas a cidade de Amparo e as V,VI,VII e VIII a cidade de Itapira.

Gráfico 1

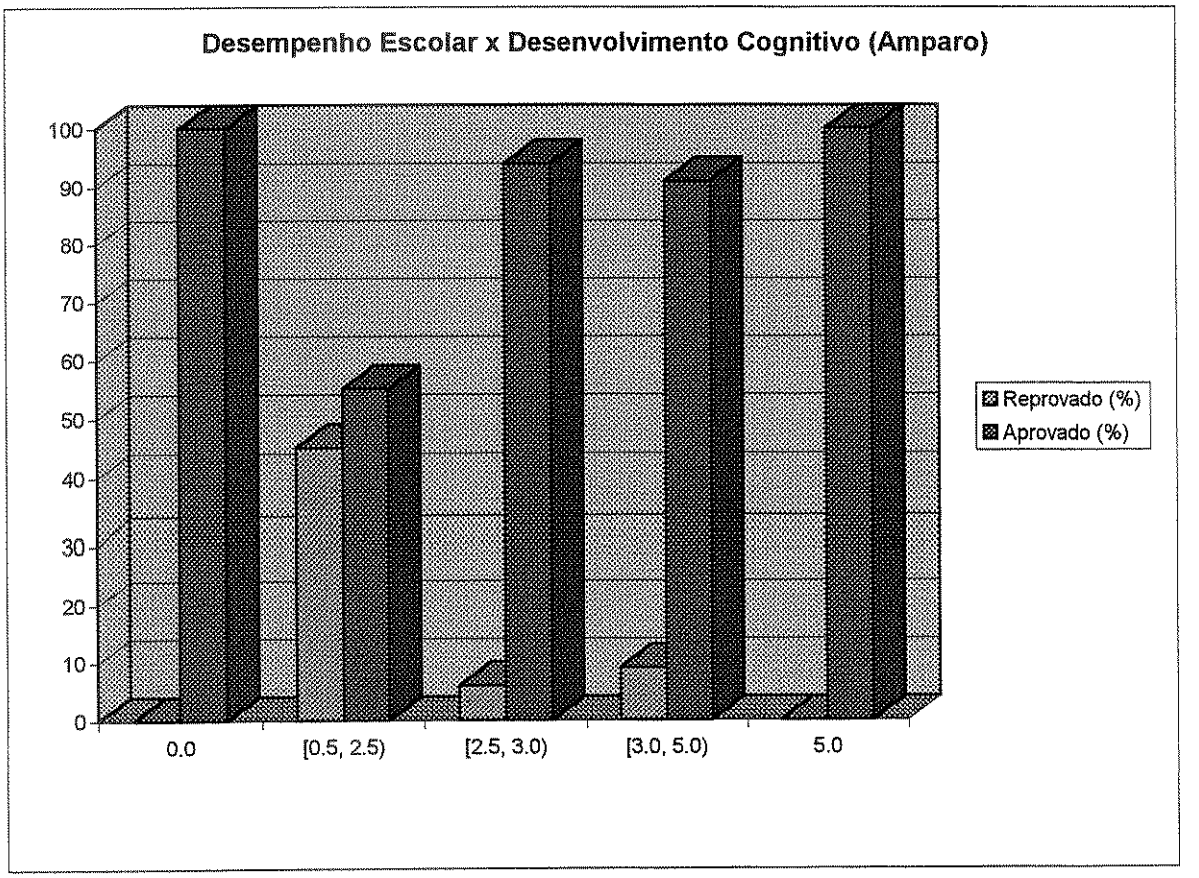

Desempenho Escolar x Desenvolvimento Cognitivo (Amparo)
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
0.0
[0.5, 2.5)
[2.5, 3.0)
[3.0, 5.0)
5.0
Reprovado (%)
Aprovado (%)

Tabela II - DESEMPENHO ESCOLAR X DESENVOLVIMENTO COGNITIVO (Amparo)

Desenvolvimento Cognitivo	Reprovado		Aprovado		Total	
	N.	%	N.	%	N.	%
Não Operatório	9	14.06	55	85.94	64	100
Operatório	0	0	34	100	34	100
Total	9	9.18	89	90.82	98	100

H0 : Não há diferença estatisticamente significante quando se compara o desenvolvimento cognitivo e o desempenho escolar.

H1 : Há diferença estaticamente significante quando se compara o desenvolvimento cognitivo e o desempenho escolar.

Os resultados referentes ao desempenho escolar de sujeitos operatórios e não operatórios, podem ser verificados na Tabela II. É possível observar a relevância da operatoriedade, uma vez que 34 alunos operatórios foram aprovados (100% dos operatórios), enquanto que dos 64 não operatórios 55 foram aprovados (85.94%).

Para testar a significância das diferenças observadas aplicamos a prova X^2. Efetuando os cálculos temos : quiquadrado = 5.265, 1GL que ao nível de significância $\alpha = 0.05$ tem P-Value = 0.022 portanto não há evidência a favor da independência entre as variáveis, isto é existe associação significativa entre as variáveis.

Gráfico 2

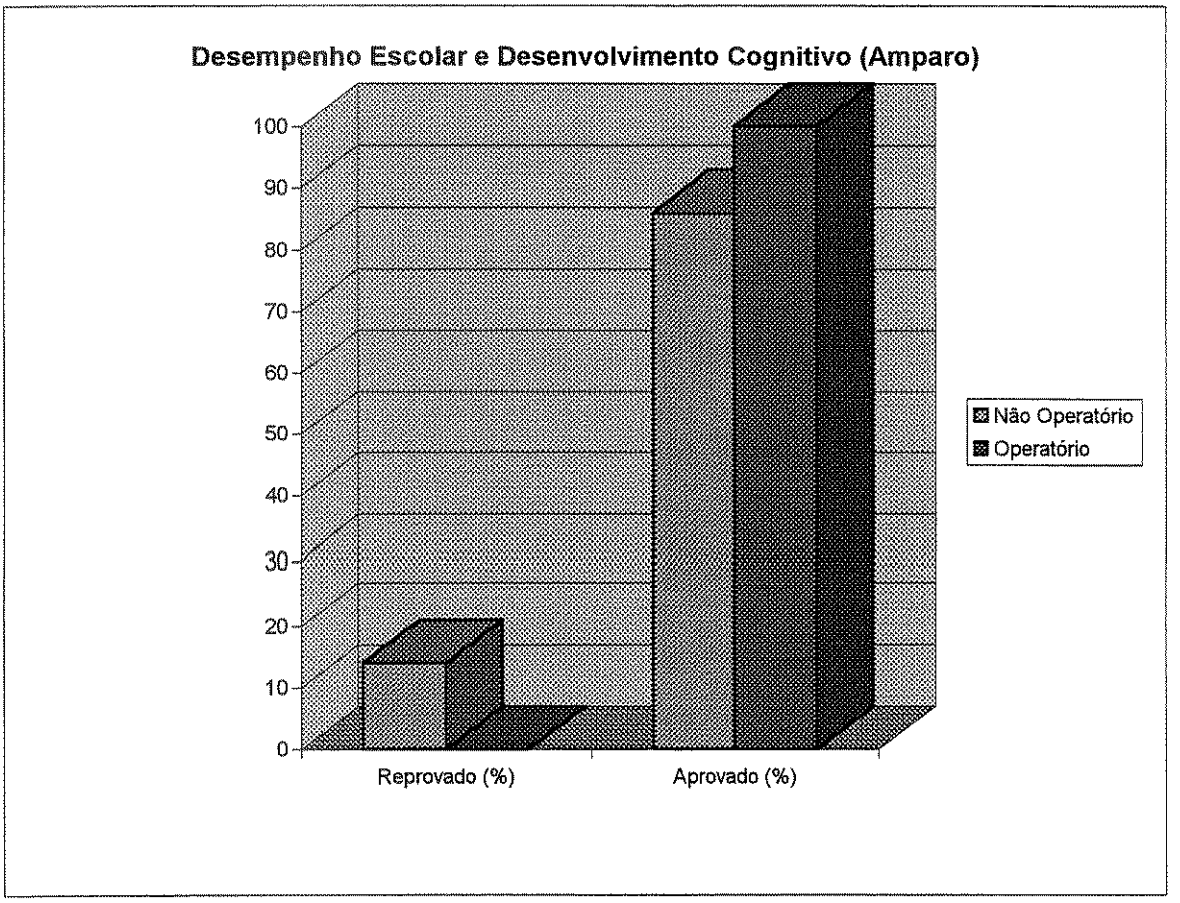

Desempenho Escolar e Desenvolvimento Cognitivo (Amparo)
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
Reprovado (%)
Aprovado (%)
Não Operatório
Operatório

TABELA III - DESENVOLVIMENTO COGNITIVO E IDADE
(Amparo)

IDADE	Não Operatório		Operatório		Total	
	N.	%	N.	%	N.	%
< 7.0	52	66.67	26	33.33	78	100
≥ 7.0	12	60.0	8	40.0	20	100
Total	64	65.31	34	34.69	98	100

H0 : Não há diferença estatisticamente significante quando se compara a idade com o desenvolvimento cognitivo.

H1 : Há diferença estaticamente significante quando se compara a idade com o desenvolvimento cognitivo.

Os resultados referentes ao desenvolvimento cognitivo de sujeitos em diferentes idades estão descritos na Tabela III. A partir destes, verifica-se que a idade não constituiu em uma variável determinante quanto ao nível de desenvolvimento cognitivo.

Para testar a significância das variáveis aplicamos a prova X^2. Efetuando os cálculos temos : quiquadrado = 1.312, 1GL que ao nível de significância $\alpha = 0.05$ tem P-Value = 0.576 portanto há evidência a favor da independência entre as variáveis, isto é existe não associação significativa entre as variáveis.

Gráfico 3

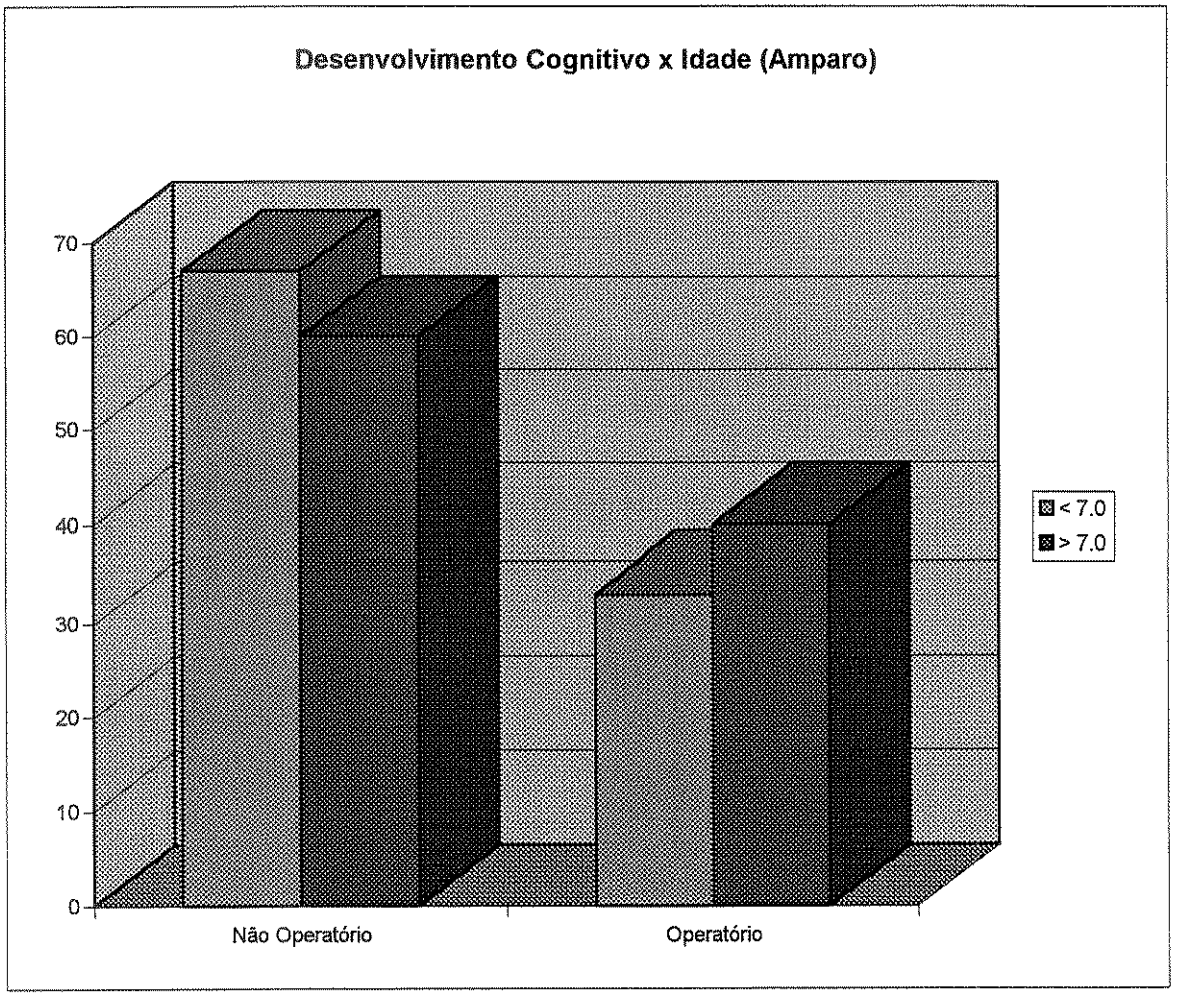

Desenvolvimento Cognitivo x Idade (Amparo)
70
60
50
40
30
20
10
0
Não Operatório
Operatório
< 7.0
> 7.0

TABELA IV - DESEMPENHO ESCOLAR X IDADE
(Amparo)

Idade	Reprovado		Aprovado		Total	
	N.	%	N.	%	N.	%
< 7.0	7	8.97	71	91.03	78	100
≥ 7.0	2	10.0	18	90.0	20	100
Total	9	9.18	89	90.82	98	100

H0 : Não há diferença estatisticamente significante quando se compara a idade com o desempenho escolar.

H1 : Há diferença estaticamente significante quando se compara a idade com o desempenho escolar.

Os resultados referentes ao desempenho escolar dos sujeitos em diferentes idades estão descritos na Tabela IV. A partir destes, verifica-se que a idade não constituiu em uma variável significativa para a promoção ou retenção.

Para testar a significância das variáveis aplicamos a prova X^2. Efetuando os cálculos temos : quiquadrado = 0.020, 1GL que ao nível de significância $\alpha = 0.05$ tem P-Value = 0.887 portanto há evidência a favor da independência entre as variáveis, isto é não existe associação significativa entre as variáveis.

Gráfico 4

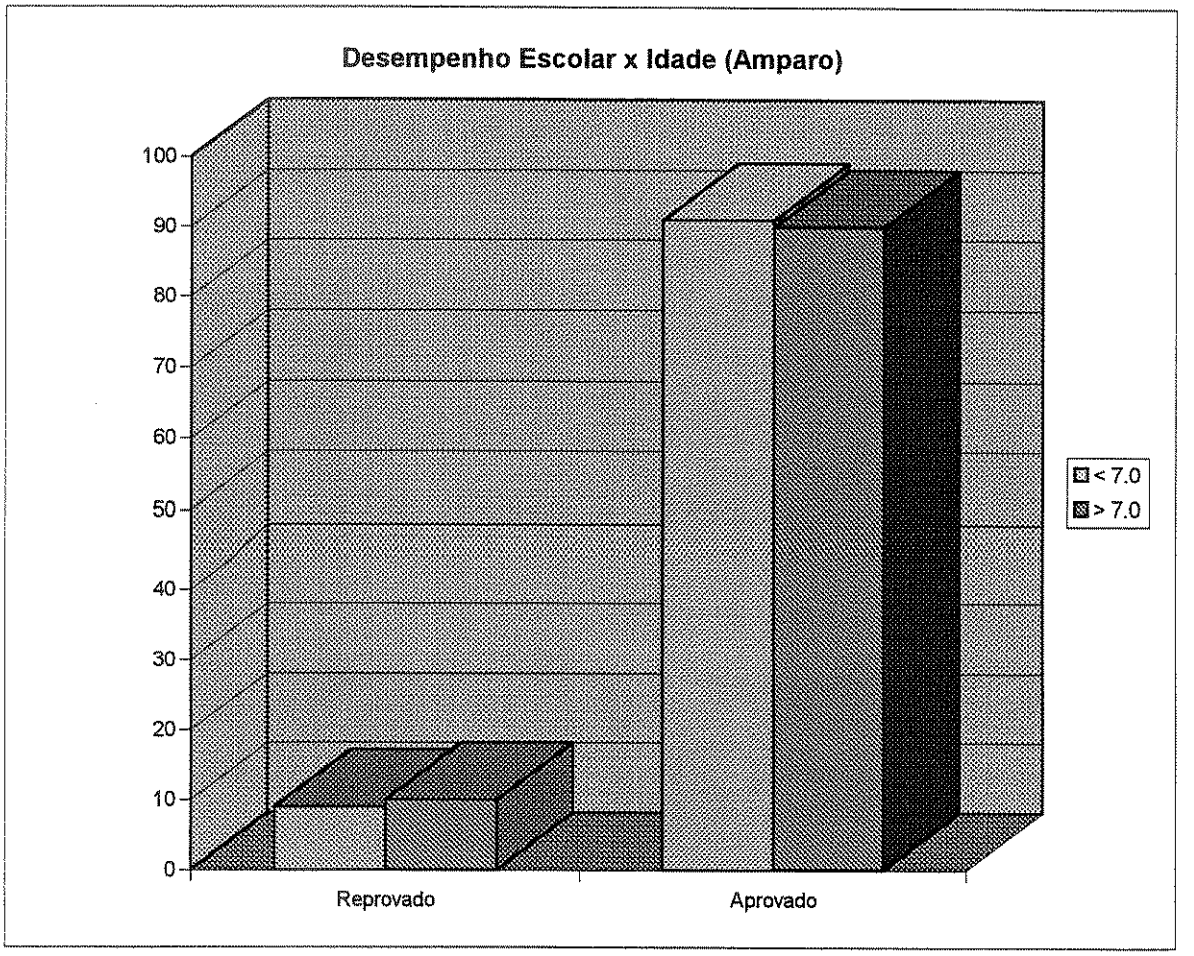

Desempenho Escolar x Idade (Amparo)
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
Reprovado
Aprovado
< 7.0
> 7.0

TABELA V - DESEMPENHO ESCOLAR X DESENVOLVIMENTO COGNITIVO (Itapira)

Desempenho Cognitivo	Reprovado		Aprovado		Total	
	N.	%	N.	%	N.	%
P.O.	32	61.54	20	38.46	52	100
T1	48	38.10	78	61.90	126	100
T2	29	23.20	96	76.80	125	100
T3	33	15.87	175	84.13	208	100
O.C.	5	3.36	144	96.64	149	100
Total	147	22.27	513	77.73	660	100

H0 : Não há diferença estatisticamente significante quando se compara o desenvolvimento cognitivo com o desempenho escolar.

H1 : Há diferença estaticamente significante quando se compara o desenvolvimento cognitivo com o desempenho escolar

Os resultados referentes ao desempenho escolar dos sujeitos em diferentes níveis de desenvolvimento cognitivo, estão descritos na Tabela V. Estes resultados indicam que existe uma correspondência inversamente proporcional entre nível de desenvolvimento cognitivo e reprovação. Desse modo, quanto maior o nível de desenvolvimento cognitivo, menor será a freqüência de reprovação. Isto pode ser observado na porcentagem de reprovação entre pré-operatórios (61.54) e operatórios (3.36).

Para testar a significância das diferenças observadas aplicamos a prova X^2. Efetuando os cálculos temos : quiquadrado = 100.326, 4 GL que ao nível de significância $\alpha = 0.05$ tem P-Value = 0.000 portanto não há evidência a favor da independência entre as variáveis, isto é existe associação significativa entre as variáveis.

Gráfico 5

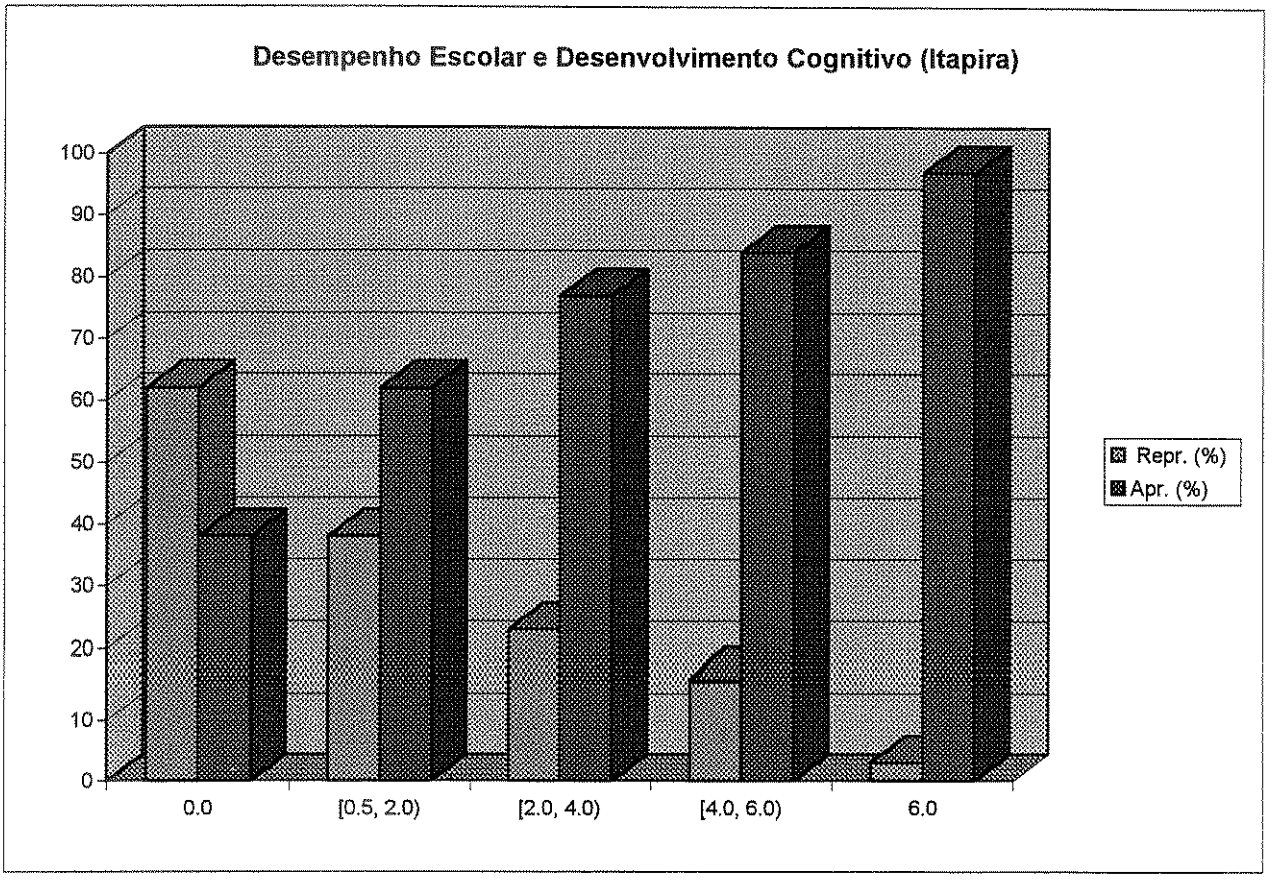

Desempenho Escolar e Desenvolvimento Cognitivo (Itapira)
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
0.0
[0.5, 2.0)
[2.0, 4.0)
[4.0, 6.0)
6.0
Repr. (%)
Apr. (%)

TABELA VI - DESEMPENHO ESCOLAR E DESENVOLVIMENTO COGNITIVO (Itapira)

Desempenho Cognitivo	Reprovado		Aprovado		Total	
	N.	%	N.	%	N.	%
Não Operatório	142	27.79	369	72.21	511	77.42
Operatório	5	3.36	144	96.64	149	22.58
Operatório	147	22.27	513	77.73	660	100

H0 : Não há diferença estatisticamente significante quando se compara o desenvolvimento cognitivo com o desempenho escolar.

H1 : Há diferença estaticamente significante quando se compara o desenvolvimento cognitivo com o desempenho escolar.

Os resultados referentes ao desempenho escolar de sujeitos operatórios e não operatórios, estão descritos na Tabela VI. Estes resultados indicam que embora a operatoriedade implique num maior índice de aprovação (96.64 %), há uma grande porcentagem de alunos não operatórios que foram promovidos (72.21%).

Para testar a significância das diferenças observadas aplicamos a prova X^2. Efetuando os cálculos temos : quiquadrado = 39.780, 1GL que ao nível de significância $\alpha = 0.05$ tem P-Value = 0.000 portanto não há evidência a favor da independência entre as variáveis, isto é existe associação significativa entre as variáveis.

Gráfico 6

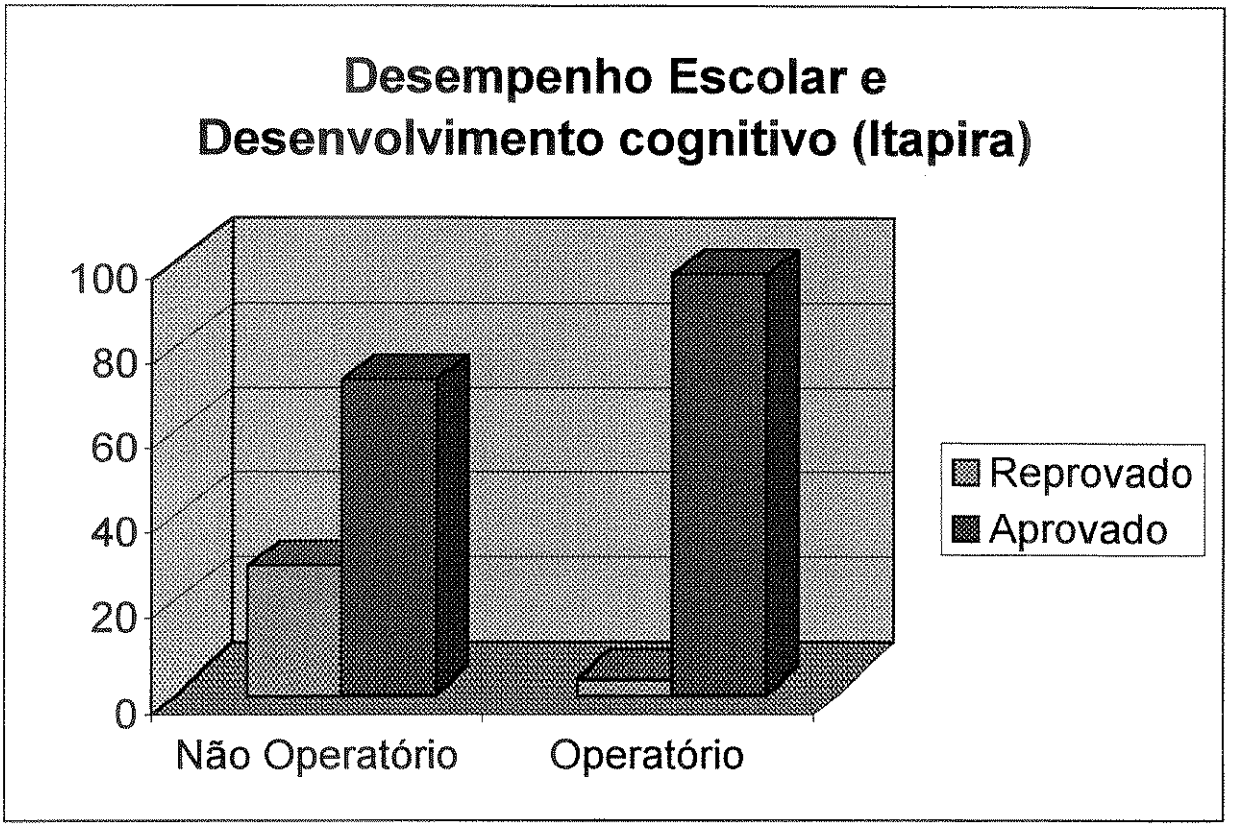

Desempenho Escolar e
Desenvolvimento cognitivo (Itapira)
100
80
60
40
20
0
Não Operatório
Operatório
Reprovado
Aprovado

TABELA VII - DESENVOLVIMENTO COGNITIVO X IDADE
(Itapira)

IDADE	Não Operatório		Operatório		Total	
	N.	%	N.	%	N.	%
< 7.0	318	79.90	80	20.10	398	60.30
≥ 7.0	193	73.66	69	26.34	262	39.70
Total	511	77.42	149	22.58	660	100

H0 : Não há diferença estatisticamente significante quando se compara a idade com o desenvolvimento cognitivo.

H1 : Há diferença estaticamente significante quando se compara a idade com o desenvolvimento cognitivo..

Os resultados referentes ao desenvolvimento cognitivo de sujeitos em diferentes idades estão descritos na Tabela VII. A partir destes, verifica-se que a idade não constituiu em uma variável significativa a tederminação do nével cognitivo.

Para testar a significância das variáveis aplicamos a prova X^2. Efetuando os cálculos temos : quiquadrado = 3.514, 1GL que ao nível de significância $\alpha = 0.05$ tem P-Value = 0.061 portanto há evidência a favor da independência entre as variáveis, isto é existe não associação significativa entre as variáveis.

Gráfico 7

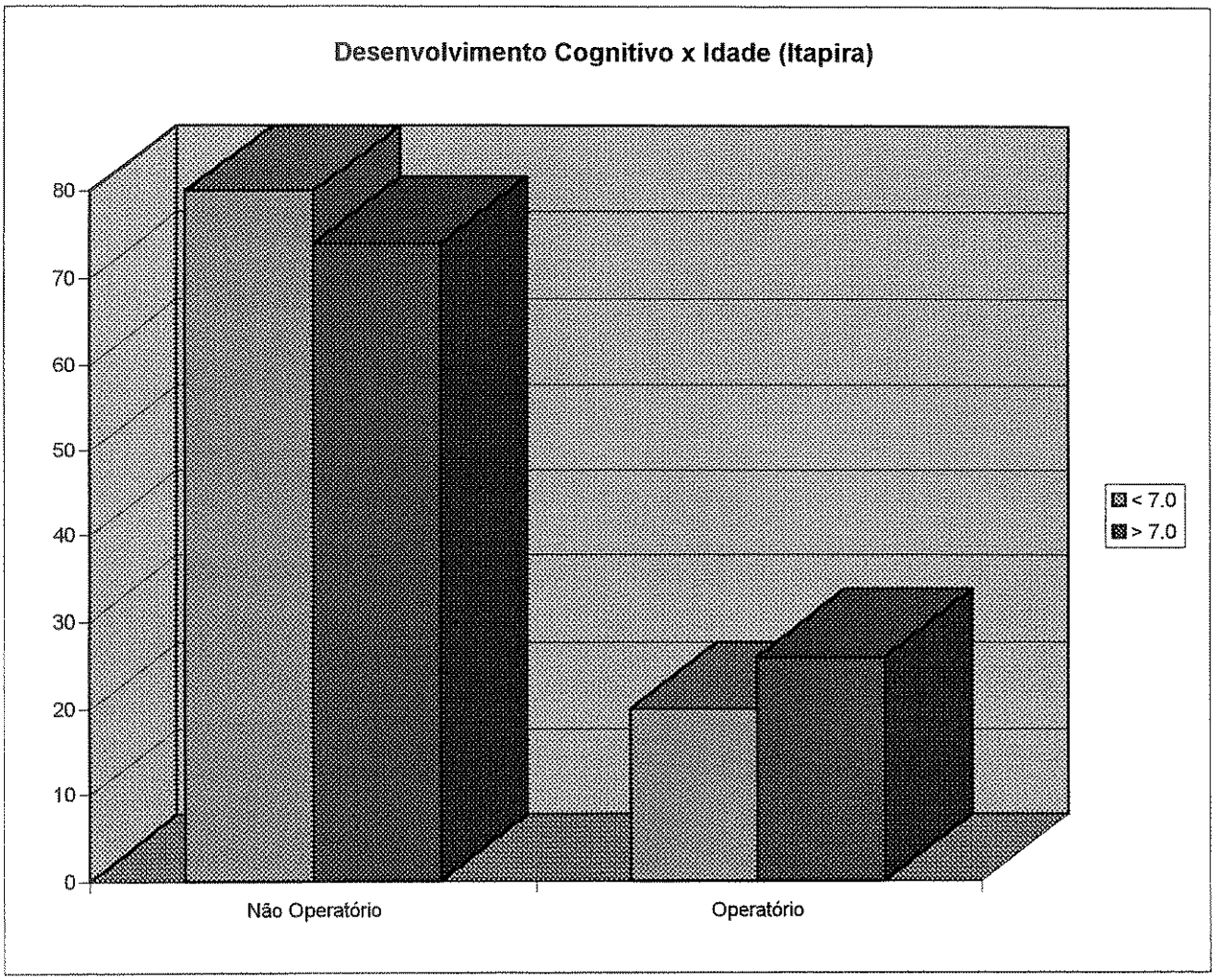

Desenvolvimento Cognitivo x Idade (Itapira)
80
70
60
50
40
30
20
10
0
Não Operatório
Operatório
< 7.0
> 7.0

TABELA VIII - DESEMPENHO ESCOLAR E IDADE
(Itapira)

Idade	Reprovado		Aprovado		Total	
	N.	%	N.	%	N.	%
< 7.0	89	22.36	309	77.64	398	60.30
≥ 7.0	58	22.14	204	77.86	262	39.70
Total	147	22.27	513	77.73	660	100

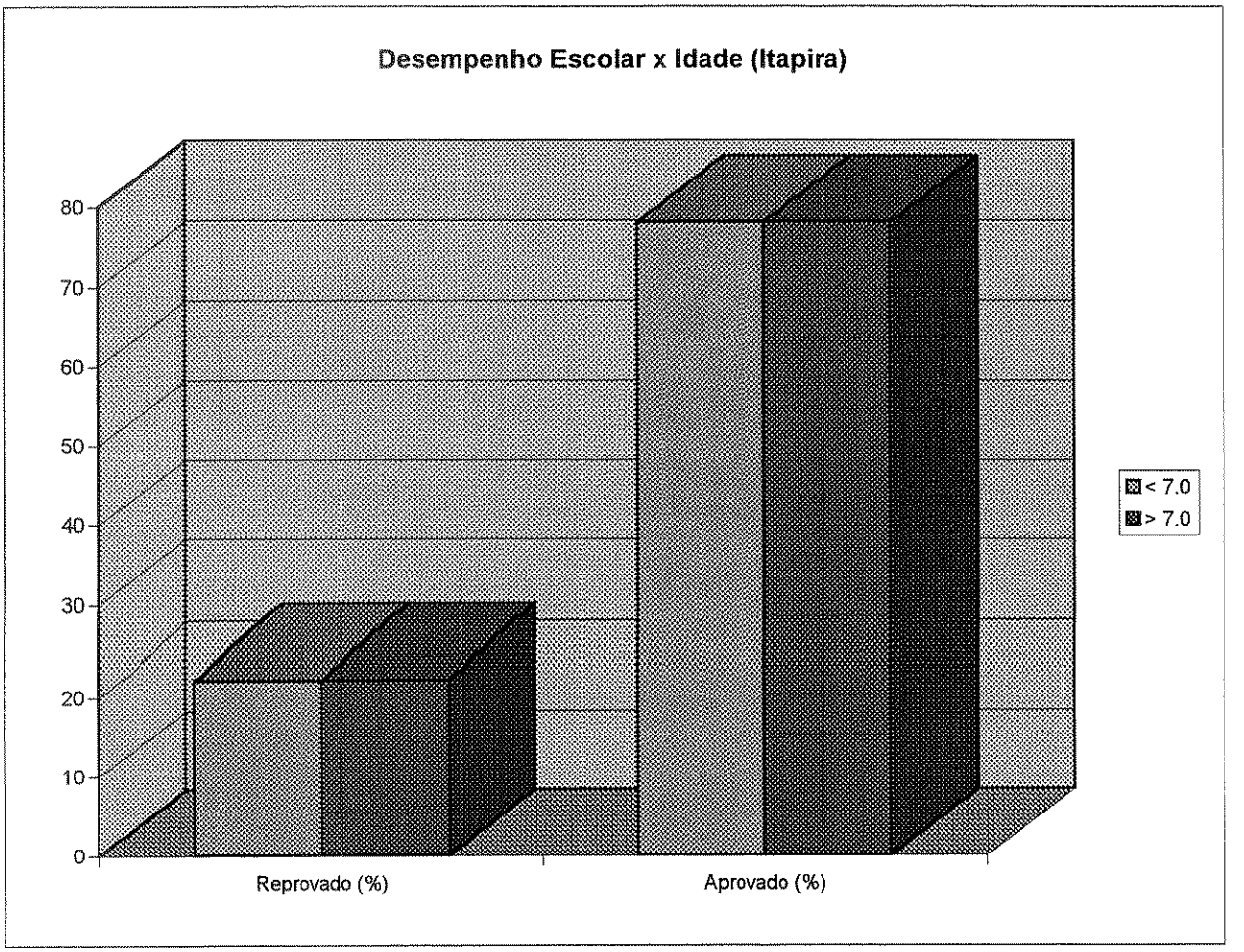
H0 : Não há diferença estatisticamente significante quando se compara a idade com o desempenho escolar.

H1 : Há diferença estaticamente significante quando se compara a idade com o desempenho escolar.

Os resultados referentes ao desempenho escolar dos sujeitos em diferentes idades estão descritos na Tabela VIII. A partir destes, verifica-se que a idade não constituiu em uma variável significativa para a promoção ou retenção.

Para testar a significância das variáveis aplicamos a prova X^2. Efetuando os cálculos temos : quiquadrado = 0.005, 1GL que ao nível de significância $\alpha = 0.05$ tem P-Value = 0.946 portanto há evidência a favor da independência entre as variáveis, isto é existe não associação significativa entre as variáveis.

Gráfico 8


Desempenho Escolar x Idade (Itapira)
80
70
60
50
40
30
20
10
0
Reprovado (%)
Aprovado (%)
< 7.0
> 7.0

CAPÍTULO IV

CONSIDERAÇÕES FINAIS E DISCUSSÕES

1. INTRODUÇÃO

Consideramos que a contribuição da teoria de Piaget é bastante ampla e atinge vários ramos do saber, e em especial a educação que tem se benificiado com as implicações que a espistemologia genética lhe oferece.

Tendo em vista que o desenvolvimento cognitivo para Piaget é condição necessária para a aprendizagem, e obedece à um caminho necessário (ordem dos estágios - créodos), nosso interesse foi verificar se podemos também relacionar o nível de desenvolvimento cognitivo das crianças ao deixarem a pré-escola com o desempenho escolar em crianças de Ciclo Básico de 1. grau.

Mantovani de Assis (1982) ao avaliar os efeitos do "Processo de solicitação do meio"

verificou que as crianças que ao deixarem a pré-escola estavam no nível operatório, alcançaram mais cedo o nível das operações formais em relação aos não-operatórios. Pôde portanto considerar os efeitos duradores do PROEPRE.

Deste modo, embora não tivéssemos avaliado os sujeitos nos anos do ciclo básico, considerávamos que os alunos que já apresentavam um nível operatório também apresentariam um melhor desempenho escolar.

Os resultados indicaram a confirmação da nossa hipótese inicial, evidenciando maior freqüência de aprovação entre sujeitos que haviam apresentado nivéis mais elevados de desenvolvimento cognitivo.

Primeiramente serão apresentadas as tabelas possibilitando a verificação dos dados e resultados obtidos, seguindo-se das discussões e considerações finais.

2. DISCUSSÃO DO PROBLEMA CENTRAL : A RELAÇÃO ENTRE DESEMPENHO ESCOLAR E DESENVOLVIMENTO COGNTIVO

A partir da análise estatística das Tabelas I, II, V e VI verificou-se que existe uma relação significativa entre as variáveis. Constata-se com as Tabelas I e V, que, nos níveis elementares (PO, T1 e T2), o menor e o maior índice de reprovação são respectivamente 0% e 45.45% para a cidade de Amparo e 23.20% e 61.54% para a cidade de Itapira. Nos níveis mais elevados de desenvolvimento cognitivo, T3 e OC, o menor e o maior índice de reprovação são respectivamente 0% e 9.37% para Amparo e 3.36% e 15.87% para Itapira. Verifica-se, portanto, que o maior índice de reprovação é encontrado entre os sujeitos de níveis mais elementares de desenvolvimento (PO, T1 e T2) : 45.45% em Amparo e 61.54% em Itapira.

Observa-se também uma relação particularmente interessante na Tabela V. Os resultados indicam que existe correspondência inversamente proporcional entre o nível de desenvolvimento cognitivo e a freqüência de reprovação : quanto mais elevado for o nível de desenvolvimento cognitivo menor será a freqüência de reprovação.

Nas Tabelas II e VI, o desenvolvimento cognitivo apresenta apenas duas divisões : Não Operatório e Operatório. A maior concentração de reprovados encontra-se entre os não operatórios : 9 sujeitos (14.06%) em Amparo e 142 sujeitos (27.79%) em Itapira. Ressaltamos que o índice de operatórios reprovados é de 0 para Amparo e 5 (3.36%) para Itapira. Portanto é possível verificar que a reprovação ocorre mais entre os níveis inferiores de desenvolvimento cognitivo.

Se a reprovação é maior entre os níveis inferiores de desenvolvimento cognitivo e menor entre os níveis superiores, tem-se o inverso quanto à aprovação : esta acontece com mais freqüência entre os níveis T3 e OC.

Verificamos a partir da Tabela I, que a menor e a maior freqüência de aprovação entre os níveis mais elementares de desenvolvimento é respectivamente 54.54% e 100% para Amparo e 38.46 e 76.80% para Itapira. Com relação aos níveis T3 e OC, os índices de aprovação são respectivamente 90% e 100% para Amparo e 84.13% e 96.64% para Itapira. Portanto, os menores índices de aprovação são encontrados entre os sujeitos dos níveis mais elementares de desenvolvimento : 54.54% entre os sujeitos de Amparo e 38.46% entre os de Itapira.

Na Tabela V, podemos observar uma relação diretamente proporcional entre os níveis de desenvolvimento cognitivo e a aprovação : quanto mais elevado o nível de desenvolvimento cognitivo dos sujeitos maior a freqüência de aprovação.

Nas Tabelas II e VI, verifica-se que o maior índice de aprovação concentra-se no nível operatório 100% para a cidade de Amparo e 96.64% para Itapira.

Esses resultados indicam a confirmação de nossa hipótese inicial de que as crianças concluintes de pré-escola com níveis mais elevados de desenvolvimento cognitivo apresentam melhor desempenho escolar no Ciclo Básico em relação àqueles com níveis inferiores de desenvolvimento.

Nossa hipótese é baseada no entendimento da relação entre desenvolvimento cognitivo e aprendizagem. Pensamos que as estruturas do pensamento constituem numa condição necessária à aprendizagem dos conteúdos sejam escolares ou não.

> *O desenvolvimento da inteligência*, (...) provém de processos naturais ou espontâneos, no sentido de que podem ser utilizados e acelerados pela educação familiar ou escolar mas que não derivam delas, *constituindo, pelo contrário, a condição prévia e necessária da eficiência de todo o ensino*. (Piaget, 1969, p.44 - o grifo é nosso)

Em outras palavras, nossa hipótese fundamenta-se na crença de que a aprendizagem é tributária do desenvolvimento e necessária para o bom desempenho escolar (aqui avaliado em termos de aprovação ou reprovação).

Embora nossa hipótese tenha sido confirmada, não cremos que exista uma relação de causalidade entre o nível de desenvolvimento cognitivo e o desempenho escolar. O desenvolvimento cognitivo, enquanto abertura de possibilidade à aprendizagem, constitui-se numa variável relevante para o desempenho escolar, ainda que não tenha o "status" de condição suficiente. Desse modo, os dados encontrados não nos autoriza a afirmar que o nível de desenvolvimento cognitivo determine o desempenho escolar, ou que a partir deste possamos inferir sobre aquele.

3. OS CASOS ESPECIAIS

3.1. Alunos aprovados com níveis elementares de desenvolvimento cognitivo

Embora se verifique maior concentração de aprovados entre os níveis superiores de desenvolvimento, reconhece-se um grande número de sujeitos que foram promovidos, mesmo estando em níveis mais elementares de desenvolvimento, ao concluírem a pré-escola. Pode-se observar, por exemplo, a aprovação de 116 sujeitos em T2, sendo 16 da cidade de Amparo (Tabela I) e 96 de Itapira (Tabela V), e a aprovação dos 4 sujeitos pré-operatórios (Tabela I).

Levantamos três hipóteses explicativas para esses casos :

1) os sujeitos, construíram construído suas estruturas operatór**ias** logo no início do ano letivo, e assim tiveram a possibilidade de acompanhar o ritmo da sala de aula (aprenderam os conteúdos apresentados durante o ano letivo);

2) os sujeitos, construíram suas estruturas operatórias durante a escolarização, e conseguiram recuperar os conteúdos não aprendidos;

3) a avaliação escolar ter considerado somente as respostas dos alunos, e estes, a partir da memorização e não da compreensão dos conteúdos terem indicado um bom aproveitamento escolar.

Em relação à primeira hipótese, pensamos que esta se aplica, em especial, aos alunos em T2 e, em especial em T3. [20]

Quanto à segunda e terceira hipóteses, podem ser consideradas tanto a sujeitos pré-operatórios como àqueles em nível de transição.

Nas duas primeiras hipóteses, a explicação é fundamentada na relação entre desenvolvimento e aprendizagem : a aprendizagem mantém-se tributária do desenvolvimento, podendo este ocorrer mais cedo ou tardiamente. Já, na terceira hipótese, o desenvolvimento não aparece como condição necessária à aprendizagem, melhor dizendo, a aprendizagem restringe-se à mobilização da memória e dos aspectos figurativos do pensamento, não necessitando, portanto, do mesmo nível de desenvolvimento daquela aprendizagem que prima pela compreensão.

Tendo em vista que a avaliação estatística indica uma relação significativa entre o desempenho escolar e o desenvolvimento cognitivo, pensamos que pelo menos uma parte dos sujeitos, que compõem os casos especiais, estariam inclusos na terceira hipótese explicativa.

O fundamento da terceira hipótese refere-se à avaliação escolar (o trabalho escolar / as atividades escolares) que desconsidera a necessidade de compreensão do aluno acerca das respostas apresentadas. Com relação a isso, vários autores e pesquisadores[21] têm-se

---

[20] Embora não tenhamos considerado T3 como nível elementar de desenvolvimento cognitivo, dada sua proximidade a OC, é relevante sua análise neste momento por crermos que a explicação do alto índice de aprovação neste nível relacionar-se com a hipótese 1

[21] Para Mantovani de Assis (1976) esta situação é a que caracteriza o 'fracasso aparente' (ver p.40)

pronunciado e, repetidamente denunciam que a escola não tem dado a devida importância ao raciocínio dos alunos.

Dentre estes autores destacamos Piaget, que afirma :

> *Se se considera que o objetivo da educação intelectual é o de formar a inteligência mais do que mobiliar a memória, e de formar pesquisadores e não apenas eruditos, nesse caso pode-se constatar a existência de uma carência manifesta do ensino tradicional.* (Piaget, 1969, p.58 - o grifo é nosso)

Qual seria então a relevância de analisarmos o desempenho escolar se ele não está necessariamente relacionado à aprendizagem significativa, ou melhor, porque falarmos em aprendizagem escolar se o seu conceito se diferencia do nosso? Porque desejamos trazer uma contribuição à situação escolar, por meio da pesquisa para a melhoria da realidade escolar. Segundo Piaget (1969, p.29-32), as informações que chegam à Educação, via outras ciências, deveriam ser rigorosamente testadas por uma pedadogia experimental; no nosso caso, buscamos contribuição na epistemologia que nos fornece informações sobre o conhecimento necessário e universal, o qual possibilitaria todos os demais conhecimentos. Caberia, portanto, avaliar a veracidade dessa afirmação na realidade escolar. Essa necessidade de experimentação é indicada por Piaget nas seguintes palavras :

> *Por exemplo, é um problema de pedagogia experimental decidir se a melhor maneira de aprender a ler consiste em começar pelas letras, passando em seguida às palavras e finalmente às frases, segundo preceitua o método clássico chamado "analítico", ou se é melhor proceder na ordem inversa, como recomenda o método "global" de Decroly. (...) Exclui-se, assim, a procura de solução baseada em considerações dedutivas a partir de conhecimentos experimentais fornecidos pela psicologia sobre o papel dos "gestalts" na percepção e sobre o caráter sincrético ou global das percepções infantis. De tais considerações partiu Decroly para imaginar seu método, o que não quer dizer que constitua uma verificação.* (Piaget, 1969, p.30 - o grifo é nosso)

Outras pesquisas como as de Grossman (1988), Vidumsky (1987) e Franco Camargo (1990), que visaram ao esclarecimento de questões educacionais como a relação entre desenvolvimento cognitivo e desempenho escolar, verificaram o mesmo fenômeno que ora discutimos.

Na pesquisa de Grossman (1988), foi encontrada uma freqüência de 29.17% de alunos com bom desempenho escolar e desenvolvimento cognitivo incompleto. Para explicar esse dado, a pesquisadora apresenta a hipótese de que, como esses alunos apresentavam carência dos instrumentos cognitivos necessários à aprendizagem, lançariam mão de outros recursos como a memorização para mostrarem os resultados esperados pelos professores, e, assim, seriam considerados bons alunos (com desempenho escolar satisfatório) embora não compreendessem o que realizavam.

A pesquisa realizada por Vidumsky (1987), indicou uma independência entre o nível de desenvolvimento cognitivo dos sujeitos e seu desempenho escolar em 7 das 8 disciplinas consideradas na pesquisa. Ao explicar esses resultados, a pesquisadora menciona a diferença entre os critérios utilizados por Piaget para a avaliação do desenvolvimento cognitivo e os utilizados pelos professores para avaliar seus alunos. Segundo Vidumsky, essa diferença ocorre porque, ao avaliar o desenvolvimento cognitivo, Piaget considerou o pensamento lógico da criança enquanto os professores, ao avaliarem seus alunos, consideram somente a aprendizagem estrito-sensu.

A nosso ver, estas pesquisas confirmam o pensamento expresso na hipótese 3, embora discordemos de Vidumsky quanto ao entendimento da aprendizagem estrito senso : porque acreditamos que mesmo a aprendizagem estrito sensu , ao menos na teoria piagetiana, é vinculada à compreensão, ocorre que a escola entende por aprendizagem a apresentação de uma resposta correta independente da significação que esta tenha para o sujeito.

Franco Camargo (1990) também afirma não ter encontrado relação estatisticamente significativa entre desenvolvimento cognitivo e desempenho escolar. A hipótese explicativa para este fato, em crianças de 2 - 4 séries do 1º grau, estava no que foi considerado relevante aos professores na avaliação destes alunos : ser comportado, não criar problemas de disciplina em sala de aula. Desse modo, a avaliação de bom ou mau aluno não estaria

vinculada à possibilidade de aprender, mas ao comportamento. Essa explicação nos parece bastante significativa, pois indica mais uma vez que, em muitos casos, o desempenho escolar não está relacionado com a aprendizagem.

3.2. Alunos reprovados e com níveis elevados de desenvolvimento cognitivo

Ainda que se considerem apenas os alunos operatórios para a discussão desse caso, admite-se sua presença nos dados por nós coletados : há 5 reprovados (3.36%) entre os sujeitos operatórios da cidade de Itapira (Tabelas V e VI).Se for estendida esta categoria aos sujeitos em T3, encontrar-se-ão 3 sujeitos na cidade de Amparo e 33 em Itapira. Portanto, considera-se importante a apresentação, em separado, da discussão deste grupo de sujeitos.

Esse resultado está relacionado com o que já foi afirmado (ítem 2) : embora se tenha uma maior concentração de aprovação entre sujeitos em níveis mais evoluídos de desenvolvimento cognitivo, não se pode considerar que o desenvolvimento seja uma condição suficiente para a aprovação. Nossa hipótese explicativa releciona-se a outros fatores, não ao desenvolvimento cognitivo, que estiveram determinando a reprovação desses alunos.

Na pesquisa realizada por Grossman (1988) constatou-se que 9.52% dos sujeitos operatórios não apresentavam bom desempenho escolar. Ao discutir esse dado, a pesquisadora expõe as seguintes explicações para o fenômeno : o aproveitamento escolar não reflete a competência intelectual das crianças, sendo que nem sempre as notas indicam a inteligência das mesmas e existem outros fatores (como físicos, sensoriais, neurológicos, afetivos, sociais e pedagógicos) que estariam implicados no bom desempenho escolar.

Quanto ao estudo da influência de outros fatores na determinação do desempenho escolar das crianças, destaca-se a investigação realizada pelo *grupo de pesquisa em Psicopedagogia* da Unicamp, cujo objetivo foi verificar se os fatores de ordem psicológica

influem mais que os ligados ao processo de alfabetização. A população pesquisada foi composta por 30 alunos de 3ª. série, os quais foram avaliados quanto à produção escrita (mediante à aplicação e análise de três ditados), tendência operatória, criatividade, psicomotricidade, leitura e compreensão. Verificou-se a preponderância dos dois últimos fatores como explicação da performance das crianças na atividade "ditado". (OLIVEIRA, Gislene C. et al, 1994)

Piaget (1969, p.50-52) também refletiu sobre a performance desse grupo peculiar de alunos nos conteúdos da matemática. Segundo ele, existem sujeitos cujas atividades demonstram a presença de determinada estrutura do pensamento, todavia, quando esta é estudada como conteúdo da disciplina de matemática, não conseguem bom desempenho. Ao discutir essa situação, afirma : "....o problema central do ensino das matemáticas é o do ajustamento recíproco das estruturas operatórias espontâneas próprias à inteligência e do programa ou dos métodos relativos aos domínios ensinados." (Piaget, 1969, p.51 e 52) Desse modo, para Piaget, há a possibilidade de um sujeito com bom desenvolvimento cognitivo apresentar um desempenho escolar e, como discute, isso pode se dar pela metodologia utilizada pelo professor. Tendo em vista que a presença da operatoriedade não implica necessariamente a aprovação, é relevante atentar-se à presença da multiplicidade de variáveis responsáveis pelo desempenho escolar.

Nesta pesquisa, não se atentou à discussão das mesmas, embora houve a apresentação, no primeiro capítulo, das idéias centrais de Patto (1990), Colares e Moysés (1996) sobre o fracasso escolar , em que as autoras advertem a necessidade de rigor científico e de se considerar os aspectos ideológicos subjacentes às explicações do fracasso escolar.

Concluindo, acredita-se que, para a explicação dos casos especiais quer seja de alunos aprovados com nível inferior de desenvolvimento cognitivo ou reprovados com bom nível de desenvolvimento, seria necessário outro tipo de investigação que pudesse considerar a

multiplicidade de variáveis influentes no desenvolvimento cognitivo. A nosso ver, somente uma pesquisa de cunho qualitativo e que contasse com uma equipe multidiciplinar possibilitaria a avaliação desses casos, de modo mais esclarecedor, pois possibilitaria um olhar mais detalhado sobre os sujeitos pesquisados, necessário ao entendimento das particularidades de cada caso.

4. ANÁLISE DAS TABELAS COMPLEMENTARES

4.1. Discussão da relação entre desenvolvimento cognitivo e idade

As Tabelas IV e VIII informam sobre a relação entre o desenvolvimento cognitivo e a idade. A partir do teste quiquadrado, foi verificado que não existe relação estatisticamente significativa entre as variáveis.

Piaget (1969, p.129), ao relacionar idade e estágios do desenvolvimento cognitivo, afirma que estes são caracterizados por idades aproximadas, sendo possível ocorrer acelerações e atrasos, embora a ordem de sucessão permaneça a mesma. Quando explica as acelerações ou atrasos, Piaget declara que estes podem estar relacionados com o grau de inteligência do sujeito, ou com o meio social. Em outras palavras, a idade que um sujeito chega a determinado nível de desenvolvimento cognitivo depende também do meio social.

As pesquisas de Mantovani de Assis (1976) a confirmaram o que Piaget disse sobre a influência do meio no desenvolvimento cognitivo e sobre o caráter aproximado das idades. Ficou evidenciado que a solicitação do meio é fator de grande relevância para se evitar o atraso (em relação às idades médias) na construção das noções operatórias e que os sujeitos, participantes do mesmo programa pré-escolar, atingem o mesmo nível de desenvolvimento cognitivo apesar de terem idades diferentes. Portanto, se a solicitação do meio tem grande influência sobre o desenvolvimento cognitivo dos sujeitos, o fato de os alunos participarem do mesmo programa pré-escolar poderia ser o responsável por essa relativa homogenidade quanto ao desempenho cognitivo.

Dessa forma, a confirmação dessa hipótese ressaltaria a influência dos programas escolares e a necessidade de a escola pensar não só no seu compromisso com os conteúdos mas também com o desenvolvimento.

4.2. Discussão da relação entre desempenho escolar e idade

Os dados referentes ao desempenho escolar e à idade são apresentados nas Tabelas IV e VIII. A partir do teste quiquadrado, verificou-se que não existe associação significativa entre as variáveis.

Antes de se discutir o resultado apresentado, faz-se necessário queremos esclarecer que, quando se pensou na possibilidade de relação entre idade e desempenho escolar, o motivo foi relacionar a idade com o desenvolvimento cognitivo e este com a aprendizagem que, por sua vez, estaria relacionada com o desempenho escolar.

A associação entre essas variáveis pode ser representada da seguinte maneira :

Idade → Desenvolvimento Cognitivo → Aprendizagem→ Desempenho Escolar [22]

A idade pode também ser pensada numa relação com outras variáveis, como por exemplo, com os interesses. Assim, poderíamos considerar que, crianças em idades diferentes possuem, em geral, interesses também distintos, os quais poderiam, de algum modo, influenciar na aprendizagem e no desempenho escolar. Com esse entendimento, poderia ser levantada outra cadeia de relação, culminando no desempenho escolar :

Idade → Interesses → Aprendizagem → Desempenho Escolar

Esses são exemplos de relações possíveis entre idade e desempenho escolar. O nosso interesse esteve fundamentalmente voltado ao primeiro exemplo exposto (Idade → Desenvolvimento Cognitivo → Aprendizagem → Desempenho Escolar). Embora

[22] Ressaltamos que não cremos no determinismo entre variáveis e nem na influência unilateral entre elas. O simbolo "→" é utilizado somente para conferir maior facilidade no entendimento das relações.

consideradas essas relações, não seria possível inferir sobre a relação entre "idade e desempenho escolar" a partir dos resultados entre "idade e desenvolvimento cognitivo" ou "desenvolvimento cognitivo e desempenho escolar", porque, para cada um desses elementos, haveria múltiplos fatores que os determinariam.[23]

Se o desenvolvimento cognitivo estivesse relacionado com a idade, haveria grande probabilidade desta também apresentar uma relação estatisticamente significativa com o desempenho escolar, tendo em vista a relevância do aspecto cognitivo deste.

Os dados encontrados indicam que não há relação entre a "idade e o desenvolvimento cognitivo" e nem entre a "idade e o desempenho escolar", confirmando nossa crença de que a primeira relação indicaria a segunda.

Considerando que as idades variam entre 5a8m a 7a5m, percebe-se uma grande capacidade das crianças em se adaptarem a situações comuns em idades diferentes, ou seja, as crianças, que iniciaram o Ciclo Básico aos 6 anos, não apresentaram diferenças significativas no desempenho escolar em relação àquelas com 7 anos ou mais.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para concluirmos este trabalho, queremos responder às seguintes questões : quais os resultados encontrados, como se explica tais resultados e quais as implicações educacionais que estes indicam ? A primeira e a segunda questões já foram trabalhadas, então, resta-nos sintetizar as respostas. Quanto à terceira, só seria possível, neste momento, tendo em vista que esta é direcionada pelas anteriores.

---

[23] Ainda que todas as variáveis constituíssem condição necessária à seguinte não poderíamos inferir uma relação causal entre estas.

Com relação aos resultados encontrados, estes indicaram a confirmação de nossa hipótese inicial. Verificou-se que a maior concentração de reprovados estava entre os não-operatórios : 9 sujeitos de Amparo (14.06 %) e 142 sujeitos em Itapira (27.79 %) e, conseqüentemente, a maior freqüência de aprovação entre os sujeitos operatórios.

Embora nossa hipótese tenha sido confirmada, não se pode, a partir desta, inferir sobre uma causalidade entre o desenvolvimento cognitivo e o desempenho escolar. Demonstrando isso, constatam-se os casos de "alunos aprovados com níveis elementares de desenvolvimento cognitivo" e de "alunos reprovados com níveis elevados de desenvolvimento cognitivo".

Relacionamos a explicação desses resultados à : concepção que a escola tem de aprendizagem e seu sistema de avaliação, diversidade de fatores que influem na determinação do desempenho escolar e relação entre desenvolvimento e aprendizagem, sendo esta tributária daquele.

A partir dos resultados da pesquisa e das hipóteses explicativas, consideram-se que estes indicam a necessidade da educação : 1) considerar a importância do desenvolvimento cognitivo para a vida dos alunos; 2) proceder à revisão do sistema de avaliação escolar e dos conceitos de ensino, aprendizagem e conhecimento; 3) considerar a influência de múltiplos fatores na determinação do desempenho escolar.

1. A educação deve considerar a importância do desenvolvimento cognitivo para a vida do aluno.

Em seu livro "Para onde vai a educação ?", Piaget faz um alerta acerca da necessidade de que a educação tenha um compromisso mais amplo do que a transmissão de conteúdos. Para Piaget, o objetivo da educação vincula-se ao "pleno desenvolvimento da personalidade"; ao explicá-lo, declara que esta "consiste em formar indivíduos capazes de autonomia

intelectual e moral e respeitadores dessa autonomia em outrem, em decorrência precisamente da regra de reciprocidade que a torna legítima para eles mesmos." (Piaget, 1948, p. 53)

Tendo em vista esse objetivo amplo, a escola deve oferecer aos seus alunos "tudo aquilo que seja necessário à construção de um raciocínio pronto e de uma consciência moral desperta." (Piaget, 1948, p.53)

Portanto, a escola teria um compromisso com o raciocínio "ativo e autônomo". A educação intelectual deveria primar pelo raciocínio do aluno oferecendo-lhe a possibilidade de construir seu conhecimento, ainda que, para isso, houvesse maior despendimento de tempo do que a pura explicação por parte do professor. (Piaget, 1948, p. 61)

Essa diretriz pedagógica indica que a aquisição de conteúdos não está desvinculada da construção do conhecimento (universal e necessário). Desse modo, se por um lado o desenvolvimento cognitivo é condição necessária à aquisição de conteúdos, esta também pode contribuir para a construção das estruturas do pensamento. A escola, portanto, deve considerar como mútua a influência entre o desenvolvimento cognitivo e os conteúdos por ela trabalhados, devendo, desse modo, favorecer tanto a construção de um como de outro.

Para Kamii e DeVries (1978), grande parte dos sucessos obtidos na escola pelos sujeitos não estão vinculados à compreensão, uma vez que estes podem apresentar a resposta correta apenas pela memorização. Embora a memorização sem compreensão esteja bastante presente na vida escolar, as autoras mencionam a possibilidade da escola favorecer tanto o avanço na aquisição de conteúdos como no desenvolvimento desde que o aluno possa agir sobre os conteúdos, podendo criar relações entre e a partir destes.

Portanto, a escola deve ser principalmete um lugar para pensar. É é assim que Furth (1970) demonstra entender o espaço escolar, considera que o objetivo do ensino nas séries iniciais é propiciar um ambiente onde a capacidade de raciocínio possa ser desenvolvida. Para ele, "... essa é a finalidade da educação primária : alimentar o intelecto em desenvolvimento

de modo que ele se torne capaz de manipular o conteúdo das várias disciplinas que lhe serão apresentadas nos cursos posteriores." (Furth, 1970, p. 152)

Furth destaca, ao apresentar a dinâmica da escola tradicional, o seu caráter verbalista cuja ênfase recai sobre a produção da leitura e da escrita na crença de que estas estruturariam o pensamento, que, segundo a teoria piagetiana, não acontece. Segundo a teoria piagetiana, a linguagem é estruturada pelo pensamento e este, por sua vez, cresce por meio de abstrações formais, a partir das coordenações gerais das ações e não da linguagem. (Furth, 1970, a in passin - p.91-113) Nesse contexto, Furth destaca uma nova proposta para a escola : a escola para o pensamento, a qual, abandonando a ênfase sobre o verbalismo, centra sua atenção num ambiente que a partir de várias situações e atividades, vise a atividade do pensamento da criança :

> *Não tenho nenhuma dúvida de que existam outras formas de arte criativa igualmente adequadas e saudáveis para as crianças. Um sistema escolar orientado para o pensamento não desprezará nenhum dos meios comuns pelos quais os homens expressam sua inteligência de maneira construtiva.* (Furth, 1970, p.103)

2 - Proceder à revisão do sistema de avaliação escolar e dos conceitos de ensino, aprendizagem e conhecimento

A avaliação

A avaliação escolar, em geral, tem apenas função classificatória (indicar promoção ou retenção) e centra-se basicamente nas respostas do aluno, não atentando para a construção dessa resposta. Desse modo, acaba desconsiderando o pensamento em função do "conteúdo". Isso fica muito evidente quando, frente às suas respostas, a criança não consegue entendê-las. A avaliação não deveria centrar-se na resposta correta, mas considerar também os erros que, na verdade, podem evidenciar hipóteses que as crianças têm sobre determinado conteúdo.

Consideramos ainda que a avaliação deve ser dinâmica e contínua, não se constituindo de provas que pretensamente meçam o conhecimento, mas priorize o raciocínio dos alunos. Desse modo. o questionamento do professor deve estar mais voltado à qualidade do pensamento e das respostas dos alunos do que à quantidade de conteúdos memorizados.

O avaliar, portanto, seria revestido de outras características, principalmente, da apreensão do pensamento da criança; além disso, teria basicamente a função de elucidar o professor quanto às possibilidades de seu aluno e reconhecer o nível de entendimento do educando nos assuntos trabalhados.

Esse tipo de avaliação visaria ao enriquecimento da relação entre o professor e seus alunos : a partir dos resultados, o professor teria melhor clareza das necessidades do estudante e planejaria estratégias adequadas de intervenção.

Os conceitos de ensino, aprendizagem e conhecimento

Embora se tenha comentado, em separado, a avaliação, nota-se que está diretamente vinculada ao entendimento que o professor tem do conhecimento e seu processo de aquisição.

Se conhecer consiste em inserir um conteúdo num sistema de relações (Ramozzi-Chiarottino, 1988, p.3), é necessário que se reavalie o que, em educação, costuma chamar-se de conhecimento. No que se refere à educação, muitas vezes, conhecer vincula-se tão somente a ter possibilidade de dar as respostas corretas.

Dessa forma, torna-se difícil separar o conhecimento da aprendizagem uma vez que, em alguns momentos, confundem-se, mas, se conhecer, para a escola , em geral vem relacionado com a possibilidade de apresentar respostas corretas, aprender tem sido considerado o processo em que o aluno adquire esta possibilidade. Exemplificando, se o aluno não conseguia apresentar a resposta de uma soma como 2 + 2 e, a partir de uma intervenção,

passou a produzir a resposta 4, para a escola, de modo geral, esse aluno aprendeu e seu conhecimento se evidencia pela produção da resposta. Nesse exemplo, desconsidera-se se a aprendizagem está ou não relacionada com a compreensão.

Entretanto, caso se entenda que o conhecimento consista em compreensão, então, somente a apresentação da resposta correta não evidenciaria nem ensino, nem aprendizagem e muito menos conhecimento.

Considerando que o papel do aluno não é a passividade, este também não será o do professor. Acreditamos que o professor tenha uma função importante na escola e no ensino e seu papel esteja basicamente determinado pelo que entendemos por conhecimento e por aprendizagem. Se conhecer implica ação sobre o objeto de conhecimento, então, o papel do professor seria o de co-operar com o aluno; e entendemos essa palavra como está empregada por Kamii (embora sua reflexão esteja voltada para a cooperação entre as crianças), em seu livro "O conhecimento físico na criança", em que explica o sentido do termo. "Cooperar (...) significa para Piaget, literalmente, co-operar, ou operar junto, considerando as perspectivas dos outros com relação às nossas próprias." (Kamii, 1978, p.58)

3 - Considerar a influência de múltiplos fatores na determinação do desempenho escolar.

No que diz respeito ao entendimento de uma relação causal entre desenvolvimento e desempenho escolar, antecipadamente adverte-se que, se o desenvolvimento cognitivo não explica por si só o fracasso escolar, cremos que os outros fatores têm caráter relativo no desempenho dos alunos. Acredita-se, portanto, na multiplicidade de fatores relacionados ao desempenho escolar.

A menção, no início deste trabalho, dos textos de Patto (1990) , Collares e Moysés (1996) ocorreu em virtude de se consider que os problemas relacionados ao desempenho

escolar e em especial, ao fracasso escolar possuem caráter micro e macro. Chamamos "micro" os problemas que ocorrem num nível mais próximo, como por exemplo, o relacionamento professor-aluno, as possibilidades de compreensão do aluno e os conteúdos que lhe são apresentados pela escola, a influência dos métodos ... enfim, são problemas ou fatores relacionados ao fazer pedagógico, ao dia-a-dia escolar.

Embora se considere a relevância desses, não se pode deixar de mencionar os problemas que ocorridos num âmbito, o qual não é necessariamente, escolar mas que pode "determiná-lo". Nesse âmbito, estão, por exemplo, as decisões governamentais e as políticas educacionais. Ao se mencionar o nível macro, destaca-se a influência das condições gerais de vida e de educação, chama-se a atenção para a necessidade de se enterder que a escola está historicamente contextualizada, participando como agente de tranformação social e também circunscrita na realidade desta.

Concluindo, pensamos que a contribuição da teoria piagetiana não se restringe somente à educação em seus aspectos micros, também pode constituir-se num referencial à análise de aspectos macros, como para orientação de diretrizes de Política Educacional.

Quanto ao desenvolvimento cognitivo, acreditamos que é um fator de grande relevância para o desempenho escolar e se o compromisso da escola está em favorecer "o pleno desenvolvimento da personalidade" (Piaget, 1948, p. 53), esta também se ocupará em propiciar um ambiente favorável ao desenvolvimento cognitivo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BECKER, Fernando. A epistemologia do professor : o cotidiano da escola, Petrópolis-RJ : Vozes, 1993.

CAMARGO, Dair A. Franco de. Desempenho operatório e desempenho escolar, Cadernos de pesquisa, São Paulo, v. 74, p.47-56, ago. 1990.

CASTRO, Amélia D. A educação e epistemologia genética. In : SISTO, Fermino F. et al (orgs.) Atuação psicopedagógica e aprendizagem escolar, Petrópolis-RJ : Vozes, 1996, p.17-33.

COLL, César. As contribuições da psicologia para a educação : teoria genética e aprendizagem escolar. In : BANKS LEITE, Luci (Org.). Piaget e a escola de Genebra , São Paulo : Cortez, 1987 b, p. 164-197.

COLLARES, Cecília A. L. MOYSÉS, M. Aparecida A. Preconceitos no cotidiano escolar : ensino e medicalização, Campinas-SP : Cortez, 1996.

DOLLE, Jean-Marie e BELLANO, Denis. Essas crianças que não aprendem : diagnósticos e terapias cognitivas, Petrópolis-RJ : Vozes, 1995 (publicado originalmente em 1989)

DUCKWORTH, Eleonor. O se lo enseñamos demasiado pronto y no pueden aprenderlo o demasiado tarde y ya conocen : el dilema de aplicar Piaget, In Infancia y aprendizaje, (s.l.), 1981. (publicado originalmente em 1979)

FLAVELL, John H. A psicologia do desenvolvimento de Jean Piaget , 4.ed., São Paulo : Pioneira, 1992. (publicado originalmente em 1965)

FURTH, Hans G. Piaget na sala de aula, 5.ed., Rio de Janeiro : Forense, 1986. (originalmente publicado em 1970)

GROSSMAN, Sara. Desenvolvimento das estruturas lógicas e desempenho escolar, dissertação de mestrado, Campinas-SP : FE/Unicamp, 1988.

KAMII, Constance, DECLARK, Georgia. O conhecimento físico na educação pré-escolar : implicações da teoria de Piaget, Porto Alegre : 1985.

KAMII, Constance, DECLARK, Georgia. Reinventando a aritmética : implicações da teoria de Piaget, Campinas-SP : Papirus, 1986 (originalmente publicado em 1986)

KHUN, Deanna. La aplicación de la teoría de Piaget sobre desarrollo cognitivo a la educación. In : Infancia y aprendizaje, (s.l.), 1981. (publicado originalmente em 1979)

LEITE, Luci B. Piaget e a educação : exame crítico das propostas pedagógicas fundamentadas na teoria psicogenética. Educação e realidade, Porto Alegre, v.19, n.1, p. 79-88, jan./jun. 1994.

LIMA, Lauro de O. Uma escola piagetiana , Rio de Janeiro : Ed. Paidéia, 1981

MANTOVANI DE ASSIS, Orly Z. A solicitação do meio e a construção das estruturas lógicas elementares na criança , Tese de Doutorado, Campinas : Unicamp, 1976.

OLIVEIRA, Gislene C., et al. Configurações cognitivas de crianças com dificuldades de aprendizagem, Pro-posições , Campinas, v.5 , n.1[13], p.7-20, març. 1994.

PATTO, Maria H. S. A produção do fracasso escolar. 3. reimpressão. São Paulo : T.A.Queiroz, 1993. (originalmente publicado em 1990)

PIAGET, Jean. Para onde vai a educação ? Rio de Janeiro : Livraria José Olympio, 1978 (b) (Publicado originalmente em 1948)

_____. Aprendizagem e conhecimento (1. parte). In Jean Piaget & Pierre Gréco. Aprendizagem e conhecimento. Rio de Janeiro : Freita Bastos, 1974 (a), p. 33-91 (publicado originalmente em 1959)

_____. Seis estudos de psicologia, 19.ed., Rio de Janeiro : Forense, 1993 (a). (publicado originalmente em 1964)

_____. A psicologia da criança, 12.ed., Rio de Janeiro : Record Cultural, 1993(b). (publicado originalmente em 1966)

PIAGET, Jean. Biologia e conhecimento , Petrópolis : Vozes, 1973 (publicado originalmente em 1967)

_____. A psicologia da inteligência, 2. ed., Rio de Janeiro : Zahar, 1983. (publicado originalmente em 1967)

_____. Psicologia e pedagogia , 8.ed., Rio de Janeiro : Forense, 1988. (publicado originalmente em 1969)

_____. Epistemologia genética , São Paulo : Fontes, 1990. (publicado originalmente em 1970)

_____. Psicologia e epistemologia, 5.ed., Lisboa : Publicações Dom Quixote, 1991. (publicado originalmente em 1972)

_____. A equilibração das estruturas cognitivas : problema central do desenvolvimento, Rio de Janeiro : Zahar, 1976 (originalmente puplicado em 1975)

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

VIDUMSKY, Sybille M. E. Desenvolvimento cognitivo das crianças de Arica - Chile : uma abordagem piagetiana, Dissertação de Mestrado , Campinas : Unicamp, 1987.

BIBLIOGRAFIA

AEBLI, Hans. Didática psicológica : aplicação da psicologia de Jean Piaget , 3.ed. São Paulo : Ed. Nacional, 1978 (originalmente publicado em 19??)

ARIÈS, Philippe. História social da criança e da família, 2.ed. Rio de Janeiro : LTC, 1981 (publicado originalmente em 1973)

BATTRO, Antonio M. Dicionário terminológico de Jean Piaget , São Paulo : Pioneira, 1978. (publicado originalmente em 1966)

BATTRO, Antonio M. O pensamento de Jean Piaget , Rio de Janeiro : Forense. 1976. (publicado originalmente em 1969)

CAMPOS, Dinah M. de S. Psicologia da aprendizagem , 6.ed., Petrópolis : Vozes, 1975 (originalmente publicado em 1971)

CARRAHER, Terizinha N. , SCHLIEMANN, Analúcia D. Fracasso escolar : uma questão social. Cadernos de pesquisa, São Paulo, v. 45, p. 3-19, Maio 1983.

CARRETERO, Assunción Lopes et al. Piaget em sala de aula, In : MANTOVANI DE ASSIS, Orly, CAMARGO DE ASSIS, Múcio (Orgs.) Construtivismo e educação, Campinas-SP : Tecnicópias, 1995, p. 67-74.

CASTRO, Amélia Domingues de. Piaget e a didática : ensaios , São Paulo : Saraiva, 1974.

CASTRO, Amélia Domingues de. Piaget e a pré-escola, 3.ed. São Paulo : Pioneiras, 1986. (originalmente publicado em 19??)

CASTRO, Amélia D. Psicopedagogia : uma terceira opção. Pro-posições, Campinas-SP, v. 3, n.3, p. 5-13, dez. 1992.

CASTRO, Amélia Domingues de. Reflexões sobre didática : as relações cognitivas entre o ensino e a aprendizagem. In : MANTOVANI DE ASSIS, Orly, CAMARGO DE ASSIS,

Múcio, RAMOZZI-CHIAROTTINO, Zélia. (Orgs.) Piaget : teoria e prática, Campinas : Tecnicópias, 1996, p. 183-191.

COLL, César. Psicologia e currículo : uma aproximação psicopedagógica à elaboração do currículo escolar , São Paulo : Ática, 1996 (publicado originalmente em 1987a)

DOLLE, Jean-Marie. Para compreender Jean Piaget : uma iniciação à psicologia genética piagetiana , 4. ed., Rio de Janeiro : Zahar , 1983.(publicado originalmente em 1974)

EVANS, Richard I. Jean Piaget : o homem e suas idéias , Rio de Janeiro : Forenze , 1980.

EVANS, Richard I. Jean Piaget : o homem e suas idéias, Rio de Janeiro : Forense, 1980.

INHELDER, Bärbel, BOVET, Magali e SINCLAIR, Hermine. Aprendizagem e estruturas do conhecimento, São Paulo : Saraiva, 1977. (originalmente publicado em 1974)

LIMA, Lauro de O. A construção do homem segundo Piaget, 2.ed., São Paulo : Summus, 1984.(publicado originalmente em 1984)

LIMA, Lauro de O. Porque Piaget ? : a educação pela inteligência, São Paulo : SENAC, 1980.

MANTOAN, Maria Tereza E. A solicitação do meio escolar e o desenvolvimento das estruturas da inteligência no deficiente mental. Pro-posições, Campinas-SP, v. 3, n. 3, p. 49-55, dez. 1992.

MANTOVANI DE ASSIS, Orly Z. Uma nova metodologia de educação pré-escolar , 6.ed., São Paulo : Pioneira, 1989

MORO, Maria Lucia F. Iniciação em matemática e construções operatório-concretas : alguns fatos e suposições. Cadernos de pesquisa, São Paulo, v. 45, p. 20-24, Maio 1983.

MORO, Maria Lucia F. A construção da inteligência e a aprendizagem escolar de crianças de famílias de baixa renda : uma contribuição para o debate. Cadernos de pesquisa, São Paulo, v. 16, p. 66-72, Fev. 1986.

PALÁCIOS, Jesús. Introdução à psicologia evolutiva : história, conceitos básicos e metodologia. In César Coll, Jesús Palácios e Alvaro Marchesi. Desenvolvimento psicológico e educação : psicologia evolutiva , Porto Alegre : Artes Médicas, 1995, v.1, p. 9-26.

PIAGET, Jean. A formação do símbolo na criança , Rio de Janeiro : Zahar, 1975. (publicado originalmente em 1946)

_____. O nascimento da inteligência na criança , 4. ed., Rio de Janeiro : Zahar, 1978 (publicado originalmente em 1936)

_____. A representação do espaço na criança , Porto Alegre : Artes Médicas, 1993. (publicado originalmente em 1981)

_____. O juízo moral na criança , São Paulo : Summus, 1994. (publicado originalmente em 1932)

PIAGET, Jean e INHELDER, Barbel. Gênese das estruturas lógicas elementares , 3.ed., Rio e Janerio : Zahar, 1983. (originalmente publicado em 1959)

_____. O desenvolvimento das quantidades físicas na criança, 3.ed., Rio de Janeiro: Zahar, 1983. (publicado originalmente em 1962)

_____. Da lógica da criança à lógica do adolescente , São Paulo : Pioneira, 1976. (originalmente publicado em 1970)

RAMOZZI-CHIAROTTINO, Zélia. A teoria de Jean Piaget e a educação, In : PENTEADO, Wilma M. A. (Org.) Psicologia e ensino, São Paulo : Papelivros, 1986.

RAPPAPORT, Clara R. Teorias do desenvolvimento , São Paulo : E P U, 19??.

SALVADOR, César Coll. Aprendizagem escolar e construção do conhecimento, Porto Alegre-RS : Artes Médicas, 1994.

SILVA, Fátima Sampaio. Operações lógico matemáticas de crianças na 1. série do 1. grau. Cadernos de pesquisa , São Paulo, v. 44, p. 63-74, Fev. 1983.