

**CONTRIBUIÇÃO DAS PROVAS OPERATÓRIAS
PARA O DIAGNÓSTICO DE PROBLEMAS DE
APRENDIZAGEM**

GELSY GERONIMA CAMPLES

CAMPINAS

1997

UNIDADE	BC
N.º CHAMADA:	T/UNICAMP
	C 156c
V. _____	Ex. _____
TCMBO BC	32/98
PROC.	395/98
C <input type="checkbox"/>	D <input checked="" type="checkbox"/>
PREÇO	R\$ 11,00
DATA	29/04/98
N.º CPD	

CM-00105204-5

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA
DA FACULDADE DE EDUCAÇÃO/UNICAMP

C156c

Campesi, Gelsy Geronima

Contribuição das provas operatórias para o diagnóstico e problemas de aprendizagem / Gelsy Geronima Campesi. -- Campinas, SP : [s.n.], 1997.

Orientador : Maria Thereza Costa Coelho de Souza.
Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação.

1. Psicologia educacional. 2. Desenvolvimento da aprendizagem. 3. Cognição. 4. Distúrbios de aprendizagem. 5. Psicopedagogia. I. Souza, Maria Thereza Costa Coelho 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. Maria Thereza Costa Coelho de Souza.

Comissão Julgadora:

Poliana Sene

M. Mendonça

Maria Theryz Albuquerque

DEDICATÓRIA

“Ao meu sobrinho e afilhado Vinicius, com o qual compartilho poucos, mas intensos momentos de criatividade, descobertas e inesgotável vitalidade, que trouxeram inspirações, otimismo e a certeza da necessidade de contribuir com um estudo, que pudesse nortear as incertezas e apresentar a ampla capacidade, de construção cognitiva do conhecimento; corroborar para o respeito às crianças com problemas de aprendizagem ou não, proporcionar um futuro melhor daquelas que já estão engendradas, no tirocínio escolar e àquelas como Vinicius, que serão futuras ingressantes”.

AGRADECIMENTOS

- À Prof^ª Dr^ª Maria Thereza Costa Coelho de Souza, pela oportunidade de diálogo, confiança e apoio, nos momentos difíceis; pela valiosa orientação para a realização deste estudo e sobretudo, pela transmissão de conhecimentos e experiências preciosas, que muito contribuíram para o meu desenvolvimento profissional e pessoal.
- À Prof^ª Dr^ª Sylvia Maria Ciasca, por sua amizade, estímulo e apoio pela busca de conhecimentos, para meu desenvolvimento profissional e principalmente pela confiança, permitindo o acesso às informações necessárias para a realização deste trabalho.
- À Prof^ª Dr^ª Rosely Palermo Brenelli, pela disponibilidade e compreensão concedida, no momento que mais se necessitou e por ter orientado os estudos, teórico e prático, das provas operatórias.
- Aos meus pais: Ruth e Milton; irmãos: Junior e Gilvia e ao Paulo (cunhado), grandes amigos e companheiros, que acreditaram e transmitiram otimismo e, principalmente, pelo apoio financeiro, moral e afetivo, viabilizando minha permanência em Campinas, a qual possibilitou este estudo.
- À Dn^ª Elvira, amiga com suas palavras sábias, soube transmitir ânimo e coragem.
- À amiga Geane, que soube ouvir, dar força para avançar, ser solidária, auxiliando na digitação e transmitindo seus preciosos conhecimentos, relativos ao uso de computador.

- À Denise, grande amiga e companheira, por incentivar e apoiar nos momentos de desânimo e, sobretudo, por favorecer e possibilitar a digitação deste estudo.
- À Flávia, que muito contribuiu com a sua amizade, pelos momentos de conversa, que muito ajudaram, por seu humor contagiante e animado.
- Aos amigos que souberam ouvir, sendo atenciosos e solidários: Ronaldo, Giovana, Lisa e Lia.
- Aos aprimorandos, que colaboraram, contribuindo e transmitindo informações acerca das crianças, que fizeram parte deste estudo.
- Às crianças do Ambulatório, que participaram e colaboraram para a realização da pesquisa.
- À todos, que direta ou indiretamente contribuíram e auxiliaram para o desenrolar deste estudo.
- Ao apoio do CNPq, órgão financiador que viabilizou a realização deste trabalho.

RESUMO

O objetivo deste trabalho, foi investigar as estruturas cognitivas, utilizando provas operatórias em crianças com a queixa de Distúrbios e/ou Dificuldades de Aprendizagem, e analisar em que medida as informações obtidas, permitem complementar o diagnóstico, correntemente utilizado no Ambulatório de Neuro - Distúrbios de Aprendizagem, (da Faculdade de Ciências Médicas do Hospital de Clínicas da Unicamp). Tem-se a hipótese de que as provas operatórias favorecem a análise das estruturas cognitivas de tais crianças, as quais apresentariam comprometimento na estruturação cognitiva e as provas seriam um instrumento de avaliação que pode contribuir para o diagnóstico, indicando o seu nível cognitivo. Participaram da pesquisa 20 crianças, que possuíam a capacidade de verbalização preservada; de ambos os sexos; de diferentes faixas etárias e nível sócio econômico; que frequentavam de 1ª a 4ª série do grau primário, encaminhadas ao referido Ambulatório. Foram aplicadas 07 provas operatórias, utilizando-se até 4 sessões. Realizou-se o diagnóstico da operatoriedade de 20 crianças e 04 Estudos de Caso, nos quais se analisaram os aspectos do desenvolvimento cognitivo, juntamente com os dados levantados pelo diagnóstico do Ambulatório. Os resultados confirmaram que as provas operatórias favorecem a análise das estruturas cognitivas; não se verificou como se acreditava, que estas crianças apresentam comprometimento na estruturação cognitiva. As provas mostraram ser um instrumento de avaliação que pode contribuir para o diagnóstico. Podem auxiliar o profissional que dele se utiliza, oferecendo informações que contribuirão no processo de encaminhamento e, se necessário, fornecer dados aos profissionais da equipe multidisciplinar, pais e professores, esclarecendo acerca dos aspectos do desenvolvimento cognitivo da criança.

ABSTRACT

The purpose of this research was to investigate the cognitive structures, making of operational tests in children with Learning disorders and/or difficulties, and it analyzed in what measure the obtained informations let us to accomplish the usual diagnostic in Learning Neuron Disorders Service (at the Medical Sciences University School of Unicamp). The hypothesis is that the operational tests show the children's cognitive structures and that the tests would be an efficient tool that could help in diagnostic, indicating the children's cognitive level. Subjects were 20 children who had their verbalization capacity preserved. They were boys and girls in different group-ages, belonging to different socio-economic levels. They were students from 1st to 4th grades in primary school. They were submitted to seven operational tests in four meetings. 20 children's operative diagnostics and four Case Studies were done. The cognitive development aspects and data obtained from diagnostic services were analyzed. The results confirmed that operational tests helped the cognitive structure analysis. It was not seen, as believed, that these children had cognitive problems. The tests showed to be an evaluation tool for professionals who are making use of them, giving them information which will help in the guiding process and, if necessary, give data to the multidisciplinary group, parents and teachers, making them clear about the children's cognitive development.

Sumário

APRESENTAÇÃO.....	04
-------------------	----

CAPÍTULO 1

1.1 O DESENVOLVIMENTO COGNITIVO SEGUNDO JEAN PIAGET	08
1.1.1 Período Sensório - Motor	15
1.1.2 Período Pré - Operatório.....	18
1.1.3 Período Operatório Concreto.....	24
1.1.4 Período Operatório Formal.....	50
1.2 O MÉTODO CLÍNICO	54

CAPÍTULO 2

2.1 ESTUDOS PIEGETIANOS SOBRE A APRENDIZAGEM.....	59
2.2 PESQUISAS ENVOLVENDO O USO DE PROVAS OPERATÓRIAS	65

CAPÍTULO 3

3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA.....	72
• OBJETIVO	72
• HIPÓTESE.....	73
• PROCEDIMENTO.....	74

CAPÍTULO 4

4.1 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	77
---------------------------------	----

CAPÍTULO 5

5.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS	168
--------------------------------	-----

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	172
---------------------------------	-----

ANEXOS

ANEXO1 Material Utilizado no Ambulatório de Neuro - Distúrbios de Aprendizagem para o Diagnóstico.....	178
ANEXO 2 Protocolo da Prova: “Classificação Livre”	182
ANEXO 3 Protocolo da Prova: “Serição Empírica”.....	184
ANEXO 4 Protocolo da Prova: “Conservação de Substância.....	187
ANEXO 5 Protocolo da Prova: “Conservação Numérica”.....	191
ANEXO 6 Protocolo da Prova: “Inclusão de Classes”.....	195
ANEXO 7 Protocolo da Prova: “Correspondências Provocada”.198	
ANEXO 8 Protocolo da Prova: “Serição de Bastonetes”.....	201

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

TABELA GERAL	78
GRÁFICO 1	81
TABELA 1	84
TABELA 2	98
TABELA 3.....	104
TABELA 4	115

APRESENTAÇÃO

Esta pesquisa, é resultado da realização de diagnósticos durante o programa de Aprimoramento para profissionais de Nível Superior (Pós - Graduação Lato - Sensu) em “Psicopedagogia Aplicada à Neurologia Infantil” (no Ambulatório de Neuro - Distúrbios de Aprendizagem da Disciplina de Neurologia Infantil, do Departamento de Neurologia da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas - FCM/UNICAMP). A necessidade de contribuir para prática de um diagnóstico que possa oferecer informações e esclarecimentos acerca do desenvolvimento cognitivo de crianças numa perspectiva piagetiana; a necessidade de analisar informações obtidas, juntamente com os dados oferecidos pelo diagnóstico correntemente utilizado no referido ambulatório e de verificar em que medida tal análise poderia auxiliar e ser utilizada, não só pelo profissional que realiza o diagnóstico, mas também pela equipe multidisciplinar (fisioterapeuta, neurologista, fonoaudiólogo, psicólogo), pelos pais e professores. Conduziu o desenvolvimento deste trabalho que poderá concorrer para a elaboração de relatórios que não só expressem resultados das avaliações, mas também possam oferecer maiores informações e esclarecimentos, acerca do processo de desenvolvimento cognitivo da criança e se este estaria, relacionado com a queixa escolar da mesma. Pensando na importância de um aprofundamento teórico, que possibilitasse uma prática cuidadosa, assim como para a coleta de dados, buscou-se a teoria piagetiana para nortear esta pesquisa.

É importante informar que houve uma coleta de informações, por meio de um questionário fechado, entrevistando 08 aprimorandos que são os profissionais que realizam o diagnóstico no ambulatório, todos eles com formação em Psicologia.

No que se refere ao embasamento teórico utilizado para o diagnóstico, obtiveram-se as seguintes informações: os 08 profissionais realizaram leituras de assuntos pertinentes à psicologia e neuropsicologia;

03 deles já fizeram cursos sobre desenvolvimento infantil; 02 já leram acerca dos aspectos da “leitura e escrita”, da criança (os demais não fizeram especificações). Quanto ao embasamento prático utilizado para realizar o diagnóstico, todos alegaram ser a prática exercida unicamente no ambulatório, mas 02 já realizaram na faculdade estágios específicos nesta área e foram supervisionados; 03 alegaram exercer a prática também em clínica particular; 01 já deu monitoria na faculdade acerca da aplicação de testes; os demais contam somente com o ambulatório, como meio para a prática.

Os 08 profissionais disseram já ter ouvido alguma coisa a respeito das provas operatórias, sendo que 02 já as utilizaram. Dentre os 08 entrevistados, 07 acham que as provas podem contribuir de alguma forma para o diagnóstico, mas não souberam especificar como, e 01 não sabe se pode contribuir, pois disse desconhecer maiores detalhes sobre as mesmas.

Os aspectos mais enfatizados nos diagnósticos, realizados por eles foram a entrevista com os pais, o uso dos testes padronizados e anamnese. Pela vivência no ambulatório, é de praxe solicitar relatório de desempenho escolar à professora, contudo somente 01 profissional mencionou considerá-lo para a realização do diagnóstico.

Os profissionais disseram avaliar qualitativamente os testes padronizados que utilizam e 02 responderam focalizar a atenção, sobre o comportamento apresentado pela criança, em situação de teste, e também sobre os aspectos emocionais; 01 mencionou, considerar a observação sobre a atenção dispendida pela criança, no teste; a motivação e a interferência do meio e 01 afirmou procurar focalizar a integração de todos os dados obtidos (os demais não especificaram seu foco). Quanto à ênfase dada na avaliação qualitativa ou quantitativa, 05 utilizam e consideram a avaliação qualitativa e quantitativa, como complementares e 03 disseram dispende maior atenção sobre a avaliação qualitativa. A avaliação quantitativa para todos os profissionais, é baseada sobretudo nos testes padronizados, onde é feita a comparação do desempenho da criança, com os aspectos considerados para a faixa etária (conforme as normas e técnicas de padronização de cada avaliação). Após o uso das técnicas e

realização do diagnóstico, realizam encaminhamentos para atendimento psicológico clínico, psicopedagógico e/ou a outras especialidades médicas, sendo que nem sempre conversa-se com a escola e envia-se o relatório ao professor, acerca do diagnóstico realizado com a criança.

Analisando os relatos dos profissionais e ao estudar a teoria piagetiana, pensou-se que esta poderia trazer dados importantes para a população do ambulatório, isto é, para os pacientes (crianças) encaminhados na maioria das vezes, por professores, com a queixa de distúrbios de aprendizagem (para o Ambulatório de Neuro - Distúrbios de Aprendizagem), para os profissionais que realizam o diagnóstico, e para a equipe multidisciplinar. Estes poderiam se beneficiar do conhecimento da teoria de Piaget, acerca do desenvolvimento cognitivo da criança, e esta teoria poderia auxiliar na compreensão do Distúrbios e/ou Dificuldades de aprendizagem.

É importante esclarecer porque, o termo “Problema de Aprendizagem” é utilizado no título desta pesquisa. A criança chega ao ambulatório, de “Neuro - Distúrbios de Aprendizagem”, encaminhada, com a queixa, de Distúrbios de Aprendizagem, solicitando-se para que seja realizado um diagnóstico de aprendizagem e que assim, se responda “por que não consegue aprender?” ou “por que tem problemas para aprender?”. Utilizou-se no título desta pesquisa o termo “... diagnóstico de problemas de aprendizagem”, por que, visa a contribuir com as provas operatórias para o diagnóstico de uma maneira geral estudando crianças que são encaminhadas, com a queixa de “que tem problemas ou que não consegue aprender”, independentemente de um distúrbio e/ou de dificuldade.

O presente trabalho fará referência, inicialmente, à teoria de Jean Piaget e em seguida, ao método clínico piagetiano, os quais dão subsídios às provas operatórias (CAPÍTULO 1); em seguida será apresentada a aprendizagem em linhas gerais, do ponto de vista piagetiano (CAPÍTULO 2).

No CAPÍTULO 3 será descrita a metodologia deste estudo; o CAPÍTULO 4 apresentará os resultados e a discussão dos mesmos, assim como os 04 Estudos de Caso, escolhidos para análise mais detalhada. As

considerações finais estão apresentadas no CAPÍTULO 5. No ANEXO 1 será apresentado o material utilizado no Ambulatório para o Diagnóstico. Nos ANEXOS 2; 3; 4; 5; 6; 7 e 8, estão apresentados os Protocolos das provas operatórias utilizadas para a avaliação, dos 20 sujeitos desta pesquisa.

CAPÍTULO 1

1.1 O DESENVOLVIMENTO COGNITIVO SEGUNDO JEAN PIAGET

O conhecimento, para Piaget, se constrói na interação do sujeito (ativo) com o meio, ou seja, através da ação do sujeito sobre os objetos do meio.

Esta teoria foi chamada por alguns de teoria biológica do conhecimento, pelo fato de Piaget acreditar que deriva de processos fundamentais os quais são a chave do *ipse intellectus*, que é de natureza biológica. O *ipse intellectus*, afirma Piaget (Apud, Flavell, 1992 (a)), refere-se a parte interna do intelecto, que é formado pelas características funcionais e cujas propriedades são invariantes e fundamentais.

Por meio das interações entre o indivíduo e o meio, o *ipse intellectus* possibilita a construção de estruturas cognitivas. Há dois tipos de ligações entre a biologia e a inteligência: uma delas é a hereditariedade específica que se refere às estruturas anatômicas: orgânicas, hereditárias-neurológicas, as vias sensoriais, etc. Estas são inatas e podem impedir ou facilitar o desenvolvimento intelectual, mas não explicam o funcionamento intelectual. A outra ligação é a hereditariedade geral que é de tipo funcional, sobre a qual se constroem as aquisições cognitivas que possibilitam o progresso intelectual.

A diferença entre elas é que a primeira, ou seja, a hereditariedade específica ao atingir a sua evolução máxima, tenderá a fixar-se e não mais progredir, visto que atingirá o equilíbrio e poderá seguir um movimento contrário à evolução, por exemplo: a acuidade visual que, ao atingir sua evolução máxima, passará a regredir conforme ocorrer o envelhecimento. Por outro lado, a hereditariedade geral tenderá, de uma forma constante, à evolução, pois visa buscar estados de equilíbrio melhores que os anteriores;

assim, é flexível e instável, melhorando conforme mais equilíbrio atingir, indo sempre rumo ao melhor equilíbrio, pelo processo de equilibração.

Desta maneira, Piaget (Piaget,1973) se refere ao desenvolvimento das estruturas cognitivas como sendo formas sucessivas de equilíbrio. Este equilíbrio é flexível ou móvel no sentido de que tenderá a trilhar um caminho evolutivo e sucessivo, indo de um estado de equilíbrio para outro sempre melhor que o anterior.

Por ser uma construção contínua, as construções de estágios anteriores se distinguem como subestruturas, das novas estruturas que virão a se desenvolver. Após uma construção, atingido o equilíbrio necessário, os níveis subsequentes passarão por novos conflitos ou desequilíbrios, que levarão o indivíduo a buscar novas formas de equilíbrio; isso se dará de maneira particular na constituição de cada um dos estágios do desenvolvimento mental, em decorrência da necessidade de sempre se buscar uma melhor organização e, conseqüentemente, a equilibração.

Segundo a teoria piagetiana, há quatro fatores para o desenvolvimento cognitivo:1º) a maturação que é considerado um fator biológico e que intervém com o crescimento (amadurecimento), das estruturas orgânicas, fornecendo condições de possibilidades de resposta frente ao meio; 2º) a experiência física, que implica no agir sobre os objetos e abstrair, a partir dos mesmos, suas propriedades; não se tratando de simples registro de dados, e sim uma “assimilação a quadros lógico-matemáticos”(Piaget e Inhelder, 1990 (a): p.131) e a experiência lógico-matemática, a qual implica no agir sobre os objetos, com o propósito de conhecer o resultado da coordenação das ações, ou seja, o conhecimento é abstraído da ação e não dos objetos; 3º) a transmissão social, consiste na transmissão de informações aprendidas, com outras crianças ou transmitidas por pais (adultos), livros, etc. e o 4º) processo de equilibração, o qual coordena os fatores anteriormente citados e os regula fazendo surgir, assim estados progressivos de equilíbrio

As estruturas variáveis que dizem respeito às formas ou estados sucessivos de equilíbrio marcam as diferenças ou oposições de um nível da conduta para outro, desde os comportamentos elementares do lactente até à adolescência.

As estruturas variáveis serão as formas organizadas da atividade mental, sob um duplo aspecto como afirma o autor, motor ou intelectual e afetivo com suas dimensões individual e social (interindividual).

As funções constantes, por sua vez, são comuns a todos os estágios, sendo chamados também de invariantes funcionais. Elas são: a adaptação (assimilação e acomodação) e a organização, sendo que ambas são necessárias para o desenvolvimento cognitivo, pois são características essenciais do funcionamento intelectual, sendo inseparáveis.

A assimilação consiste em transformar e modificar os diferentes dados fornecidos pelo meio (realidade externa), a fim de que possam ser incorporados à estrutura já existente. Desta maneira, o indivíduo, ao incorporar o externo, estará assimilando. Já a acomodação tratará de ajustar ao sistema cognitivo diferentes formas e características dos dados que a realidade lhe apresenta e que são impostas; assim a acomodação terá a característica de atender às exigências variadas dos dados fornecidos, o que possibilitará ao indivíduo ajustar-se e, conseqüentemente, desenvolver-se intelectualmente.

A organização desempenhará o papel de organizar internamente as estruturas intelectuais, para que seja possível então, a adaptação e conseqüentemente, o desenvolvimento intelectual.

Cumprir lembrar que, para Piaget, a assimilação e acomodação são processos simultâneos, organizados e a sua existência como processos não varia em toda adaptação. As estruturas intelectuais não são, entretanto, consideradas estáticas por Piaget.

Estas invariantes, para Piaget (Apud., Flavell, 1992 (a)), são comuns à inteligência e à biologia, o que ele considera de "elo crucial" existente entre a biologia e a inteligência.

O que possibilita o progresso cognitivo e impele o indivíduo a se desenvolver é a busca do equilíbrio entre a assimilação e a acomodação, em cada momento, e entre a organização e a adaptação, sempre que o sistema se abre para o ambiente. Assim, há uma necessidade constante de se reorganizar frente às mudanças do meio, pois as ações acomodativas são instáveis no sentido de estarem sempre buscando aspectos novos e diferentes do ambiente. Conseqüentemente, uma vez que o novo é incorporado, fará parte da estrutura de significado existente e, então, assimilado àquela estrutura. Ao ser assimilado, modificará a estrutura em certo grau, sendo, assim, possíveis novas acomodações em decorrência desta mudança e devido as estruturas assimilativas não serem rígidas e estáticas quanto a mudanças. Estas estruturas orientam novas acomodações e, certamente, novas tentativas de acomodação que estimulam reorganizações internas.

É importante ressaltar também na obra piagetiana a distinção entre estrutura, função e conteúdo. O autor diferencia então estes três termos:

“... o conteúdo diz respeito a dados comportamentais brutos não interpretados...”;
“... a função por sua vez, refere-se àquelas características amplas de atividade inteligente, válidas para todas as idades e que definem a própria essência do comportamento inteligente...” “ O conteúdo intelectual varia muito de idade para idade no desenvolvimento ontogenético, embora as propriedades funcionais gerais do processo adaptativo permaneçam as mesmas.” (Apud., Flavell,1992 (a):p.17)

Assim, a função corresponde à maneira como qualquer organismo evolui cognitivamente; o conteúdo, por sua vez, refere-se ao comportamento externo, anunciando que o funcionamento ocorreu e as estruturas correspondem: “às propriedades organizacionais inferidas que explicam porque surgiu um determinado conteúdo e não outro”. (Apud, Flavell,1992 (a): p. 18)

Piaget (Apud, Flavell, 1992 (a)) acredita que entre a função e o conteúdo há as estruturas cognitivas, sendo que elas mudam conforme a idade, assim como o conteúdo e ao contrário do que ocorre com a função.

O autor afirma que há uma seqüência de desenvolvimento mental que surge “como sucessão de três grandes construções cada uma das quais prolonga a anterior, reconstruindo-a primeiro num plano novo para ultrapassá-la em seguida, cada vez mais amplamente”.(Piaget e Inhelder, 1990 (a): p.129)

Sendo assim, Piaget (Piaget e Inhelder, 1990 (a)) acredita ser possível dividir o desenvolvimento em grandes períodos ou estágios e em subperíodos ou subestágios , contudo há alguns critérios que devem ser obedecidos.

Estes critérios são os seguintes:

“1) A ordem de sucessão é constante, isto é, um estágio A aparece em todas as crianças antes de um estágio B, porém as idades médias que os caracterizam podem variar de um indivíduo para outro, conforme o grau de inteligência, a experiência passada, ou ainda de um meio social a outro. O desenrolar dos estágios é, portanto, capaz de motivar acelerações ou atrasos mas, a ordem de sucessão permanece constante nos domínios (operações, etc) em que se pode falar desses estágios; 2) Cada estágio é caracterizado por uma estrutura de conjunto em função da qual se explicam as principais reações particulares, ou seja, as propriedades estruturais que definem um certo estágio formam um todo integrado (estruturas de conjunto);3) As estruturas de conjunto são integradas e não se substituem umas às outras: cada uma resulta da precedente, integrando na qualidade de estrutura subordinada, e prepara a seguinte, integrando-se a ela mais cedo ou mais tarde”(Piaget e Inhelder, 1990 (a):p. 129).

Quando as propriedades estruturais alcançam um estado de equilíbrio , apresentam como característica um alto grau de interdependência, como se constituíssem processos parciais dentro de um potente sistema total.

Uma outra característica importante dos estágios, é que há

“um período inicial de preparação e um período final de realização. No período de preparação, as estruturas que definem o estágio estão em processo de formação e de organização. Por isto, o comportamento em um subestágio inicial qualquer, tende a não apresentar uma organização firme e estável, quando se refere àqueles problemas cognitivos cuja solução requer as estruturas intelectuais daquele estágio(...). Diante de problemas adequados ao estágio em processo, as atividades cognitivas da criança provavelmente refletem uma mistura de estruturas anteriores organizadas, mas impróprias, e o uso hesitante e esporádico de novas estruturas ainda incompletamente organizadas. A fase preparatória, gradualmente dá lugar a um outro período no qual as estruturas em questão formam um todo coeso e organizado. É na fase de realização, de equilíbrio estável, que as estruturas que definem o estágio existem como *structures d'ensemble*... Portanto, o processo de desenvolvimento é decididamente não homogêneo do ponto de vista da organização cognitiva. Em termos relativos, alguns períodos no desenvolvimento de um indivíduo são muito mais estáveis e coerentes do que outros quanto às propriedades estruturais. Entretanto, os períodos de menor estabilidade tendem a ser seguidos de maior estabilidade”. (Apud, Flavell, 1992 (a): p.21)

Ao explicar o desenvolvimento intelectual por meio de estágios, Piaget lançou mão do conceito de "décalage". Que:

“em seu significado mais geral refere-se ao fato de que freqüentemente se pode observar a ocorrência de desenvolvimentos cognitivos semelhantes em idades diferentes ao longo do período ontogenético. No desenvolvimento há vários padrões recorrentes...”, durante o desenvolvimento, ele distingue duas classes gerais de repetições: “...décalage horizontal que se refere a uma repetição que tem lugar dentro de um mesmo período de desenvolvimento...” e “...décalage vertical, que abrange os casos em que a repetição ocorre em níveis de funcionamento nitidamente diferentes...”. (Apud, Flavell, 1992 (a): p.22)

A ação apontada por Piaget, é matéria prima para o conhecimento, pois o sujeito, sem agir sobre o mundo, não vai conhecê-lo. Ainda, a ação expressará tanto o nível de cognição como também a afetividade. A ação humana, conforme afirma Piaget (Piaget, 1973), podendo ser um movimento,

um pensamento ou um sentimento - corresponde a uma necessidade. Claparède (Apud, Piaget,1973:p14), acreditava que uma necessidade é a manifestação de um desequilíbrio. A finalização de uma ação se dá quando há a satisfação da necessidade e também logo que o equilíbrio seja restabelecido. Assim, ação humana consistirá em um movimento contínuo e constante de reajustamento ou de equilibração, por isso Piaget diz que se pode considerar as estruturas mentais sucessivas que produzem o desenvolvimento como formas de equilíbrio.

Piaget explica o desenvolvimento intelectual por meio de períodos que se sucedem e que, em alguns casos, são subdivididos em estágios. O termo período é usado para designar as principais épocas do desenvolvimento e o termo estágio designa subdivisões menores dentro dos períodos. Assim, do nascimento até a adolescência, distinguem-se quatro grandes períodos de desenvolvimento: 1) Período sensório - motor (0-2 anos) ; 2) Período pré-operacional (2-7 anos); 3) Período operacional concreto (7-11 anos) e 4) Período das operações formais (11 à idade adulta). Estes serão descritos a seguir, sendo que serão privilegiados os períodos pré-operatório e operatório concreto, em função das idades dos sujeitos desta pesquisa.

1.1.1 Período Sensório - Motor

Este período, o primeiro do desenvolvimento intelectual, tem início no nascimento da criança e termina aos dois anos de idade aproximadamente (Apud, Flavell, 1992 (a)).

Durante este período , a criança se desenvolve de um nível neonatal, reflexo e de completa indiferenciação entre o eu e o mundo, para uma organização relativamente coerente de ações sensório-motoras diante do ambiente imediato. Todavia, esta organização é inteiramente "prática", pois abrange ajustamentos preceptivos e motores simples às coisas e não manipulações simbólicas delas.

O autor acredita que ocorrem neste período, importantes aquisições podendo ser abordadas do ponto de vista intelectual ou afetivo.

Do ponto de vista intelectual, três estágios são definidos: o estágio dos reflexos, -a vida mental do bebê, voltada aos exercícios do aparelho reflexo, às coordenações sensoriais e motoras que são de cunho hereditário, de natureza instintiva e visará suprir as necessidades básicas do bebê, como a nutrição. Há, desde então, a presença de uma assimilação sensório-motora precoce, pois os reflexos de sucção se aperfeiçoarão com os exercícios, levando assim, progressivamente, a discriminações ou até reconhecimentos práticos. Surgirá, em seguida uma generalização da atividade, como o "sugar no vazio", onde o bebê sugará tanto os seus dedos como outros objetos. Depois passará a coordenar os movimentos dos braços com a sucção, podendo levar de maneira sistemática seu polegar à boca (movimentos pertencentes já ao 2º estágio). Com isso, o bebê assimilará uma parte de seu universo à sucção, o que pode demonstrar seu primeiro comportamento que é uma realidade voltada à ação do sugar. Esse universo se modificará progressivamente e surgirá uma realidade para se olhar, ouvir, e ser-lhi-ão, assim, possíveis movimentos próprios para manipular.

O segundo estágio é o da organização das percepções e hábitos. Novas condutas serão constituídas com a experiência, favorecida pelos exercícios reflexos (início da assimilação mental), que se tornam mais complexos. Então, o ato de sucção sistemático, com o aumento e o surgimento de hábitos novos, é favorecido pela capacidade de apreensão e de manipulação.

Esse conjunto de hábitos novos e os conjuntos perceptivos (no início), formam um sistema, que serão os esquemas sensório-motores. Estes conjuntos são constituídos a partir de um ciclo reflexo, onde o exercício não mais se repetirá, mas, sim, incorporará novos elementos, formando-se então totalidades organizadas por diferenciação progressiva. Em seguida, basta que os movimentos alcancem um resultado interessante, para o bebê voltar a repetir esses novos movimentos, a isto Piaget chamou de "reação circular", a qual representa a forma mais evoluída da assimilação, neste estágio.

O esquema pode ser entendido como uma estrutura que o indivíduo constrói. Neste período o esquema não se confunde com a ação, mas ele é construído a partir dela (ação), ou seja, a partir de uma seqüência de ações semelhantes que vão se repetir no ambiente e estão organizadas numa totalidade ou classes de ações totais.

Ao assimilar o mundo, a criança terá que acomodá-lo. Desta forma, o esquema apresentará algumas características ou formas de assimilação, sendo elas assimilação funcional ou reprodutora, que se dará pela repetição do esquema para se consolidar; assimilação generalizadora, que permite a aplicação do esquema a todos os objetos possíveis; assimilação reconhecedora ou recognitiva (reconhecimento do mundo pela criança), que se manifesta pelo reconhecimento ou pela diferenciação do esquema e assimilação recíproca, pela associação ou coordenação de um esquema com outros para funcionarem juntos.

O terceiro estágio é o da inteligência sensório-motora e é considerado o mais importante por Piaget. A inteligência aparece, já antes da

linguagem e do pensamento interior; em seu início, ela é uma inteligência prática, pois está voltada a manipulações (ações), sobre o objeto; faz uso das percepções e movimentos organizados em esquemas de ação. Desta maneira, um ato inteligente utilizará um meio como instrumento, que será coordenado a um objeto a ser atingido (previsto).

Dois tipos de fatores (Piaget,1973) favorecem a construção desses atos inteligentes: o primeiro surge com as possíveis variações dos resultados da experiência (“experiências para ver”), estes, por sua vez, terão a capacidade de aumentar ou multiplicar os “esquemas de ação”, que foram antes construídos (estágio anterior) e que se coordenam entre si, por assimilação recíproca. É por esta coordenação, móvel e flexível, que se inicia a inteligência prática. O segundo tipo de fator que favorece a construção desses atos inteligentes é a consciência e será abordado mais detalhadamente no próximo período (pré-operatório).

A inteligência sensório-motora, segundo Piaget (Piaget, 1983 (a)), não é conceitual, porque os atos dessa inteligência não chegam a uma representação de conjunto e também porque ela é uma “inteligência vivida”. A inteligência sensório - motora só opera sobre as próprias realidades.

Durante o período sensório - motor ocorre, ainda, a gênese das noções de objeto, espaço, causalidade e tempo.

“O final do período sensório - motor, portanto, coincide com o início do período pré- operacional. Isto obviamente não significa que a criança não continua a se desenvolver na esfera sensório - motora. Significa que, de agora em diante, as adaptações intelectuais mais avançadas de que a criança é capaz, terão lugar num terreno mais conceitual - simbólico do que puramente sensório - motora”.(Flavell,1992 (a): p. 121).

1.1.2 Período Pré - Operatório

Este período inicia-se aos 2 anos de idade, em média, e termina com a construção das operações concretas (7-8 anos).

Sua principal característica é a interiorização dos esquemas de ação, construídos anteriormente no período sensório-motor. Essa interiorização dos esquemas consiste na representação das ações manifestas da criança.

Para que haja representação, a criança precisa ter a capacidade de diferenciar significantes de significados. Piaget chama esta capacidade de função simbólica.

Com o aparecimento da função simbólica, a criança torna-se capaz de evocar os significados não percebidos na ocasião, graças aos significantes que são símbolos individuais ou coletivos, distinguindo uns dos outros.

Piaget afirma que, há diferenças entre a inteligência representativa e a inteligência sensório - motora, sendo que

“a inteligência sensório - motora é capaz apenas de ligar, uma por uma, as ações sucessivas ou os estados perceptivos com os quais trabalha (...) De outro lado, o pensamento representativo, através de sua capacidade simbólica, é capaz de abranger simultaneamente, numa síntese interna e única, toda uma extensão de eventos isolados. Trata-se de um procedimento muito mais rápido e móvel, capaz de evocar o passado, representar o presente e antecipar o futuro, através de um ato organizado e temporalmente curto”(Flavell, 1992 (a): p. 153).

Uma outra distinção é que, a inteligência sensório – motora

“restringe-se à busca de objetivos concretos de ação, não abrangedora e procura do conhecimento ou da verdade como tais. O pensamento representativo, dada a sua própria natureza, pode refletir (embora isto nem sempre aconteça) sobre a organização de seus atos, enquanto estes se aplicam aos objetos, em lugar de simplesmente registrar o sucesso ou fracasso empírico. A possibilidade de ser

ativo-contemplativo, em vez de simplesmente *ativo*, é inerente ao pensamento representativo”(Flavell, 1992 (a): p.:154).

A cognição sensório-motora é considerada individual e não compartilhada, pois esta é voltada às ações sobre os acontecimentos da realidade externa e existe a representação da realidade. “A inteligência conceitual, de outro lado, pode-se socializar - e com o tempo socializar-se - através de um sistema de símbolos codificados que toda uma cultura pode compartilhar” (Flavell, 1992 (a): p154).

No que diz respeito às características do pensamento pré-operacional, Piaget constatou alguns aspectos interessantes. Em primeiro lugar, a criança deste período é extremamente egocêntrica, porque é incapaz de assumir o papel de outra pessoa, de considerar seu próprio ponto de vista como um entre muitos outros, e de tentar coordená-lo com estes pontos de vista. Em segundo lugar, ela possui uma tendência à centração, e geralmente localiza sua atenção num aspecto único e visível do objeto sobre o qual o raciocínio incide, em detrimento de outros aspectos relevantes, o que gera uma distorção do raciocínio. Em outras palavras, a criança é incapaz de descentração, isto é, de levar em conta aspectos que poderiam equilibrar e compensar os efeitos distorcidos da centração em um aspecto particular. Em terceiro lugar, ela possui um pensamento irreversível, e não é capaz de inverter mentalmente a direção da ação observada. O pensamento pré-operacional caracteriza-se ainda por uma ausência relativa de equilíbrio entre a assimilação e a acomodação. Como conseqüência, a criança demonstra certa incapacidade de se acomodar ao novo, assimilando-o ao velho de maneira racional, ou seja, de forma que preserve intactos os aspectos principais da organização assimilativa anterior.

A criança neste período possui ainda um raciocínio transdutivo, isto é, ela raciocina do particular para o particular. Em outras palavras, centra-se em um aspecto atraente de um acontecimento e tira como conclusão um outro acontecimento perceptualmente atraente.

No final deste período, as estruturas tornam-se flexíveis, descentradas e reversíveis. Da mesma forma intuições se transformarão em operações, sendo possível à criança ultrapassar o nível da representação pré-operatória e ingressar no período operatório concreto.

Conforme Piaget, o pensamento pré-operatório pode ser observado por meio de experiências realizadas com as crianças. Numa delas solicita-se que a criança coloque em dois copos, a mesma quantidade de pérolas A - A1. Em seguida a criança derramará A1 num copo B de forma diferente. A criança concluirá que, a quantidade de pérolas mudou. Ela concordará com a não conservação do todo - a classe total não está, pois construída. Nesta experiência, nota-se que foi a elevação de nível que a enganou, ou a estreiteza da coluna, etc.

Segundo Piaget, pode-se dizer que a criança "centra" sua atenção na relação entre as alturas de B e A e despreza as larguras. Se derramou B nos vasos C ou D, ainda mais finos e mais altos, a criança responderá : "este tem menos, porque é muito estreito". Haverá, conforme o autor, centração sobre a largura. Se a criança avaliar a quantidade menor em B que em A por causa da estreiteza, o alongamento em C, D, o levará a inverter seu julgamento em favor da altura. Essa passagem de uma única centração às duas sucessivas anuncia a operação : desde que raciocine sobre as duas relações ao mesmo tempo, ela deduzirá a conservação. Isto não quer dizer que se tem uma operação, mas uma regulação intuitiva.

Esse pensamento pode ser melhor observado, como acredita o autor, quando se pede à criança para pôr simultaneamente uma pérola em cada copo, A e B, com as mãos direita e esquerda. Ela consegue fazer essa correspondência com até 4 ou 5 pérolas, o que parece anunciar a operação, mas quando o número de pérolas varia muito, a criança se perde, deixando de admitir a igualdade.

Piaget (Piaget, 1983 (a)) pedia ainda às crianças de 4 - 5 anos, que depositassem fichas azuis na mesma quantidade de fichas vermelhas,

colocadas sobre a mesa; a criança não elabora a correspondência e se contenta com o enfileiramento. Por volta de 5 - 6 anos, o sujeito já alinhará seis fichas azuis, mas não adquiriu ainda a conservação do todo, pois tem apenas a correspondência ótica. Esta forma de intuição é superior à precedente e chama-se intuição articulada, porém continua irreversível; não é ainda um “grupamento”.

Piaget acompanhou a diferença entre os métodos intuitivos e operatórios, fazendo com que a análise recaísse nos ajustamentos de classes e seriações de relação assimétrica. Colocaram numa caixa 20 contas (de madeira, reconhecidas pela criança), constituindo um todo B. A maioria dessas contas era de cor castanha e constitui a parte A, e algumas delas eram brancas (A').

A criança centrou sempre sua atenção no todo B ou nas partes A e A'. Mas ao centrar no A, ela destruiu B, a fim de compará-la apenas com A', não havendo portanto, a conservação do todo.

Quanto à seriação, Piaget (Piaget, 1983 (a)) demonstrou que as crianças de 4 a 5 anos só chegavam a construir pares não coordenados entre si : BD, AC, EB, etc. Sendo preciso esperar o nível operatório, para que a seriação operatória fosse conseguida. Esta expressava-se em um método, de procurar o maior dos termos, depois o menor dos restantes etc.

Ele afirmou ainda que as articulações progressivas da intuição e as diferenças que a separam da operação são visíveis nos domínios do espaço e tempo. Saber virar um objeto, por uma ação inteligente, não significa que vai agir da mesma maneira em pensamento. Isso é apenas um processo de descentração que começa no período sensório - motor, até chegar às operações. Por exemplo : de 4 - 7 anos, o sujeito começa a não prever que uma meia rotação mudará a ordem ABC, em CBA; depois perceberá que duas meias rotações também provinham o mesmo efeito. Ele começa a perceber o “entre”.

A criança começava a entender também o “antes” e o “depois” de acordo com uma sucessão espacial e não ainda temporal. Quando essas primeiras dificuldades são vencidas por uma articulação das intuições, subsiste ainda uma incapacidade sistemática para reunir os tempos locais num tempo único.

O pensamento intuitivo, conforme Piaget, prolonga, de certa forma, a inteligência sensório - motora. Assim como esta inteligência assimila os objetos aos esquemas da ação, do mesmo modo a intuição é sempre, em primeiro lugar, uma espécie de ação executada em pensamento. A intuição é um pensamento com imagem, e por isso a criança não consegue chegar à reversibilidade.

Pode-se dizer que a intuição continua fenomenista, conforme afirma, porque “imita os contornos do real sem os corrigir; é egocêntrica, porque permanece centrada na função da ação do momento, faltando assim, o equilíbrio entre a assimilação das coisas aos esquemas do pensamento, e a acomodação destes à realidade “ (Piaget, 1983 (a):p.141).

A consciência (Piaget, 1973) também favorece a construção desses atos inteligentes e terá início com um egocentrismo inconsciente e integral, com uma indiferenciação do eu e o mundo. Os dados aparecem como blocos indissociados ou expostos sobre um mesmo plano, não sendo internos ou externos e correspondem assim, ao meio termo entre esses dois pólos. Com a inteligência sensório-motora, ocorrem os progressos que levam à construção de um mundo objetivo, o próprio corpo aparecerá como elemento entre os outros.

A análise de como a criança pensa espontaneamente pode ser feita através do método, em que se pesquisam as perguntas que ela mesma formula e acaba colocando em evidência, de certa forma, o egocentrismo ainda presente de seu pensamento, no campo da representação do mundo, em contra partida ao da organização do universo prático.

Assim, Piaget diz que “o animismo é a tendência da criança em conceber as coisas como vivas e dotadas de intenção” (Piaget, 1973: p.31). O animismo e o finalismo provêm de uma assimilação das coisas à própria atividade, e ambos anunciam uma confusão ou indiferenciação “entre o mundo interno e o subjetivo e o universo físico, e não um primado da realidade psíquica interna”(1973:p.32).

O artificialismo, por sua vez, é a crença de que as coisas foram construídas por alguém (homem) ou por uma ação divina, agindo do mesmo modo que a fabricação humana (Piaget,1973).

Estas diversas manifestações (animismo, artificialismo, finalismo, etc.) do pensamento em formação consistem em uma assimilação deformada da realidade à própria ação.

Entre 2 a 7 anos, a inteligência intuitiva terá o papel importante de prolongar a inteligência sensório-motora do período pré-verbal e o de preparar as noções técnicas que se desenvolvem até a idade adulta. Em suas pesquisas, Piaget percebeu que as crianças apresentaram maior habilidade nas ações do que nas palavras.

Em suma, a criança (Piaget, 1973), de aproximadamente 7 anos é pré-lógica e utiliza o mecanismo da intuição que se refere à “inteligência das percepções e dos movimentos sob a forma de imagens representativas e de experiências mentais que prolongam, os esquemas senso-motores sem coordenação propriamente racional”(Piaget, 1973: p.35).

De acordo com Piaget, o que falta às intuições para se tornarem operatórias e se transformarem em sistemas lógicos é prolongar a ação interiorizada e tornar-la esta móvel e reversível.

1.1.3 Período Operatório Concreto

O período das operações concretas é considerado por Piaget (Piaget e Inhelder, 1990 (a)) o terceiro período de desenvolvimento. O seu início se dá por volta de 7-8 anos, perdurando até 11-12 anos de idade, em média.

É importante mencionar que, segundo o autor, no segundo período de desenvolvimento (período pré - operatório), estão presentes o que ele chama de obstáculos a serem vencidos, para que seja possível a construção das operações concretas.

Há três grandes obstáculos que a criança deve superar. O primeiro diz respeito à reconstrução no plano da representação, do que fora conseguido no plano da ação motora (período sensório - motor).

É por volta de 2 anos de idade que a criança, de posse de grupos práticos de deslocamentos, poderá voltar ao seu ponto de partida, ou seja, ela será capaz de se deslocar por exemplo, em sua casa, sair do quarto ir até a cozinha e em seguida retornar ao quarto. No entanto, a criança não será capaz de representar seu trajeto ou sua ação motora, pois suas lembranças são motoras e a mesma não consegue realizar a reconstituição do conjunto de suas ações, lhe sendo necessário, para isso, reconstruir suas ações ao nível das representações. O segundo obstáculo será o de descentração, considerado complexo por Piaget, pois o universo conquistado pela criança com a representação não será formado somente de objetos como era no período sensório-motor, onde tudo estava centrado e voltado à sua própria ação e ao seu corpo. Agora estarão presentes em suas relações objetivas conjuntos de objetos, acontecimentos, outras pessoas diferentes e parecidas consigo própria. Assim, deverá haver a descentração do próprio corpo neste novo plano onde já é possível a representação.

O último obstáculo ou terceiro maior obstáculo é a necessidade do domínio dos objetos e das relações; a criança deverá dominar além do

universo físico, o universo interindividual (social e afetivo). Piaget acredita que só assim haverá “a descentração necessária para chegar à constituição das operações” (Piaget e Inhelder, 1990 (a): p.83), e estas possibilitam ao sujeito troca individual e interindividual.

Piaget (Piaget, 1973) se remete às operações como sendo ações interiorizáveis e reversíveis, coordenadas em sistemas de conjunto, comuns a todos os indivíduos do mesmo nível mental e presentes também nas trocas cognitivas. Acredita que as operações têm sua gênese nos esquemas sensório-motores, sendo assim importante compreender que uma operação não é a representação de uma ação, mas é, em si mesma, uma transformação do objeto, que pode ser executada simbolicamente, sem a presença do objeto concreto.

Uma das características da operação (Piaget e Inhelder, 1976 (a)) é a reversibilidade a qual é a volta ou retorno ao ponto de partida e se apresenta sob duas formas:- por inversão ou negação, onde $A - A = 0$ ou por reciprocidade ou compensação de relação, onde A corresponde a B e reciprocamente.

Tanto a reversibilidade por inversão como aquela por reciprocidade, são encontradas em todos os estágios de desenvolvimento, sob aspectos diferentes e constituem as condições de equilíbrio das ações elementares, assim como das operações superiores (Inhelder e Piaget, 1976(a)).

Uma transformação operatória não modificará tudo ao mesmo tempo, senão não haverá retorno (reversibilidade). Piaget (Piaget e Inhelder, 1990 (a)), afirma que uma transformação operatória será relativa a uma invariante (Piaget e Inhelder, 1990 (a)). A noção ou esquema de conservação é considerado invariante de um sistema de transformação, da mesma maneira o esquema de objeto permanente é a invariante do grupo prático dos deslocamentos. De maneira geral, a aquisição da noção de conservação se processa a partir das reações pré - operatórias.

A criança no período pré-operatório, afirma Piaget (Piaget e Inhelder, 1990 (a)) não está de posse das noções de conservação. Por volta dos 7-8 anos, ela possivelmente apresentará a conservação da substância. A conservação do peso deverá surgir aos 9-10 anos aproximadamente e a conservação do volume, aos 11-12 anos. Nos níveis pré-operatórios, as reações da criança ficam centradas simultaneamente, sobre as configurações perceptivas ou acompanhadas de imagem, passando em seguida aos níveis operatórios.

Os resultados das pesquisas de Inhelder-Noelting (Apud, Piaget, J. & Inhelder, B., 1983 (b)), frente aos argumentos utilizados pelas crianças, indicaram que três tipos de argumentos estão presentes em todas as formas de conservação, sendo eles: identidade; reversibilidade por inversão ou negação (reversibilidade simples) e reversibilidade por reciprocidade ou compensação das relações. Estes não mantêm uma forma regular de sucessão e sim, "solidariedade profunda, com todas as variações na ordem de explicitação, segundo as situações e sujeitos examinados" (Apud, Piaget, J. & Inhelder, B., 1983 (b): p.27).

Um exemplo do que foi dito anteriormente é a experiência da conservação de substância - massa de modelar - que consiste na transformação da bolinha de massa de modelar: com duas bolinhas iguais, deforma-se uma alongando-a em uma salsicha; depois achatando-a em forma de uma bolacha e em seguida seccionando-a em pequenos fragmentos (bolinhas menores) separados. Perguntando a criança, se há a mesma quantidade ou mesmo tanto de massa na bolinha de massa e na salsicha; em seguida na bolacha, por fim nas bolinhas menores seccionadas e separadas. Piaget (Piaget & Inhelder, 1983 (b): p. 35), acredita que no nível das operações concretas a criança desde 7-8 anos é capaz de pensar e dar respostas de identidades simples ou aditivas: "é a mesma quantidade de massa", "não se tirou nem se juntou"; reversibilidade por inversão: "pode-se por a salsicha e/ou a panqueca como estava antes"; compensação ou reversibilidade por

reciprocidade das relações: "é mais comprida mas é mais estreito, por isso é a mesma coisa". Assim, a criança deste nível não se volta apenas aos estados, mas às transformações sendo que estas são descentradas da própria ação, tornando-se reversível. As crianças serão capazes de explicar tanto as modificações em suas variações compensadas, como a invariante implicada pela reversibilidade.

No que concerne à conservação da substância, há duas fases de evolução, sendo que na fase II, existem duas subfases (II A e II B). Na fase I, a conservação da substância, do peso ou do volume é ausente, ocorrendo o predomínio da percepção sobre as operações lógicas intelectuais, assim não há coordenação das relações e de reversibilidade operatória. Na segunda fase, a subfase II A apresenta a descoberta da conservação da substância, ao contrário do que ocorre com a conservação do peso ou do volume, que são ausentes; surgem esta subfase reações intermediárias entre a fase I (anterior) e a presença de invariante; a criança admite a conservação da substância apenas em alguns casos e não em todos; o que caracteriza esta subfase de transição é a hesitação e tateios. Já na subfase II B, observa-se a conservação da substância; o que caracteriza esta subfase é o fato de a criança admitir em todas as circunstâncias a conservação da substância, pois agora estará de posse de argumentos de identidade, reversibilidade por inversão e reversibilidade por reciprocidade ou compensação, porém ainda se recusa a admitir a conservação do peso e do volume, que se darão posteriormente.

A criança pré-operatória não apresenta a noção de conservação, pois ela se centra no comprimento; por exemplo, como no caso acima, sobre a transformação da bolinha de massa de modelar, de uma das bolinhas em salsicha mais "comprida e estreita", com relação à bolinha não deformada.

Piaget (1990 (a)) chama as operações de "concretas, devido a ação da criança estar aplicada sobre os objetos. A criança deste período concreto não hipotetiza; seu pensamento trabalha com o real ou melhor, com o que é possível de ser realizado no plano do real (prático).

Para explicar as operações, Piaget recorre à matemática, utilizando o termo agrupamentos que constituem encadeamentos progressivos que comportam composições de operações: diretas, inversas, idênticas, tautológicas e parcialmente associativas.

A seriação operatória (Piaget e Inhelder, 1983 (c)) tem o seu início no período sensório-motor, quando, por volta de um ano e meio, a criança monta uma torre com cubos de tamanhos decrescentes, de maneira sobreposta; ela se fixa nas diferenças dimensionais do objeto que lhe são perceptíveis, mas frente a objetos com diferenças pouco perceptíveis apresenta dificuldade. Assim, para seriar os objetos que apresentam diferenças pouco perceptíveis tem-se uma etapa de evolução que se faz necessária, até atingir a seriação operatória, que será a capacidade de ordenar elementos, segundo a ordem e a grandeza. Pode-se dizer que, para existir uma seriação, se faz necessário que a escolha de cada elemento se baseie simultaneamente no menor dos que restam e no maior do que os que o precedem, havendo desta forma uma relação de cada elemento, com todos os demais, e uma direção a ser seguida nesta coordenação, ou seja, “uma direção de conjunto que oriente as comparações sempre no mesmo sentido” (Piaget, J. e Szeminska, A., 1981 (a): p.186).

A evolução da seriação operatória se dá mediante o progresso de três fases que se sucedem:- Na fase I, a criança será capaz de construir pares ou pequenos conjuntos, não coordenáveis entre si e sem nenhuma antecipação, não sendo possível observar a seriação ou a correspondência espontâneas. Durante a fase II, verifica-se um duplo progresso, pois a criança poderá construir de maneira espontânea séries corretas, depois de realizar a construção, por tateios empíricos e correções (tentativas e erros). Por este fato, chega a resolver o problema da correspondência serial. Contudo, apesar da seriação e da correspondência serial corretas e espontâneas, elas permanecem intuitivas e perceptivas durante esta Fase II; as regulações são semi-reversíveis e as operações reais não são passíveis de um desligamento

da percepção para serem abstratas; há ausência de método sistemático que ainda não é operatório, tornando-se operatória no desenrolar da Fase III.

Na fase III, a criança, através de método sistemático, será capaz de procurar por comparação e passa a considerar, a cada momento, o conjunto das relações entre todos os elementos, sendo que a cada nova relação procura o elemento maior ou menor dos que restam. Assim, haverá o método sistemático de ordenar as diferenças, estará presente também a capacidade de incluir um elemento novo na ordenação ou na transitividade; enfim, a criança poderá pensar no “maior que” e “menor que”. A seriação operatória possibilitará finalmente as correspondências seriais de duas dimensões. O método aplicado será operatório e a criança agirá por reversibilidade por reciprocidade e transitividade (Piaget, J. e Szeminska, A., 1981 (a): p.158).

A Classificação (Apud, Assis, 1989 (a))¹, é encarada por Piaget como sendo determinada pela construção de uma estrutura lógica que consiste na capacidade da criança em estabelecer relações e uniões de objetos em classes de maior extensão. As origens das classificações, são atividades sensório-motoras onde há a reunião e separação dos objetos, sem critérios funcionais.

A criança do estágio pré-operatório poderá classificar os objetos, construindo ‘coleções figurais’ ou ‘coleções não-figurais’; já a criança do período operatório terá condições de reunir em classes todos os elementos de um conjunto, de acordo com um único critério, incluindo duas ou mais subclasses numa classe de maior extensão.

Para a criança atingir a classificação operatória três etapas se fazem necessárias (Piaget e Inhelder, 1983 (c)). A primeira etapa é a das Coleções Figurais, onde a criança poderá dispor os elementos a serem

¹ - ASSIS, Orly Z. M. de (Autora e Coordenadora). Aspecto Cognitivo: II - Aquisição do Conhecimento Lógico - Matemático: 4 - Aquisição da Noção de Classificação Operatória. In: Assis, O. Z. M. de, Projeto: Formação de Recursos Humanos para a Educação Pré-Escolar: Aperfeiçoamento de pessoal em serviço com vista à implantação do PROEPRE. UNICAMP/Faculdade de Educação/ Departamento de Psicologia Educacional, s/d (p.02)

classificados, agrupando-os em configurações espaciais que traduzem (ou comportam) uma significação, ou seja, ela não será capaz de separar (dispor) os elementos em coleções e subcoleções, levando em conta as semelhanças e as diferenças, independente da configuração espacial desses conjuntos, mas sim os agruparão em coleções. Isto, considerando as propriedades de compreensão e extensão de classe, relações necessárias para a constituição de uma classe.

Quanto à formação de coleções figurais, Piaget chegou a resultados que o levaram a admitir que:- conforme o material empregado e as instruções fornecidas, há uma fase de coleções figurais que pode durar mais ou menos tempo, a qual precede o nível de coleções não-figurais e cujas coleções são fundadas sobre as semelhanças e diferenças, com pertenças inclusivas, porém sem inclusão e, “*a fortiori*, o das classes, com encaixamentos inclusivos”². Contudo, lhe pareceu inviável distinguir, “dentro dessa fase de coleções figurais, subfases em ordem de sucessão regular”², e não lhe foi possível separar (dissociar) “certos tipos de reações mais ou menos constantes, que se sobrepõem mutuamente de diversas maneiras, segundo os dispositivos e técnicas de interrogação”². Os três principais tipos de reações são:- os alinhamentos (contínuos ou descontínuos), objetos coletivos e objetos complexos.

Nos pequenos Alinhamentos Parciais, “a criança não procura classificar todos os objetos apresentados, construindo coleções não - exaustivas e sem relação entre si” (Assis, O. Z. M. de, s/d:p. 3)³

² Piaget e Inhelder, 1983 (c): p.35.

³ ASSIS, Orly Z. M. de (Autora e Coordenadora). Aspecto Cognitivo: II - Aquisição do Conhecimento Lógico - Matemático: 4 - Aquisição da Noção de Classificação Operatória. In: Assis, O. Z. M. de, Projeto: Formação de Recursos Humanos para a Educação Pré-Escolar: Aperfeiçoamento de pessoal em serviço com vista à implantação do PROEPRE. UNICAMP/Faculdade de Educação/ Departamento de Psicologia Educacional, s/d (p.04)

A criança realiza Alinhamentos Contínuos, com mudanças de critérios, quando alinha e generaliza todas as figuras, dando-se assim, um alinhamento total.

São agrupamentos os Intermediários entre os Alinhamentos e os Objetos Coletivos ou Complexos; possuem características de constituírem alinhamentos múltiplos e as linhas se orientam em direções diferentes(Assis, O. Z. M. de, p. 4)⁴.

Os Objetos Coletivos:- dão-se através de uma montagem, em duas ou três dimensões de elementos semelhantes; no entanto, formam no seu conjunto, uma figura inteiriça, como se fosse uma única peça (Assis, O. Z. M. de, p.4)⁴.

Por fim, tem-se os Objetos Complexos, que constituem um agrupamento com formato Multi-dimensional. O propósito inicial de classificar é deixado de lado pela criança que, ao invés de reunir o parecido, passa a realizar uma construção qualquer(Assis, O. Z. M. de, p.4)⁴

A segunda fase ou etapa necessária para a criança atingir a classificação (Piaget e Inhelder, 1983 (c)), é chamada ainda de 'coleções' e não de 'classes', segundo os autores, em decorrência da ausência da inclusão; no entanto, essas coleções não são mais figurais, constituindo agora em pequenas reuniões que se baseiam sobretudo nas semelhanças, apesar de se conservarem justapostas entre si e não estão incluídas ou 'encaixadas' em classes mais genéricas.

A criança da fase II se restringe a classificar todos os elementos do material apresentado a ela, separa-os sempre em duas ou mais coleções,

⁴ ASSIS, Orly Z. M. de (Autora e Coordenadora). Aspecto Cognitivo: II - Aquisição do Conhecimento Lógico - Matemático: 4 - Aquisição da Noção de Classificação Operatória. In: Assis, O. Z. M. de, Projeto: Formação de Recursos Humanos para a Educação Pré-Escolar: Aperfeiçoamento de pessoal em serviço com vista à implantação do PROEPRE. UNICAMP/Faculdade de Educação/ Departamento de Psicologia Educacional, s/d (p.04)

contendo cada uma delas, todos os elementos semelhantes, e apenas estes. Podem-se observar as complementaridades (pelo menos parciais),

“com disjunção das coleções do mesmo nível (...) e com pesquisa de simplificações (...) e de simetria (...). Entretanto, o caráter que distingue essas coleções não-figurais da fase II, em relação às classes, propriamente ditas, da fase II, é invariavelmente a ignorância da inclusão (...)” (Piaget e Inhelder, 1983 (C):p.68 e 69).

Conforme a visão dos autores (1983 (c)), as coleções não-figurais não resultam de uma mudança ‘brusca’ da estrutura figural para de ‘classes’, mesmo havendo vantagem do princípio das semelhanças e diferenças, sobre o da figura de conjunto. Permanecerá nas coleções não-figurais um fator de proximidade espacial - das coleções figurais (fase I), persistindo durante toda esta Fase II. É justamente este fator que opõe, de um modo geral, as ‘coleções’ às ‘classes’, até que o mecanismo da inclusão seja substituído excepcionalmente , por uma forma de coesão baseada na quantificação do “todos” e dos “alguns”.

Segundo os autores Piaget e Inhelder (1983 (c)), existem variedades de coleções não-figurais, hierarquizadas que simulam a inclusão. Assim, parte de uma variedade mais simples (tipo 1), que diz respeito àquelas formas iniciais (elementares) de justaposição, não-exaustiva, indo até às formas diferenciadas pequenas coleções justapostas; não apresenta um critério único e há um ‘resíduo’ heterogêneo, em seguida há uma outra variedade (tipo 2), que constitui as coleções justapostas. Nesta não há um critério único, tampouco resíduo e interseções. Existe uma variedade (tipo 3), que é considerada superior, pois conserva os progressos da anterior e lhe adiciona um critério de classificação. Por fim, tem-se a variedade (tipo 4) que é considerada como a mais avançada, por partir da anterior, acrescentando-lhe “diferenciações interiores que subdividem as coleções de ordem B em subcoleções de ordem A+A’ ” (Piaget e Inhelder, 1983 (c): p.73).

O progresso da Fase II é caracterizado, por retroações e de antecipações, ou seja, de regulações graduais inerentes às tentativas e ensaios: - a criança pode chegar a diferenças de conjunto, após tentativa e erro. O ponto alto desta evolução são as antecipações iniciadas de passagem, devido às retroações, produzidas desde o início até 'influir' nas transformações, sendo focalizado aí a descontinuidade relativa que norteia (caracteriza) a Fase III ((Piaget e Inhelder, 1983 (c): p.75).

Na Fase III, de classificações operatórias, está presente a capacidade de realizar a inclusão de classes. Os autores (1983 (c)), levantam a hipótese de que a inclusão de classes está vinculada a um esquema antecipatório, o qual é importante tanto para o exercício da reversibilidade , como para a regulação de "todos" e de "alguns" , para se compreender as relações quantitativas do tipo $B > A$. O que ocorre então à criança da Fase II é a falta de antecipação e o fracasso de dominar o mecanismo da inclusão de classes.

Para que um conjunto ou uma coleção sejam gerados (concebíveis), é preciso que seu valor como um todo (total), permaneça inalterado, independentemente das mudanças nas relações dos elementos. O que pode mostrar bem isso são as operações chamadas de 'grupo de permutação' que consiste em, dentro de um mesmo conjunto, ser possível efetuar qualquer permutação com elementos, que o total do conjunto será invariante; o mesmo se dá com o número que é inteligível, pois continua idêntico em si mesmo, não importando a disposição das unidades que o compõe, e assim há a invariância do número. O comprimento ou o volume (quantidade contínua), será concebido pelo nível do pensamento, quando for um todo permanente, não importando as combinações possíveis na disposição de suas partes (Piaget e Szeminska, 1981 (a)). Seja onde for ,sempre haverá a conservação de algo pelo pensamento (mente), sendo condição necessária para qualquer ato lógico-matemático.

Piaget e Szeminska (1981(a)) afirmam que, do ponto de vista psicológico, há duas formas de situações onde a criança é levada a descobrir ou a realizar, na prática, a correspondência termo a termo. A primeira forma trata da correspondência entre objetos heterogêneos mas com qualidades complementares (será então uma correspondência provocada pelas circunstâncias externas). A outra forma trata da constituição da correspondência não mais provocada, mas espontânea. Nosso interesse e atenção, serão dados à primeira forma, pois é pertinente a este trabalho.

O objetivo da pesquisa de sobre a primeira forma, isto é, a correspondência provocada, foi verificar se a correspondência termo a termo favorecia obrigatoriamente no pensamento da criança a idéia de uma equivalência que fosse durável entre os conjuntos correspondentes.

Os autores afirmam que quanto maior for a relação e coesão dos objetos na pesquisa, melhor será para a criança realizar a correspondência termo a termo e, assim a equivalência das coleções correspondentes será durável. As respostas serão mais claras, frente às mesmas questões, já que “a correspondência é intuitivamente mais estreita” (Piaget e Szeminska, 1981 (a): p.80), e é possível quantificar mais facilmente a correspondência, conforme o conteúdo dos problemas elaborados. Devido à possibilidade de maior compreensão por parte da criança, as respostas serão “mais fáceis”, o que possibilitará a uma melhor análise destas respostas.

A técnica é descrita pelos autores, como se fosse um jogo, pois deve despertar o interesse da criança e perguntar-lhe :- “O que se vai colocar nestes vasos?” - flores- Então, é preciso uma flor para cada jarra, a mesma coisa de flores que de jarras”. Apresenta-se diante da criança flores em maior quantidade do que de jarras e deve-se observar como é que a criança realizará a correspondência: colocar flor diante da jarra ou em uma fileira alinhada mais ou menos apertada, mas do mesmo comprimento. Depois solicita-se à criança, para que verifique a correspondência termo a termo, depositando uma flor em cada jarra; obtida a correspondência termo a termo,

deve-se pegar as flores e colocá-las em apanhados ou reunir as jarras; em seguida, pergunta-se a criança se há tanto de umas quanto de outras.

Os resultados foram classificados em três fases:- Primeira fase:- comparação global sem correspondência termo a termo, nem equivalência durável:- não há correspondência termo a termo; comparação perceptiva (visual) das fileiras e aproximar ou espaçar os elementos de uma das coleções; não haverá equivalência à outra coleção. Por exemplo, a criança avalia pelo espaço ocupado pelos objetos: uma criança após colocar uma flor por jarra, acreditará que essas flores, se tiradas ou espaçadas, não corresponderão termo a termo às jarras e até poderá chegar a tirá-las para tentar a correspondência.

Na segunda fase, há correspondência termo a termo, mas intuitiva e sem equivalência durável:- correspondência intuitiva, baseada na configuração perceptiva do conjunto analisado e, por fim, a criança não conclui o possível retorno ao estado inicial, pelo uso da invariância da equivalência durante o intervalo.

Na terceira fase, verificam-se respostas intermediárias entre a segunda e a terceira fase e respostas da terceira fase: correspondência operatória com equivalência durável. Inicia-se a libertação da percepção e intuição para constituir uma correspondência com equivalência intelectual e há operações reversíveis.

Nesse caso, Piaget teve interesse em investigar os mecanismos formadores da razão, ou seja, como os esquemas sensório-motores evoluem para esquemas mais complexos e se organizam no plano do pensamento em sistemas operatórios. Ele procurou percorrer a “rede de operações que engendram o número e as quantidades contínuas, o espaço, o tempo, a velocidade, etc” (Piaget, J. e Szeminska, A,1981 (a): p.11).

Realizou pesquisas quanto à construção do número, algumas das quais com colaboradores como A. Szeminska, fazendo uso do método clínico, o qual será descrito posteriormente.

Szeminska realizou uma série de investigações acerca da construção do número pela criança, segundo a hipótese de que o número é constituído por uma estrutura de conjunto e os números se constroem pouco a pouco, a partir da reunião ou síntese, em um único sistema de outras duas estruturas, consideradas mais simples ('agrupamento' da inclusão de classes e o da seriação ou das relações de ordem). Outra conclusão a que chegou foi a de que a construção do número cardinal e do número ordinal se constituiriam inseparavelmente, "a partir da reunião das classes e das relações de ordem" (Piaget, J. e Szeminska, A. 1981(a): p.15).

Grecó também realizou importantes pesquisas sobre o mesmo assunto e uma delas indicou que é aproximadamente aos 7-8 anos que se dá a união da inclusão e da seriação, da mesma maneira como Piaget já havia demonstrado frente aos números naturais e esta síntese ou reunião se realiza em processo progressivo para os outros números (Apud, Piaget, J. e Szeminska, A. 1981 (a)).

Piaget (Apud, Kamii, 1995) distinguiu dois tipos de conhecimento, o conhecimento: físico e o lógico - matemático que se situam em extremidades (pólos), diferentes. Numa extremidade "está" o conhecimento físico, que é aquele extraído dos objetos da realidade externa. Por exemplo, quando a criança olha um objeto e vê a cor; que é uma característica ou propriedade física, do objeto, a qual pode ser conhecida pela observação. Noutra extremidade, "está" o conhecimento lógico - matemático, no qual a relação é criada mentalmente e, relacionando dois objetos, pode-se observar (concluir) a diferença. Por exemplo, diante de, uma bola azul e outra vermelha, é possível notar a diferença (cor, tamanho, peso, etc.) que é a relação mental possível de ser realizada pelo indivíduo, relacionando os dois objetos; assim, a diferença não estará nem em uma bola e nem em outra. Será preciso, colocar estes dois objetos dentro desta relação, para que, seja possível perceber a diferença (de cor, tamanho, peso, etc). Esta diferença é detectada não só pela observação, mas também pela relação - necessária - realizada mentalmente pelo indivíduo.

Sendo assim, para Piaget o número é “relação criada mentalmente por cada indivíduo”(Apud, Kamii, 1995:p 15).

Desta maneira, o progresso cognitivo se dará pela construção do conhecimento lógico - matemático, via coordenação das relações simples, criadas anteriormente entre os objetos. Então o conhecimento lógico - matemático implicará em coordenação de relações.

Com isto, a teoria piagetiana defende a existência de fontes externas e internas do conhecimento. A primeira diz respeito ao conhecimento físico e a segunda, ou fontes internas de conhecimento, está implicada no conhecimento lógico - matemático.

A criança constrói o conhecimento físico e o lógico - matemático, por meio de dois tipos de abstrações: a abstração empírica e a abstração reflexiva.

A abstração empírica consiste no ato de abstrair propriedades a partir dos objetos. Assim, a criança focaliza sua visão em uma certa característica ou propriedade do objeto e as outras são negligenciadas; se abstrair, por exemplo, a cor de uma bola, ignorará as outras propriedades como o peso e o material de que é feita a bola (ou objeto).

A abstração reflexiva, tal como a utilizada para a abstração do número, deverá envolver a construção de relação entre as bolas (uma azul e outra vermelha), ou objetos. Estas relações são mentais e não tem existência na realidade externa. Desta forma na abstração reflexiva, há uma construção mental, não representando somente o enfoque sobre algo já existente, como as propriedades físicas dos objetos.

É importante frisar que Piaget acreditava (Apud, Kamii, 1995) que uma abstração não existe sem a outra, pois no caso de a criança construir a relação de diferença, ela o faz por perceber ou observar propriedades de diferença entre os objetos.

Kamii (1995) menciona, conforme o referencial piagetiano, que o conhecimento é construído, mas de maneira isolada de modo que se tem a realidade externa (abstração empírica) e um sistema de referência lógico -

matemático, propiciado pela abstração reflexiva, pois nenhum acontecimento poderia ser entendido ou captado, somente pela realidade externa. Desta maneira haveria, fragmentos isolados do conhecimento, sem relação com o conhecimento anteriormente construído, numa forma organizada. Por isto, há também a necessidade de um sistema de referência lógico - matemático, para a abstração empírica, possibilitando a construção de forma organizada do pensamento.

Esta dependência da abstração reflexiva, nas primeiras construções feitas pela criança, é fundamental para o ensino do número, pois a criança deverá: "colocar todos os tipos de conteúdos (objetos, eventos, ações) dentro de todos os tipos de relações para chegar a construir o número"(Kamii, 1995:p18).

A construção dos números inteiros possui estreita ligação com a seriação e a inclusão de classe. O número será construído a partir da síntese de ambas; não haverá conceito operatório do número, enquanto não houver uma construção de conservação dos conjuntos numéricos espaciais. Todavia, independente do arranjo espacial que se tem de considerar, mas que não é dependente deste, o número resultará de abstração das qualidades diferenciais. É necessário que haja equivalência de cada elemento com cada um dos outros ($1=1=1$, etc.); que os elementos se tornem classificáveis, segundo as inclusões ($<$) ($1 < (1+1) < (1+1+1)$ etc., e que eles possam ser ainda seriáveis (\rightarrow) (para distingui-los e não contar duas vezes o mesmo elemento nessas inclusões, deve-se seriá-los, no espaço ou no tempo, ou seja, segundo as relações "antes" e "depois" $\{(1 \rightarrow 1) \rightarrow 1\} \rightarrow$ etc.).

As operações como as citadas (seriação, classificação, etc.) são aplicadas a objetos descontínuos ou discretos e se processam a partir de diferenças e equivalência ou ainda semelhanças. Piaget acredita que há um conjunto de estruturas semelhantes, contudo se diferenciam e estão baseadas sobre os objetos contínuos, referindo-se a proximidades e separações. Estas operações são nomeadas de operações infralógicas, e são constituídas ao

lado e concomitantemente com as operações lógico matemáticas, principalmente no que diz respeito às operações espaciais, às operações temporais, etc.

A construção da noção de espaço, conforme Piaget (Apud, Flavell, 1992 (a)), se dá paralelamente à da noção de objeto. No início o espaço parece ser concebido pela criança como espaços separados, centrados na própria ação da criança. No final do período sensório-motor, a criança será capaz de apreender um espaço único e objetivo, de maneira que esteja incluída e inter-relacionada neste espaço com todos os objetos.

Piaget (Apud, Flavell, 1992 (a)), descreve três tipos de grupos espaciais que estão presentes no desenvolvimento sensório-motor do espaço: o grupo prático; o grupo objetivo e o grupo subjetivo.

Com o grupo prático a criança não é capaz de atos organizados e também não reconhece as regularidades grupais presentes nos deslocamentos dos objetos no espaço.

No grupo objetivo, há uma relação direta entre si dos objetos no espaço, onde o próprio sujeito será apenas um objeto entre os demais na matriz espacial. Este espaço organizado diferencia-se do sujeito e, ao mesmo tempo, o inclui, possuindo “uma variedade ordenada e coerente de posições e de possíveis deslocamentos entre as posições” (Piaget, J. e Szeminska, A. 1981 (a))

O grupo subjetivo é considerado intermediário entre os dois grupos anteriores, o sujeito não está totalmente consciente da função que “suas próprias ações desempenham nos vários resultados alcançados” (Piaget, J. e Szeminska, A. 1981 (a)).

O desenvolvimento da noção de tempo se dará com a noção de causalidade e espaço. Esta noção tem sua evolução desde o período sensório-motor, concluindo-se por volta do final do período operatório concreto.

No estágio IV do período sensório-motor, a criança apreenderá o tempo como um meio qualquer (generalizado). O mesmo se dá com a noção de espaço, e desta maneira o “eu e os objetos podem ser localizados uns em relação aos outros” (Apud, Flavell, 1992 (a): p.150). A noção de tempo não será concluída período sensório - motor, contudo neste há o início de uma organização ordenada dos acontecimentos temporais, conforme o referencial externo.

Em situação de arremate, a noção de tempo repousa sobre três operações, que lhes são necessárias:

- 1) “uma seriação dos acontecimentos necessária a ordem de sucessão temporal;
- 2) encaixe dos intervalos entre acontecimentos - intervalos de duração - fonte da duração e 3) uma métrica temporal semelhante à métrica espacial” (Piaget e Inhelder, 1990 (a): p. 92).

A medida espacial é construída independentemente do número, mas possui relação com este. Isto se explica pelo fato de que a medida tem seu início “com uma divisão do contínuo e um encaixe das partes em isomorfismos com a inclusão das classes” ((Piaget e Inhelder, 1990 (a):p91). No entanto, a seriação também está presente uma vez que, “a medida surge, assim, como síntese do deslocamento e da adição partitiva no mesmo sentido que o número é a síntese da seriação e da inclusão” (Piaget e Inhelder, 1990 (a): p. 91).

Com relação à estruturação das velocidades, Piaget (1990 (a)) afirma que em um nível pré-operatório a criança, primeiramente, considera os pontos de chegada e somente depois é que estrutura de maneira operatória: ultrapassagens antecipadas e as constatadas; em seguida , chega a considerar a grandeza crescente ou decrescente dos intervalos e, finalmente, é capaz de estabelecer relação entre a duração e os espaços percorridos.

A noção da velocidade, por sua vez, tem seu início em forma ordinal e só depois é que passa para sua forma métrica. Já a noção do tempo, em sua

fase de arremate, se situa sobre três operações que lhe são necessárias, sendo uma seriação dos acontecimentos, necessária à ordem de sucessão temporal; encaixe dos intervalos entre os acontecimentos - intervalos de duração -“fonte de duração e métrica temporal, isomorfa à métrica espacial” (Piaget e Inhelder, 1990 (a): p.92).

Piaget (1990 (a)) afirma que, ligado ao núcleo operatório do pensamento, existem atividades estruturadas, mas a ordem ou hierarquia que chegam variam conforme a maior ou menor facilidade a assimilar o real, e ainda terão a causalidade e o acaso como pólos de distribuição.

As crianças desde os 3 anos formulam inúmeras questões a si e aos que a rodeiam e Piaget acredita que, se for analisada a maneira pela qual essas perguntas são formuladas, o modo como anunciam o problema, obterá indícios sobre o gênero de resposta ou solução que o sujeito espera receber (Piaget e Inhelder, 1990 (a)).

A causalidade e o acaso ocupam dois pólos onde se distribuem as atividades estruturadas (1990 (a)). Assim, Piaget acredita que a causalidade (Apud, Flavell, 1992(a)), terá início com dois tipos de pré - causalidade. Piaget afirma que o primeiro tipo é chamado eficácia ou dinamismo e a percepção não é clara e acredita-se que os sentimentos como esforço, desejo, etc, presentes em uma ação, podem ser responsáveis, de alguma forma, pelos acontecimentos externos. A eficácia é uma causalidade da ação - à - distancia; o ato é percebido como pertencente à ação, o sujeito não consegue perceber que os agentes causais do universo são independentes do eu e das ações (Apud, Flavell, 1992 (a)).

O segundo tipo de pré - causalidade é o fenomenalismo, que diz respeito à percepção onde “a contiguidade temporal (não necessariamente temporal) entre dois acontecimentos quaisquer significa que um causou o outro” (Apud, Flavell, 1992(a): p. 144).

Piaget parte da hipótese de que os estágios iniciais do sensório - motor são marcados por uma mistura de eficácia e fenomenalismo. Assim, esta

causalidade inicial não conhece o fato de que os objetos, como causa podem atuar uns sobre os outros, por meio de contatos espaciais.

Com o desenvolvimento, a causalidade se especializa e se objetiva; a eficácia e o fenomenalismo, indiferenciados no início, se separam. Assim, a eficácia se transformará em causalidade psicológica, que corresponde, (eqüivale) conforme Piaget, à percepção ou ao entendimento de que as ações são causadas pela vontade e desejos de realizar a ação, anteriormente à própria concretização ou execução (eu consciente de seus pensamentos e desejos). “O fenomenalismo passará a ser causalidade física, ou seja, a ação causal que um objeto exerce sobre outro através de contato espacial” (Apud, Flavell, 1992(a): p. 144).

Piaget (Piaget e Inhelder, 1990 (a)) descreve os principais aspectos de pré - causalidade, de natureza pré - operatória: assim além do finalismo também há a manifestação de um “realismo”, porque para a criança não existe uma diferença do próprio pensamento (psíquico) e do físico. Acredita-se que os nomes são atribuídos e ligados materialmente aos objetos; os sonhos são encarados como quadros materiais que é possível contemplar no externo; o pensamento é visto ou concebido como uma espécie de voz, como, por exemplo, atrás da cabeça, etc..

Em sentido inverso surge o animismo, devido também à não diferenciação: tudo que está em movimento tem vida própria e tem consciência, por exemplo: ‘o vento sabe que sopra, etc.’

O artificialismo, consiste na crença sistemática de que o homem ou uma divindade criou e deu origem a alguns eventos como: o sol, a lua, a água os astros, etc.

No nível das operações concretas, onde a causalidade racional por assimilação está presente, Piaget dá como exemplo o atomismo infantil. O experimento consistia em interrogar crianças de 5 a 12 anos, acerca do que se passava após a dissolução de pedaços de açúcar num copo de água.

As crianças de até 7 anos acreditavam que o açúcar dissolvido se destrói e o seu gosto se espalha; aos 7-8 anos a substância se conserva, mas não conserva o peso nem o volume, sendo a que primeira (peso) passa a se conservar por volta dos 9 e 10 anos e a segunda aos 11- 12 anos, reconhecida pelo fato de que o nível da água não volta à forma inicial. É necessária a idéia dessas três conservações para que a criança possa dar a explicação causal por projeção no real de uma composição operatória.

O obstáculo presente nessas formas operatórias de causalidade é o real que resiste ou dificulta a dedução, comportando sempre uma parte aleatória. A criança deverá estar de posse de operações reversíveis que lhe sirvam de referências, para que lhe seja possível compreender o irreversível como resistência (dificuldade) à dedutibilidade operatória. Assim, enquanto a criança não possuir as operações reversíveis, não lhe será possível a noção de acaso ou de mistura irreversível.

Na criança, a princípio, não haverá condições de antecipação da mistura e probabilidade de um não retorno ao estado inicial, como no exemplo de Piaget, a respeito de uma caixa capaz de balouçar, a qual contém de um lado 10 pérolas brancas e do outro 10 pretas, agrupadas em pequenos compartimentos.

No nível pré- operatório entre 4 e 6 anos a criança acredita que cada uma delas retornarão ao seu lugar, ou prevê que as pérolas pretas retornará ao lugar das brancas e vice - versa, contradizendo-se regularmente. É por volta dos 8-9 anos que será possível a previsão da mistura e da improbabilidade de um retorno inicial.

Assim, a princípio, o acaso é concebido como negativo e como obstáculo à dedução (dedutibilidade); a criança passa a assimilar o aleatório à operação e entende que haverá casos individuais, em que permanecerá o imprevisível. Os conjuntos darão, por sua vez, à previsibilidade: construindo-se a noção de probabilidade, "com relação entre casos favoráveis e os casos

possíveis. Para seu arremate, é necessário uma combinatória e esta estrutura só se constituirá depois dos 11-12 anos (período das operações formais).

Piaget (Piaget e Inhelder,1990 (a)) afirma que além do processo evolutivo cognitivo, há outro processo também evolutivo, o dos aspectos afetivos e sociais que são inseparáveis do aspecto cognitivo em termos de evolução.

A afetividade é encarada por Piaget como sendo a energética das condutas, necessária às funções cognitivas, porém a afetividade por si só não explica a estruturação e vice-versa, pois ambas são complementares (uma não funciona sem a outra).

No processo evolutivo, a aquisição da representação, graças à função simbólica, é fundamental para o desenvolvimento da afetividade, das relações e também das funções cognitivas. Devido à imagem mental, à memória de evocação, ao jogo simbólico e à linguagem, o objeto afetivo poderá estar presente e atuante, mesmo sem a sua presença física, o que não era possível no período sensório-motor, em que o objeto afetivo era um objeto de contato que não podia ser evocado, quando não estava presente.

Desta maneira, as novas aquisições (imagem mental, memória de evocação, etc.), são importantes também no que se refere à formação de novos afetos como simpatias ou antipatias duradouras com relação aos outros (outras pessoas) e à formação de consciência ou valorização de si, no que se refere ao eu.

De acordo com Piaget (Piaget e Inhelder,1990 (a)) e o que Ch. Buhler denominou crise de oposição, existe a necessidade da criança por volta dos 3 anos, de afirmação e independência, de um modo geral com relação aos mais velhos. Isto é visível tanto pela elaboração do jogo simbólico nos aspectos afetivos como nas condutas afetivas e não lúdicas. Contudo, essa tomada de consciência de si é mais no aspecto de valorização do que de descoberta introspectiva e leva a criança a se opor à pessoa alheia,

“conduzida igualmente, visto que se trata essencialmente de valorização, a conquistar-lhe a afeição e a estima” (Apud, de La Taille,1992 (b):p. 98).

Essa situação irá perdurar durante toda a primeira infância, no que se refere ao comportamento social.

Para Piaget, o termo “social” pode ser encarado do ponto de vista afetivo, como também do ponto de vista cognitivo. Neste último estão presentes as relações entre a criança e o adulto, onde há transmissões educativas e lingüístico culturais; do ponto de vista cognitivo, é fonte de sentimentos morais.

Do ponto de vista afetivo importam as relações sociais entre as próprias crianças e entre s crianças e o adulto, como processo contínuo e construtivo de socialização e não só no sentido único de transmissão.

Piaget acredita, desta forma, que há um progresso quanto ao processo de socialização da criança, onde a individualidade que caminha rumo à autonomia, a partir dos 7 anos, é mais socializada do que antes (1ª infância), contudo ainda não é suficientemente estruturada (incapaz de interdependências sociais).

No nível das operações concretas, se constituem novas relações interindividuais, de natureza cooperativa e não limitadas às trocas cognitivas, já que os aspectos cognitivos e afetivos são inseparáveis. Por isso Piaget, acha possível que no nível pré-operatório as trocas sociais sejam de natureza pré-cooperativa, devido ainda ao “egocentrismo infantil” presente, pois a criança pode ser encarada em sua própria atividade e “ao mesmo tempo sociais, do ponto de vista do sujeito” (Apud, de La Taille,1992 (b): p.101).

Esses fatos podem ser verificados em três espécies de domínios: nos jogos de regras, ações em comum e trocas verbais.

Piaget (1992 (b)) afirma quanto ao jogo de regras que a evolução da prática e da consciência da regra podem ser divididas em três etapas.

A primeira delas é a etapa da anomia. Nesta, as crianças de 5-6 anos, “não seguem regras coletivas, estão voltadas ao jogo para satisfazerem

seus interesses motores ou suas fantasias simbólicas” (Apud, de La Taille, 1992 (b):p.49)

A segunda etapa é a heteronomia, onde há o interesse da criança em participar de atividades coletivas, com regras. A criança desta etapa ainda não assimilou o sentido da existência de regras, não as compreende como necessárias às ações de um grupo de jogadores e portanto não as respeitam. Em decorrência disso, atribui-se origem estranha à atividade e aos membros do grupo, e as regras são encaradas como leis físicas imutáveis.

A terceira é a etapa da autonomia que corresponde à fase adulta do jogo. As crianças poderão seguir as regras do jogo com cuidado e o respeito pelas regras é visto como decorrente de acordos entre jogadores; frente a isso, criam-se novas regras que serão submetidas à apreciação e aceitação dos outros, de maneira democrática. A autonomia encontrada na prática da regra, aparece antes da própria consciência sobre a mesma (Apud, de La Taille, 1992 (b)).

No que se refere as ações em comum, as crianças parecem sentir-se em comunhão e em contato com os vizinhos, enquanto trabalham cada um para si, não se “preocupando” ou se interessando pelo o que seus vizinhos fazem em detalhe, além do mais, constata-se, que há uma certa dificuldade inicial mais ou menos sistemática, frente aos modos de colaboração, para atingir um fim específico, que exija métodos apropriados (Piaget e Inhelder, 1990 (a)).

Fato semelhante ocorre com as funções da linguagem nas trocas entre crianças, pois a linguagem egocêntrica em que há monólogos individuais ou coletivos, Quando cada criança fala para si sem escutar os outros, tenderá a uma evolução, chegando à linguagem socializada, em que as expressões se destinam a fornecer informações ou formulação de perguntas.

Piaget (1992 (b)), ao transmitir sua idéias acerca do juízo moral, procura mostrar que neste está implícita uma relação entre afetividade e cognição.

Os dados encontrados por Piaget revelam a presença de heteronomia no desenvolvimento do juízo moral, em uma primeira fase que se traduz pelo realismo moral. A fase de anomia, segundo Piaget, foi impossível de ser investigada, devido à pequena idade das crianças (Apud, de La Taille, 1992 (b)).

De qualquer forma, esse realismo moral discutido por Piaget possui três características, sendo que, de acordo com a característica, “é considerado bom todo ato que revela uma obediência às regras ou aos adultos que as impuseram”(Apud, de La Taille, 1992 (b):p.51); a segunda é que toda regra é interpretada na sua íntegra e a terceira característica é que a criança julga pelas conseqüências dos atos e não pela intenção daqueles que agiram.

A autonomia moral deverá ultrapassar este realismo moral, que poderá ser superado por volta de 9 a 10 anos de idade.

Contudo, frente ao dever, os dados revelam que na fase de heteronomia, expressa pelo realismo moral, a criança não elaborou ou reelaborou de modo consciente as normas morais, o dever significará obediência às leis impostas ou apresentadas pelos adultos. Estas leis não entram como critério para o juízo moral, devido ao fato de serem desconhecidas. Isso fica claro na criança pequena que não conhece o fato de haver ações intencionais e outras causais ou sem querer.

O conhecimento surgirá em seu universo moral, como critério para julgar as ações próprias e as dos outros, quando a criança compreende os deveres como originados (decorrentes) de obrigações mútuas que envolvem (implicam) acordo entre a consciência e “não conformidade das ações a determinados mandamentos” (Apud, de La Taille, 1992 (b): p.52).

Piaget, em seus estudos após pesquisas sobre a moralidade infantil, se remete ao estudo da justiça. Na visão de Bergson, a noção de justiça é a mais instrutiva das noções morais, por englobar todas as outras; envolve, por exemplo, as noções matemáticas como as de proporção, peso, igualdade,

compensação, equilíbrio e outras. Para Piaget, a justiça trata da mais racional de todas as noções morais (1992 (b)).

Sendo assim, “um dever se cumpre, a justiça se faz” (1992 (b):p 53). Os deveres segundo Piaget, se apresentam como formas prontas e acabadas que precisam necessariamente ser obedecidos; a justiça, por sua vez, trata de algo a ser conquistado: uma meta, um ideal ou um bem que deverá ser realizado.

Para fazer justiça, Piaget acredita que é necessário decidir o como fazer e, é preciso avaliar, interpretar, pesar as diversas situações e decidir o que fazer, porque não há procedimentos precisos para se atingir um objetivo, no que se refere ao “como” fazer justiça.

Nos seus estudos sobre a justiça também encontrou uma fase de heteronomia, baseada no fato de que para a criança pequena, há uma confusão quanto ao que diz respeito à lei, à justiça e à autoridade. Quando a criança for capaz de distinguir a noção de justiça daquela de autoridade, Piaget acredita “que este é o traço essencial da autonomia moral”(1992(b): p.54).

Piaget defende a idéia de que para o construtivismo, o sujeito tem atuação participativa em seu desenvolvimento moral e intelectual, e “uma autonomia do indivíduo perante a sociedade é postulada e defendida como possível” (1992(b):p.58); ao contrário do que pensa Durkheim, que acredita e defende que o “desenvolvimento intelectual e moral nasce de uma interiorização, pela criança, da cultura vigente”(1992(b):p.58).

Um ponto que Piaget concorda com Durkheim, é o de que “a moral é um fato social” (1992(b):p.58) e assim, uma consciência individual não teria a possibilidade de respeitar regras morais. Piaget, discorda de Durkheim, quando este último considera a sociedade como um “ser”, pois se não há indivíduo pensando isoladamente, também não há “a sociedade”, pensando como um todo.

As relações interindividuais, segundo Piaget (Apud, de La Taille, 1992 (b): p.521), dividem-se em duas grandes categorias: relações de coação e de cooperação. A coação é assimétrica e é uma relação onde não há reciprocidade; as suas regras são fornecidas de antemão, sendo que os participantes não devem e não podem construí-las. A coação não pede e impede também que a reciprocidade ocorra. Com isso, não possibilita à criança construir as estruturas mentais operatórias necessárias à sua conquista. Referente à moral, na relação de coação, está presente o respeito unilateral (pelas leis impostas ou pelas autoridades que as passam e impõem); há também uma assimilação que “deforma” as razões de ser das diversas regras (realismo moral); por fim, da coação origina-se a heteronomia moral e o sentimento de obrigatoriedade, ou seja, do dever.

As relações de cooperação são simétricas e, assim, regidas pela reciprocidade. São relações “constituintes”, que solicitam acordo mútuo entre os participantes, já que as regras não são dadas de antemão. É devido à relação de cooperação que é possível ocorrer o desenvolvimento intelectual e moral, pois para que os sujeitos possam compreender o ponto de vista do outro é necessário, que se descentrem. No tocante à moral, Piaget afirma que é da cooperação que derivam o respeito e a autonomia. Há uma evolução das relações entre crianças, rumo à cooperação, pois se caracterizam, como relações “a serem constituídas entre seres iguais” (1992(b):p.59).

1.1.4 Período Operatório Formal

Piaget (1976 (a)) afirma que, com o pensamento formal, ocorre uma inversão de sentido entre o real e o possível: o real se subordina ao possível.

De acordo com Piaget, há três características principais referentes ao pensamento formal: inversão de sentido entre o real e o possível; e uma lógica de todas as combinações possíveis do pensamento; construção de um sistema de operações de segunda potência.

Ao se remeter ao real e ao possível no pensamento formal, o autor procura deixar claro que o equilíbrio no período concreto é limitado ou restrito e que sua forma final e acabada será conquistada no período formal. Não chega, desta maneira, a ser uma forma final de equilíbrio nesta fase, mas uma nova forma de equilíbrio, a qual engloba todos os campos parciais característicos do pensamento concreto. No entanto, para compreender esse novo processo de equilibração, o autor menciona que é necessário precisar a significação do possível e do real no domínio do pensamento formal.

O advento do possível deve ser considerado sob a dupla perspectiva, física e lógica, como condição para a obtenção de uma forma geral de equilíbrio e, também, para a constituição de conexões necessárias, utilizadas pelo pensamento.

Para a Física, a noção do possível aparece desempenhando um papel positivo na verificação de um estado de equilíbrio. A esta noção na física dá-se o nome de transformações mentais “virtuais”, no sentido em que o físico fala de velocidades ou trabalhos virtuais, possíveis.

Para conceber o possível, o pensamento formal precisa, em cada situação específica, dispor de uma grande quantidade de operações virtuais para chegar ao equilíbrio, devido a duas razões: primeiro porque essas operações virtuais são denominadas de “transformações virtuais” e, em seguida, porque tais gerações constituem um sistema rigoroso reversível do ponto de vista lógico.

Sob a perspectiva lógica, o caráter indispensável da intervenção do possível é o correlato obrigatório da noção de necessidade.

“uma afirmação relativa apenas ao real - por exemplo, um juízo de existência ou um juízo predicativo - não precisa ser necessário: a afirmação é verdadeira ou falsa, na medida em que corresponde ou não a um dado de fato ... a conexão marcada pelas palavras ‘se ... então’ (implicação inferencial) consiste em ligar uma consequência necessária a uma afirmação simplesmente possível: é esta síntese do necessário e do possível que caracteriza o emprego desse possível no pensamento formal...” (Inhelder, B. e Piaget, J. 1976(a):p.193).

Em seu conjunto, esses dois aspectos (físico e lógico) da noção do possível, psicologicamente, constituem apenas um. No entanto, o equilíbrio psicológico não é inteiramente assimilável a um equilíbrio físico. Há diferenças, oposições e aspectos comuns entre esses dois tipos de explicações de conjunto.

Fisicamente, o sistema de uma balança está em equilíbrio, quando o conjunto dos trabalhos virtuais, elevação de pesos se compensam inteiramente.

Para compreender o sistema físico da explicação de um sujeito em termos psicológicos, dois aspectos devem ser considerados: um relativo ao real e outro relativo ao possível. De um lado, o sujeito efetuou algumas operações mentais e construiu algumas relações que se aplicam atualmente ao objeto que está vendo. Mas essas operações são insuficientes para dar conta do equilíbrio atingido pelo ato de compreensão, pois neste intervém um conjunto de operações e de relações possíveis ou virtuais.

Conforme Piaget (1976(a)), há o possível do ponto de vista do sujeito e do observador.

O possível do ponto de vista do sujeito foi denominado por ele de materialmente possível, isto é, o que o sujeito seria capaz de efetuar ou de constituir, mas sem pensar em fazê-lo, e sem que tomar consciência dessa

eventualidade. Do ponto de vista do observador, foi denominado estruturalmente possível, sendo o possível relativo às estruturas operatórias.

“O materialmente possível depende do estruturalmente possível; mas o primeiro é mais pobre do que o segundo, e é por isso que, mesmo que derive a cada instante, as duas variáveis devem ser distintas cuidadosamente” ...” (Inhelder, B. e Piaget, J. 1976(a):p.193).

Para o autor, o problema das estruturas, apesar da diferença entre os processos, consiste em que as transformações virtuais (possíveis) compatíveis com as ligações desse sistema se compensam mutuamente. Esta definição física do equilíbrio se expressa, no domínio mental, da seguinte maneira:

“o estado de fato, ou real, corresponde às operações explicitamente efetuadas pelo sujeito, enquanto que as transformações virtuais correspondem às operações possíveis, que o sujeito poderia efetuar e que talvez explicitamente realize em seguida” (1976(a):p.199).

O equilíbrio com relação ao sistema mental não é atingido, enquanto o problema não for resolvido, enquanto ainda é necessário efetuar operações explícitas. No entanto, há casos em que o sujeito está de posse de todos os métodos e de todas as operações indispensáveis à resolução do problema, e a solução ainda não é visível, pois o problema é novo, mas acaba sendo solucionado. Este tipo de equilíbrio se caracteriza como sendo físico e refere-se às operações concretas.

Há situações, também, em que o sujeito não está de posse de todos os métodos e de todas as operações indispensáveis à solução. Neste caso, não se pode falar em equilíbrio, pois há ainda trabalho mais ou menos considerável a ser realizado.

O sistema está em equilíbrio quando as operações de que o sujeito é capaz, formam uma estrutura tal que essas operações sejam capazes de ser realizadas nos dois sentidos, seja por inversão estrita ou negação, seja por reciprocidade. Assim, a reversibilidade operatória e o equilíbrio do sistema constituem uma única e mesma coisa, porque as operações possíveis são móveis e reversíveis de modo que o possível atua de maneira contínua nas escolhas das operações novas a serem realizadas (Inhelder, B. e Piaget, J., 1976(a)).

Para Piaget (Piaget, 1983(a)), a constituição das operações formais, que se inicia por volta de 11 a 12 anos, necessita de uma reconstrução total, destinada a transpor os grupamentos “concretos” em um novo plano de pensamento, e essa reconstrução é caracterizada por uma série de defasagens verticais. Ao seu ver, o pensamento formal consiste em refletir sobre operações de segundo grau, operações que consistem sempre em : classificar, seriar, enumerar, medir, colocar ou deslocar no espaço ou no tempo; no entanto essas novas operações consistirão em novas dificuldades psicológicas, pois, o que uma criança faz aos 7 anos, no plano concreto, será capaz de fazer também aos 12 anos, no verbal.

1.2 O MÉTODO CLÍNICO

O método clínico é abordado, levando-se em conta seu alcance e significado para a pesquisa, pois

“a caracterização da psicologia genética como ciência não poderia prescindir desse método que, em certo sentido, parece constituí-la com tanta força como a própria teoria” (Castorina, J. A., Lenzi, A. & Fernández, 1988 (a): p. 58).

A indagação clínica parece ser um meio apropriado para se chegar à organização intelectual na investigação, podendo ela intervir “como interrogação dirigida no sentido de determinar o funcionamento cognoscitivo em certos distúrbios psicopatológicos e, inclusive, tem um lugar na criação de situações de aprendizagem que tendem a suscitar a atividade construtiva por parte da criança”(1988 (a):p58).

A elaboração de hipóteses, assim como, a investigação através de interrogatórios clínicos de crianças, havendo uma interação entre perguntas e respostas, é uma prática científica conhecida em psicologia genética e estes procedimentos passaram por transformações e variações em sua história, que não podem ser ignoradas (Apud. Castorina, J. A., Lenzi, A. & Fernández, 1988 (a)).

O método clínico foi desenvolvido por Piaget em 1926, passando por variações no tocante aos objetos das instigações e às particularidades, referentes à sua prática (situação) experimental. Para caracterizá-lo, deve-se considerar essas variações que se sucederam, como também as modificações, frente sua ‘intenção clínica’ original.

A Psicologia do desenvolvimento que contava com a observação pura dos comportamentos infantis e com as técnicas psicométricas, passou a contar também com a indagação clínica. Contudo surgiram críticas metodológicas sobre o método clínico, que perduram em nossos dias,

sobretudo de teóricos com enfoque condutista. Não concordam, por verem “suspeita de ‘subjativismo’ a teoria psicogenética que se baseia em fatos obtidos a partir de uma observação aberta e realizada algumas vezes com poucos sujeitos” (Apud. Castorina, J. A .,Lenzi, A .& Fernández, 1988 (a):p.59). Consideram esses críticos que a psicologia genética se encontra “fora dos cânones rigorosos da experimentação e, portanto, fora da psicologia científica” (1988 (a):p.59). Deve-se levar em conta, porém, o fato da dificuldade encontrada, na ocasião de pôr à prova as hipóteses da psicologia genética, pois nem sempre sob os moldes rigorosos dos cânones experimentais ou de um interrogatório clínico mais rígido, chegava-se às hipóteses psicogenéticas. (Apud. Castorina, J. A .,Lenzi, A .& Fernández, 1988 (a)).

Com tudo o que já foi dito, parece importante uma análise histórica do método clínico, para esclarecer a sua importância no contexto dos progressos da teoria e de seu campo de aplicação.

As preocupações de Piaget foram definidas com questionamentos sobre a gênese das estruturas lógicas do pensamento da criança, como funcionavam e quais processos do conhecimento que a criança colocava em ação.

A idéia de que havia uma gênese das formas lógicas do pensamento levava-o a indagar quais seriam as etapas de sua constituição e qual o seu fundamento. Para enfrentar essa problemática das estruturas lógicas, Piaget na época em que começava seus estudos dispunha de alguns métodos em Psicologia. O primeiro era o método dos testes, que consistia, diz Piaget:

“em submeter a criança a provas organizadas de maneira a satisfazer às duas condições: primeiro a pergunta é idêntica a todos os sujeitos e feita sempre sob as mesmas condições; segundo as respostas são levadas a uma contabilização ou a uma escala que permita compará-las qualitativamente ou quantitativamente” (PIAGET, J. A Representação do mundo na criança . Rio de Janeiro: Record, s./d.: p.06).

Não desconsiderava a importância e as vantagens desse método para o diagnóstico individual da criança. Para a Psicologia geral e sob vários pontos de vista, as estatísticas obtidas forneciam muitas vezes informações úteis. No entanto, para os objetivos de Piaget, os testes possuíam dois inconvenientes, havendo o risco de falsear as perspectivas ao desviar a orientação do pensamento da criança, e o risco de passar à margem das questões essenciais, dos interesses espontâneos e dos procedimentos primitivos.

O método clínico, inicialmente utilizado por Piaget, fazia uso da conversação com a criança, por meio da qual o experimentador formulava perguntas baseadas nas suas hipóteses, considerando as respostas fornecidas pela criança sobre as perguntas inicialmente formuladas ao acaso. Ele foi baseado, no exame psiquiátrico o qual

“(…) participa da experiência no sentido de que o psiquiatra levanta problemas para si, formula hipóteses, faz variar as condições que entram em jogo e finalmente comprova cada uma das suas hipóteses ao contato das reações provocadas pela conversa (com o paciente)”(Piaget, 1978. Apud, Castorina J. A. ; LENZI, A. & FERNÁNDEZ, 1988 (a): p. 60)⁵

A característica fundamental deste método é permitir ao experimentador (interrogador) direcionar o curso do interrogatório e ser dirigido pelas respostas do sujeito. Esta trajetória do questionamento à resposta e da resposta a uma nova questão, tem uma direção a ser seguida sobre a concentração nas respostas da criança. Assim, há um caráter exploratório neste método, cujo traço geral é o fato de que pode acontecer de ficarem abertas muitas hipóteses que necessitam ser exploradas, pois esse

⁵ PIAGET, J. La representación del mundo en el niño, Madrid, Morata, 1978. Apud Castorina, J. A. Lenzi, A. & Fernández, 1988 (a): p.60

tipo de interrogatório parece não precisar o foco do problema, frente à criança e a sua maneira de pensá-lo.

Nas visão de Vinh Bang,

“o método clínico conjugou a agilidade da observação aberta e o rigor experimental...(as observações) não são um inventário, mas um conjunto de argumentos fatuais sistematicamente classificados e produzidos para demonstrar um corpo de hipóteses. Embora não apareça a estatística, não falta investigação metódica dos contra-exemplos nem a soma dos casos desfavoráveis” (1988 (a):p.63).⁶

Após a pesquisa sobretudo acerca do esquema de objeto permanente, ou seja, as primeiras invariantes do conhecimento infantil, Piaget voltou-se às invariantes conceituais que se referiam às quantidades físicas, como substância, peso, etc; às invariantes geométricas, como as longitudes, superfícies, etc e às quantidades lógico-matemáticas, como a conservação de conjuntos. Em seguida, pretendia investigar as invariantes em sistemas de transformações, portanto era necessário reconstruir estes últimos, partindo de esquemas mais elementares.

Com a nova problemática, muitas mudanças foram necessárias nas características do método clínico. Em primeiro lugar, passou a usar objetos passíveis de transformações, quando manipulados, podendo alongar, decompor, recompor, etc.. Em segundo lugar, o interrogatório que dava ênfase à verbalização, foi substituído por um procedimento misto e a seqüência de perguntas, respostas e argumentos mantinham relação estreita com a ação da criança, frente ao material (Apud, Castorina, J. A., Lenzi, A. & Fernández, 1988 (a)).

Estas características apontadas foram consideradas nas averiguações, contudo passaram por sistematização, até se transformarem em

⁶ VINH-BANG, El método clínico y la investigación en psicología del niño, In: Psicología e Epistemología Genéticas: Temas Piagetianos Buenos Aires: Proteo, 1970. (Primeira parte, p.39) apud. Castorina, J. A. Lenzi, A. & Fernández, 1988 (a) (p.63)

instrumento de diagnóstico, com uma dinâmica de caráter normativo. O experimentador deveria saber antecipadamente, pelo menos em parte, o espectro de transformação a efetuar, e no efetuar a transformação do material, fazem-se três tipos de perguntas: as de exploração, que "tendem a dominar a noção cuja existência e estruturação se busca; as de justificação, que obrigam a criança a legitimar o seu ponto de vista e as de controle procuram a coerência ou a contradição das respostas através da contra-argumentação"(Apud, Castorina, J. A., Lenzi, A. & Fernández, 1988 (a):p.69). A contra-argumentação, utilizada com o fim de averiguar as estruturas intelectuais de forma especial, onde o experimentador coloca para a criança questões que podem lhe suscitar estabilidade ou instabilidade, melhor dizendo, tem o propósito de verificar se as aquisições são estáveis ou não e o grau de equilíbrio das ações da criança, frente aos problemas propostos. Estas poderão apresentar respostas que indicam se o problema gera confusão ou não a ela.

Esse método, ao passar por reformulação, permanece clínico em seu espírito e em sua prática passa a ser crítico, por exigir da criança que justifique suas ações e suas interpretações tentando seguir os meandros de seu pensamento. Nesse contexto com hipóteses mais estreitamente definidas, o material concreto revela uma conduta lógica, precisa, por exemplo: ovelhas e ovos, pastagens e vacas, velhinhos e bengala, bolas de argila, etc.. Vinh Bang comenta: "doravante o emprego do próprio material se torna "clínico" ou crítico, e não mais a simples conversação oral"⁷. Desta forma, não se registra pura e simplesmente a resposta da criança quando, por exemplo, ela diz que há "mais massa na salsicha porque ela é mais comprida". Vinh Bang escreve a esse propósito: "Um menino de sua idade acreditava que tinha menos massa no salsichão porque ele foi afinado, que é que você acha? "ou mesmo: Conheço

⁷ VINH-BANG, El método clínico y la investigación en psicología del niño, In: Psicología e Epistemología Genéticas: Temas Piagetianos Buenos Aires: Proteo, 1970. (Primeira parte, p.39) apud. Castorina, J. A. Lenzi, A. & Fernández, 1988 (a) (p.74)

alguém que dizia que era o mesmo tanto de massa , porque a gente não tinha acrescentado nem tirado nada . Você acha que ele tinha razão ? "Ou então , não se fará objeção ou sugestão verbais, mas se pedirá ao sujeito que afine mais o salsichão, até obter uma serpente comprida para ver se continua a julgar quantidades segundo o comprimento ou se , ao contrário, o exagero do encomprimento vai deslocar a atenção para o excessivo adelgamento que daí resulta. Quanto às sugestões e contra-sugestões verbais, não serão tiradas da lógica adulta, mas das inferências e das expressões anotadas, de crianças da mesma idade ou de idade próxima. O método passa a ser crítico por essa sistemática colocação em questão das afirmações do sujeito, não para medir a solidez de suas convicções , mas para captar sua atividade lógica profunda , não somente seus desempenhos funcionais e suas crenças espontâneas, mas a estrutura característica de um certo estágio de desenvolvimento⁸

⁸ VINH-BANG, El método clínico y la investigación en psicología del niño, In: Psicología e Epistemologia Genéticas: Temas Piagetianos Buenos Aires: Proteo, 1970. (Primeira parte, p.39) apud. Castorina, J. A Lenzi, A. & Fernández, 1988 (a) (p. 74-75)

CAPÍTULO 2

2.1 ESTUDOS PIAGETIANOS SOBRE A APRENDIZAGEM

Os trabalhos de Piaget (Apud, Castorina, 1988 (a): p.13) contribuíram para a Psicologia Infantil, sobretudo no que diz respeito aos estágios do desenvolvimento da inteligência, porém o seu principal interesse foi sobre epistemologia. Algumas das questões que nortearam suas pesquisas frente à gênese da lógica, da física ou da matemática foram: “as noções básicas do sujeito em crescimento provêm de experiência, são apriorísticas ou se constroem? Qual é o mecanismo explicativo da construção do conhecimento?” (1988 (a):p.13).

Piaget investigou a construção de noções como do espaço e do número, desde o nascimento até a adolescência. Profissionais da educação, psicopedagogos e outros têm buscado informações na obra de Piaget acerca de “como o sujeito aprende, forma o seu conhecimento”(1988 (a):p.13). Buscam obter maior compreensão e informações que possam auxiliá-los quanto a métodos pedagógicos ou diagnosticar, como no caso de alguns distúrbios de aprendizagem, sob o enfoque das etapas do desenvolvimento intelectual.

Concorda-se com Castorina (1988 (a)), quando este afirma que toda avaliação de um distúrbio de aprendizagem deve nortear-se ou ter como base uma teoria da aprendizagem, e, conforme o foco de compreensão a respeito do problema da aquisição de conhecimentos, pode-se agir, acarretando, implicações em como organizar os procedimentos particulares.

Desta maneira, parece importante esclarecer alguns pontos sobre a aprendizagem, baseando-se na Psicologia Genética a qual norteia este trabalho e mostrar, sobretudo, seu curso histórico e a constituição da teoria psicogenética da aprendizagem (Apud, Castorina, 1988 (a):p.15).

Piaget (Apud, Coll, C. et al, 1993), tendo em sua formação o conhecimento da biologia, se volta à psicologia com o propósito de estudar questões epistemológicas. Buscou respostas às questões do tipo: “O que é o conhecimento? O que conhecemos? Como conseguimos conhecer o que conhecemos? Como alcançar o conhecimento válido? Que aporta o sujeito e o que aporta o ato de conhecer?”, etc.

Piaget encara o conhecimento como um processo e como tal, deve ser estudado em seu processo histórico (Apud, Coll, C. et al, 1993). Desta maneira, além de responder a questão de como se dá o conhecimento, sua epistemologia ainda estuda como o conhecimento muda e evolui. A definição de epistemologia genética é dada por Piaget como sendo a disciplina que estuda os mecanismos e processos mediante os quais se passa “dos estados de menor conhecimento aos estados de conhecimento mais avançado”(Piaget, 1979:p.16)⁹, o critério utilizado para julgar se um estado é mais ou menos avançado é a sua maior ou menor proximidade ao conhecimento científico. Com a análise formalizante, que estuda o conhecimento, focalizando sua validade formal, e a análise histórico-crítica que estuda a evolução do conhecimento científico, em seus aspectos históricos e culturais, a psicologia genética transforma-se (converte-se) em um dos métodos da epistemologia genética. Assim observa-se que:

“O método psicogenético complementa os outros dois no plano do desenvolvimento individual: estuda como os seres humanos passam de um estado de menor conhecimento a um estado de maior conhecimento no transcurso de seu desenvolvimento. Qualquer questão epistemológica e, em conseqüência, qualquer

⁹ PIAGET, J , 1979: p. 16, Apud COLL, C et al, 1993: p. 122

questão psicológica, deverá, pois, ser proposta em uma perspectiva genética” (Apud, Coll, C. et al, 1993: p.122).

Trata-se do tema da aprendizagem à luz de tal exigência. Com os seus colaboradores, Piaget aborda o tema em estreita ligação com o desenvolvimento cognitivo. Por encarar que “o nível de competência intelectual de uma pessoa, em um determinado momento de sua evolução, depende da natureza de seus esquemas, do número dos mesmos e da maneira como se combinam e coordena entre si” (Coll, C., 1985:p.35)¹⁰ . Piaget aborda o desenvolvimento cognitivo, já mencionado no capítulo anterior;

“como uma sucessão de estágios e subestágios caracterizados pela forma especial em que os esquemas - de ação ou conceptuais - se organizam e se combinam entre si, formando estruturas. Deste modo, a descrição, (...) do desenvolvimento cognitivo em termos de estágios é uma visão estrutural, inseparável da análise formalizante” (Apud, Coll, C. et al, 1993:p122).

As pesquisas sobre aprendizagem (Apud, Coll, C. et al, 1993), voltam-se em grande parte para o fato de que o desenvolvimento é organizado em estágios sucessivos, cujos níveis de equilíbrio podem ser traçados (descritos) por meio de estruturas lógicas. Qualquer aprendizagem deverá:

“ser medida em relação às competências cognitivas, que oferece cada estágio; este último indicará, pois, de acordo com Piaget, as possibilidades de aprender que tem o sujeito. Por isto, será necessário definir o nível cognitivo dos sujeitos antes das sessões de aprendizagem. Deverá ser visto também , em que condições é possível que esses sujeitos adquiram, depois de um treinamento adequado, um nível cognitivo superior ao que possuíam antes das referidas sessões de aprendizagem”(1993:p.123).

¹⁰ COLL, C. Acción, Interacción del conocimiento em situaciones educativas. Anuario de Psicología, 33, 59-70. Apud Coll, C. et al. Desarrollo Psicológico y Educación: Psicología de la Educación, vol. II, Alianza Editorial, 1993, p.122

Piaget acha importante ainda observar as condições possíveis que levam os sujeitos a adquirirem um nível cognitivo superior ao que possuíam, antes das sessões de aprendizagem.

Piaget, em seus estudos, rejeita tanto a posição empirista como a nativista; considera que a experiência (física e social) e a maturação são fatores necessários para o desenvolvimento, porém não suficientes; há de adicionar um terceiro fator endógeno (a equilibração), que é o processo regulador do desenvolvimento. Os trabalhos sobre a aprendizagem confirmam esta postura.

Os estudos mostram, ainda, que a aprendizagem das estruturas lógicas e o desenvolvimento (conservação, seriação, inclusão de classes, etc.) não podem explicar-se só por uma simples atualização de estruturas hereditárias, pois cumpre apontar a experiência do sujeito. Esta experiência, porém, não é, como supõe o empirismo, registro de dados externos. Quando o sujeito aprende, o faz graças a sua atividade que lhe serve para estruturar os dados. Esta atividade obedece a uma certa lógica; através dela as constatações são interpretadas.

Uma série de investigações que Inhelder, Bovet e Sinclair (1977 (a)) realizaram na década de 60, mostra com mais detalhes o papel dos mecanismos de aprendizagem. Mostra por exemplo: que os desequilíbrios entre esquemas são fatores dinâmicos de grande importância para explicar os progressos que os sujeitos apresentam através das sessões de aprendizagem, e estes desequilíbrios podem ter sua origem na confrontação por parte do sujeito de esquemas que se aplicam a conhecimentos diferentes.

O objetivo principal deste trabalho foi estudar os processos responsáveis pela dinâmica do desenvolvimento, a técnica utilizada nas investigações - sessões de aprendizagem - os quais permitem, em parte, confirmar os resultados gerais aos quais chegou Piaget, no que se refere à aprendizagem e, por outro lado, precisar seus aspectos dinâmicos.

Smedslund, realizou também estudos acerca da aprendizagem das noções da conservação e da transitividade de peso e constatou que uma aprendizagem da conservação do peso, baseada em constatações empíricas sobre a balança, poderia levar algumas crianças, que estivessem próximas a sua aquisição, a fornecerem resultados positivos, que possibilitariam levar a uma melhor compreensão da transitividade do peso, ou seja, se $A = B$ e $B = C$ então $A = C$. Contudo, utilizando a mesma técnica de constatações empíricas, servindo-se de uma balança, não foi possível verificar melhoramento nas noções de transitividade (Moreno E Sastre, 1987 (a)).

Para Piaget, até as aprendizagens do tipo empírico, aquelas que se baseiam no reforço externo e na constatação dos dados - aprendizagem no sentido stricto-, dependem de mecanismos gerais de equilibração que regulam a coerência das novas aquisições. Estes mecanismos são os que regulam o desenvolvimento intelectual do sujeito. Desta maneira, a aprendizagem no sentido amplo (todas as aquisições não hereditárias, obtidas graças à experiência e que requerem tempo) é uma combinação de aprendizagens no sentido stricto e de mecanismos de equilibração. Piaget, deste modo, define dois tipos de aprendizagem e estuda suas relações, o que lhe permite levantar a questão da relação entre as aquisições gerais do desenvolvimento. Ele o faz através de duas questões.:

A primeira questão levantada por Piaget é a seguinte: Os mecanismos que regem a aprendizagem das estruturas lógicas, são os mesmos que regem as aprendizagens de ações, procedimentos práticos e físicos (aprendizagem em sentido stricto)? As investigações, destinadas a dar uma resposta a esta questão, propõem aos sujeitos aprendizagens e noções relacionadas com diferentes operações (conservação de peso, inclusão, inversão de ordem, etc.) mediante constatações empíricas simples. Por exemplo, para a conservação de peso, se mostra aos sujeito que uma balança que se mantém em equilíbrio, embora se modifique a forma dos objetos.

As investigações mostraram que a simples constatação dos dados, ainda que repetidos, não são suficientes para que o sujeito adquira uma estrutura lógica. A atividade do sujeito, quando manipula os objetos, e sobretudo a compreensão de outra estrutura lógica podem favorecer à aquisição.

As constatações empíricas não são, pois, suficientes para engendrar as estruturas operatórias. Favorecem certamente novos conhecimentos relativos às propriedades dos objetos que o sujeito adquire, graças à abstração simples, porém esta abstração não permite adquirir conhecimentos operatórios. Estes exigem abstração reflexiva, isto é, uma coordenação das ações do sujeito. Os mecanismos responsáveis pela aprendizagem das estruturas lógicas não são, pois, que guiam as aprendizagens específicas.

A segunda questão levantada por Piaget é complementar a presente: Exigem todas as aprendizagens a intervenção de componentes lógicos? Diferentes investigações realizadas para contestar esta pergunta mostram que qualquer aprendizagem (como por exemplo, guiar-se em um labirinto ou aprender seqüências aleatórias) depende do nível de desenvolvimento do sujeito. Existe uma clara evolução das condutas em função da idade. Os aprendizados estão, pois, subordinados à maneira como o sujeito estrutura os dados. Estas maneiras peculiares de organização estão ligadas ao nível de desenvolvimento e, portanto, aos mecanismos gerais deste desenvolvimento. É certo, pois, que qualquer aprendizagem é tributária de uma lógica que provém das coordenações das ações dos sujeitos, e é através desta lógica que o sujeito assimila e interpreta qualquer constatação, por simples que seja.

2.2 - PESQUISAS ENVOLVENDO O USO DE PROVAS OPERATÓRIAS

A base de muitas pesquisas acerca do raciocínio da criança, nas áreas da Psicologia e da Educação, tem sido a teoria do desenvolvimento cognitivo de Piaget. Os estudos apontam que as tarefas (as provas) piagetianas contribuem para a avaliação de aspectos ou pontos que os testes tradicionais de inteligência não tem dado conta, "esses aspectos aperfeiçoam ou melhoram consideravelmente a predição da performance acadêmica" (Moura; Cunha e Coutinho, 1982 (a): p.4).

A área de Aprendizagem inicial de leitura tem recebido atenção especial de pesquisadores e teóricos, que consideram os conceitos de Piaget importantes. Pesquisas realizadas nos EUA analisaram aspectos do desenvolvimento cognitivo e a com a aquisição e desempenho da leitura.

Dados da literatura indicam (Apud, Moura; Cunha e Coutinho, 1982 (a)) que o período operatório concreto é necessário para que a criança aprenda a ler, pois o período pré-operatório não oferece à criança condições de abstrações envolvidas pelo processo de leitura. Um dos aspectos mais amplamente estudado na área da leitura é a conservação, a qual foi descrita anteriormente.

Algumas pesquisas, como de Ilurta (1972); Brekker, Williams e Harlow (1973) e Cox (1976)¹¹, indicam a correlação que há entre a leitura e o resultado atingido em tarefas (provas) de conservação; ainda apontam a correlação na aquisição (rendimento) da leitura ao final do ano e o desempenho em conservação.

¹¹ ILURTA (1972); BREKKER, WILLIAMS e HARLOW (1973) e COX (1976), Apud, Moura; Cunha e Coutinho, 1982 (a): p.05

Micotti (1980)¹², pesquisador brasileiro, investigou a relação do desempenho em tarefas de conservação de quantidades contínuas e provas de leitura; pesquisou uma amostra com 99 sujeitos; de ambos os sexos, idade entre 8 e 13 anos, do nível de 2ª série do 1º grau:

“Foram comparados os resultados de três grupos correspondentes a crianças que apresentaram nível I, II e III em tarefas de conservação, tendo sido encontradas diferenças significativas, confirmando, dessa forma, as hipóteses iniciais do trabalho” (Apud, Moura; Cunha e Coutinho, 1982 (a): p.5).

Outra característica amplamente estudada do período operatório concreto e que vem contribuindo para a compreensão de aspectos significativos do raciocínio infantil são as operações de classificação. Os resultados das pesquisas de autores como: Ellis, 1978; Cox, 1976; Briggs e Elkind, 1973; Garrettson, 1971; Serafica e Sigel, 1970, anunciam a possibilidade de haver uma relação entre as tarefas de classificação e o resultado em leitura.¹³

Pode-se citar o trabalho de Ellis (1978)¹³, que buscou verificar por meio das tarefas de conservação e classificação; descentralização e linguagem, a performance de crianças de pré-escola, alfabetizados, nomeados de bem-dotados. Os achados deste autor confirmam: os resultados de outras pesquisas sobre crianças com desempenho positivo em leitura atingiram o período das operações concretas e comprovam ainda a hipótese de que há uma relação frente o rendimento em leitura e o grau de aquisição nas tarefas de conservação, classificação, descentralização e linguagem. Além do que:

“relaciona o conceito de conservação em sua relação com leitura e aponta que a criança necessita estar consciente do conceito de leitura, e necessita perceber que

¹² MICOTTI, 1980, Apud. Moura; Cunha e Coutinho, 1982 (a): p. 05

¹³ Apud. Moura; Cunha e Coutinho, 1982 (a):p.06

o que está escrito é derivado da linguagem, pensada ou falada, e pode ser lido” (Apud. Moura; Cunha e Coutinho, 1982 (a): p.6).

A pesquisa realizada por Denney (Apud Sabini, 1982 (b)), procurou verificar e comparar o desempenho de crianças e adolescentes de dois a dezesseis anos de idade, frente às tarefas de classificação e através de dois procedimentos:- o da classificação livre, onde o material poderia ser agrupado como os sujeitos desejassem e estes recebiam a instrução de reunir os que fossem semelhantes; o outro procedimento era o de classificação como rótulos; o experimentador empregava como rótulos, palavras sem sentidos. Pegando um triângulo vermelho, rotulava-o de *wug* e solicitava-se para que todos os *wugs* fossem agrupados; após o sujeito selecionar todos os *wugs*, apresentava-lhe um retângulo amarelo, nomeado de *slib* e então, era solicitado ao sujeito que agrupasse todos os *slibs*. Todos os sujeitos foram submetidos aos dois tipos de procedimentos e nos dois casos, quando o sujeito não conseguia agrupar os estímulos, repetia-lhe as instruções até que iniciasse a tarefa.

Quanto aos resultados, Denney (1972)¹⁴ verificou que no procedimento de classificação livre apareceram poucas respostas semelhantes às encontradas por Piaget e Inhelder (1959)¹⁵, pois estes autores constataram que as coleções figurais ocorrem por volta de dois e cinco anos de idade, as não - figurais entre cinco e sete anos e as de classificação operatória, a partir dos sete e oito anos de idade. Para Denney ainda tiveram frequência baixa as respostas do tipo alinhamento e grupos baseados em critérios flutuantes. No entanto não houve formação de grupos, levando em conta diferentes critérios, mas sim a maior parte dos sujeitos com quatro anos agrupou os estímulos, considerando suas semelhanças. Não houve “evidências

¹⁴ DENNEY, 1972; PIAGET E INHELDER, 1959. Apud Sabini, 1982 (b): p. 89

¹⁵ PIAGET E INHELDER, 1959, Apud Sabini, 1982 (b): p. 89

de que as coleções figurais constituíssem um estágio distinto no desenvolvimento da classificação” (Apud, Sabini, 1982(b):p.90).

Houve ainda, diante dos resultados, uma relação considerável entre o tipo de resposta e o procedimento utilizado. Os sujeitos, na tarefa de classificação com rótulos, fixaram-se mais na forma, sendo que isto foi verificado tanto com o rótulo *wug* como com o *slib*, aparecendo duas repostas, considerado o critério cor. Já no procedimento de classificação livre, o uso da cor pareceu freqüente até os seis anos e depois decresceu; o critério forma, por sua vez, aumentou consideravelmente com a idade; tornando-se o critério mais freqüente a partir dos seis anos de idade; houve ainda na classificação livre maior variabilidade dos critérios para a composição dos grupos. Os tipos de respostas apresentadas foram categorizadas em : a) não - agrupar; b) formar grupos ao acaso (não - conexão); c) construir pela similaridade (cor ou forma); d) agrupar pela cor; e) agrupar pela forma; f) agrupar pela cor e forma. Desta maneira, as categorias não - conexão e agrupar pela forma, foram as mais freqüentes; o procedimento classificação com rótulos e o critério cor apareceu duas vezes entre todos os agrupamentos formados. Tanto em um procedimento, como no outro, a idade pareceu ser um fator significativo, já que, com o aumento da idade, houve um decréscimo na variabilidade das respostas e uma concentração no critério forma.

Frente aos estudos de Piaget e Inhelder¹⁶ (1959) e Denney (1972)¹⁷, a pesquisadora Sabini (1982 (b)), afirma que não houve nestes estudos:

“uma análise quantitativa ou qualitativa do desempenho das crianças no estágio da classificação operatória. Esses autores descreveram minuciosamente os vários tipos de respostas apresentadas pelas crianças nos estágios anteriores ao de classificação operatória, mas não analisaram o desempenho nesta fase” (Sabini, 1982 (b): p.90).

¹⁶ PIAGET E INHELDER, 1959; Apud Sabini, 1982 (b): p. 90

¹⁷ DENNEY, 1972. Apud Sabini, 1982 (b): p. 90

A pesquisa realizada por Sabini (1982 (b)) pretendeu analisar o desempenho de crianças com sete e oito anos de idade, em tarefas de classificação livre. O critério utilizado para a escolha desta faixa etária de sete anos foi o de que, estas crianças já conseguem classificar o material, esgotando-o, a partir das características (atributos) dos estímulos.

Foram selecionados ao acaso para esta pesquisa, 180 crianças de ambos os sexos; de 1ª e 2ª séries; considerando que 90 destas crianças tinham sete anos e 90 oito anos de idade. Para a tarefa de classificação livre foram utilizadas duas coleções:- uma coleção de flores, com rosas, cravos e margaridas e a outra de animais, como cavalos, vacas e patinhos de material plástico. Utilizou o procedimento de apresentar à criança uma das coleções, solicitando-lhe que colocasse 'juntas as coisas que eram parecidas ou que achasse que deviam ficar no mesmo grupo'. Após a criança executar a primeira partição¹⁸, a pesquisadora apontava para cada um dos grupos formados, pedindo que nomeasse cada um deles; tal exigência teve o propósito de fazer com que a criança verbalizasse o critério utilizado para a partição. Em seguida a pesquisadora questionava a criança, se, ao desmanchar os conjuntos realizados, era possível formar outros grupos com o material. "O procedimento foi repetido até que a criança dissesse que não sabia formar outros conjuntos. O mesmo procedimento foi utilizado com as duas coleções"(Sabini, 1982 (b): p.91).

Foram utilizados pela criança os seguintes critérios em suas partições: cor: consistia em reunir os objetos pelo atributo cor; espécie: consistia na reunião do material, considerando o atributo forma; espécie e cor, em que partindo-se da espécie, subdividiam-se os conjuntos pela cor.

A análise dos resultados indicou que as crianças com oito anos possuíam maior habilidade para combinar atributos de estímulos, pois obtiveram resultado acima das das crianças com sete anos, na tarefa

¹⁸ A autora da pesquisa (Sabini, 1982 (b)), denominou de "partição a formação de conjuntos a partir de um critério geral. Esse critério poderia ser uma característica dos estímulo ou à combinação de duas ou mais características"(Ibid, 1982 (b): p.91).

classificação livre, considerando-se as duas coleções apresentadas. Este achado, segundo Sabini, pode ser decorrência de uma capacidade da criança para perceber mais detalhadamente as diferentes características de um estímulo.

Os dados obtidos pela pesquisadora estão de acordo com os de Kagan et alii (1964)¹⁹, que realizaram um número maior de partições, onde as crianças com oito anos mostraram ser mais sensíveis aos diferentes atributos dos estímulos.

Outra análise realizada dentro da composição dos grupos, diante da relevância dos atributos dos estímulos, considerou os achados de outros autores como:- Odom & Guzman (1972); Odom & Corbin (1973); Odom, Astor & Cunningham (1975)²⁰. Verificaram que crianças, diante de situações de selecionar critérios a partir de atributos de estímulos dados, escolhiam com preferência certos atributos. O que demonstraria a existência de uma hierarquia na percepção de dimensões de estímulos. Já os autores Mussen, Conger & Kagan, (1977)²⁰ defenderam que a preferência por certas dimensões não seriam em decorrência de uma hierarquia perceptual, mas sim da qualidade da coleção. Ao envolver "objetos familiares, os atributos definidores tornam-se mais importantes, pois, neste caso, a criança deve decidir a dimensão correta para um conceito ou uma idéia"(Sabini, 1992(b):p.93).

Sabini (1982(b)) afirma que seus resultados são 'favoráveis' aos achados de Mussen, Conger & Kagan, uma vez que:

"negligenciando a cor como um critério e fixando-se na espécie, as crianças escolheram os atributos críticos para a definição dos conceitos empregados. Além disso, a mudança na escolha de critérios, dependendo da qualidade da coleção,

¹⁹ KAGAN, J. et alii. Information processing in the child. Psychological Monographs, 78, 1964. Apud Sabini, M. A. C. Arg. bras. Psic., Rio de Janeiro: 34 (4):88-94, out./dez.1982. (p.92)

²⁰ Apud Sabini, M. A. C. , 1982 (b): p. 93

revelou a relevância dos atributos definidores como fator determinante da preferência”(Sabini, 1982 (b)).

Considerando as coleções empregadas nesta pesquisa (1982 (b)), animais e flores; Sabini acredita que pode ter sido difícil para as crianças reunirem elementos tão diferentes, somente por possuírem a mesma cor.

“As crianças com seis anos já aprenderam conceitos para eventos com que se defrontam freqüentemente, tais como: animais, alimentos, casas, flores, etc. Desta forma, ao tomar uma decisão sobre similaridade entre dois objetos, agiram muito mais em função de suas experiências do que em função dos atributos dos estímulos como elementos abstratos”(Sabini, 1982(b):p.93).

Não foram encontradas na literatura, pesquisas que tenham utilizado as provas piagetianas no contexto dos Ambulatórios de atendimentos, visando os diagnóstico de crianças com distúrbios e dificuldades escolares.

CAPÍTULO 3

3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA

3.1.1 Objetivo

Este trabalho teve como objetivo, usando provas operatórias, investigar as estruturas cognitivas de crianças com queixa de distúrbios e dificuldades de aprendizagem e analisar em que medida as informações obtidas permitem complementar o diagnóstico correntemente utilizado, no Ambulatório de Neuro - Distúrbios de Aprendizagem.²¹

3.1.2 Relevância do Trabalho

A relevância deste estudo é contribuir para o diagnóstico de crianças com queixa de distúrbios e/ou dificuldades de aprendizagem, fornecendo dados sobre seu desenvolvimento cognitivo, segundo a teoria piagetiana que tem servido de base para as pesquisas sobre o raciocínio da criança. Os estudos afirmam que as provas operatórias possibilitam a avaliação de aspectos que os testes tradicionais não têm dado conta (Apud, Moura; Cunha & Coutinho, 1982 (a)).

Os estudos encontrados acerca do uso de provas operatórias indicaram a sua utilização, com o propósito, por exemplo, de analisar os aspectos do desenvolvimento cognitivo, frente a aquisição e desempenho da leitura de crianças (Ilurta, 1972; Brekker, Williams & Harlow, 1973; Cox, 1976; Micotti, 1980 (Moura; Cunha & Coutinho, 1982 (a))). Não foram encontradas,

²¹ A descrição do material utilizado no Ambulatório para o Diagnóstico encontra-se no Anexo 1 deste trabalho.

porém, pesquisas que apontassem o uso das provas operatórias como complementares ao diagnóstico de crianças com a queixa de distúrbios e dificuldades de aprendizagem, tal como o correntemente utilizado no Ambulatório de Neuro - Distúrbios de Aprendizagem (da Disciplina de Neurologia Infantil do Departamento Neurologia da Faculdade de Ciências Médicas da Unicamp). Desta maneira, este trabalho, além de contribuir para o diagnóstico, irá auxiliar o profissional que dele se utiliza, uma vez que os dados fornecidos pelas provas podem oferecer informações tanto no processo de encaminhamento da criança, se necessário, a outros profissionais; como para fornecer aos profissionais, pais e professores, esclarecimentos acerca dos aspectos do desenvolvimento cognitivo da criança, segundo a teoria piagetiana, os quais poderão estar relacionados ou não com os distúrbios e dificuldades de aprendizagem.

3.1.3 Hipótese

As provas operatórias favorecem a análise das estruturas cognitivas das crianças com distúrbios ou dificuldades de aprendizagem. Acredita-se que estas apresentam comprometimentos na estruturação cognitiva. Desta maneira, as provas são um instrumento de avaliação que podem contribuir para o diagnóstico destas crianças, indicando o seu nível cognitivo.

3.1.4 Sujeitos

Vinte crianças de ambos os sexos, de diferentes faixas etárias e nível sócio-econômico, que freqüentam a segunda, terceira e quarta séries do Ciclo Básico, encaminhadas ao Ambulatório de Distúrbios e Dificuldades de Aprendizagem do HC/FCM - UNICAMP.

3.1.5 Procedimentos

Foi realizado um Projeto Piloto para escolha das provas a serem utilizadas, e treinamento do experimentador na aplicação destas provas, assim como para a escolha do material, e do protocolo com a devida adaptação²². Este projeto incluiu a aplicação das seguintes provas: (1)- Prova de Conservação de Quantidades Contínuas: Conservação de Substância (massa de modelar); (2)- Prova de Conservação de Quantidades Descontínuas: Conservação Numérica (fichas); (3)- Prova de Inclusão de Classes (flores); (4)- Prova de Seriação (bastonetes); (5)- Correspondência Provocada (carros e garagens); (6)- Classificação Livre (blocos lógicos) e (7)- Seriação Empírica (barricas).²³

Para se chegar ao Protocolo Final de cada prova, o seguinte caminho foi percorrido: estudo teórico da noção envolvida na prova, estudo prático sobre a aplicação, escolha das provas e do material; seleção dos protocolos e devidas adaptações, providenciadas de acordo com a aplicação de treino, chegando-se assim à definição final do mesmo.

É importante esclarecer que nenhum dos sujeitos examinados no Projeto Piloto foi submetido a todas as provas, pois as aplicações de treino foram ocorrendo, de acordo com o andamento do estudo, e escolha de cada prova. As provas não foram estudadas necessariamente na ordem numérica que foram indicadas acima. Por esta razão, como pode ser observado no Quadro I, o sujeito número 1 (um), idade: 11 anos e 04 meses, foi submetido às provas: (2) e (5) enquanto que, em um momento posterior o sujeito número 2 (dois), idade: 9 anos e 00 meses foi submetido às provas: (1), (3) e (4) e assim sucessivamente.

As provas citadas, foram aplicadas em 10 crianças de 7 anos 02 meses a 11 anos e 09 meses, no Ambulatório de Distúrbios de Aprendizagem, como se segue:

²² A adaptação foi feita pelas professoras Dras: Rosely Palermo Brenelli; Orly Z. M. de Assis e Lucila Fini

²³ Vide os Protocolos das Provas, nos Anexos: 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8

QUADRO I. Sujeitos, Idades e Provas a que foram submetidos no Projeto Piloto

SUJEITOS	IDADE	PROVAS
0 1	11;04	(2) e (5)
0 2	9;00	(1);(3) e (4)
0 3	11;02	(1);(3) e (4)
0 4	10;09	(2) e (3)
0 5	7;10	(1);(2) e (5)
0 6	8;02	(1);(2) e (5)
0 7	7;05	(3);(6) e (5)
0 8	7;08	(2);(4) e (7)
0 9	8;04	(4) e (7)
1 0	7;02	(6) e (7)

A realização do Projeto Piloto apresentou um resultado favorável, no sentido de que auxiliou a pesquisadora no treino de aplicação e interpretação dos resultados obtidos.

Após o projeto piloto deu-se início à coleta de dados da pesquisa propriamente dita, a qual apresentou três momentos. Em primeiro lugar, entrevistamos oito profissionais, os quais realizam o diagnóstico de distúrbios ou dificuldades de aprendizagem no referido Ambulatório, a fim de verificarmos quais técnicas utilizam para a realização do diagnóstico; qual o seu embasamento teórico-prático; quais aspectos enfatizam na realização do diagnóstico e se já tiveram contato ou conhecem as provas operatórias.

Em segundo lugar, selecionamos um grupo de vinte crianças encaminhadas, todas com a mesma queixa (distúrbios ou dificuldades de aprendizagem), que possuíssem a capacidade de verbalização preservada para o exame. Foram aplicadas as sete provas operatórias já citadas anteriormente, às quais foram gravadas e transcritas pelo pesquisador. A aplicação das provas operatórias pelo pesquisador, ocorreu paralelamente à realização do diagnóstico pelo profissional do Ambulatório.

Verificamos assim, o nível de desenvolvimento cognitivo destas crianças. Realizamos o diagnóstico da operatoriedade, por meio do qual foi possível termos uma hipótese diagnóstica.

No terceiro momento, utilizando Estudos de Casos, analisamos os aspectos do desenvolvimento cognitivo, juntamente com os dados levantados pelos profissionais do Ambulatório de Distúrbios e/ou Dificuldades de Aprendizagem, relativos a 04 sujeitos.

CAPÍTULO 4

RESULTADOS E DISCUSSÃO

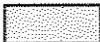
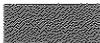
Os resultados obtidos na avaliação de 20 crianças por meio de 07 provas operatórias, podem ser observados na TABELA GERAL, que mostra a distribuição das crianças, segundo a classificação em cada uma das provas utilizadas.

Pode ser verificado o desempenho das 20 crianças avaliadas, quando se realiza a leitura (Tabela Geral), na direção horizontal. Como exemplo, observem-se os resultados do sujeito N= 01 (IDR), que na prova de Classificação Livre (CL), expressou respostas classificadas, como Coleções Não Figurais (CÑF) ou no Nível II (Transição); na prova de Seriação Empírica (SE), o comportamento apresentado foi interpretado, como sendo de Transição (T) ou do Nível II; o mesmo pode ser observado nas provas de Conservação de Substância (CS) e na prova Conservação Numérica (CN), cujas respostas foram classificadas como sendo de Transição (T) ou Nível II. As respostas fornecidas na prova de Inclusão de Classes (IC), foram classificadas como Não Inclusão (ÑIC) ou Nível I; voltou a expressar respostas classificadas como Transição (T) ou Nível II, na prova de Correspondência Provocada (CP) e na Prova de Seriação de Bastonetes (SB), expressou respostas interpretadas como sendo de, Não Seriação (ÑSB) ou do Nível I.

Pode-se analisar ainda esta tabela (TABELA GERAL), na direção vertical, observando-se os dados através das cores (vermelha, amarela e azul), ou seja, pela maior ou menor freqüência de repetição das mesmas, diante dos resultados obtidos e pela classificação em cada prova. Como mostra a TABELA GERAL, observa-se que a cor vermelha apontou as respostas classificadas no Nível I ou de não operatoriedade para a prova

TABELA GERAL- Distribuição das crianças segundo a classificação em cada prova

Provas Sujeitos Idades	CL		SE		CS		CN		IC		CP		SB	
	CF	CNF	SE	CS	CN	IC	CP	SB	ÑSE	ÑCS	ÑCN	ÑIC	ÑCP	ÑSB
	1 I	2 II	3 I	4 II	5 III	1 I	2 II	3 III	1 I	2 II	3 III	1 I	2 II	3 III
1.IDR/7;11														
2.BIN/7;11														
3.MJS/8;08														
4.TPS/9;11														
5.JCH/12;07														
6.DMM/10;08														
7.CPS/10;08														
8.IDO/15;01														
9.CSP/9;08														
10.GES/8;01														
11.REB/11;11														
12.PIS/9;09														
13.TSR/9;10														
14.WDS/9;05														
15.FUB/7;10														
16.JUJ/9;09														
17.TCI/11;00														
18.TDB/10;07														
19.WBO/8;03														
20.APA/10;05														

NÍVEL I 
NÍVEL II 
NÍVEL III 

CL - Classificação Livre: CF = coleções figurais (Nível I)

CÑF= coleções não - figurais (Nível II)

CL = classificação livre(Nível III)

SE - Seriação Empírica: ÑSE= não seriação empírica (Nível I)

T= transição (Nível II)

SE= seriação empírica (Nível III)

CS - Conservação de Substância: ÑCS= não conservação de substância (Nível I)

T= transição (Nível II)

CS =conservação de substância (Nível III)

CN - Conservação Numérica: ÑCN = não conservação numérica (Nível I)

T= transição (Nível II)

CN = conservação numérica (Nível III)

IC - Inclusão de Classes: ÑIC = não inclusões de classes (Nível I)

T= transição (Nível II)

IC = inclusões de classes (Nível III)

CP - Correspondência Provocada: ÑCP = não correspondência provocada (Nível I)

T= transição (Nível II)

CP = correspondência provocada (Nível III)

SB - Seriação de Bastonetes: ÑSB = não seriação de bastonetes (Nível I)

T= transição (Nível II)

SB = seriação de bastonetes (Nível III)

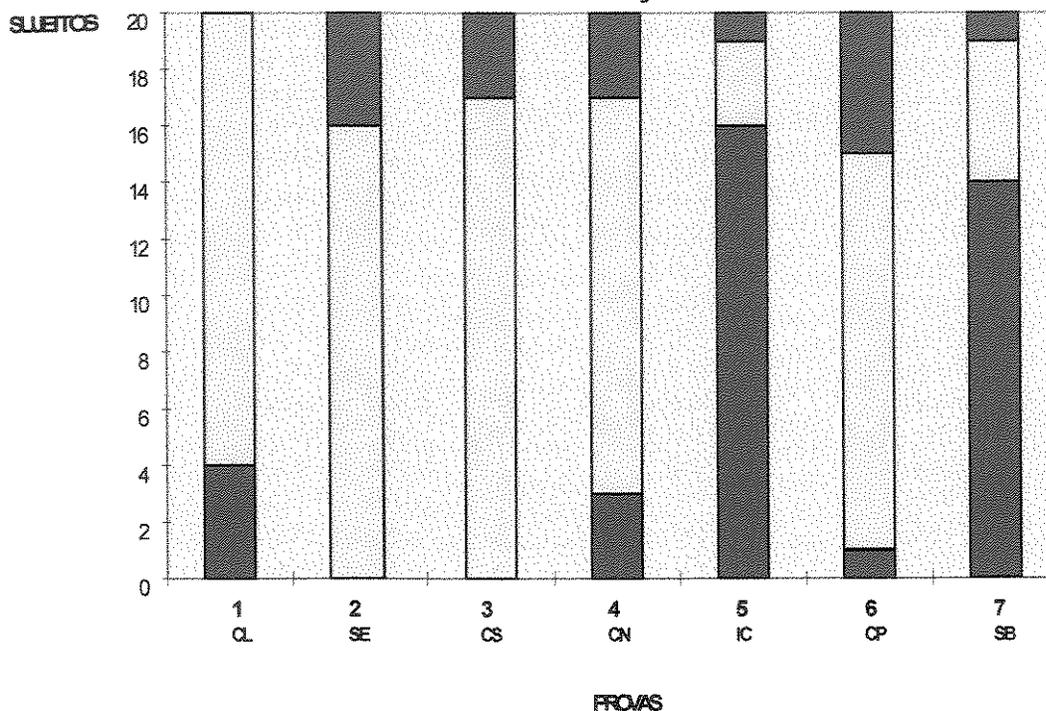
em questão; a cor amarela indica as respostas classificadas no Nível II ou Transição e a cor azul referiu-se às respostas classificadas no Nível III ou de operatoriedade para aquela prova.

Podem-se citar dois exemplos de interpretação, baseando-se na Tabela Geral; um será sobre a prova de Classificação Livre (CL), na qual se verificou que a maioria dos sujeitos (N=17) nesta prova, forneceram respostas classificadas como Coleções Não Figurais (CÑF) ou Nível II, e três sujeitos (N=03), apontados pela cor vermelha, expressaram respostas classificadas como Coleções Figurais (CF) ou do Nível I. Diante de tal resultado, pode-se dizer que nenhuma das crianças avaliadas expressou comportamentos que indicassem respostas de inclusões de classes, pois seria necessário, para tal, realizar coleções dos objetos; depois, por tateios subcoleções, e a partir de então, realizar inclusão das subcoleções executadas, nas coleções maiores. Isto implicaria ter que admitir que, dentro das coleções maiores, seria possível classificar o material por subcoleções; em contrapartida, deveria reconhecer e demonstrar a possibilidade do retorno às subcoleções nas coleções maiores às quais pertenciam ou estavam incluídas. Se assim tivessem feito, mostrar-se-iam capazes de expressar comportamentos classificatórios para o conteúdo desta prova.

O outro exemplo se refere à prova de Seriação Empírica (SE), em que se observou que também ocorreu maior proporção de respostas fornecidas pelos sujeitos (N=16), classificadas no Nível II ou de Transição (cor amarela); houve respostas classificadas no Nível III ou de Seriação Empírica (SE), apresentadas por quatro sujeitos (N=04), indicando operatoriedade para o conteúdo desta prova.

Fez-se ainda uma outra análise baseada no grupo de 20 crianças, de acordo com os resultados obtidos nas provas, o que poderá ser observado no GRÁFICO 1.

GRÁFICO 1. DISTRIBUIÇÃO DAS CRIANÇAS SEGUNDO A CLASSIFICAÇÃO NOS NÍVEIS



NÍVEIS

Nível III Nível II Nível I
 ■ OP - Operatório □ T - Transição ■ PRÉ OP - Pré - Operatório

Conforme os resultados apontados no GRÁFICO 1, observa-se que a cor amarela (que indica a classificação no Nível II ou de Transição), é a primeira, que mais se destaca em termos de proporção (62,14%), quando comparada às cores vermelhas (classificação no Nível I ou Pré-Operatório), que é a segunda em proporção de aparecimento (25,72%) e a cor azul (classificação no Nível III ou Operatório - Concreto), que é a terceira em proporção (12,14%).

Pode-se observar, que das 20 crianças avaliadas pelas provas, a maioria foi classificada, no nível Transição (II), ou seja, apresentaram respostas consideradas, ora do período pré - operatório ora do período operatório, conforme os conteúdos investigados pelas provas (classificação livre; seriação empírica; conservação de substância; conservação numérica; inclusão de classes; correspondência provocada e seriação de bastonetes), o que se verifica no GRÁFICO 1, indicado com cor amarela. Pode-se inferir que a maior parte das crianças estão em processo de evolução para o nível operatório concreto, por isto, talvez, a preponderância da cor amarela no GRÁFICO 1. A cor vermelha, a qual indica respostas classificadas no nível Pré - Operatório (Nível I), pode ser observada em menor proporção, quando comparada com a cor amarela (Nível II ou Transição); apareceu entretanto, em maior proporção, quando comparada à cor azul, que indica as respostas classificadas no nível Operatório Concreto (Nível III). Conforme mostra o GRÁFICO 1, a maioria das crianças foram classificadas no nível Pré - Operatório (Nível I) e no nível de Transição (Nível II); apenas uma pequena parcela de crianças deu respostas classificadas no nível Operatório Concreto (Nível III).

Tais resultados foram positivos e esclarecedores, uma vez que possibilitaram demonstrar o resultado de cada sujeito em cada uma das 07 provas operatórias e em relação ao grupo de 20 sujeitos. Isto permitiu atingir um dos objetivos desta pesquisa, qual seja o de verificar as estruturas cognitivas destas crianças, assim como o seu nível cognitivo. Verificou-se que a maioria dos sujeitos avaliados foi classificada no Nível II ou Transição - conforme a classificação e em cada prova, na TABELA GERAL, e segundo a classificação em cada nível, no GRÁFICO 1. Este fato será comentado posteriormente.

Optou-se também por apresentar os dados desta pesquisa sob a forma de intersecções entre os resultados fornecidos pelas provas de Classificação Livre (CL) e Inclusão de Classes (IC), mostradas na TABELA 1; e entre as provas de Seriação Empírica (SE) e Seriação de Bastonetes (SB) - TABELA 2. O mesmo procedimento foi adotado no que se refere aos resultados das provas de Correspondência Provocada (CP) e da prova de

Conservação Numérica (CN), conforme TABELA 3. Por fim, realizou-se a intersecção dos resultados das provas de Conservação Numérica (CN) e da prova de Conservação de Substância (CS), conforme TABELA 4.

TABELA 1. Distribuição dos Sujeitos Pesquisados quanto ao Resultado nas Provas de - CLASSIFICAÇÃO LIVRE E INCLUSÃO DE CLASSES

Os resultados obtidos nas provas de Classificação Livre (CL) e de Inclusão de Classes (IC) foram analisados por intersecção dos dados na vertical e na horizontal, conforme a seguinte TABELA 1.

IC CL	ÑIC	T	IC	Total
CF1	-	-	-	00
CF2	-	-	-	04
CF3	04	-	-	00
CÑF1	01	-	-	01
CÑF2	01	-	-	01
CÑF3	-	-	-	00
CÑF4	05	01	-	06
CÑF5	05	02	01	08
CL	-	-	-	00
Total	16	03	01	20

↓ CLASSIFICAÇÃO LIVRE - (CL) ↓

CF- Coleções Figurais
 CF1- Alinhamentos
 CF2 - Objetos Coletivos
 CF3 - Objetos Complexos

INCLUSÃO CLASSES- (IC) ↓

ÑIC - Não Inclusão de Classes
 T - Transição
 IC - Inclusão de Classes

CÑF - Coleções Não - Figurais
 CÑF1 - Sem critério único, sem esgotar o material.
 CÑF2 - Sem critério único, mas utiliza todo o material.
 CÑF3 - Não se encontram elementos comuns nas duas coleções diferentes.
 CÑF4 - Fazem pequenas coleções agrupando elementos de acordo com um critério único.
 CÑF5 - Coleções de elementos utilizando um só critério e subcoleções estabelecidas por taceios.
 CL - Classificação Livre

Os resultados obtidos nas provas de Classificação Livre (CL) e de Inclusão de Classes (IC) apontam que dentre as 20 crianças avaliadas, 16 apresentaram resposta de Não Inclusão Classes (ÑIC) na prova de Inclusão de Classes (IC). Dentre estas (N=16), 04 crianças na prova de Classificação Livre (CL), realizaram Coleções Figurais (CF3), ou melhor dizendo.

Conforme os critérios utilizados neste trabalho, estas crianças que realizaram Coleções Figurais (CF3), agruparam objetos complexos na prova de Classificação Livre (CL), pois realizaram um agrupamento com formato multidimensional, onde o propósito inicial de classificação foi deixado de lado e ao invés de reunir os parecidos, as crianças passaram a realizar uma construção qualquer. Por exemplo, pode-se citar CSC, de 10;08 (2ª série), que na prova de Classificação Livre (CL), foi capaz de descrever os atributos do material (Blocos Lógicos)²⁴ e após ser solicitado a *“colocar junto os parecidos, os que combinam ou os que podem ficar juntos”*- observou-se no seu desempenho, que primeiramente iniciou com as formas variadas (triângulo, quadrados, retângulos, triângulo, triângulo, quadrado, círculo, círculo), tamanhos: grandes; cor: amarela; espessura: grossa e fina - não esgotou todo o material. Passou em seguida a fazer uso do critério: tamanho pequeno, forma: triângulos; cor: variadas; espessura: grossa e fina - não esgotando todo o material. Quanto à disposição do material ora a forma foi colocada na horizontal (deitada) e ora na vertical (em pé), não mantendo um critério único, para a posição do material ou para os atributos. CSC (10;08), enquanto realizava o que lhe foi solicitado, verbalizou: *“Eu acho que este muro já tá bom”*. Passou em seguida a reunir dois círculos, grandes, grossos e vermelho, dispendo-os na posição horizontal (deitada), um ao lado do outro, sendo que nas extremidades acrescentou (em cada lado) dois retângulos, amarelo, pequenos e grossos. Parando de manusear o material, disse: *“É meu óculos”*- apontando para a figura que construía com dois círculos vermelhos grandes, um grosso e outro. Nota-se, desta maneira, que CSC (10;08), realizou agrupamentos multidimensionais, sem a preocupação de manter o propósito inicial de

²⁴ - Vide Anexo (2), Protocolo: "Prova de Classificação Livre - (Espontânea) .

classificar o material; mudando seu critério frente aos atributos, variando a realização de sua construção e também não esgotou todo o material que lhe foi apresentado. Na prova de Inclusão de Classes (IC), CSC (10;08), foi capaz, frente às 07 flores que lhes foram apresentadas²⁵, de responder a pergunta: *“O que é tudo isto?”* - R: *Flor* - *“Você conhece outras flores?”* - Respondeu: *Já conheci, mais eu não sei o nome delas* - Pegando uma flor de cada vez e perguntando-lhe: *“O que é isto?”* - Respondeu: *Uma flor.* - *“Qual é o nome dela?”*- R: *Margarida* - Pegando outra margarida: *“O que é isto?”* - R: *Margarida* - *“O que a margarida é?”*- R: *Flor*. Isto foi sucessivo com as 07 flores, o resultado obtido por CSC, foi positivo e na seqüência da prova, após checar se identificava o que eram (flores) e quais os seus respectivos nomes (Margaridas e Rosas), deu-se prosseguimento às perguntas: *“O que você está vendo aqui sobre a mesa?”* - R: *Flor* - (Apontou-se para as rosas)- *“Estas como se chamam?”*- R: *Rosa* - *“E estas?”*- R: *Margarida* - *“Aqui na mesa tem mais margaridas ou tem mais flores?”*- R:- *Flor* - *“Por que?”*- R: *Por que tem mais* - *“Como sabe?”*- R: *Pensando com a cabeça* - *“Mostre como dá para saber”*- R: *Aqui tem mais* (Apontando para as margaridas) e *aqui tem pouca* (apontando para as rosas)- *“Explique - me melhor”*- R: *Tem mais, porquê tem 1,2,3,4 e 5* (Apontando e contando as margaridas). Nota-se que sua resposta foi de Não Inclusão de Classes (ÑIC). Na seqüência, quando lhe foram apresentados 02 rosas e 01 margarida, perguntando-lhe, o que era (flor) e qual o nome delas (margaridas (N=02) ou rosa (N=01)), as respostas de C.S.C.(10;08), adequadas às perguntas; o mesmo se deu frente a questão a respeito do que estava vendo sobre a mesa. Contudo, no prosseguimento, quando se perguntou, *“Aqui na mesa tem mais margaridas ou tem mais flores?”*- R: *Flores* - *“Como você sabe disso?”*- R:- *Por que essa daqui tem mais* (apontou as rosas), e *essa daqui só tem uma* (Apontando a margarida). Verificou-se mais uma vez, que sua resposta foi de Não Inclusão de Classes (ÑIC); com isto, o mesmo foi classificado como as outras 03 crianças (N=04)

²⁵ - Vide Anexo (6): Protocolo “Prova de Inclusão de Classes (Flores)”.

no nível de Não Inclusão de Classes (ÑIC), na prova de Inclusão de Classes (IC).

Outras 12 crianças também apresentaram respostas de não classificação operatória na prova de Inclusão de Classes (IC) e respostas de Coleções Não Figurais (CÑF), na prova de Classificação Livre (CL), sendo que 01 das crianças realizou Coleções Não Figurais, sem critério único e sem esgotar o material (CÑF1). Por exemplo temos BIN, de 07;11 (2ª série), que ao ser apresentado o material (Blocos Lógicos), foi solicitado a descrever os seus atributos e demonstrou dificuldade em reconhecer formas do tipo: retângulo e triângulo, o mesmo não foi verificado quanto ao círculo e ao quadrado; apresentou-se confuso e com dificuldade em reconhecer cores. Contudo, realizou satisfatoriamente a descrição dos atributos: tamanhos e espessuras. Em seguida, pediu-se-lhe que colocasse *“juntos os parecidos ou os que se combinavam”*. Observando o seu desempenho, verificou-se que iniciou a coleção separando 02 círculos; grandes; azuis; sendo um fino e o outro grosso e foi colocando um sobre o outro. Fez o mesmo, com 02 quadrados; grande e amarelo; fino e grosso, este procedimento foi utilizado com 02 retângulos: azuis e grandes; um fino e o outro grosso. Mudou de critério ao pegar, em seguida, 02 quadrados; amarelos e pequenos: um fino e o outro grosso. Retornou ao uso do critério, onde 02 retângulos; amarelos e grandes; um fino e o outro grosso, foram colocados um sobre o outro. Na seqüência, pegou 02 retângulos; vermelhos pequenos: um fino e o outro grosso, dispendo um sobre o outro; em seguida 03 triângulos: vermelhos; pequenos e grossos, foram dispostos um ao lado do outro, sendo que, o triângulo 2 ou o do meio, ficou com o vértice para baixo e as bases para cima, de maneira que o vértice do triângulo 1 e 3 encaixou-se na base do triângulo 2. Depois pegou 03 triângulos azuis; pequenos e finos, que foram sobrepostos. Após realizar estas coleções, parou o procedimento e lhe foi feita a pergunta: *“Você poderia continuar, colocando juntos os parecidos ou os que se combinam, utilizando esses outros aqui (apontou-se para o material não utilizado)?”* - Respondeu: *Não posso não, porque eles são igual a esses daqui que usei* -. Pode-se dizer, diante disto, que BIN (7;11) realizou pequenas coleções justapostas, não

fez uso de um critério único nem tampouco esgotou todo o material. Assim, demonstrou ser capaz de realizar coleções, do tipo coleções não - figurais (CÑF1). Na prova de Inclusão de Classes (IC), onde BIN apresentou respostas de Não Inclusão de Classes (ÑIC) ou respostas típicas da Fase I, ao ser apresentado o material: 05 margaridas e 02 rosas (buquê), foi interrogado: *“O que é tudo isto?”* - Respondeu: *Flores* -. Após tê-las reconhecido como sendo margaridas e rosas, deu-se prosseguimento, pegando uma margarida de cada vez, e lhe foi perguntado: *“O que é isto?”*- R: *Flor* - *“Qual é o nome dela?”* - R: *Margarida* - *“O que é isto?”*- R: *Margarida* - *“O que a margarida é?”* - R: *Uma flor* - ; o mesmo foi feito frente às outras margaridas restantes (05) e também com as rosas (02), sendo que forneceu respostas como as citadas. Eis um exemplo: *“O que é isto?”* - R: *Rosa* - *“O que a rosa é?”* - R: *Uma flor* . Em seguida foi feita a pergunta: *“O que você está vendo aqui sobre a mesa?”* - R: *Flores* - *“Estas como se chamam? (Apontou-se para as margaridas)”*- R: *Margaridas* - *“E estas”* - R: *Rosas* - *“Aqui na mesa tem mais margaridas ou tem mais flores?”* - R: *Mais margaridas* - *“Como é que você sabe disso?”*- R: *Porque das rosas só tem duas (02) e das margaridas tem cinco (05)*. Pode-se observar que BIN, através de suas respostas, foi capaz de reconhecer que na coleção flores, todos os elementos, ou seja, as margaridas e as rosas, são elementos que pertencem à classe geral das flores. Contudo, demonstrou ter problemas frente à Inclusão de Classes (IC), ao ter que comparar num mesmo momento, ou simultaneamente a parte (margaridas) e o todo (flores). Comparando assim, somente as partes (margaridas e rosas), perdeu-se, a conservação do todo (flores). Na seqüência da prova, também foi verificado o mesmo tipo de respostas, ou seja, respostas de Não Inclusão de Classes (ÑIC), demonstrando não apresentar a noção operatório, de Inclusão de Classes (ÑIC), nesta prova.

Uma (01) outra criança também, entre as 12, realizou coleções não-figurais sem critério único, mas esgotou todo o material (CÑF2). Este foi o caso de IDR, 7;11 (2ª série), que na prova de Classificação Livre (CL), apresentou dificuldade em descrever os atributos do material (Blocos Lógicos): formas e cores, reconhecendo os atributos tamanho e espessura.

Ao executar o que lhe foi solicitado “colocar juntos os parecidos ou os que se combinam” - observou-se que o seu comportamento foi o de agrupar círculos; vermelho, amarelo e azul; grandes e finos, dispostos um sobre o outro. Realizou o mesmo com 03 círculos; vermelho, amarelo e azul; pequenos e grossos, colocando um sobre o outro; passou em seguida a realizar coleção com 03 quadrados; amarelo, azul e vermelho; grandes e grossos, sobrepondo-os; utilizou este último tipo de procedimento, com retângulos e triângulos. Na seqüência, passou a sobrepor 02 quadrados; amarelos; pequenos; um fino e o outro grosso. Em seguida muda de critério, passando a dispor lado a lado, 01 triângulo; azul; pequeno e fino; 01 círculo; azul; pequeno e grosso; 01 triângulo; vermelho; pequeno e fino; 01 quadrado; amarelo; pequeno e fino. Continuou com este tipo de procedimento, variável quanto à forma, cor, espessura e tamanho, até esgotar todo o material. Notou-se que IDR (7;11), realizou coleções não-figurais (CÑF2), não fazendo uso de critério único para as coleções realizadas e utilizou o material todo. Na prova de Inclusão de Classes (IC), IDR reconheceu o todo (flores) e as partes (05 margaridas e 02 rosas), que lhe foram apresentadas. Foi capaz de nomear e reconhecer cada uma delas - margaridas e rosas - e também dizer que cada uma, era “uma flor”. Verificou-se que quando lhe foi perguntado: “O que você está vendo aqui sobre a mesa?” - IDR respondeu: Flores de mentira - “Estas como se chamam (apontando-se as margaridas)?”-R: Margaridas - “E estas (Apontando-se as rosas)?” - R: Rosas. Contudo, frente a pergunta: “Aqui na mesa tem mais margaridas ou tem mais flores?” - Respondeu: Mais margaridas - “Por quê?” - R: Porque margarida tem mais - “Como você sabe disso?”- R: Porque eu tô vendo um monte. Oh, 1, 2, 3, 4, e 5 (Contou apontando cada uma das margaridas) e rosa eu vejo só 1 e 2 (Contou apontando as rosas). Foi possível verificar que IDR (7;11), apresentou repostas de Não Inclusão de Classes (ÑIC) e o mesmo foi observado frente às suas repostas, na seqüência da respectiva prova, em que lhe foram apresentadas as 02 rosas e 01 margarida. Após o reconhecimento de cada uma como sendo “uma flor” e depois de dizer que sobre a mesa havia flores, ou seja, margaridas e rosas, foi feita a seguinte pergunta: “Aqui na mesa

tem mais margaridas ou mais flores?" - Responde: Mais flores - "Como é que você sabe disso?" - R: Porque tem duas (02) flores (conta as rosas) e uma (01) margarida. Assim ele admitiu ter mais flores. No entanto, ao ser solicitado a explicar a sua resposta, verificou-se que a conservação do todo (classe geral: flores) se perdeu, sobressaindo-se a parte (subclasse: rosas). Demonstrou, desta maneira, não ser capaz de realizar a Inclusão de Classes (IC), sendo o seu comportamento classificado na Fase I ou na de Não Inclusão de Classes (ÑIC).

Destas 12 crianças ainda, 05 fizeram pequenas coleções, agrupando elementos de acordo com um critério único (CÑF4). Segue-se o exemplo de uma dessas crianças - DMM, 10;07 (2ª série), que descreveu corretamente os atributos do material que lhe foi apresentado (Blocos Lógico). Frente à solicitação de *"colocar juntos os parecidos ou os que se combinavam"*, executou o seguinte: sobrepõe (como uma pilha ou monte) todos os círculos; grandes; de todas as cores e espessuras, sobre estes colocou todos os círculos; pequenos; de todas as cores e espessuras; fez o mesmo com o material restante, ou seja, com os quadrados; com os retângulos e com os triângulos. Observou-se que DMM (10;07), realizou coleções com os círculos, quadrados, retângulos e triângulos, considerando um dos atributos possíveis do material, melhor dizendo, um critério único (forma) e esgotou o material todo. Desta maneira, conforme os critérios adotados nesta pesquisa DMM demonstrou na prova de Classificação Livre (CL), ser capaz de realizar coleções não-figurais (CÑF4). Na prova de Inclusão de Classes (IC), DMM apresentou repostas de Não Inclusão de Classes (ÑIC). Forneceu respostas adequadas quanto ao reconhecimento da classe geral - flores e a hierarquia desta classe, ou seja, as partes ou subclasses: margaridas e rosas. Após responder à questão sobre, o que estava vendo em cima da mesa: *"Margaridas e rosas" - "O que elas são?" - R: Flores -*, prosseguiu-se: *"Aqui na mesa tem mais margaridas ou tem mais flores?" - DMM (10;07) respondeu: "Mais margaridas"- "Como você sabe disso?" - R: Porque tem cinco (05) dessa (Apontou as margaridas) e só duas (02) dessa aqui (Apontando as rosas).* Na seqüência da prova observou-se que DMM frente à apresentação de 02 rosas e 01 margaridas, apresentou o

mesmo comportamento descrito no início quanto ao reconhecimento da parte e do todo, contudo não foi capaz de realizar a inclusão de Classes (IC), quando lhe foi feita a pergunta: *“Aqui na mesa tem mais margaridas ou tem mais flores?”* - R: *Mais flores* - *“Como você sabe disso?”*- R: *Tem duas (02) flores e uma (01) margarida.* *“Mostre para mim”*- R: *Aqui (Aponta as rosas), tem duas (02) e é mais que aqui (aponta a margarida) que tem um (01) só.* Percebe-se que DMM (10;07) não demonstrou apresentar a reversibilidade e não foi capaz de realizar a Inclusão de Classes (NIC); fixou a atenção numa das partes (rosas) da coleção apresentada e, com isto, não considerou e não conservou a classe geral - flores - à qual pertencem as subclasses ou partes: margaridas e rosas, derivando das duas juntas, o “todo” ou classe geral que é maior que uma das partes (rosas) ($A+A'= B$ e $B-A= A'$ não deduzindo que $B>A$).

Por fim, outras 05 apresentaram respostas de Não Inclusão de Classes (NIC) e na prova de Classificação Livre (CL), realizaram coleções de elementos, utilizando um só critério e depois estabeleceram por tateios subcoleções (CNF5). Veja-se o exemplo de TSR, 9;10 (2ª série), que na prova de Classificação Livre (CL), reconheceu todos os atributos pertinentes ao material utilizado na prova (blocos Lógicos) e realizou, como se pode observar, frente à solicitação de *“colocar juntos os parecidos ou os que se combinam”* o seguinte: iniciou a primeira coleção dispondo um sobre o outro, 01 quadrado; azul; grande e grosso; 01 quadrado; amarelo; grande e grosso; 01 quadrado; amarelo; grande e fino; 01 quadrado; vermelho; grande e fino, após utilizar todos os quadrados; de todas as cores; grandes e pequenos; finos e grossos; parte para os retângulos; grandes e pequenos; amarelos (em seguida realiza o mesmo com as outras cores); grossos e finos. Faz o mesmo, com os triângulos e círculos; de todas as cores; grandes e pequenos; grossos e finos. Após realizar as coleções utilizando um único critério (forma), passa através de tateios a realizar subcoleções, iniciando pelos quadrados; separa os grandes dos pequenos, dispondo-os um ao lado do outro. Realiza este tipo de procedimento com as coleções: dos retângulos, círculos e triângulos. Pode-se observar que TSR, depois que realizou as coleções, considerando o critério forma, passou a realizar

subcoleções considerando os tamanhos: grandes e pequenos. Assim, ela realizou coleções não-figurais (CÑF5), na prova de Classificação Livre (CL). Quanto à prova de Inclusão de Classes (IC), TSR (9;10), apresentou respostas de Não inclusão de Classes (ÑIC), ao lhe ser apresentado o material da prova: 07 flores (05 margaridas e 02 rosas), disse que tudo isso eram “flores”. Ao pegar cada uma das margaridas e cada uma das rosas, foram feitas as perguntas: “O que é isto?”. Quando ela respondeu - “Uma flor” - Foi perguntado: “Qual é o nome dela?”- Então respondeu: “É uma margarida ou é uma rosa”, ou ainda frente a resposta: “É uma margarida”- “O que a margarida é?”- Respondeu: Uma flor. Em seguida reconheceu que o que tinha sobre a mesa eram “flores”, tanto as margaridas como as rosas. Em seguida, quando lhe foi perguntado: “Aqui na mesa tem mais margaridas ou tem mais flores?” - Respondeu: Flores - “Por quê?” - R: Porque é bastante - “Como assim, me mostre?”- R: É bastantes flores porque, tem 1, 2, 3, 4 e 5 e é bastante, essas daqui (Apontou as rosas), são duas. Forneceu este tipo de resposta, melhor dizendo, respostas de Não Inclusão de Classes (ÑIC), na outra etapa da prova quando lhe foi apresentado: 02 rosas e 01 margarida.

Ainda de acordo com a TABELA 1, observa-se que 03 crianças na prova de classificação livre (CL), realizaram Coleções Não Figurais (CÑF), sendo que 02 realizaram coleções de elementos com um só critério e depois estabeleceram por tateios, subcoleções (CÑF5) e 01 criança executou pequenas coleções, agrupando elementos de acordo com um critério único(CÑF4). Pode-se observar ainda que, estas 03 crianças se apresentaram no nível de Transição (T), na prova de Inclusão de Classes (IC) ou fase II, pois estas realizaram a inclusão de classes em algumas situações e em outras, não¹. Como afirmam Piaget e Inhelder (1983(c)), houve falta de antecipação e o fracasso de dominar o mecanismo de inclusão de classes. Como exemplo, pode-se citar o caso de IOL de 15;01 (3ª série), que na prova de Inclusão de Classes (IC) reconheceu adequadamente o material apresentado (05 margaridas + 02 rosas = 07

¹ - Vide no Anexo (6) - Protocolo de Avaliação: “Prova de Inclusão de Classes - Flores”

flores), como sendo tudo isso “flores”; também diante de cada uma das flores que lhe foram apresentadas, nomeou-as como margarida ou como rosa e admitiu que cada margarida “é uma flor” e que cada rosa também “é uma flor”. Em prosseguimento, foi-lhe perguntado, “o que estava vendo sobre a mesa” e respondeu: “Margaridas e rosas” - “o que elas são?” - R: Flores - Aqui na mesa tem mais margaridas ou tem mais flores?” - R: Margaridas - “Por quê?” - R: Porque é que, aqui tem duas (02) - “duas o que?” - Duas (02) rosas e aqui tem cinco(05) margaridas e ela tem mais. Nota-se que sua resposta foi de Não Inclusão de Classes (NIC). Em seguida foram apresentadas: 02 rosas e 01 margarida e IOL (15;01), apresentou respostas adequadas, no tocante às perguntas: “O que é isto (Apontando uma rosa)?” - R: É uma rosa - “O que a rosa é?” - R: Uma flor - e assim sucessivamente com as demais flores. IOL (15;01), afirmou que sobre a mesa estava vendo: “flores”. Sendo elas: “duas rosas e uma margarida”. Para a pergunta: “Aqui na mesa tem mais margaridas ou tem mais flores?” - Respondeu: Mais flores - “Porque?” - R: Porque tem duas (02) rosas e uma (01) margarida - “Como assim?” - R: São duas rosa e uma margarida e aí pono junto fica flores. Pode-se verificar que IOL, apresentou resposta de Inclusão de Classes (IC). Diante disso, conclui-se que, não foi capaz de realizar a Inclusão de Classes (IC); contudo, na seqüência da prova, conseguiu apresentá-la, sendo assim, foi indicado como estando em Transição (T), para a noção de Inclusão de Classes (IC).

Por fim 01 criança, entre as 20 avaliadas apresentou-se na fase III para a prova de Inclusão de Classes (IC), assim denominada por Piaget e Inhelder (1983 (c)), ou classificação operatória, tendo demonstrado a capacidade de realizar a inclusão de classes²⁶ nesta prova. Este foi o caso de JCH de 12;10 (4ª série), em que na prova de Inclusão de Classes (IC), apresentou as seguintes respostas, diante do material apresentado (05 margaridas + 02 rosas = 07 flores): “O que é tudo isto?” - Respondeu: Flores - “Qual é o nome destas?” - R: Margaridas - “E destas?” - R: Rosas. Pegou-se uma flor de cada vez e foi perguntado: “O que é isto?” - Respondeu: É

²⁶ - Vide em Anexo (6) - Protocolo de Avaliação: “Prova de Inclusão de Classes - Flores”

uma flor - "Qual é o nome dela?" - R: Margarida - e assim por diante com todas as flores restantes. Quando questionado sobre o que via sobre a mesa, JCH (12;10) respondeu que via: "Flores"; diante da pergunta "como se chamavam", respondia: " Margaridas"... "Rosas". Dando prosseguimento, foi perguntado: "Aqui na mesa tem mais margaridas ou tem mais flores?"- R: Mais flores - "Por quê?"- R: Porque se juntar essas daqui (Apontou as rosas) com essas (Apontou as margaridas), dá mais que margaridas. Depois de repetir o procedimento, agora com 02 rosas e 01 margarida ²⁷ (2,3 e 4), perguntou-se: "Aqui na mesa tem mais margaridas ou tem mais flores?" - R: Mais flores - "Por quê?"- R: Porque margarida só tem uma (01) e flores tem três (03). Verifica-se desta maneira que JCH (12;10), foi capaz de não perder a conservação do todo (flores), mesmo tendo que considerar uma das partes (margaridas); isto mostra também que o mesmo apresentou uma solução lógica, utilizando o raciocínio reversível que lhe permitiu perceber a hierarquia das classes, combinar, separar e incluir a classe maior na menor. Diante do problema de pensar nos mesmos elementos (flores), como simultaneamente presentes na parte ou subclasses (margaridas e rosas) e no todo ou classe geral (flores)²⁸, JCH (12;10) não demonstrou dificuldade, apresentando-se capaz de realizar a Inclusão de Classes (IC). A Classificação conforme Piaget, refere-se a uma estrutura lógica, que se relaciona à capacidade de estabelecer relações e uniões de objetos em classes de maior extensão. JCH, foi classificado como "operatório" para a prova de Inclusão de Classes (IC), contudo, na prova de Classificação Livre (CL) não realizou a Classificação Livre (CL), conforme o que se espera na teoria piagetiana, uma vez que realizou Coleções Não Figurais (CÑF5), pois suas coleções envolveram elementos com um só critério, estabelecendo subcoleções por tateios, na verdade, não realizou a operação de inclusão de classe, o que o classificaria como "operatório" para esta prova.

Parece importante mencionar que nenhuma (00) criança, foi classificada no último nível para ambas as provas, o que não era esperado em função de suas idades, uma vez que Piaget e Inhelder (1983(c)),

²⁷ - Vide no Anexo (6) - Protocolo de Avaliação: "Prova de Inclusão de Classes - Flores"

²⁸ Carraher, 1989

acreditavam que as classificações tinham origem, já nas atividades sensório-motoras, havendo a possibilidade de realizar reuniões e separações dos objetos sem critérios funcionais. Assim, pode-se dizer que as atividades da Classificação Livre (CL) antecedem a Inclusão de Classes (IC) propriamente dita, havendo uma evolução, da Classificação Livre (CL), para a Inclusão de Classes (IC), sendo que esta expressa a estrutura de Classificação Operatória. Portanto analisada a relação entre as provas, nota-se que das crianças do estágio pré-operatório, 04 classificaram os objetos construindo Coleções Figurais e outras 12 crianças realizaram Coleções Não - Figurais; nestes dois casos elas não foram capazes de realizar Inclusão de Classes (IC). Para atingir a classificação operatória, três fases são necessárias, sendo a primeira a das Coleções Figurais (Fase I), a segunda a das Coleções Não Figurais (Fase II), ambas ainda chamadas de 'Coleções' e não de 'Classes', por não ser possível a realização da inclusão. Na terceira fase (Fase III), chamada de Classificação Operatória necessariamente está presente a inclusão de classes menores em classes maiores, de forma sistemática.

Conclui-se que a falta de capacidade de antecipação impedirá o domínio do mecanismo da inclusão de classes, confirmando a hipótese apresentada pelos autores (Piaget e Inhelder, 1983 (c)) e compartilhada pelo autor da presente pesquisa. De fato a Inclusão de Classes (IC) está vinculada a um esquema antecipatório, que é importante tanto para o exercício da reversibilidade, como para a regulação do 'todos' e dos 'alguns' e para se compreender as relações quantitativas do tipo $B > A$. Desta maneira, pode-se dizer que à criança da Fase II faltará, a capacidade de antecipação e não ocorrerá domínio do mecanismo da inclusão de classes.

Na aplicação destas provas (classificação livre e inclusão de classes), surpreendeu-nos o fato de apenas 01 criança ter obtido a classificação "máxima" para a prova de Inclusão de Classes (IC) e na prova de Classificação Livre (CL) isto não ter ocorrido. No entanto, como nesta última seu resultado aproximou-se do nível mais avançado (CÑF5), pode-se

pensar que está passando por uma evolução no sentido de ter um acabamento para a estrutura de Classificação.

É possível que a prova de Inclusão de Classes (IC), tal como foi aplicada, tenha favorecido a manifestação deste “acabamento”. Se tivesse sido reaplicada a prova de Classificação Livre (CL), num outro momento, posterior à aplicação da prova de (IC), quem sabe, a Classificação Livre (CL) – no último nível - se manifestasse para este sujeito.

Cumprе mencionar ainda que, apresentar comportamento de Coleção Não Figural (CÑF5) é condição necessária, mas não suficiente para a Inclusão de Classes (IC), porquê nesta pesquisa de 08 crianças que demonstraram na prova de Classificação Livre (CL), desempenho do tipo Coleção Não Figural (CÑF5), na prova de Inclusão de Classes (IC): 05 apresentaram-se em nível de Não Inclusão de Classes (ÑIC); 02 foram classificadas em nível de Transição (T) e somente 01 foi capaz de realizar Inclusão de Classes (IC).

O exemplo de JHC faz refletir sobre a teoria piagetiana no que se refere à evolução do desenvolvimento cognitivo. Constatou-se nesta pesquisa a presença de “algo da ordem do universal” ou da “ordem do geral”, como dizia Piaget e Inhelder (1990 (a)), pelo fato de se ter observado uma sucessão no desenvolvimento mental dessas crianças. O que levou Piaget a acreditar na possibilidade de dividir o desenvolvimento em grandes períodos ou estágios e em subperíodos ou subestágios foi a idéia de que haveria alguns critérios para o desenvolvimento cognitivo, como por exemplo: a ordem de sucessão constante dos estágios, considerados universais. Outra idéia foi a de que cada estágio se caracterizaria por uma estrutura de conjunto, sendo possível, através desta, explicar as reações particulares, ou as propriedades estruturais que definem um certo estágio que formam um todo integrado ou as estruturas de conjunto. O mesmo autor defende que estas estruturas de conjunto são integradas e não substituem umas as outras, pois uma é resultante da que a precede, que passará a integrar a estrutura subordinada e preparará a seguinte, que será, no futuro, igualmente integrada. Verificou-se também, na presente pesquisa, “algo da ordem individual”, ou seja, “algo da ordem do sujeito psicológico”,

pois observou que a idade de aparecimento destas estruturas variou de criança para criança. Assim também o acreditava Piaget, o que o fez utilizar o critério de idade, sempre em termos de idade média de aparecimento das estruturas.

Podem-se observar nos sujeitos desta pesquisa essa duas "ordens": universal e individual, para todos os conteúdos avaliados.

TABELA 2. Distribuição dos Sujeitos Pesquisados quanto aos Resultados nas Provas de SERIAÇÃO EMPÍRICA E SERIAÇÃO DE BASTONETES

Como se pode observar na TABELA 2, das 20 crianças avaliadas 14 demonstraram estar no nível de Transição (T) na prova de Seriação Empírica (SE) e não apresentaram a noção operatória de Seriação na prova de Seriação de Bastonetes (SB). Um exemplo que se pode citar é o de GES

SE \ SB	SB	ÑSB	T	SB	Total
	ÑSE	—	—	—	—
T	14	02	—	—	16
SE	—	03	01	—	04
Total	14	05	01	—	20

SERIAÇÃO EMPÍRICA ↓

SERIAÇÃO DE BASTONETES ↓

ÑSE - Não Seriação Empírica

T - Transição

SE - Seriação Empírica

SB - Não Seriação de Bastonetes

T - Transição

SE - Seriação de Bastonetes

de 8;01 (1ª série), que na prova de Seriação Empírica (SE)²⁸ realizou encaixe (tira e coloca) sistemático das Barricas (05, 01 verde (maior de todas), 02 amarela, 03 rosa, 04 vermelha e 05 azul (menor de todas)), na seriação Vertical, quando foi solicitado a construir uma torre com as 05 Barricas, observou-se desempenho assistemático sem êxito e na seriação Horizontal, solicitou-se que ordenasse as 05 Barricas e seu desempenho foi assistemático sem êxito, pois realizou a ordem da seguinte maneira; iniciou a ordem pela barrica verde (01), depois azul (05), vermelha (04), amarela (02) e rosa (03). Por apresentar em uma das subetapas da prova Seriação Empírica (SE) - encaixe - êxito sistemático e nas outras duas subetapas - seriação vertical e horizontal - desempenho assistemático sem êxito, GES (8;01), foi classificado como estando no estágio de Transição (T), para esta prova. Assim, as crianças que demonstraram estar no nível de Transição na prova de Seriação Empírica, conforme os critérios utilizados na avaliação, não apresentaram método sistemático em todas as subetapas da prova de Seriação Empírica (Encaixe, Ordenar elementos na Vertical e na Horizontal) e sim em uma, ou duas das subetapas da prova. Na prova de Seriação de Bastonetes²⁹, observou-se que GES (8;01), após ter sido solicitado a *“fazer com os bastonetes uma bonita escada, colocando-os bem em ordem, um ao lado do outro”*, pegou aleatoriamente dois bastonetes, dispôs sobre a mesa colocando um bastonete atrás do outro, diante disto, foi lhe repetida a solicitação acima e GES, afirmou verbalmente ter entendido - a. Desmanchou o que havia feito e pegou aleatoriamente 05 bastonetes de tamanhos variados e ordenou-os sem nenhum ensaio, colocou sobre estes que estavam na posição vertical, outros 04 bastonetes: 02 em cima e 02 em baixo, todos na posição horizontal. Parando em seguida de ordenar os bastonetes, foi lhe feita a pergunta: *“Você não poderia fazer sua escada mais bonita?”* - Respondeu: Não, esta está bonita e bem arranjada - Depois desmanchou e fez uma “casinha” com os bastonetes. Nota-se que não apresentou em seu desempenho nenhum ensaio de seriação, o mesmo se dando com a Intercalação, pois nesta

²⁸ Vide em Anexo (3) - Protocolo: “Prova de Seriação Empírica (Barricas)”.

²⁹ - Vide em Anexo (8) - Protocolo: “Prova de Seriação de Bastonetes”.

subprova também não apresentou ensaio de seriação. Desta maneira, GES (8;01) demonstrou estar no estágio de Não Seriação de Bastonetes (ÑSB) ou na Fase I.

Este resultado pode ser melhor esclarecido quando lembramos o que Piaget e Szeminska (1981(a)), afirmaram sobre a etapa de evolução que se faz necessária, até a criança atingir a Seriação Operatória, sendo esta a capacidade de ordenar elementos segundo a ordem de grandeza³⁰. No entanto para que ocorra uma seriação, faz-se necessário que a escolha de cada elemento seja baseada, ao mesmo tempo no menor dos que restam e no maior do que os que precedem, havendo assim, uma relação de cada elemento, com todos os demais e uma direção a ser seguida nesta coordenação.

Outras 02 crianças, como se pode observar na TABELA 2, apresentaram-se no nível de Transição na prova de Seriação Empírica e também em Transição, na prova de Seriação de Bastonetes, ou na Fase II, como Piaget chamou. As mesmas, apesar de apresentarem condições de construir séries corretas, depois de realizar a construção, por tateios empíricos e correção (tentativas e erros), permanecem intuitivas e perceptivas durante este nível de Transição (Fase II). As regulações são semi-reversíveis e as operações não são passíveis de um desligamento da percepção para serem abstratas; não havendo por parte da criança o uso de método sistemático, o que não permite classificá-las como operatória. Por exemplo temos TPS de 9;11 (3ª série), que na prova de Seriação Empírica (SE) realizou encaixe (tira e coloca), sistematicamente, na seriação Vertical (torre com 05 Barricas), obteve êxito por ensaio e erro e na seriação Horizontal (ordena 05 Barricas), realizou de modo sistemático da menor (azul (05)) para a maior (verde (01)). Demonstrou estar no estágio de Transição (T), frente à noção de Seriação Empírica (SE). Quanto à prova de Seriação de Bastonetes (SB), apresentou na subprova de construção de série respostas de tentativas de seriação ou seriação assistemática; demonstrou, na subprova de Intercalação, êxito por intercalação,

³⁰ - Piaget & Szeminska, 1981 (a).

encaixando de imediato os bastonetes que lhes foram entregues; já na Contra prova, quando foi colocado um anteparo e solicitado a TSP (9;11), a encontrar um meio de entregar os Bastonetes na ordem certa, pois o experimentador é quem faria a escada agora, ele apresentou ensaios infrutíferos, uma vez que não foi capaz de apresentar de modo ordenado os Bastonetes para a construção da série com o anteparo, mesmo fazendo uso de ensaios para a escolha dos bastonetes, colocando-os sobre a mesa e comparando-os ou pegando-os nas mãos e medindo-os para depois entregar ao experimentador. Pode-se observar, desta forma, que TSP apresentou desempenho de seriação assistemática, intercalação sistemática e ensaio infrutífero na prova de Seriação de Bastonetes (SB), por isto foi classificado no estágio de Transição (T), para a noção de seriação operatória.

Diante do comentário acima acerca do nível de Transição (Fase II), na prova de Seriação dos Bastonetes (SB), o mesmo será cabível ao resultado obtido por 03 crianças que também se apresentaram neste nível (Fase II). Contudo, as mesmas demonstram ser capazes de realizar, por meio de método sistemático a prova de Seriação Empírica (SE). Como exemplo, pode-se citar o caso de MJS de 8;08 (2ª série) que na prova de Seriação Empírica (SE) apresentou como foi possível observar desempenho sistemático, na subetapa: encaixe (tira e coloca), iniciando o desencaixe pela Barrica maior (verde (01)), continuando até a menor (azul (05)); em seguida realizou o encaixe, partindo da menor, ou seja, da azul (05), depois vermelha (04), seguindo com a rosa (03), amarela (02) e por fim a verde (01); na seriação Vertical (torre com 05 Barricas), demonstrou resultado sistemático, partindo da maior (verde (01)) para a menor (azul (05)) e na seriação Horizontal, também obteve desempenho sistemático, ordenando da maior (verde (01)) para a menor (azul (05)). Sendo assim, demonstrou comportamento capaz de realizar a Seriação Empírica (SE), ou seja, a noção operatória para esta prova.

O que diferenciou as 02 crianças que se apresentaram no nível de Transição para a prova de Seriação Empírica (SE) e também para a prova de Seriação de Bastonetes (SB), das 03 crianças acima, que

demonstraram possuir a noção de Seriação Empírica (SE) e encontram-se na fase II ou nível de Transição (T) na prova de Seriação de Bastonetes (SB), é que as crianças do segundo caso (N=03), fizeram uso do método sistemático para a seriação, ao passo que as crianças do primeiro caso (N=2), ainda apresentaram um método muito mais por tateios, ensaio e erro tanto para uma como para a outra prova. Ambos os casos se assemelharam pelo fato, das crianças estarem mais presas à intuição perceptiva e de não conseguirem realizar operações sem se desprender desta; não realizaram operações fazendo uso da abstração, apresentando regulações semi-reversíveis, o que as classificou com um nível de transição nas provas de seriação de bastonetes.

Frente a TABELA 2, é importante observar ainda, que 01 criança entre as 20 avaliadas, apresentou tanto a capacidade do uso de método sistemático, na prova de Seriação Empírica, como também demonstrou fazer uso de método operatório na prova de Seriação de Bastonetes. Como Piaget e Szeminska (1981(a)) mesmo afirmaram, a criança deste nível operatório (Fase III), ou seja, da Seriação Operatória poderá utilizar sua capacidade para as correspondências seriais de duas dimensões. O método aplicado será operatório e a criança agirá por reversibilidade, por reciprocidade e transitividade. Este foi o caso de JCH de 12;10 (4ª série), que, na prova de Seriação Empírica (SE) fez uso de método sistemático nas 03 subetapas da prova; na prova de Seriação de Bastonetes e na subprova de Construção de Série demonstrou, êxito sistemático, pois ordenou os bastonetes um ao lado do outro, segurando todos em suas mãos, medindo-os, para executar a escada que lhe foi solicitada. Após a construção desta, foi capaz de responder com sucesso o “ *porque da localização do primeiro Bastonete naquele lugar, o porque da localização do último e o porque de um dos medianos estar naquela localização*”, JCH (12;10), respondeu “*porque é o maior de todos; ...porque é menor que esses daqui* (apontando para os que o antecedem); ... *porque é maior que esses* (aponta os que o antecedem) *e menor que esses daqui que são maiores* (Aponta os que se seguem).

Obteve êxito na subprova de Intercalação, não demonstrando dificuldade em encontrar o lugar adequado dos bastonetes na prancha; os mesmos foram dados de acordo com a ordem: 3, 9, 1, 8, 6, 5, 4, 7, 2, sendo o um (1) o maior. Na Contra Prova, também apresentou êxito por intercalação, pois apresentou de forma ordenada os bastonetes para o experimentador, partindo sempre do maior de todos até o menor de todos, possibilitando a construção da série atrás de um anteparo. Assim, JCH (12;10) apresentou a noção de Seriação Operatória, na prova de Seriação de bastonetes (SB).

No tocante à prova Seriação Empírica (SE) e à prova de Seriação de bastonetes (SB), os resultados obtidos tendem a confirmar a relação entre uma e outra prova, como aponta a teoria piagetiana, pois o êxito sistemático, na prova de Seriação Empírica (SE), pareceu apontar para a possibilidade de a criança realizar na prova de Seriação de Bastonetes (SB), pequenas séries, tentativas de seriação ou seriação assistemática e, por fim, êxito sistemático. Quanto à intercalação, também é necessária a Seriação, podendo ocorrer nenhum ensaio; ensaios infrutíferos; êxito parcial e êxito por intercalação. Uma vez que a criança seja capaz de realizar a seriação com êxito sistemático, obtendo êxito por intercalação, diz-se que a mesma apresenta a noção de Seriação Operatória.

TABELA 3. Distribuição dos Sujeitos Pesquisados quanto ao Resultado nas Provas de - CONSERVAÇÃO NUMÉRICA E CORRESPONDÊNCIA PROVOCADA

Os resultados da prova de Conservação de Quantidades Discretas - Conservação Numérica (CN) e Correspondência Provocada (CP), como pode ser acompanhado na TABELA 3, indicam que entre as crianças avaliadas, 02 foram classificadas no nível de Transição na prova

CN \ CP	CP			Total
	ÑCP	T	CP	
CN	-	02	-	02
T	01	02	02	05
N	-	-	03	03
Total	01	14	05	20

CORRESPONDÊNCIA PROVOCADA 1

CONSERVAÇÃO NUMÉRICA 1

ÑCP- Não apresenta Correspondência Provocada	ÑCP- Não apresenta Conservação Numérica
T - Transição (fases IIA e IIB)	T - Transição
CP - Apresenta Correspondência Provocada	CN - Conservador

Correspondência Provocada (CP) ou Segunda Fase, conforme Piaget e Szeminska (1981) não apresentou a noção de Conservação Numérica (CN). Por exemplo TPS de 9;11 (2ª série), na prova de Correspondência Provocada (CP), identificou corretamente o material apresentado³¹ (06 garagens e 09 carros), frente à pergunta: *“O que você vai colocar nestas garagens?”*- Responde: *Carros - “Pegue o mesmo tanto de carros, para que cada garagem tenha o seu carro”*- Construiu a fileira de carros em frente à fileira de garagens, utilizando o mesmo número de carros, que de garagens; enfim, pode-se dizer que realizou a correspondência termo a termo; após TPS (9;11) ter admitido que havia o mesmo tanto de carros como de garagens, prosseguiu-se, juntando-se os carros diante das garagens e lhe foi perguntado: *“E agora é o mesmo tanto de carros como de garagens?”*- R: *É - “Por quê?”*- R: *Porque aqui, oh (mostra os carros), tem 2, 4, 6 e as garagens tem 06 também.* Demonstrou resposta de Correspondência Provocada, admitindo a invariância dos elementos das duas fileiras, mesmo diante do problema de mudança de disposição dos carros, em frente às garagens, alterando-se, perceptivelmente, a correspondência termo a termo. Quando uma das fileiras ‘pareceu’ ser maior, devido ao espaço existente entre os elementos (garagens) e a outra foi modificada, aparentando ter menos carros, em decorrência de os espaços entre os elementos (carros) ter diminuído, TPS (9;11), admitiu a igualdade dos elementos das duas fileiras, baseando-se na quantificação numérica dos carros e das garagens, das duas fileiras. Apresentou o mesmo tipo de resposta, quando questionado se sobrariam carros se colocássemos os mesmos nas garagens; ele admitiu que: *“Não, porque é o mesmo tanto, 06 garagem e 06 carrinho”*- Juntaram-se as garagens e espalharam-se os carros: *“E agora, há o mesmo tanto de garagens como de carros?”*- R: *Tem mais carros -“Por quê?”*- R: *Se ficasse assim, agrudado (Mostra movimento com as mãos, de aproximar os dois carros das extremidades que ultrapassavam o*

³¹ Vide em Anexo (7) - Protocolo: “Prova de Correspondência Provocada: entre carros e garagens”.

comprimento da fileira das garagens) - *“Explique melhor”* - R: *A senhora repartiu (mostrou o espaço entre os carros) e assim, ficou mais. Se fosse encostado como as garagens, ia cabê tudo* - *“Tudo o que?”*- R: *Os carros nas garagens*. Nota-se que ele não foi capaz de admitir a equivalência durável e a invariância dos conjuntos, nem admitiu a possibilidade de reversibilidade, parecendo prender a atenção na configuração perceptiva das fileiras de carros e garagens (ou do conjunto). Quando questionado: *“Há garagens o bastante, para estes carros?”*- Respondeu: *Tem* - *“O que?”*- R: *Garagens para os carros* - *“Por quê?”*- R: *Porque tem a mesma quantidade* - *“Como você sabe?”*- R: *Porque tem 06 garagens e 06 carros*. Pode-se dizer que foi capaz de admitir a equivalência durável do conjunto e a correspondência termo a termo. Frente às respostas fornecidas por TPS, na prova de Correspondência Provocada, ele foi classificado no nível de Transição (T), para a noção de Correspondência Operatória. Na prova de Conservação Numérica (CN)³², TPS demonstrou não apresentar a noção de Conservação Numérica (ÑCN), admitiu a igualdade de quantidades de fichas nas duas fileiras (fichas vermelhas e azuis) e realizou a correspondência termo a termo. Contudo na 1ª Situação, quando houve o espaçamento da fileira de fichas vermelhas, ele não foi capaz de reconhecer a igualdade numérica dos elementos das fileiras, ou seja, não manifestou a reversibilidade operatória, afirmando não ter o mesmo tanto de fichas nas duas fileiras e disse: - *Tem mais na fileira vermelha* - *“Como sabe?”* - R: *Porque você fechô essa (Aponta a fileira de fichas azuis) e abriu, ficô mais (apontando a fileira de fichas vermelhas)* - *“Como assim?”* - R: *A vermelha tava fechada, você abriu e ficou mais (mostra a fileira de fichas vermelhas)*. Na Contra Prova deu resposta de Não Conservação numérica (ÑCN); não respondeu com sucesso a pergunta de Quantidade, pois mostrou-se com dúvidas acerca do número de fichas vermelhas. Na 2ª Situação, quando se juntaram as fichas vermelhas e espalharam as azuis, TPS (9;11) apresentou respostas de Não Conservação Numérica (ÑCN), pois afirmou ter mais fichas azuis. *“Por quê?”*- R: *Porque você abriu a forma*

³² Vide em Anexo (5) - Protocolo: “Prova de Conservação de Quantidades Discretas - Conservação Numérica”

dela aqui (Aponta os espaços entre as fichas azuis) e *deixou espaço na azul*. Frente à 3ª Situação, apresentou o mesmo tipo de comportamento, ou seja, demonstrou não possuir a noção de Conservação Numérica; apresentou também este tipo de respostas na 4ª Situação e na sua respectiva Contra Prova; sendo assim, TPS (9;11) foi classificado no nível de Não Conservação Numérica (ÑCN) ou na Primeira Fase .

Assim as 02 crianças, das quais TPS é uma delas, na prova de Correspondência Provocada (CP), foram capazes de realizar a correspondência termo a termo, mas esta permaneceu intuitiva e sem equivalência durável, pois basearam-se na configuração perceptiva do conjunto analisado e não foram capazes de concluir o possível retorno ao estado inicial, considerando a invariância da equivalência durante o intervalo. As mesmas crianças, conforme mencionado, não apresentaram a noção de Conservação Numérica (ÑCN), em função do predomínio da percepção, em seu pensamento, não sendo capazes de realizar a coordenação das relações por reversibilidade operatória.

Pode-se dizer ainda que o fato de essas 02 crianças realizarem correspondência termo a termo ou saber dispor o elemento de um conjunto em correspondência com outro elemento de outro conjunto, lado a lado, não é suficiente para que admitam a equivalência entre ambos. Desta maneira, embora as crianças na prova de Conservação Numérica (CN) tenham conseguido colocar as fichas lado a lado, viu-se no exemplo de TPS (9;11), que quando o intervalo que separa as fichas umas das outras aumentou, TPS (9;11), negou a equivalência entre as fileiras. Para haver a equivalência, o pensamento deverá evoluir, ou seja, a equivalência deverá deixar de ser intuitiva ou global, para ser quantificante. Assim, as crianças pré-operatórias ou as que não apresentam a noção operatória de correspondência termo a termo, quantificante (durável) e a reversibilidade, como se notou em ambas as provas (Correspondência Provocada e Conservação Numérica), voltaram-se à configuração perceptiva ou espacial do conjunto. Haverá, então, equivalência entre os conjuntos (ou as duas fileiras), que possuírem o mesmo número de fichas (elementos) e quando a correspondência for admitida. Por isso é que, quando as fichas foram

colocadas lado a lado as crianças foram capazes de admitir a equivalência; contudo passaram a negá-la quando foi modificada a configuração espacial de uma das fileiras (exemplo, 1ª Situação, 2ª, 3ª e 4ª Situação). Em suma, a correspondência quantificante (operatória) é característica necessária ao início do estágio operatório, onde deverá haver equivalência lógica entre os conjuntos com a mesma quantidade de elementos, mesmo que a configuração desses elementos seja modificada.

A TABELA 3 indica também que 01 criança foi classificada na Primeira Fase da Correspondência Provocada, pois não realizou a correspondência termo a termo, houve predomínio da percepção sobre as fileiras e frente À aproximação ou espaçamento dos elementos de uma das coleções, a criança não foi capaz de reconhecer a equivalência com a outra coleção. Contudo esta mesma criança deu respostas do nível de transição ou da subfase IIA da Segunda Fase na prova de Conservação Numérica (CN), conforme Piaget e Szeminska (1981 (a)), pois apresentou reações intermediárias entre a Fase I (não conservação numérica) e a presença de invariante. Esta criança admitiu a conservação em algumas situações e em outras não (forneceu respostas de não conservação), apresentando o que é característico desta subfase de Transição (T), ou seja, a hesitação e os tateios. Pode-se ilustrar o que foi dito, citando o que FUB de 7;10 (2ª série), realizou na prova de Correspondência Provocada (CP), pois foi capaz de admitir que o que se colocaria nas garagens eram “carros”, mas não realizou em seguida a correspondência termo a termo, colocando mais de um carro por garagem, quando questionado se havia o mesmo tanto de carros como de garagens, respondeu: - *Acho que não - “Onde há mais?”- R: Tem mais garagens - Foi então solicitado, a deixar o mesmo tanto de carros e garagens - “E agora há o mesmo tanto de carros, como de garagens?”- R: Agora sim - (verificou-se que retirou o excesso de carros)*. Em seguida juntou-se os carros diante das garagens. *“E agora é o mesmo tanto de carros como de garagens?”- R: Não, parece que tem muita garagem pouco carros*. Na seqüência admitiu que se colocássemos os carros nas garagens, sobrariam garagens e que não era o mesmo tanto de carros como de garagens, porque garagens tinha mais. Verificou-se que quando se juntaram

as garagens e se espalharam os carros e perguntou-se: “E agora, há o mesmo tanto de garagens como de carros?”- R: Não, porque tem mais carros e menos garagens - “Mostre para mim”- R: Aqui tem um montão de carro (Mostra as extremidades) e aqui poucos carros (Aponta as extremidades da fileira de garagens, como que comparando com a fileira de carros). Pois admitiu que não havia o bastante de garagens para os carros, - “Porque aqui tem 06 garagens (Apontou as garagens) e aqui tem um carro (Mostra o espaço entre os carros e aponta acima as garagens, que coincidem com o espaço entre os carros) e aqui também, não sei mais explicá não. Na prova de Conservação Numérica (CN), esta mesma criança demonstrou apresentar respostas do nível de Transição (T) ou na subfase II da segunda Fase, pois foi capaz de realizar a correspondência termo a termo (depois de duas tentativas), reconheceu a equivalência de fichas das duas fileiras. No entanto, na 1ª Situação, não admitiu a equivalência entre as fileiras, - Porque: “Você afastô um pouco esta daqui (fichas vermelhas) e por isso ela tem mais”- Admitiu a conservação na Contra Prova. Não respondeu adequadamente à pergunta de Quantidade, dizendo não ter como saber o número de fichas vermelhas. Na 2ª, 3ª e 4ª Situação não forneceu respostas de Conservação Numérica. FUB (7;10), foi classificado no nível de Transição (T) para a noção de Conservação Numérica.

Outro resultado a ser comentado é que 12 crianças foram classificadas na Segunda Fase, na prova de Correspondência Provocada (CP) ou na Fase de Transição (T) e também se apresentaram na subfase IIA da Segunda Fase, na prova Conservação Numérica (CN) (Fase de Transição). Na Segunda Fase, na prova de Correspondência Provocada (CP), foi possível perceber a presença da correspondência termo a termo, contudo esta foi intuitiva e não houve equivalência durável, pois na correspondência intuitiva as crianças se voltaram sobre a configuração perceptiva do conjunto analisado e não concluíram a possibilidade de retorno ao estado inicial, através da invariância da equivalência durante o intervalo. Um exemplo a ser citado é o de IDR, 7;11 (2ª série), que na prova de Conservação Numérica (CN) realizou correspondência termo a termo, na 1ª Situação quando houve o espaçamento das fichas vermelhas, respondeu

frente a questão: - *“E agora, veja bem tem o mesmo tanto, tem mais ou tem menos?”*- Respondeu: *Tem o mesmo tanto, essa daqui* (Apontou as fichas azuis) *do que essa daí que você fez* (fichas vermelhas) - *“Mostra para mim”*- R: *Porque essa daqui* (Apontou uma das fichas vermelhas) *tá longe da outra e essa daqui* (Fichas azuis) *estão juntinho, mas tem o mesmo tanto de fichas*. Apresentou resposta conservadora. Contudo, na Contra Prova, quando foi chamada a sua atenção para a configuração espacial das fileiras - *“Olha outro dia um menino como você, me disse que esta fileira* (mostra-se as de fichas vermelhas), *tem mais fichas porque está mais comprida, você acha que ele está certo ou está errado?”* - R: *Ele está certo* - *“Por quê?”*- R: *Porque tá uma longe da outra, por isso que tá grande*(mostrou as fichas vermelhas) *e ela tem mais*. Notou-se que a criança, voltou-se sobre a configuração perceptiva das fileiras, negando a equivalência quantitativa (durável) e não admitiu o possível retorno ao ponto inicial (reversibilidade). Observou os mesmos tipos de respostas, ou seja, ora de conservação numérica e ora de não conservação numérica, frente a 2ª, 3ª e 4ª Situação onde foram realizadas transformações na disposição do elementos de uma das fileiras de fichas.

Na TABELA 3, outras duas (N=02) crianças apresentaram respostas na subfase IIA da Segunda Fase na prova de Conservação Numérica (CN) – nível de transição e foram classificadas na Terceira Fase, na Prova de Correspondência Provocada (CP), pois houve respostas de correspondência operatória com equivalência durável. Um exemplo que pode ser dado é o de MJS de 8;08 (2ª série), que na prova de Conservação Numérica (CN), foi capaz de realizar correspondência termo a termo e admitir a equivalência de fichas nas duas fileiras. Contudo, na 1ª Situação realizou-se a transformação espacial das fichas de uma das fileiras (fichas vermelhas): *“E agora, veja bem: tem o mesmo tanto, tem mais ou tem menos?”*- R: *Tem menos* - *“Onde?”*- R: *Aqui em cima tem mais do aqui em baixo* (mostrou as fichas azuis) - *“Como assim?”*- R: *Porque essa daqui dá prá perceber* (mostra uma das extremidades da fileira de fichas vermelhas), *tem duas prá fora e aqui* (aponta a outra extremidade da fileira de fichas vermelhas), *tem mais duas prá fora*. Verificou-se aqui que MJS (8;08), não

admitiu a Conservação Numérica (ÑCN), pois a sua atenção voltou-se à configuração espacial que foi modificada na fileira de fichas vermelhas e com isto, não reconheceu a equivalência, permanecendo global ou intuitiva, por falta de reversibilidade de pensamento. Assim, não se mostrou capaz de admitir a conservação dos elementos dos conjuntos, por estar preso à percepção; ocorreu mudança na configuração de uma das fileiras de fichas, ele passou a não reconhecer a possibilidade de retorno ao estado inicial e não mais admitiu a equivalência dos elementos.

Na pergunta realizada acerca da Quotidade, a mesma criança disse que não poderia adivinhar quantas fichas vermelhas havia, sem contar. Desta maneira, não apresentou a noção de Quotidade, a qual como defende Kamii (1995), indica o quanto não é simples a relação entre a linguagem e o pensamento. Esta criança não deu resposta correta de Quotidade, pois apresentou respostas pertinentes ao nível de Transição (T); admitiu a igualdade das fileiras em algumas situações, e em seguida mudou de idéia. No entanto, algumas crianças que se encontram neste nível de Transição ou Nível II, poderão fornecer respostas corretas à questão de Quotidade, como defende a autora acima (1995), como foi o caso da outra criança, BIN de 7;11 (N=02), que, após contar corretamente quantas fichas azuis havia, frente à questão de Quotidade: *“Quantas fichas vermelhas você pode adivinhar que tem sem contar?”* - Respondeu: *Deiz* - *“Como você sabe?”* - R: *Porque antes tava igual, com a mesma quantidade de ficha da filera azul.* É importante esclarecer que no caso de BIN (7;11), no decorrer da prova, expressou o pensamento de que havia mais fichas em uma das fileiras do que em outra; em outros casos, admitiu a igualdade das mesmas, por isto, foi classificado no nível de Transição (T) na prova de Conservação Numérica e mostrou possuir a noção de correspondência quantificante na prova de Correspondência Provocada (CP), assim como MJS (8;08).

Continuando o exemplo sobre MJS (8;08), este apresentou respostas de não conservação na 2ª e 3ª Situação do povo de (N). Contudo, na 4ª Situação apresentou o seguinte comportamento diante da transformação da fileira de fichas azuis, disposta em um círculo: *“Se eu arrumar estas fichas assim, vai ter a mesma quantidade aqui* (Aponta-se a

fileira de fichas vermelhas) e *aqui* (Aponta-se círculo com as fichas azuis)?”- R: *Vai tê a mesma quantidade - “Por quê?”- R: Porque tem dez ficha aqui* (Mostrou o círculo azul) e *dez aqui* (Apontou para as fichas vermelhas). Na contra prova foi chamada a sua atenção sobre a configuração espacial das fileiras dizendo-lhe: *“Olha como esta fileira é mais comprida, será que aqui não tem mais fichas (vermelhas)?”- R: Não tem mais que as fichas azuis - “Por quê?”- R: Porque tem o mesmo tanto - “Como você sabe disso?”- R: Porque aqui neste círculo tem dez e dez aqui nesta fileira.* Verificou-se que ele admitiu a equivalência dos conjuntos e não se fixou sobre a configuração espacial e, mesmo modificada uma das fileiras, continuou a reconhecer a equivalência dos conjuntos. O mesmo foi observado na contra prova; que não se fixou sobre uma das fileiras (fichas vermelhas), devido a sua configuração espacial parecer demonstrar que havia mais fichas; reconheceu, assim, a equivalência dos conjuntos. Na prova de Correspondência Provocada (CP), MJS (8;08) foi capaz de admitir a equivalência quantificante ou durável em todas as situações da prova que envolveram transformações na configuração espacial de uma das fileiras. Por isto, foi classificado no nível de correspondência operatória.

Pode-se verificar ainda que 03 crianças mostraram desempenhos correspondentes à Terceira Fase na prova de Correspondência Provocada (CP) e também demonstraram possuir a noção de Conservação de Quantidades Discretas na prova de Conservação Numérica (CN), realizando correspondência termo a termo e afirmando a igualdade das quantidades; demonstraram ainda compreender a equivalência entre dois conjuntos, mesmo que a disposição de seus elementos fosse modificada³³. Pode-se citar como exemplo, DMM de 10;07 (2ª série), que na prova de Conservação numérica (CN), realizou correspondência termo a termo, respeitando o número de fichas e das fileiras. Apresentou ainda nas situações onde houve modificação na configuração espacial dos elementos de uma das fileiras, argumentos de identidade, ao reconhecer a igualdade de quantidade nos dois conjuntos ou fileiras; argumentos de reciprocidade, quando foi capaz

³³ - Vide p. 14 e em Anexo (5) - Protocolo: “Prova de Conservação de Quantidades Discretas”- Conservação Numérica.

de admitir o possível retorno ao ponto inicial, ou seja, a reversibilidade diante das transformações nas configurações espaciais de uma das fileiras e argumentos de compensação, pois demonstrou que mesmo diante de uma fileira mais comprida e a outra aparentemente menor, o que compensava entre elas, eram os espaços maiores existentes entre um elemento e o outro, contudo a quantidade de elementos nas duas fileiras era a mesma. Ele demonstrou que reconhece a correspondência quantificante na prova de Correspondência Provocada (CP); foi classificado então, como apresentando a correspondência operatória nesta prova.

Pode-se afirmar que realizar correspondência termo a termo é condição necessária para se chegar à correspondência intuitiva ou global, a qual, em seguida, evolui para a fase de correspondência quantificante. Trata-se de conhecimento lógico-matemático, para Piaget, o qual a criança adquirirá quando compreender que a quantidade de elementos de dois conjuntos se “conserva”, independente da configuração espacial presente.

Verificou-se que há uma estreita ligação entre a noção de correspondência termo a termo, seguida de correspondência intuitiva e finalmente a de correspondência durável, investigadas através da prova de Correspondência Provocada, com a conservação numérica. A criança, para se tornar operatória nesta prova, necessitará apresentar a correspondência termo a termo, a correspondência intuitiva e evoluir para a correspondência quantificante, passando a compreender a conservação dos elementos do conjunto, seja qual for a sua disposição ou configuração espacial. Os sujeitos desta pesquisa ilustram esta condição. Em outras palavras, a criança primeiro fará uso do conhecimento físico (Kamii, 1995), ou seja, reconhecerá os atributos externos dos objetos, que podem ser conhecidos por meio da observação das propriedades físicas do mesmos ou, fazendo uso da abstração empírica, que implica na abstração das propriedades, considerando o objeto externo. Quando há uma modificação na configuração espacial de uma das fileiras por exemplo, não conseguirá admitir a correspondência numérica dos elementos, pois não lhe será suficiente observar as propriedades físicas dos elementos dos conjuntos, mas sim necessitará reconhecer a diferença que é realizada mentalmente,

relacionando os elementos; somente colocando os elementos nesta relação é que será possível, então, existir a diferença. Essas relações são coordenadas pelo conhecimento lógico matemático, pois quando a criança for capaz de coordenar as relações de igual, diferente e mais, ela será capaz, por exemplo de deduzir, isto é, fazer uso da abstração reflexiva, necessária para a abstração do número, pois implicará na coordenação de relações entre os elementos, sendo a relação algo construído mentalmente. Assim, não tem como foco os atributos externos já existentes nos elementos do conjunto (ou nos objetos). Para reconhecer a correspondência quantificante dos conjuntos independente da configuração espacial, a criança necessitará da abstração reflexiva, ou seja, do conhecimento lógico matemático para reconhecer a igualdade, mentalmente existente entre os objetos.

TABELA 4. Distribuição dos Sujeitos Pesquisados quanto ao Resultado nas Provas de - CONSERVAÇÃO DE SUBSTÂNCIA E CONSERVAÇÃO NUMÉRICA

Na TABELA 4, pode-se verificar os resultados obtidos nas provas de Conservação de Quantidades Contínuas - conservação de substância (CS) e de Conservação de Quantidades Discretas - conservação numérica (CN). Nas Quantidades Contínuas as partes podem ser comparadas entre si, sem especificação da unidade.

CS \ CN	ÑCN	T	CN	Total
	ÑCS	-	-	-
T	L 03	14	-	17
CS	-	-	03	03
Total	03	14	03	20

CONSERVAÇÃO NUMÉRICA ↓

CONSERVAÇÃO SUBSTÂNCIA ↓

ÑCN- Não Conservação Numérica	ÑCS- Não Conservação Substância
T- Transição	T- Transição
CN- Conservação numérica	CS- Conservação de Substância

Para a criança reconhecer a equivalência ou não de duas porções de massa de modelar, precisa comparar suas dimensões, já que não lhe será possível especificar suas unidades e também não será passível de quantificação numérica. Já as Quantidades Descontínuas ou Discretas podem ser comparadas pela quantificação numérica de suas unidades.

Assim, 03 crianças não apresentaram a noção de Conservação Numérica (CN) e na prova de Conservação de Substância (CS), foram classificadas em nível de Transição (T) ou na subfase IIA da Segunda Fase, pois houve a presença de reações intermediárias entre a Fase I e a presença de invariante; estas crianças admitiram a Conservação de Substância (CS), apenas em alguns casos e não em todos. As crianças que, na prova de Conservação Numérica (CN), apresentaram respostas de Não Conservação Numérica (ÑCN), demonstraram não serem capazes de compreender a “conservação” dos elementos do conjunto independente de sua configuração espacial. Demonstraram, deste modo, não reconhecer a correspondência quantificante; preocuparam-se em respeitar os limites espaciais dos conjuntos, mostrando-se mais evoluídas nesta Fase I. Dispuseram as fichas de um conjunto de modo aleatório, até esgotar o material mostrando-se menos evoluídas (Kamii, 1995). Veja-se o exemplo de TPS de 9;11 (3ª série), que na prova de Conservação de Substância (CS)³⁴ na 1ª Transformação reconheceu a igualdade da dimensão das duas bolas de massa de modelar, dizendo haver “o mesmo tanto de massa”. A sua resposta foi classificada aqui como conservadora nesta 1ª Transformação; o mesmo não ocorreu com as respostas da 2ª, 3ª e 4ª Transformação de uma das bolas de massa. Por exemplo, na 2ª Transformação, frente à questão: *“E agora, como ficou, aqui e aqui (Apontando a bola e a salsicha) tem a mesma quantidade de massa, tem mais ou tem menos?”* - Ele respondeu: *A bola ficou pequena, tem menos na bola - “Tem quantidade diferente?”- R: Tem, essa daqui tem mais (Apontou*

³⁴ Vide em Anexo (4) o Protocolo: “Conservação de Quantidades Contínuas - Conservação de Substância (Massa de modelar)”

a salsicha) - *“Como você sabe?”*- R: *Porque tá grande* (Fala mostrando o comprimento da salsicha) -*“Pode explicar melhor?”*- *Essa daqui tá grande* (Apontou a salsicha com o dedo) e *essa daqui tá pequenininha* (Apontou a bola). Notou-se que TPS (9;11), ficou preso ao comprimento da salsicha e às características físicas das porções de massa (bola e salsicha), apesar de reconhecer a igualdade de quantidade de massa nas duas bolas na 1ª Transformação; bastou uma modificação de uma das bolas em para salsicha para que mudasse de idéia, e não reconhecesse a igualdade afirmada antes. No restante da prova, apresentou comportamento semelhante, indicando pensamento intuitivo ou voltado ao aspecto físico das duas porções de massa, não lhe sendo possível, ainda, realizar abstrações reflexivas e sim, empíricas. Devido às suas respostas alternadas, afirmando a igualdade e depois negando-a, na prova de Conservação de Substância (CS), apresentou respostas do estágio de Transição (T) ou da subfase II A da Segunda Fase. Quanto à prova de Conservação Numérica (CN), o mesmo apresentou respostas de Não Conservação Numérica (ÑCN), pois chegou a utilizar o mesmo tanto de fichas para construir a fileira com as fichas azuis, mas o seu argumento pareceu voltado à configuração espacial das fileiras de fichas; apesar de admitir a quantificação numérica das quantidades de fichas nas duas fileiras; ele argumentou apontando para a fileira de cima (fichas vermelhas) e a de baixo (fichas azuis), dizendo: *“ Por causa das bolinhas* (Apontou as fichas), *está junto* (passou as mãos nas laterais, movimentou-as para cima e para baixo) - *“Como assim explique melhor”*- R: *Porque você fez uma fileira e eu outra azul e está certa só isso* (Passou as mãos nas laterais). Nas situações seguintes da prova, ocorreram transformações na configuração espacial de uma das fileiras de fichas, e as suas respostas foram de não conservação, devido ao mesmo não admitir a correspondência quantificante: equivalência numérica das fileiras. É importante citar que TPS (9;11), na questão de Quotidade, demonstrou resposta oscilante, pois primeiro admite que tem 10 fichas azuis e afirmou ter 10 vermelhas, porém quando questionado: *“Como é que você sabe?”*- Respondeu: *Ah, eu contei antes, não tem dez?* . Demonstrou ter

dúvida a cerca do número de fichas vermelhas que disse ter contado antes. A sua resposta aqui considerada foi de não Quotidade.

É interessante observar que 14 entre as 20 crianças, foram classificadas na subfase II A da Segunda Fase ou também no nível de Transição (T), pois nas duas provas, tanto na prova de Conservação de Substância (CS) como na de Conservação Numérica (CN) elas admitiram em alguns casos e não em todos a Conservação. Houve, desta maneira, reações intermediárias entre a Fase I de não Conservação - para a Conservação de Substância (CS) e para a Conservação Numérica (CN) - e a presença de invariante para as provas. Como exemplo pode-se citar CSC de 10;08 (2ª série): na prova de Conservação Numérica (CN), mostrou-se capaz de realizar correspondência termo a termo e o seu argumento foi o seguinte: *“Tem a mesma quantidade, porque eu contei, tem dez e dez (Apontou primeiro a fileira de fichas vermelhas depois a de fichas azuis) - “Por quê?”- Respondeu: Tá do jeito que essa aqui tá (Apontou mostrando e comparando, com o dedo ficha a ficha). Observou-se que seu argumento foi de equivalência numérica e correspondência quantitativa, pois contou as fichas das duas fileiras e depois relacionou-as termo a termo. Na 1ª Situação de transformação, na configuração espacial, na fileira de fichas vermelhas, deu respostas de não conservação numérica, não equivalência quantificante e correspondência intuitiva ou global, pois diante da pergunta: E agora, veja bem: tem o mesmo tanto, tem mais ou tem menos?”- R: Tem mais - “Onde?”- R: Na vermelha - “Como sabe?”- Porque você fez assim (Mostrou com as mãos que haviam sido espaçadas), como que chama fazê assim?(Repetiu o movimento anterior) Em seguida respondeu: Afastô um pouco. Na contra prova afirmou que o menino estava certo em pensar que tinha a mesma quantidade de fichas nas duas fileiras e explicou dizendo: Porque aqui (Apontou fichas vermelhas) você afastô e ficô grande. Notou-se que não foi capaz de argumentar sobre a equivalência numérica, chegou a admitir que havia a mesma quantidade de fichas nas duas fileiras, mas não conseguiu expressar a correspondência quantificante, ficando voltado à transformação da configuração espacial. Esta criança apresentou resposta de Quotidade, pois voltou a afirmar que era 10, ou seja, “Porque é o mesmo*

tanto, eu contei, antes tinha dez também". Foi capaz de admitir a equivalência numérica dos elementos das fileiras. Na 2ª Situação, demonstrou resposta de conservação numérica, uma vez que, admitiu ter o mesmo tanto, porque as duas fileiras tinham 10; então, é o mesmo tanto; frente à questão: *"Como sabe?"*- R: *Você afastô essa aqui e ficô separada, mas tem dez*. Observou-se que apresentou resposta de "conservação" e admitiu a correspondência quantificante ou durável, das fileiras mesmo uma delas passando por transformação na configuração espacial. As respostas apresentadas no decorrer da prova foram de conservação numérica na 3ª Situação e de não conservação numérica na 4ª Situação, sendo que na contra prova, demonstrou conservação numérica. Diante disso, foi classificado no nível de Transição (T), na prova de Conservação Numérica.

Dentre as 20 crianças, 03 delas apresentaram respostas de Conservação de Quantidades Discretas - Conservação Numérica (CN) e de Quantidades Contínuas - Conservação de Substância (CS), melhor dizendo, apresentaram respostas da subfase IIB da Segunda Fase, que é a classificação "máxima" para esta prova, em que elas, em todas as situações admitiram a Conservação de Substância (CS) e a Conservação Numérica (CN), parecendo estar de posse, como afirmaram Piaget e Inhelder (1983b)), de argumentos: de identidade, reciprocidade e compensação.

Como se pode observar na TABELA 4, a maioria das crianças (N=14), foram classificadas no nível de Transição (T) para as duas provas, isto é, não foram capazes de comparar duas porções iguais de massa, pois transformando uma das porções de massa de modelar para salsicha ou espaçando a fileira de fichas vermelhas, passaram a negar a identidade afirmada antes. A criança não operatória acredita que uma transformação da massa ou da fileira modificará todos os dados (características percebidas) ao mesmo tempo, e portanto alterará a "conservação". Desta forma, as crianças pensam não ser possível o retorno ao ponto inicial ou a reversibilidade. A criança operatória, por sua vez, se apresenta capaz, como afirma a teoria piagetiana, de admitir a conservação da quantidade contínua (Conservação de Substância), ou da quantidade discreta ou descontínua (Conservação Numérica), mesmo havendo transformações, pois é capaz de

reconhecer a ação transformante como reversível, ou seja, de compreender que uma ação inversa anula a transformação observada e há o possível retorno ao ponto inicial. Os dados desta pesquisa, referentes às crianças classificadas como operatórias para estas provas, confirmaram as idéias acima mencionadas, pois estas (N=3) apresentaram as duas formas de conservação avaliadas e os três tipos de argumentos, como afirma a teoria piagetiana.

ESTUDOS DE CASO

Dentre as 20 crianças avaliadas nesta pesquisa escolhemos 04, para serem estudadas com maior detalhe. Esta escolha ocorreu mediante algumas particularidades consideradas pelo pesquisador, como no caso dos gêmeos univitelíneos: IDR e BIN, de 7;11; IDO escolhido pela idade avançada com relação aos demais: 15;01 e JCH por ter demonstrado os melhores resultados nas provas.

Os Estudos de Caso foram realizados com o objetivo de comparação, complementaridade e entendimento “mais” global e, ao mesmo tempo, mais detalhado dessas crianças, atingindo desta maneira, o objetivo desta pesquisa, que é analisar as informações obtidas, tanto na investigação realizada por meio de provas operatórias quanto no Diagnóstico correntemente utilizado pelos profissionais do Ambulatório de Neuro - Distúrbios de Aprendizagem, da Disciplina de Neurologia Infantil (do Departamento de Neurologia, da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP).

Os dados acerca destas 04 crianças foram retirados do prontuário das mesmas, bem como do relatório de avaliação feito pelo profissional (psicólogo). É importante mencionar que foram realizadas transcrições, respeitando a terminologia empregada pelos profissionais que realizaram os respectivos diagnósticos, tanto no que se refere à Queixa (pais, professor e de outros profissionais que, por ventura, tenham avaliado a criança), quanto ao Diagnóstico, com citação das técnicas utilizadas e apresentação das facilidades e das dificuldades das crianças (N=04), com base em resultados qualitativos das avaliações realizadas. Destacaram-se elementos considerados importantes como comparação ou correspondência com aqueles obtidos no Diagnóstico Operatório.

1º CASO

I - IDENTIFICAÇÃO:

Nome: IDR

D.N.: 03/05/89

Idade: 7;11

Sexo: masculino

Escolaridade: 2ª série

QUEIXA:

***Pais:** comportamento dispersivo em casa e na escola; é mais lento que seu irmão gêmeo*

***Professor:** as dificuldades apontadas como mais evidentes foram - coordenação das letras; **classificação; seriação;** operações matemáticas; reconhecimento de números; **identificação de cores primárias** e dificuldade de assimilação do que a professora explica em sala de aula;*

***Psicoterapeuta** (que acompanha a criança atualmente) - dificuldades apontadas na Avaliação: memorização; organização percepto-motora; orientação espaço-temporal e simbolização.*

TÉCNICAS UTILIZADAS - pelos profissionais do Ambulatório:

- Com os pais: entrevista e anamnese
- Com a criança: Escala de Inteligência Wechsler para crianças - WISC; Teste Gestáltico Viso-Motor - Bender; Goodenough e adaptação da Bateria Lúria Nebraska de Avaliação Neuropsicológica para crianças.

DIAGNÓSTICO - realizado pelos profissionais do Ambulatório (D.Amb).

Principais conclusões:

- **Facilidades** - utiliza adequadamente a sua percepção visual; capacidade de síntese de partes em um todo organizado, envolvendo boa percepção de relações espaciais; capacidade de realizar operações matemáticas com utilização do concreto; coordenação motora fina e global bem desenvolvidas.

- **Dificuldades** - para estabelecer relações entre os fatos e idéias que absorve do meio; **organizar logicamente detalhes de determinadas figuras em uma seqüência inteligível; aplicar a lógica e o raciocínio às relações espaciais; manipular conceitos numéricos; pouco domínio das habilidades em destreza viso-motora; manipulação do lápis; memória auditiva imediata; capacidade de reversibilidade; orientação temporal; reconhecimento de letras; números; formas geométricas e cores primárias.**

DIAGNÓSTICO OPERATÓRIO (D. O.)

PROVAS	CL	SE	CS	CN	IC	CP	SB
NÍVEIS	CNF2	T	T	T	ÑIC	T	ÑSB
	II	II	II	II	I	II	I

Diagnóstico Operatório: Criança apresentou respostas classificadas no Período Pré-Operatório

Considerando os resultados do Diagnóstico realizado pelo profissional do Ambulatório³⁵, destacaram-se as seguintes dificuldades: de **“organizar logicamente detalhes de determinadas figuras em uma seqüência inteligível e aplicar a lógica e o raciocínio às relações espaciais, manipular conceitos numéricos; capacidade de reversibilidade; reconhecimento de números; formas geométricas e cores primárias”**. No caso do Diagnóstico Operatório, essas dificuldades foram observadas principalmente durante as aplicações das provas: Classificação Livre (CL); Inclusão de Classes (IC); Seriação Empírica (SE) e Seriação de Bastonetes (SB). IDR (7;11) mostrou-se no nível II ou de Transição (T), nas provas de Classificação Livre (CL) e de Seriação Empírica (SE); já nas provas de Inclusão de Classes (IC) e de Seriação de Bastonetes (SB), as respostas foram classificadas no nível I ou no estágio não operatório. Os achados do Diagnóstico Operatório também constataram a queixa da professora de IDR (7;11), acerca da dificuldade de seriação e classificação.

Notou-se por exemplo que IDR (7;11), na prova de Classificação Livre (CL), diante da nomeação dos atributos do material: forma, cor, espessura e tamanho, demonstrou dificuldade como a citada no D.Amb, ou seja, dificuldade de reconhecer cores primárias. No caso da prova de Inclusão de Classes (IC) observou-se dificuldade de nomear as cores: azul, amarelo, vermelho, a qual também foi apontada na queixa da professora; dificuldade de reconhecer as formas geométricas. (confunde as formas: triângulo, retângulo, círculo e quadrado). Quando foi solicitado colocar junto os parecidos, os que combinavam ou os que poderiam ficar juntos, apresentou dificuldade de utilizar um único critério para a realização de coleções e em seguida estabelecer subcoleções. Na prova de Seriação Empírica (SE), onde deveria estabelecer uma ordem para que fossem possíveis os encaixes das barricas da menor (azul (1)) até a maior (verde(5)), não obteve êxito sistemático e sim conseguiu realizar os encaixes, após tentativas de ensaio e erro. O mesmo se deu quando

³⁵ D.Amb. referir-se-a ao diagnóstico realizado no Ambulatório e D. O. referir-se-a ao diagnóstico realizado pela pesquisadora.

solicitado seriar as barricas na vertical; neste caso também obteve êxito por ensaio e erro, mostrando nesta prova sua dificuldade em organizar, ou melhor, seriar sistematicamente as 05 barricas de maneira lógica. Para tal deveria ter considerado os seus detalhes ou características físicas (tamanhos) e assim, estabelecido uma seqüência inteligível ou conforme a terminologia adotada na pesquisa em questão, seqüência lógica, fazendo uso de método sistemático. Salienta-se que na subprova de encaixe, deveria partir da menor (azul (1)), para a maior (verde (5)) de forma sistemática; para seriar as barricas na vertical, deveria partir da maior para a menor (como uma torre) e na seriação horizontal, o mesmo foi realizado na seqüência, dispondo uma barrica ao lado da outra. Observou-se o uso de método sistemático neste último caso. Pode-se dizer que não houve uma seqüência passível de se verificar a classificação dos elementos como lógica considerando os atributos do material fornecido. Não se descarta a possibilidade que tal material oferecia, para estabelecer coleções, levando-se em conta um único critério. Por isso IDR (7;11), pareceu demonstrar sua dificuldade em fazer uso do raciocínio lógico e do método sistemático. Estes resultados podem indicar que está passando por período de Transição, rumo às noções avaliadas por estas provas, o que poderá contribuir para as construções das noções operatórias de Inclusão de classes (IC) e Seriação Operatória, avaliadas através da prova de Seriação de Bastonetes (SB). Assim, parece que a dificuldade de **“organizar logicamente detalhes de determinadas figuras em uma seqüência inteligível”**, constatada no D.Amb, foi também observada no DO.

Nas provas de Inclusão de classes (IC) e de Seriação de Bastonetes (SB), não se observaram respostas classificadas como operatórias. IDR pareceu ter dificuldade em utilizar raciocínio, envolvendo a abstração reflexiva, podendo o mesmo estar voltado à abstração empírica; pois pareceu fixar-se nas aparências ou características perceptivas dos objetos. Assim, na prova de Inclusão de Classes (IC) manifestou sua dificuldade de pensar por reversibilidade, que lhe permitiria fazer uso de sua capacidade de estabelecer relações e uniões de objetos em classes de maior extensão. Desta maneira, o raciocínio reversível lhe possibilitaria

reconhecer a hierarquia das classes, podendo combinar, separar e incluir classe menor na maior. Pode-se falar da importância do esquema antecipatório para o raciocínio por reversibilidade, assim como também o reconhecimento do “todo” no caso desta prova, as flores, e dos “alguns” ou partes, sendo aqui as margaridas e as rosas. Por exemplo IDR (7;11), reconheceu cada um dos elementos das subclasses: margaridas e rosas e também reconheceu como sendo tudo “flores”. Reconheceu as partes e o todo, contudo não pareceu ser capaz de comparar simultaneamente a parte e o todo, não havendo assim, a conservação do todo. Talvez nessa situação, IDR esteja expressando a dificuldade que também foi nomeada no D.Amb, como: **“aplicar a lógica e o raciocínio às relações espaciais”**. Vejamos o exemplo, quando Ihe foi perguntado: “ O que voce está vendo aqui sobre a mesa?”- R: Flores de plástico - “ E estas como se chamam (Apontando as margaridas)?”- R: Margaridas - “E estas (Apontando as rosas)?”- R: Rosas - “Aqui na mesa tem mais margaridas ou mais flores?”- R: Mais margaridas - “Por quê?”- R: Porque margarida tem mais - “Como você sabe?”- R: Porque eu tô veno um monte. Oh, 1,2,3,4 e5 (Contou apontando cada uma das margaridas) e rosa eu vejo só 1 e 2 (Contou apontando as rosas). Quando Ihe foram apresentadas 02 rosas e 01 margarida, em seguida foi feito o reconhecimento de cada uma das flores apresentadas e admitiu que havia flores sobre a mesa, sendo estas margaridas e rosas. Repetiu-se a pergunta: “Aqui na mesa tem mais margaridas ou mais flores?”- R: Mais flores - “Como é que você sabe disso?”- R: Porque tem duas flores e uma margarida.

Na prova de Seriação de Bastonetes (SB), constatou-se sua dificuldade, tal como anunciado pelo D.Amb, ou seja, dificuldade para **“organizar logicamente detalhes de determinadas figuras em uma seqüência inteligível e aplicar a lógica e o raciocínio às relações espaciais”**. Esta prova (Seriação de Bastonetes (SB)), também nos permitiu verificar a sua dificuldade em agir por reversibilidade e por transitividade; não obteve êxito sistemático na construção de série e tão pouco na intercalação. Em ambas as subprovas não houve nenhum ensaio de seriação. Tanto em um caso como no outro (construção de série e

intercalação), faz-se necessário o uso de método sistemático, para a ordenação dos elementos, conforme a ordem de grandeza. A escolha de cada elemento deverá ser baseada ao mesmo tempo no menor dos que restam e no maior do que o que precede, relacionando cada elemento, com os demais e considerando nesta coordenação uma direção a ser seguida. Podemos ilustrar isso, mostrando os resultados de IDR (7:11), que ao ser solicitado a *“pegar os bastonetes e fazer com eles uma bonita escada, ou fileira, colocando os bastonetes bem em ordem, um ao lado do outro”*. Observou-se que ele escolheu os bastonetes de maneira aleatória estabelecendo as disposições desordenadamente: um bastonete ao lado do outro - Um grande, outro pequeno; grande, pequeno; um grande, outro pequeno; um menor, depois um maior; outro maior e outro menor. Quando questionado: *“Porque você colocou este aqui?”*(Apontando para o primeiro) - R: *Prá ficá mais melhor* - *“Como assim?”*- R: *Porque esse daqui é mais grande* - *“Mais grande como?”*- R: *Mais grande assim* (Mostrou as extremidades do bastonete em questão) - *“Porque você colocou este aqui?”* (Apontando para o último) - R: *Porque ele é pequeno* - *“Como assim?”*- R: *Porque ele é desse tamanho* (Apontou com os dedos as Extremidades, indicando o comprimento)- *“Porque você colocou este aqui?”*(Apontando para um intermediário) - R: *Porque ele é um pouco pequeno*- *“Explique melhor isso para mim?”*- R: *Porque cortaro ele*- *“E porque escolheu esse daí?”*- R: *Porque sim, e eu quis colocá ele aqui*. Na intercalação, foi respeitada uma ordem de entrega de bastonetes, para que colocasse de forma bem arranjada sobre a prancha. Notou-se em seu procedimento, que não escolheu lugar certo para dispor os bastonetes e sim realizou a ordenação de modo aleatório, não demonstrando nenhum ensaio de seriação. Como não houve êxito na construção da série e na intercalação, conforme critérios utilizados para aplicação desta prova, a contra prova que seria realizada com um anteparo não foi aplicada.

Os dois Diagnósticos (D.Amb e DO) apontaram a dificuldade de IDR (7;11) em aplicar a abstração reflexiva e o raciocínio lógico às relações espaciais; dificuldade de raciocinar por reversibilidade, o que foi apontado, também, na prova de Correspondência Provocada (CP), Conservação de

Substância (CS) e Conservação Numérica (CN). Da mesma maneira o Diagnóstico do Ambulatório (D.Amb) detestou a dificuldade de **“organizar logicamente detalhes de determinadas figuras em uma seqüência inteligível e aplicar a lógica e o raciocínio às relações espaciais”**. Estas últimas foram observadas também no D.O, nas provas de Conservação Numérica (CN) e Correspondência Provocada (CP). A seguir deparou-se ainda com a dificuldade da criança em **“manipular conceitos numéricos”**, cuja terminologia, utilizada nesta pesquisa, refere-se à noção de número.

IDR (7;11) apresentou respostas classificadas no nível II ou de Transição (T), nas duas provas (Conservação Numérica (CN) e Correspondência Provocada (CP)). Observou-se que nesta última prova, realizou e admitiu a correspondência termo a termo entre as garagens e os carros; em seguida chegou a admitir a equivalência numérica, ou seja, a igualdade dos elementos nas duas fileiras. Por exemplo, quando lhe foi feita a pergunta : *“É o mesmo tanto de carros, como de garagens?”- R: É o mesmo tanto- “Como você sabe?”- R: Porque cada garagem tem um carro.* Contudo, não demonstrou admitir a invariância dos elementos das fileiras, quando houve a mudança da disposição dos carros em frente às garagens, pois visualmente a correspondência termo a termo foi alterada, o que pode ter lhe gerado confusão. Assim, no prosseguimento, juntaram-se os carros e espalharam-se as garagens; quando então foi apresentada a questão: *“E agora é o mesmo tanto de carros como de garagens?”- R: Tem menos carros - “Por quê?”- R: Porque juntô - “Mostre para mim”- R: Porque tá tudo junto assim (Apontou as extremidades) se tivesse grande, ía tê um carro aqui (Apontou a extremidade do lado esquerdo da fileira de garagens), outro aqui, até aqui (Apontou a extremidade do lado direito da fileira de garagens).* Na seqüência lhe foi perguntado: *“Se colocarmos os carros nas garagens, será que sobrar?”- R: Não, é o mesmo tanto - “Como você sabe?”- R: Porque as garagens são o número de cada carro.* Notou-se aqui que ele voltou admitir a equivalência numérica entre os carros e as garagens. Depois, juntaram-se as garagens e espaçaram-se os carros: *“E agora, há o mesmo tanto de garagens como de carros?”- R: Não. Ai! (Levou a mão à boca, como que tentando retroceder a sua fala) e disse: É - “É o que?”- R: É*

o mesmo tanto - "Por quê?"- R: Porque não tão na frente da garagem, estão para fora de lá e tem garagens até aqui (Mostrou uma das extremidades da fileira de carros), mas é o mesmo tanto sim - "Há garagens o bastante, para estes carros?"- R: Não. Tem garagem que tá faltando carro - "Como você sabe?"- R: Porque tem duas garagem faltando carro (mostrou as extremidades da fileira de garagens comparando com a de carros). Foi possível observar que IDR (7;11) deixou de admitir a equivalência dos elementos das duas fileiras, mesmo após reconhecer a quantificação numérica das fileiras; pode ter-lhe parecido variar o número de elementos de uma das fileiras, quando, foi modificado o espaçamento entre os elementos das fileiras (juntou-se a fileira de carros, e espalhou-se a fileira de garagens). Pareceu apresentar a correspondência termo a termo intuitiva, sem equivalência durável (numérica); centrou-se na configuração espacial das fileiras, não concluindo sobre invariância da quantidade de elementos. Seu comportamento foi classificado no nível II ou no nível de Transição (T). Neste caso, poder-se-ia pensar que saber as quantidades ou ter "conceitos numéricos, tal como apontados em D.Amb não foi suficiente, para a noção operatória de correspondência.

Na prova de Conservação Numérica (CN), verificou-se que realizou e admitiu a correspondência termo a termo, expressando que havia a mesma quantidade de fichas nas duas fileiras e quando se-lhe perguntou: *"Como você sabe?"* (Que tem a mesma quantidade de fichas nas fileiras) - *R: Sabeno - "Explique para que eu possa entender melhor"- R: Eu vi essa, (Apontou a 1ª ficha vermelha) depois coloquei essa (Apontou a 1ª ficha azul que havia colocado), aí eu vi essa, depois (Apontou a 2ª ficha vermelha) e coloquei essa (Apontou a 2ª ficha azul) até aqui (Mostrou as extremidades das fileiras de fichas vermelhas e azuis). Frente à 1ª Transformação na disposição das fichas vermelhas, continuou admitindo a equivalência numérica e a invariância do número de elementos das fileiras, mesmo após haver mudança na configuração espacial dos elementos. No entanto, isto não foi observado na contra prova, quando se chamou a sua atenção acerca do comprimento ou configuração espacial das fileiras, dizendo-se: "Um menino como você me disse que esta fileira de fichas vermelhas é mais*

*comprida por isso ele achava que tinha mais. O que você pensa disso?”- R: Ele tá certo - “Explique para mim”- R: Porque tá uma longe da outra, por isso que tá grande e ela tem mais. Não apresentou resposta de Quotidade, pois contou 14 fichas azuis. Quando questionado, se havia possibilidade de adivinhar quantas fichas vermelhas havia sem contar, respondeu: *É dá para adivinhar, quantas fichas vermelhas tem - “Como é que você sabe?”- R: Não - “Como assim?”- R: Porque tá com o papel aí e não dá para adivinhar.* Apresentou dificuldade de contar o número de fichas azuis que eram 10 e não 14 como admitiu. Constatamos aqui sua dificuldade frente a noção de número. Na 2ª transformação onde houve mudança na disposição das fichas azuis (espaçou-as), IDR (7;11) apresentou respostas classificadas como não conservação numérica (ÑCN), pois não reconheceu a equivalência numérica, voltando-se sobre a disposição espacial das fichas azuis. Vejamos a sua fala: *“Tem o mesmo tanto, a mesma quantidade de fichas em uma e outro?”- R: Não - “Por quê?”- R: Uma é mais grande e a outra não é - “Qual é a grande e qual é a que não é?”- R”* Essa é a grande (Apontou para a fileira de fichas azuis) e essa não (Apontou fichas vermelhas). Na 3ª Situação, apresentou resposta de conservação Numérica (CN), já na 4ª Situação sua resposta foi de Não Conservação Numérica (ÑCN) e na contra prova, voltou a expressar resposta de Conservação numérica (CN). Suas respostas, variaram entre a conservação numérica e a não conservação numérica. Pareceu que foi difícil compreender a “conservação” dos elementos do conjunto, independentemente de sua configuração espacial e realizar a coordenação das relações por reversibilidade operatória; também pareceu fazer uso da abstração empírica. Cumpre acrescentar que a abstração reflexiva é importante para a construção da noção de número.*

Na prova de Conservação de Substância (CS), também forneceu respostas que foram classificadas no nível II ou de Transição (T), podendo ter como nos pareceu não só nesta prova, mas também nas demais, que tenha dificuldade de fazer uso de raciocínio que empregue a reversibilidade e abstração reflexiva. IDR (7;11) mostrou-se centrado nas transformações de uma das bolas de massa de modelar, parecendo que não foi possível

reconhecer a equivalência das duas porções de massa de modelar em todas as situações que envolveram transformação de uma das bolas. Na 1ª Transformação ele admitiu que havia a mesma quantidade de massa nas duas bolas. Já na 2ª, 3ª e 4ª Transformações, IDR (7;11) pareceu voltado aos aspectos físicos das duas porções de massa de modelar. Por exemplo, na 2ª Transformação, em que a bola amarela foi transformada em salsicha, questionou-se: *“E agora, como ficou, aqui e aqui (Apontando a bola e a salsicha), tem a mesma quantidade de massa, tem mais ou tem menos?”*- R: *tem menos* - *“Onde?”*- R: *Na salsicha, não tem mais* - *“Onde tem mais?”*- R: *Na salsicha* - *“Como você sabe?”*- R: *Porque a salsicha é grande e a bola é pequena* - *“Pode explicar melhor”*- R: *Essa daqui é uma salsicha, é mais grande (Mostrou as extremidade da salsicha) e essa é uma bola é mais pequena*. O objetivo desta prova foi o de verificar se a criança reconhecia a equivalência ou não das duas porções de massa de modelar; se fazia uso do raciocínio por reversibilidade; abstração reflexiva, assim como verificar a presença dos argumentos que anunciam a “conservação” (identidade; reciprocidade ou compensação). IDR (7;11) pareceu estar em fase de aquisição da noção de conservação de substância e suas respostas foram classificadas no nível de Transição (T).

Em todas as provas aplicadas no DO foi possível verificar a dificuldade de IDR (7;11), de fazer uso do pensamento reversível, parecendo pensar do particular para o particular, sendo-lhe difícil raciocinar das partes para o todo e vice versa; construindo seu conhecimento muito mais por abstrações empíricas, que pode estar anunciando a sua dificuldade de admitir a equivalência numérica; a correspondência operatória; a conservação de substância ou numérica; o uso de método sistemático para a seriação e intercalação; a noção operatória para inclusão de classes, e também a noção de número. A **“capacidade de reversibilidade”** também foi apontada como dificuldade de IDR no D.Amb.

Estes mesmos elementos parecem ter sido apontados, ainda que com base num outro tipo de diagnóstico, no relatório do Ambulatório. Os dados do D.O, analisados neste Estudo de Caso, poderiam, desta forma,

complementar e talvez esclarecer aqueles trazidos inicialmente, tanto pela equipe de profissionais (psicólogos) do Ambulatório quanto pelo professor.

2º CASO

I - IDENTIFICAÇÃO:

Nome: BIN

D. N.: 03/05/89

Idade: 7;11

Sexo: masculino

Escolaridade: 2ª série

Repetência: nenhuma

Mudança de escola: nenhuma

QUEIXA:

Pais: não reconhece cores, não lê; não escreve; não decodifica (reconhece) letras e números. As dificuldades vêm sendo observadas desde o pré-primário. A mãe relatou que é apegado ao seu irmão (gêmeo); gosta de estudar e gosta da professora.

Professor: não forma sílaba, não identifica o som das mesmas (pré-silábico); apresenta dificuldade na motricidade fina, em relação à escrita; dificuldade em classificar, seriação de objetos; não relaciona os números com a quantidade;

Psicoterapeuta (que acompanha a criança atualmente) - principais resultados apontados pela Avaliação: desempenho intelectual abaixo da média, em relação às crianças de sua faixa etária; dificuldade em memorização; organização percepto-motora; análise e síntese, bem como lentidão para a realização das atividades propostas; imaturidade emocional; simbolização do real; desenvolvimento egóico ainda bastante primitivo e infantilizado.

TÉCNICAS UTILIZADAS - pelos profissionais do Ambulatório

- Com os pais: entrevista e anamnese
- Com a criança: Escala de Inteligência Wechsler para crianças - WISC; Teste Gestáltico Visuo-Motor - Bender (Santucci; Koppitz e Clawson); Goodenough e adaptação da Bateria Lúria Nebraska de Avaliação Neuropsicológica para crianças.

DIAGNÓSTICO - realizado pelos profissionais do Ambulatório (D.Amb.).

Principais conclusões:

- **Facilidades** - coordenação motora global e fina; adaptação, reprodução e emissão de ritmos; habilidade táctil, visual; lateralidade; memória auditiva, visual, remota e imediata; pensamento associativo; verbalização; utiliza conceitos abstratos; atenção e concentração; percepção; compreensão visual; planejamento de eventos seqüenciais; habilidade simples de montagem.

- **Dificuldades** - não adquiriu os conceitos de escrita, leitura, aritmética; reversibilidade; não nomeia cores.

DIAGNÓSTICO OPERATÓRIO (D. O .)

PROVAS	CL	SE	CS	CN	IC	CP	SB
NÍVEIS	CNF1	T	T	T	ÑIC	CP	T
	II	II	II	II	I	III	II

Diagnóstico Operatório: A criança apresentou respostas classificadas no Período Pré-Operatório

Diante dos resultados obtidos com a aplicação de 07 provas operatórias no Diagnóstico Operatório (D. O.) e os resultados fornecidos pelo Diagnóstico realizado pelo profissional do Ambulatório (D.Amb.), ressaltam-se as dificuldades, de *aritmética, de reversibilidade* e a Queixa dos pais de que *“não decodifica (reconhece) números”* e da Queixa pontuada pelo professor, de que BIN tem *“dificuldade em classificar, seriação de objetos; não relaciona o números com a quantidade”*

Pode-se dizer que no caso do D.O., todas essas dificuldades pontuadas foram observadas por meio das respostas apresentadas para as provas, pois a noção do número depende da noção de classificação e da seriação, uma vez que será construída a partir da síntese das mesmas. Também será importante a conservação dos conjuntos numéricos espaciais. Sendo assim, o número resultará das abstrações das qualidades diferenciais (abstrações reflexivas). Assim, parece haver uma estreita relação deste (conceito de número), com a queixa do professor de *“dificuldade em classificar, seriação de objetos; não relaciona o números com a quantidade”*, com a dos pais de que *“não decodifica (reconhece) números”*, e com o do D.Amb, que apontou as dificuldades: *“aritmética; reversibilidade”*. Conforme a teoria piagetiana, no que concerne à noção de número, este parece ser condição necessária à *aritmética* (apontada pelo D.Amb), encarado nesta pesquisa como, relacionado às operações lógico-matemáticas e à *reversibilidade*. Da mesma maneira, pode-se dizer que a classificação e a seriação parecem ser condição necessária para a construção do número e estas foram observadas ou expressas nas respostas fornecidas, pelo D. O., as quais foram classificadas como respostas do Nível II ou de Transição (T). O mesmo pode ser dito no que se refere ao aspecto: *“não relaciona o números com a quantidade”*, observado também no D. O., frente aos conteúdos avaliados pelas provas operatórias de Conservação Numérica (CN), Correspondência Provocada (CP).

Seguem-se os resultados obtidos por BIN.

Pode-se dizer que BIN (7;11) apresentou respostas de não classificação operatória na prova de Inclusão de Classes (IC) e respostas de Coleções Não Figurais (CÑF) classificadas como sendo do Nível II ou como CÑF1, na prova de Classificação Livre (CL). Realizou coleções não - figurais, sem fazer uso de critério único e também sem esgotar o material; após ter-lhe sido apresentado o material (Blocos Lógicos), foi solicitado a descrever os atributos. Demonstrou dificuldade em reconhecer formas do tipo: retângulo e triângulo, o mesmo não foi verificado quanto ao círculo e ao quadrado; apresentou-se confuso e com dificuldade em reconhecer cores. Estas dificuldades expressas, também foram apontadas na queixa da professora, e nos resultados apontados como dificuldade: *“não nomeia cores”* pelo D.Amb. Continuando, BIN realizou satisfatoriamente a descrição dos atributos: tamanhos e espessuras. Depois, solicitou-se que colocasse *“juntos os parecidos ou os que se combinavam”*. Verificou-se que o seguinte desempenho: iniciou a coleção separando 02 círculos; grandes; azuis; sendo um fino e o outro grosso e foi colocando um sobre o outro. Executou o mesmo, com 02 quadrados; grandes amarelos; fino e grosso, este procedimento foi utilizado com 02 retângulos; azuis; grandes; um fino e o outro grosso. Notou-se que mudou de critério, ao pegar em seguida, 02 quadrados; amarelos; pequenos; um fino e o outro grosso. Retornou ao uso do critério, onde 02 retângulos; amarelos; grandes; um fino e o outro grosso, foram colocados um sobre o outro. Na seqüência, pegou 02 retângulos; vermelhos; pequenos; um fino e o outro grosso, dispendo um sobre o outro; em seguida 03 triângulos: vermelhos, pequenos e grossos, foram dispostos um ao lado do outro, sendo que o triângulo 2 ou o do meio, ficou com o vértice para baixo e as bases para cima, de maneira que os vértices do triângulo 1 e 3 encaixaram-se na base do triângulo 2. Em seguida apanhou 03 triângulos: azuis, pequenos e finos, que foram sobrepostos. Após realizar estas coleções, parou o procedimento e lhe foi feita a pergunta: *“Você poderia continuar, colocando juntos os parecidos ou os que se combinam, utilizando esses outros aqui (apontou-se para o material não utilizado)?”* - Respondeu: *Não posso não, porque eles são*

igual a esses daqui que usei -. Pode-se dizer diante disto que BIN (7;11), realizou pequenas coleções justapostas, não fez uso de um critério único e tampouco esgotou todo o material. Demonstrou executar coleções, do tipo Coleções Não Figurais (CÑF1). Quanto à prova de Inclusão de Classes (IC), apresentou resultados classificados como sendo, respostas de Não Inclusão de Classes (ÑIC) ou respostas típicas do Nível I (Fase I). Observem-se os exemplos de seus resultados na prova: depois que lhe foi apresentado o material da prova (05 margaridas e 02 rosas), o mesmo foi interrogado com a pergunta: “O que é tudo isto?” - Respondeu: *Flores*. Em seguida reconheceu-as como sendo margaridas e rosas. No prosseguimento, pegou-se uma margarida de cada vez, e lhe foi perguntado: “O que é isto?”- R: *Flor* - “Qual é o nome dela?” - R: *Margarida* - “O que é isto?”- R: *Margarida* - “O que a margarida é?”- R: *Uma flor* -. O mesmo foi feito frente as outras margaridas restantes (N=05) e também com as rosas (N=02), BIN expressou respostas como as seguintes: “O que é isto?”- R: *Rosa* - “O que a rosa é?”- R: *Uma flor* . Em seguida foi feita a questão: “O que você está vendo aqui sobre a mesa?”- R: *Flores* - “Estas como se chamam? (Apontou-se as margaridas)”- R: *Margaridas* - “E estas”- R: *Rosas* - “Aqui na mesa tem mais margaridas ou tem mais flores?”- R: *Mais margaridas* - “Como é que você sabe disso?”- R: *Por que das rosas só tem duas e das margaridas tem cinco*. Observou-se que BIN (7;11), pareceu reconhecer que na coleção flores, todos os elementos, ou seja, as margaridas e as rosas, são elementos que pertencem à classe geral das flores. Porém, apresentou dificuldades frente à Inclusão de Classes (IC), quando teve que comparar simultaneamente, as partes (margaridas e rosas) e as partes com o todo (flores), notou-se que comparou somente as partes (margaridas e rosas) e com isto, a conservação do todo (flores) pareceu perder-se. Na seqüência da prova, os mesmos tipos de respostas foram fornecidas por BIN, ou seja, respostas de Não Inclusão de Classes (ÑIC). Pode-se dizer ainda, que nesta prova BIN, deveria ter reconhecido: o “todos e alguns”; também que os elementos pertencem a uma classe geral (flores). Deveria ter comparado ao mesmo tempo a parte e o todo,

para que pudesse haver a conservação do todo, mesmo considerando as partes; deveria expressar raciocínio reversível para perceber a hierarquia da classe, assim como combinar, separar e incluir a classe menor em uma outra classe maior.

BIN apresentou respostas que foram classificadas no nível de Transição (T) ou do Nível II, na prova de Seriação Empírica (SE). Quanto à prova de Seriação de Bastonetes (SB), suas respostas foram classificadas como sendo do Nível II (Fase II) ou de fase de Transição (T). Por exemplo, observou-se que BIN, na prova de Seriação Empírica (SE), realizou encaixe (tira e coloca), no qual obteve êxito por ensaio e erro; na seriação Vertical (torre com 05 Barricas), seriou da maior (verde (05)) para a menor (azul (01)) de maneira sistemática e na seriação Horizontal (ordenar 05 Barricas), também realizou de modo sistemático a ordenação das barricas, partiu do maior (verde) para o menor (azul). Com isto, observaram-se respostas que foram classificadas no Nível II ou como sendo do estágio de Transição (T), no que se refere à noção de Seriação Empírica (SE) devido ao fato de BIN não ter feito uso, nas três subprovas, de método sistemático, e sim em duas delas apenas, na subprova de seriação na vertical e na horizontal. Quanto à prova de Seriação de Bastonetes (SB), realizou subprova de construção de série; houve a construção de pequena série, conforme foi possível ser verificado em seu desempenho, pois, como lhe foi solicitado: ao *“fazer uma escada ou colocar bem em ordem, um ao lado do outro”*, notou-se que pegou o bastonete maior de todos, colocou-o como sendo o primeiro da escada, em seguida foi aproximando o outros bastonetes e foi medindo-os; quando não dava o tamanho compatível ou necessário, tirava-o e continuava tentando encontrar o que deveria ficar, até que parou a escada e então foi questionado: *“Terminou de fazer uma escada ou colocar bem em ordem, um ao lado do outro?”* - R: *Sim, por que não tem mais pequenininho, são tudo grande agora* - *“Como assim, mostre para mim”* - (Apontou o bastonete que havia colocado primeiro, depois o segundo, terceiro, o quarto e o quinto) R: *Aí óh, os que sobraro são maior que esse* (Mostrou o quinto bastonete). Notou-se que, conforme os

critérios adotados nesta pesquisa, realizou uma pequena série, e os seus resultados não foram considerados respostas de “tentativas de seriação assistemática”. Apesar de ter seriado de maneira decrescente alguns bastonetes (cinco ao todo), BIN pareceu ter dificuldades para continuar a série, depois que esgotou os bastonetes considerados menores (‘dos que os seguiam’). Havia tomado um bastonete grande (o primeiro de sua série), o qual utilizou como referencial para as medidas e não conseguiu utilizar todos os bastonetes na construção da série, pois, uma vez que, se acabaram (conforme a sua explicação) “os menores que” os seguiam, (tendo-se o primeiro da sua série, do referencial tomado), não foi capaz de seriar ou reconhecer os maiores “os que o antecedião”. Na seqüência, forneceu as seguintes respostas diante do “por que da localização do primeiro Bastonete naquele lugar”. Respondeu: “Por que é o maior - “Como assim?” - R: Ele é maior que todos; “por que da localização do último” - R: Por que é pequenininho - “Como assim ?”- R: Por que ele é mais pequeno que esses (Apontou para os que o antecedião) e por fim questionou-se o “por que de um dos medianos estar naquela localização”- R: Por que é um pouco grande - “Como assim?” - R: Num sei por que, uns são grandão, outros pequenos e outros um pouco grande maior que esses (Apontou os bastonetes que o antecedião e os que o seguião). Na subprova de Intercalação, verificou-se que não apresentou “nenhum ensaio de seriação”, pois observou-se que, conforme lhe foi sendo dado um a um dos bastonetes na ordem (3, 9, 1, 8, 6, 5, 4, 7, 2 - 1 é o maior), BIN os colocava na prancha aleatoriamente; por exemplo, quando dado o bastonete 3, colocou-o no primeiro intervalo da prancha (considerar, a seqüência a partir do menor de todos os bastonetes da prancha), ao ser-lhe dado o bastonete 9, colocou-o no segundo espaço; o bastonete 1 foi disposto no terceiro intervalo consecutivo da prancha, assim foi sucessivamente, até o último bastonete que lhe foi entregue. A contra prova (construção da série com anteparo) não foi aplicada, devido aos resultados anteriores nas subprovas de construção de série e intercalação, nas quais não obteve êxito sistemático. Notou-se que BIN, talvez, na realização desta prova de Seriação de Bastonetes (SB), tenha

se prendido à intuição perceptiva e não conseguiu, desta maneira, realizar operações, sem se desprender da percepção; conseqüentemente não realizou operação, fazendo uso do raciocínio por reversibilidade, transitividade. Não admitiu relações de ordem de grandeza e tamanho (maior que e menor que), apresentou regulações semi-reversíveis e abstração empírica. Conforme a teoria piagetiana, neste Nível II ou de Transição (T), apesar da possibilidade de a criança apresentar condições de construir séries corretas, depois de realizar a construção, por tateios empíricos e correção (tentativas e erros), o qual não foi o caso de BIN, a criança pode permanecer intuitiva e perceptiva durante este nível de Transição (T) ou Fase II. Talvez isso esteja ocorrendo com BIN, ou seja, as regulações podem estar sendo semi-reversíveis e as operações sendo difíceis de um desligamento da percepção para serem abstratas. Pareceu que BIN não usou o método sistemático, o que não permite classificá-lo como operatório, nesta prova.

As respostas de BIN apresentaram-se na subfase IIA da Segunda Fase na prova de Conservação Numérica (CN) ou em Transição (T) e foram classificadas na Terceira Fase, na Prova de Correspondência Provocada (CP) ou no Nível III. Nesta última, observaram-se respostas de correspondência operatória com equivalência durável, mas ocorreu comportamento intermediário na prova de Conservação Numérica (CN). Nos exemplos relativos à prova de Conservação Numérica (CN), notou-se que foi capaz de realizar correspondência termo a termo e admitir a equivalência de fichas nas duas fileiras. Na 1ª Situação, realizou-se a transformação espacial das fichas de uma das fileiras (fichas vermelhas), conforme o que se segue: *“E agora, veja bem: tem o mesmo tanto, tem mais ou tem menos?”*- R: *Não, aquela tem mais* - *“Qual?”*- R: *A sua* (Mostrou as fichas vermelhas) - *“Como assim?”*- R: *Porque você puxô* (Mostrou as extremidades da fileira de fichas vermelhas), *e aqui* (Apontou a fileira de fichas azuis), *tá faltando duas*. (Mostrou as extremidades da fileira de fichas azuis). Observou-se nesta situação, que não admitiu a equivalência durável entre as duas fileiras e não reconheceu a Conservação Numérica (ÑCN); provavelmente sua atenção tenha se

voltado à configuração espacial que foi modificada na fileira de fichas vermelhas e, com isto, não reconheceu a possibilidade de reverter e a equivalência quantificante, permanecendo esta última talvez como equivalência global ou intuitiva. Na contra prova apresentou resposta de não conservação numérica. Diante da pergunta: “Você se lembra, antes a gente tinha posto uma ficha vermelha diante da azul, e outro dia um menino como você, me disse que nessas fileiras tinha a mesma quantidade de fichas; o que você pensa disso?”- R: Num tem não - “Explique para mim entender melhor”- R: Por que você puxou a sua mais pra cá (Apontou a extremidade da fileira de fichas vermelhas) e a minha tem que vim mais cá - “Como assim?”- R: Prá ficá certo - “Como assim, ficar certo?” - R: Assim (Mostrou a relacionando termo a termo as fichas das duas fileiras), puxando assim.

Acerca da pergunta sobre Quantidade, expressou respostas corretas à questão. Por exemplo, após ter contado corretamente quantas fichas azuis havia, na questão de Quantidade: “Quantas fichas vermelhas você pode adivinhar que tem sem contar?” - Respondeu: Deiz - “Como você sabe?”- R: Por que antes tava igual, com a mesma quantidade de ficha da fileira azul. BIN, no decorrer da prova, expressou respostas de que havia mais fichas em uma das fileiras do que em outra; em todas as outras situações de transformações da prova não admitiu a igualdade das mesmas, sendo assim, classificado no nível de Transição (T) na prova de Conservação Numérica. Verificou-se, de uma maneira geral, que apresentou dificuldade em admitir a conservação numérica dos elementos dos conjuntos, pois, após ter havido mudança na configuração de uma das fileiras de fichas, passou a não reconhecer a possibilidade de retorno ao estado inicial e não admitiu mais a equivalência dos elementos, ou seja, não pareceu expressar a reversibilidade por inversão ou por reciprocidade e a transitividade. Observou-se, contudo, que pareceu possuir a noção de correspondência quantificante na prova de Correspondência Provocada (CP), assim como admitiu a igualdade dos elementos, também admitiu a invariância dos elementos das duas fileiras (de carros e de garagens), mesmo diante do problema de mudança de

disposição dos carros em frente às garagens, no qual se alterava de maneira perceptiva, a correspondência termo a termo. Reconheceu a quantificação numérica das duas fileiras; forneceu, assim, respostas de correspondência operatória com equivalência durável, para o conteúdo averiguado nesta prova.

Observou-se que BIN, na prova de Conservação de Substância (CS), expressou respostas que foram classificadas no nível II ou de Transição (T), pois pareceu centrar-se nos aspectos físicos das transformações de uma das bolas de massa de modelar. Verificou-se também que não reconheceu a equivalência das duas bolas de massa de modelar, nas situações que envolveram transformações de uma das bolas. Para isso, ser-lhe-ia necessário comparar as suas dimensões e considerar a equivalência das duas porções de massa. Na 1ª Transformação reconheceu que havia a mesma quantidade ou mesmo tanto de massa nas duas bolas. A sua resposta foi classificada “conservadora”, nesta primeira situação de transformação da prova. Quanto à 2ª, 3ª e 4ª Transformações, pareceu voltado aos aspectos físicos das duas porções de massa de modelar. Por exemplo, na 2ª transformação, onde a bola amarela foi transformada em salsicha, questionou-se: *“E agora, como ficou, aqui e aqui (Apontando a bola e a salsicha), tem a mesma quantidade de massa, tem mais ou tem menos?”*- R: *Aqui tem mais* - *“Onde?”*- R: *Na bola* - *“Como você sabe?”*- R: *Por que ela é bola e é mais gorda e a salsicha é gorda, mas essa daqui tá um pouco fina* (Mostrou as extremidade da salsicha) - *“Pode explicar melhor”*- R: *Num sei mais falá*. Foi verificado na 3ª e 4ª Transformações, como na 2ª Transformação, que BIN apresentou respostas de Não Conservação de Substância (ÑCS), pois voltou-se aos aspectos físicos de uma das porções, não reconhecendo a equivalência das duas porções de massa de modelar. Com isso, pareceu não expressar o pensamento reversível, bem como a abstração reflexiva, pois houve a presença de reações intermediárias entre a Fase I e a presença de invariante, tendo admitido a conservação de substância (CS) apenas na 1ª situação da prova, e não em todas; por isso o seu resultado nesta prova foi Transição (T) ou

classificado como Nível II. Diante dos resultados, este Estudo de Caso possibilitou contribuir para um maior esclarecimento, e talvez maior compreensão, dos problemas de aprendizagem de BIN, os quais foram mencionados na Queixa e apontados pelos pais, pela professora, assim como nas dificuldades verificadas pelo D.Amb. Muitas destas dificuldades também foram apontadas por BIN no D.O. Este Estudo de Caso pode contribuir também para a complementação do D.Amb, pois mostrou como está a evolução do desenvolvimento das estruturas cognitivas e o seu nível cognitivo.

3º CASO

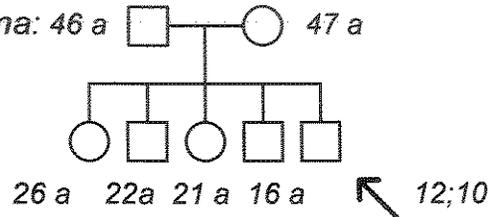
I - IDENTIFICAÇÃO:

Nome: JCH

Idade: 12;10

Escolaridade: 4ª série

Heredograma: 46 a



QUEIXA

Pais: lê devagar e “soletrando”

Professor: - Professora de 1996 - 3ª série - excessiva agitação motora que interfere no seu desempenho escolar; agressividade; desatento; inquieto e só gosta de desenhar em sala de aula.

- Professora de 1997 (atual) - 4ª série - nega qualquer queixa em relação ao seu comportamento; não aponta para nenhuma dificuldade em assimilar o conteúdo dado em sala de aula.

Outras avaliações: - Internação durante 09 meses no HC/Unicamp, no mês de Abril/ 96, devido a uma meningite bacteriana sem etiologia. A avaliação audiométrica realizada na época não apontou alterações;

- Em Agosto/96, teve uma queda de aproximadamente 3 metros de altura, não houve perda de consciência. Foi realizado Raio X de crânio no Pronto Socorro do HC / Unicamp, sem alterações;

- Foi ao Ambulatório de Neuro-Infecto do HC/Unicamp, em Setembro de 1996, referindo cefaléia “fronto - parietal de intensidade

moderada". Levantaram-se três hipóteses na época: Acidente Vascular Cerebral (AVC) isquêmico; AVC hemorrágico ou sinusite. Não houve retorno neste Ambulatório.

- Iniciou atendimento psicológico no Ambulatório de Pediatria do HC/Unicamp, em Janeiro/97, a família tem recebido orientação para organizar melhor a rotina escolar e alimentar de JCH. A dinâmica familiar está sendo trabalhada, por ter apresentado dificuldades de lidar com o pai, que é alcoolista e mostra-se agressivo com frequência (desde o nascimento de JCH).

Outros dados Relevantes da Anamnese:

- Profissional do Ambulatório (Amb), apontou que "apesar da contradição entre o relato (vide queixa) das duas professoras, a avaliação (realizada no Amb.) foi importante para investigar a possibilidade de um problema orgânico que possa estar interferindo no desempenho desta criança, uma vez que sua história já é marcada por duas reprovações (2ª e 3ª séries)". Uma reprovação foi em 1993 na 2ª série e a outra em 1995 na 3ª série

- Conforme relatório do profissional do Amb, "a vida escolar de JCH é bastante conturbada, desde que iniciou os estudos, aos 06 anos de idade, no pré-primário em 1991, já morou em três cidades diferentes. Teve dificuldade de adaptar-se às novas escolas, sendo que repetiu nas duas vezes que precisou mudar de escola. Fora a rotatividade de escolas, também houve várias mudanças de professoras. No ano de 1996 houve três mudanças de professor em sua sala, JCH confessou que gostou apenas da primeira educadora".

1991 - Paraná - 06 anos - pré-primário

1992 - Paraná - 07 anos - 1ª série

1993 - São Paulo - 08 anos - 2ª série (1ª reprovação)

1994 - São Paulo - 09 anos - 2ª série

1995 - Monte Mor - 10 anos - 3ª série (2ª reprovação)

1996 - Monte Mor - 11 anos - 3ª série

1997 - Monte Mor - 12 anos - 4ª série

TÉCNICAS UTILIZADAS - pelo profissional do Ambulatório (Amb)

- Com os pais: entrevista e anamnese

- Com a criança: Escala de Inteligência Wechsler para crianças - WISC; Teste Gestáltico Visuo - Motor de Bender; Goodenough e adaptação da Bateria Lúria Nebraska de Avaliação Neuropsicológica para crianças.

DIAGNÓSTICO - realizado pelos profissionais no Ambulatório - (D.Amb)

Principais conclusões:

FACILIDADES: memória visual; maturidade para resolver problemas da vida cotidiana; estabelecer relações entre fatos e idéias de seu meio ambiente; pensamento associativo; **tarefas que exigem a compreensão de várias partes, visando organizá-las e formar com elas um todo coerente; antecipação de resoluções de parte-todo e flexibilidade para trabalhar com paciência para um fim que a princípio é desconhecido; escrita; leitura; ditado sem omissão ou adições de letras; letra boa e legível; nas contas de somar e subtrair com números menores de 10 demonstrou um raciocínio rápido; domínio do conceito de lateralidade em si (nomeia corretamente o seu hemi-corpo) também consegue com facilidade transpor este conceito para alguém diante de si; coordenação motora fina e boa movimentação coordenada dos grandes músculos.**

DIFICULDADES: desempenho fraco nas tarefas que exigem uma compreensão mais minuciosa acerca de situações complexas; **problemas matemáticos envolvendo números;** memória auditiva imediata; assimilar todo o conteúdo passado em uma certa explicação; **compor situações sequenciais (obedecendo a uma lógica de causa e efeito) de histórias com começo, meio e fim;** operações de multiplicação e divisão; somar ou abstrair numerais maiores do que 10 ainda necessita do apoio concreto (conta nos dedos); organização grafo-perceptiva de figuras reproduzidas; embotamento afetivo e pobreza de impulsos.

DIAGNÓSTICO OPERATÓRIO (D. O .)

PROVAS	CL	SE	CS	CN	IC	CP	SB
NÍVEIS	CÑF5	SE	CS	CN	IC	CP	SB
	II	III	III	III	III	III	III

Diagnóstico Operatório: A criança apresentou respostas classificadas no Período Pré - Operatório

Conforme as principais dificuldades apontadas pelo Diagnóstico do Ambulatório (D.Amb.), JCH (12;10 - 4ª série) apresentou: **problemas matemáticos envolvendo números;** **compor situações sequenciais (obedecendo a uma lógica de causa e efeito) de histórias com começo, meio e fim;** operações de multiplicação e divisão; somar ou abstrair numerais maiores do que 10 ainda necessita do apoio concreto (conta nos dedos). Quanto ao D.O., verificou-se que na prova de Classificação Livre (CL), forneceu respostas classificadas como CÑF5

ou do Nível II. Nas outras provas observou-se que suas respostas foram de operador habilidade para as noções avaliadas pelas respectivas provas: Seriação Empírica (SE), Conservação de Substância (CS), Conservação Numérica (CN), Inclusão de Classes (IC), Correspondência Provocada (CP) e Seriação de Bastonetes (SB). De acordo com a teoria piagetiana, uma vez que JCH realizou com sucesso operações que envolveram a Inclusão de Classes (IC), não deveria ter apresentado dificuldades, na prova de Classificação Livre (CL), pois a última parece ser condição necessária para que a Inclusão de Classes (IC) se dê. Contudo, como foi observado isto não se deu, e JCH, na prova de Classificação Livre (CL), apresentou o seguinte comportamento: após ter-lhe sido apresentado o material (Blocos Lógicos)³⁶, solicitou-se que descrevesse os atributos do mesmo. Desta maneira, observou-se que não apresentou dificuldades frente aos atributos relativos à forma e à cor. Quanto aos atributos: tamanho, afirmou haver os tamanhos: pequenos, médios e grandes. Então, solicitou-se que mostrasse as formas com esses respectivos tamanhos, após o fracasso de achar o tamanho médio, concluiu: *“Não tem três tamanhos né, é só dois”*. Perguntou-se: *“Quais são esses dois tamanhos, mostre-os para mim”* - R: *Esse pequeno e esses grande (mostrou as formas grandes e pequenas)*. No tocante ao atributo espessura, demonstrou sinais expressivos de confusão com o tamanho, chegou a dizer que era *“maior”* e *“menor”*. Contudo, ao realizar esta nomeação passou o dedo na lateral de uma forma (grossa) e depois de uma outra (fina), ficou olhando para o examinador por um momento, como que esperando talvez alguma expressão que lhe confirmasse a fala, depois disse: *“Tem dois tipo de tamanho maior e menor”*. Mostrou, para o examinador as laterais das formas (grossas e finas), e exclamou: *“Ah! Espera um pouco, isso não é tamanho (Apontou a lateral grossa da forma: círculo), isso é grossura, tem duas grossura: a grossa e a fina”*. Em seguida o examinador lhe pontuou que as espessuras (Mostraram-se as laterais de uma forma; círculo, espessura: grossa e outra fina), se

³⁶ Vide no Anexo (2) o Protocolo da Prova: “Classificação Livre”

mostravam de dois tipos ali, as grossas e as finas. JCH apresentou sinais de que concordava (com a cabeça) e disse: *"Ah! É verdade eu tinha esquecido esse nome de espessura"*. Depois foi solicitado a *"pôr junto os parecidos, os que combinavam ou os que poderiam ficar juntos"*. O seu comportamento foi o seguinte: separou os círculos, depois realizou subcoleções com os círculos: grandes, grossos, vermelhos, amarelo e azul. Em seguida, teve o mesmo procedimento com os círculos: grandes, finos, vermelhos, amarelo e azul. Na seqüência pegou os círculos: pequenos, grossos, vermelhos, amarelo e azul e em outra subcoleção colocou os círculos: pequenos, finos, vermelhos, amarelo e azul. Realizou o mesmo procedimento com relação ao retângulo, o quadrado e o triângulo. Em seguida apontando-se para os quadrados: pequenos, grossos, vermelhos, amarelo e azul e questionou-se: *"Por que estes estão juntos?"*- R: *Por que eles são quadrados e são do mesmo tamanho*- *"Que tamanho?"*- R: *Grosso* - *"Mostre para mim"*. (Mostrou a lateral) - *Ísto que você está mostrando é o tamanho?*- R: *Não eu confundi é a espessura* - *"Qual é a espessura desta forma?"*- R: *Grossa* - *"Tem mais alguma coisa a falar, sobre o porque eles estão juntos?"* - R: *Tenho sim eles são de tamanho pequeno*. Diante dos triângulos: pequenos, finos, vermelhos, amarelo e azul, foi feita a pergunta: *"Estes podem ficar junto com esse aqui?"* (Apontaram-se os quadrados, pequenos, grossos, vermelhos, amarelo e azul) - R: *Não* - *"Por que?"*- R: *São diferente* - *"Em que são diferentes, ou como são diferentes?"*- R: *Na espessura e são triângulos* - *"Como assim, na espessura?"*- R: *Esses são grosso* (Mostrou os quadrados) e *aqui fino* (Apontou para os triângulos) - *"Mais alguma coisa?"*- R: *São do mesmo tamanho* - *"Qual?"*- R: *Menor* - *"Eles podem ficar juntos (Apontou-se ambos)?"*- R: *Pode* - *"Por que eles não estão juntos?"*- R: *Por que eles são diferente* - *"Explique isso para eu entender melhor"* - R: *Aqui é quadrado, grosso e aqui é triângulo fino* - *"Você me disse há pouco que poderiam ficar juntos, como você explica isso?"*- R: *É que eles são pequeno mesmo, mas são diferente, e* (Para de falar, depois continua), *e agora? Ah! Eu não sei explicá não*. Notou-se, assim, a sua dificuldade de reconhecer que as formas pequenas (coleção P) poderiam

incluir: os quadrados, grossos, vermelhos, amarelos e azuis (subclasse A), assim como os triângulos, finos, vermelhos, amarelos e azuis (subclasse A'). Pode-se dizer o mesmo sobre as outras formas pequenas: retângulos: grossos, vermelhos, amarelos e azuis (subclasse B); retângulos: finos, vermelhos, amarelos e azuis (subclasse B') e os retângulos: grossos, vermelhos, amarelos e azuis (subclasse C); os retângulos: finos, vermelhos, amarelos e azuis (subclasse C'). Desta maneira ficaria o seguinte: coleção P = (A, A' + B, B' + C, C'), ou seja, a partir de coleções de elementos (P - pequenos - e G - grandes -), selecionados considerando um único critério (P ou G), poderia depois, ser estabelecido por tateios subclasseções (formas, espessuras e cores). Portanto os resultados dos comportamentos de JCH foram classificados no Nível II das Coleções Não-Figurais ou mais especificamente, como foi possível observar, no Nível de respostas consideradas como CÑF5, na prova de Classificação Livre (CL). Cumpre destacar que, na prova de Inclusão de Classes (IC), as suas respostas foram consideradas como sendo do Nível III ou de Inclusão de Classes (IC), pois como se pode notar a seguir, nesta prova JCH apresentou sempre respostas avaliadas como sendo de Inclusão de Classes. Eis alguns exemplos: o material da prova lhe foi apresentado: 07 flores onde 05 eram margaridas e 02 eram rosas. Assim respondeu diante do questionamento: "O que é tudo isso?"- R: São flores - Em seguida foi capaz de reconhecê-las e nomeá-las (as margaridas e as rosas). Por exemplo, pegando uma margarida, perguntou-se: "O que é isto?"- R: É uma flor - "Qual é o nome dela?"- R: Margarida - diante das outras margaridas, procedeu semelhantemente, sendo que o mesmo se deu com as rosas: "O que é isto?"- R: Uma rosa - "O que a rosa é?" - R: Uma flor. Na seqüência lhe foi feita a indagação: "O que você está vendo aqui sobre a mesa?"- R: Flores - "Estas como se chamam? (Apontando-se as margaridas)" - R: Margaridas - "E estas?"- R: Rosas - "Aqui na mesa tem mais margaridas ou tem mais flores?" - R: Mais flores - "Como você sabe disso?"- R: Porque se juntar essas daqui (Apontou as rosas) com essas (Apontou as margaridas) dá mais que margaridas. Foi feita a apresentação depois de duas rosas e uma margarida, forneceu as seguintes respostas

frente às perguntas: “O que é isto?” (Mostra-se uma rosa) - R: Uma flor - Rosa - (com a outra rosa) “O que é isto?” - R: Uma rosa - “O que a rosa é?” - R: Uma flor - (mostrou-se a margarida) “O que é isto?” - R: Uma flor - “Qual é o nome dela?” - R: Margarida - “O que você está vendo aqui sobre a mesa?” - R: Flores - “Estas como se chamam?” (Apontou-se para a margarida) - R: Margarida - “E estas?” - R: Rosas - “Aqui na mesa tem mais margaridas ou tem mais flores?” - R: Mais flores - “Por quê?” - R: Porque margarida só tem uma e flores tem três. É importante comentar que JCH pareceu ter feito uso de pensamento reversível, admitiu que as partes ou “subclasses”(flores e margaridas), fazem parte de um “todo” ou classe de maior extensão (flores), realizou operações operatórias de classificação e inclusão de classes. Na prova de Seriação Empírica (SE), JCH foi capaz de utilizar método sistemático nas seriações das subprovas: de encaixe, na qual iniciou pela menor de todas as barricas, encaixando-a às demais sistematicamente. Na seriação na vertical também obteve sucesso, pois ordenou as barricas da maior de todas até a menor e o mesmo procedimento foi observado frente à seriação horizontal, em que, sem apresentar dificuldades, as seriou a partir da maior para a menor. Suas respostas foram interpretadas como pertencentes ao Nível III ou como respostas de Seriação Empírica (SE), para esta prova, uma vez que foi observado que reconheceu a ordem de grandeza e tamanhos das barricas. Obteve resultados favoráveis à Seriação de Bastonetes (SB) ou ao Nível III, nesta prova. Conforme os dados fornecidos, verificou-se que JCH realizou construção de série, ordenando adequadamente, dispôs os bastonetes do menor para o maior e diante da pergunta: “Por que você colocou este aqui?” (Mostrou-se o primeiro bastonete) - R: Por que ele é o maior - “Como assim?” - R: É mais grande que todos - “Por que você colocou este aqui?” (Apontou-se para o último) - R: Porque ele é menor que esse daqui (Indicou para os bastonetes que o antecediam) - “Por que você colocou este aqui?” (Apontou-se para um dos medianos) - R: Porque ele é menor que esse daqui (Mostrou os bastonetes que o sucediam) e maior que esse (Apontou para os que o antecediam). Foi bem sucedido na intercalação, pois partiu do maior de todos, indo em direção ao menor de

todos. Frente às perguntas que foram feitas, expressou as repostas que se seguem: *“Por que você me deu este?”* (Perguntou-se logo após ter fornecido o primeiro bastonete) - R: *Porque ele é maior que todos* - *“Como ele é perto dos que estão com você?”* R: *É grande* - *“Por que deu este?”* - R: *Porque ele é menor* - *“Como assim?”* - R: *Menor que esse que eu te dei* - (Apontou o bastonete grande que havia dado primeiro) - *“Como ele é perto dos outros que estão com você?”* - R: *É grande* - e assim foi sucessivamente, na construção de série com o anteparo e apresentou resultados de êxito por intercalação. Sobre a prova de Correspondência Provocada (CP), não apresentou dificuldade de realizar correspondência termo a termo, JCH também admitiu a quantificação numérica, a equivalência durável do conjunto de elementos das duas fileiras, mesmo quando houve transformação na disposição espacial dos elementos de uma das fileiras, assim não pareceu haver predomínio do raciocínio intuitivo ou abstração empírica, demonstrou não prender-se aos aspectos perceptivos ou físicos dos elementos dos dois conjuntos, talvez pela presença do pensamento por reversibilidade, por reciprocidade ou compensação das relações e por inversão, transitividade e abstração reflexiva. Seguem-se exemplos do que foi constatado. No início, não teve dificuldade de reconhecer o que se ia colocar nas garagens: eram os carros, depois realizou a correspondência termo a termo dos carros em frente às garagens; na seqüência lhe foi feita a seguinte pergunta: *“É o mesmo tanto de carros, como de garagens?”* - R: *Tem o mesmo tanto* - *“Por quê?”* - R: *Porque cada um está em frente à sua garagem* - Juntaram-se os carros diante das garagens: *“E agora é o mesmo tanto de carros como de garagens?”* - R: *Tem o mesmo tanto, por que as garagens estão do jeito que tava e os carro tão tudo junto* - *“Se colocarmos os carros nas garagens, será que sobrarão?”* - R: *Não* - *“Por quê?”* - R: *Porque cada carro tem sua garagem* - juntou-se as garagens e espalhou-se os carro: *“E agora, há o mesmo tanto de garagens como de carros?”* - R: *Sim*. *“Por quê?”* - R: *Porque agora você diminuiu as garagens e os carros aumentaram os espaços* - *“Há garagens o bastante, para estes carros?”* - R: *Tem* - *“Como você sabe disso?”* - R: *Porque cada carro tem a sua*

garagem. Diante de suas respostas, as mesmas foram classificadas como sendo do Nível III ou de noção de Correspondência Provocada (CP). No que concerne às provas de Conservação Numérica (CN) e Conservação de Substância (CS), conforme observamos, JCH expressou resposta de conservação tanto em uma como na outra prova, sendo assim os resultados foram classificados como sendo do Nível III ou como respostas de Conservação Numérica (CN) e Conservação de Substância (CS). Na prova de Conservação Numérica (CN), realizou correspondência termo a termo e admitiu frente à questão: *“Esta fileira tem a mesma quantidade, ou mesmo tanto de fichas do que esta outra?”*- R: *Tem* - *“Tem, o que?”*- R: *O mesmo tanto de fichas* - *“Como você sabe?”*- R: *Por que tá um em cima do outro* (Passou o dedo fazendo a relação termo a termo de uma ficha vermelha com a sua correspondente ficha azul, sucessivamente) e *está igual* - *“O que está igual?”*- R: *As fichas* - *“Como assim ?”*- R: *Por que elas tão tudo na mesma posição* (Passou o dedo de um extremidade a outra fazendo a relação termo a termo). Foi possível verificar que expressou argumentos de identidade, além de ter admitido a equivalência numérica. Na primeira situação de transformação (Espaçamento das fichas azuis) e depois da pergunta: *“E agora, veja bem, tem o mesmo tanto, tem mais ou tem menos?”*- Respondeu: *Tem o mesmo* - *“Como você sabe?”*- R: *Porque você aumentou* (Mostrou as extremidades da fileira de fichas vermelhas), *você fez espaço grande* - *“Como assim, mostra para mim?”* - R: *Você aumentou o espaço* (Mostrou com o dedo correndo entre as fichas vermelhas), *mas o tanto é o mesmo*. Notou-se a presença do argumento de compensação, a conservação numérica, raciocínio por reversibilidade por reciprocidade, relações de transitividade e abstrações reflexivas - Na contra prova forneceu respostas de conservação e na pergunta de Quantidade, contou corretamente o número de fichas azuis e afirmou ter 10 (dez) fichas vermelhas, assim questionou-se: *“Como é que você sabe?”*- R: *Porque antes tinha posto uma em cima da outra* (Apontou fazendo a relação termo a termo). Observou-se aqui, por exemplo, a noção de número por parte de JCH, ainda reconheceu a quantificação numérica das fileiras, a equivalência durável, assim como a presença da abstração

reflexiva. Na segunda situação em que se juntaram as fichas azuis e espaçaram-se as fichas vermelhas, manteve respostas de conservação, pois reconheceu a quantificação numérica e a equivalência durável, identidade, transitividade, reversibilidade e argumentos de compensação das relações ou por reciprocidade; por exemplo, afirmou que havia “o mesmo tanto de fichas nas duas fileiras, e que agora as vermelhas ficaram juntas e as azuis ficaram longe”. Os mesmos tipos de respostas acima foram observadas, frente à terceira e quarta situação de transformação, parecendo ser capaz de admitir e reconhecer a Conservação Numérica (CN) dos elementos das duas fileiras. Quanto à prova de conservação de substância (CS), Apresentou argumentos de identidade, quando, por exemplo, na primeira transformação, na qual as duas bolas de massa de modelar estavam iguais, perguntou-se “Estas duas bolas têm o mesmo tanto, a mesma quantidade de massa?”- R: tem a quantidade de massa - “Como você sabe?”- R: Porque as duas estão do mesmo tamanho - Na seqüência tem-se a segunda transformação; foi transformada uma das bolas em salsicha - “E agora, como ficou, aqui e aqui (Apontou-se a bola e a salsicha) tem a mesma quantidade de massa, tem mais ou tem menos?”- R: Tem a mesma quantidade de massa - “como você sabe?”- R: Por que tava as duas bolinha e você esticou esta daqui (Apontou para a salsicha) - “Pode explicar melhor?”- R: Essa daqui ficou a bolinha e esta aqui a salsicha e elas tem a mesma quantidade de massa. Verificou-se que os seus argumentos, na segunda transformação e na terceira transformação, foram de reversibilidade por reciprocidade das relações, além de admitir a conservação. Observou-se a presença do argumento de reversibilidade por inversão, na quarta transformação, como também reconheceu a conservação de substância. Modificou-se, juntamente com o auxílio de JCH, uma das porções da massa de modelar em 07 bolinhas, que foram dispostas em círculo, depois se questionou: “E agora, tem a mesma quantidade nestas bolinhas e nesta bola, tem mais ou tem menos massa?”- R: Tem a mesma quantidade - “Como você sabe ?”- R: Nós fez bolinhas com essa daqui (Apontou para a porção de massa amarela, ou seja, as 07 bolinhas), se juntar vai ficá o mesmo tanto dessa (Apontou a bola de

massa vermelha) - "Vai ficar o mesmo tanto, como assim?" - R: Vai. Por que se junta essas bolinha vai ficá do mesmo tamanho que essa (Apontou a bola de massa vermelha) - Pode-se dizer que JCH, admitiu o retorno ao ponto de partida ou o retornar das 07 bolinhas amarelas em bola novamente, como estava antes. De uma maneira geral, afirmou perceber a mudança física de uma das porções, mas não ficou fixo em um dos aspectos perceptivos da mesma, pois, se isso tivesse ocorrido, poderia ter interferido para que não reconhecesse mais, como nas outras transformações (1ª, 2ª e 3ª), a noção de conservação de substância. Sendo assim, verificou-se que foi capaz de reconhecer as transformações físicas de uma das porções de massa (abstração empírica), mas não deixou (em nenhuma das quatro transformações executadas) de considerar e admitir a Conservação de Substância (abstração reflexiva). Suas respostas foram classificadas como sendo do Nível III ou como de Conservação de Substância (CS).

Considerando o referencial teórico piagetiano, utilizado nesta pesquisa e os resultados observados nas provas realizadas por JCH, pode-se dizer que diante da prova de Correspondência Provocada (CP) a qual obteve sucesso (Nível III), lhe foi necessário admitir a correspondência termo a termo; equivalência durável; quantificação numérica, conservação numérica, graças ao pensamento por reversibilidade (por reciprocidade) ou compensação das relações (abstração reflexiva) e transitividade.

Na prova de Conservação Numérica (CN), apresentou resultados considerados como sendo do Nível III ou de Conservação Numérica (CN), que envolveu a realização de correspondência termo a termo; quantidade; quantificação numérica, identidade; reversibilidade por negação ou inversão e por reciprocidade ou compensação das relações; abstração reflexiva. Mesmo frente às transformações espaciais de uma das fileiras de fichas, JCH continuou admitindo a conservação e equivalência dos elementos das duas fileiras.

Diante da prova de Conservação de Substância (CS), observaram-se respostas conservadoras (CS) e do Nível III, as quais

implicaram em ter expressado: identidade, transitividade, reversibilidade (por inversão e por reciprocidade) e abstração reflexiva.

A prova de Seriação Empírica (SE) exigiu reconhecimento de ordem (relação espacial de 'antes' e 'depois'; 'em cima' e 'embaixo' e 'ao lado'), grandeza e tamanho e uso de método sistemático.

Foi observado, na prova de Seriação de Bastonetes (SB), na qual as respostas foram classificadas como sendo do Nível III ou como sendo, de Seriação de Bastonetes (SB), que utilizou a capacidade de ordenar elementos conforme a ordem de grandeza e tamanho; direção; uso de método sistemático de ordenar as diferenças entre o "maior que " e "menor que"; construiu série e intercalação; também admitiu correspondências seriais de duas dimensões - reversibilidade por reciprocidade e transitividade - e demonstrou abstração reflexiva. Acredita-se que, mesmo fazendo uso de outro tipo de terminologia, que esses resultados são diferentes no que concerne à dificuldade de: **compor situações seqüenciais (...) de histórias com começo, meio e fim**, apontadas pelo D.Amb.

No que se refere aos resultados da prova de Inclusão de Classes (IC), forneceu respostas que lhe exigiram a capacidade de estabelecer relações e uniões de objetos em classes de maior extensão; reconhecimento de semelhanças e diferenças; quantificação do "todos" e dos "alguns", assim como esquemas antecipatórios que envolvem a reversibilidade; todos e alguns; reversibilidade e relações quantitativas. Desta maneira, as suas respostas foram classificadas como sendo do Nível III ou como sendo de Inclusão de Classes (IC). Contudo na prova de Classificação Livre (CL), os resultados de JCH (12;10) foram classificados no Nível II ou CÑF5. Realizou coleções não-figurais, pois fez coleções considerando um critério único e depois, por tateios, subdividiu em subcoleções, sendo este um comportamento classificatório, pois não houve presença de operações de inclusões de classes. Segundo a teoria piagetiana e os resultados desta prova de Classificação Livre (CL), JCH deveria apresentar dificuldades para realizar operações de Inclusão de Classes (IC) ou respostas de Nível I (Não Inclusão de Classes - ÑIC) ou

Nível II (Transição - T), e isto não foi verificado no seu desempenho. Na prova de Inclusão de Classes (IC), admitiu a classificação, ao reunir todos os elementos de um conjunto (flores) em classes (margaridas e rosas), considerou um critério único que incluiu duas subclasses (margaridas e rosas), numa classe maior (flores) - todas as margaridas e rosas, são flores - melhor dizendo, relacionou e uniu objetos em classe de maior extensão.

Diante dos resultados do D. O e as dificuldades: **problemas matemáticos envolvendo números; compor situações seqüenciais (...) de estórias com começo, meio e fim; operações de multiplicação e divisão; somar ou abstrair numerais maiores do que 10 ainda necessita do apoio concreto (conta nos dedos)**, apresentadas no D.Amb. pode-se dizer que o conceito de número é condição necessária, conforme o referencial piagetiano utilizado nesta pesquisa, para as operações matemáticas que incluem a operação de adição e a sua inversa, a subtração. No entanto, cumpre também mencionar que a construção operatória do número possui estreita ligação com a síntese das inclusões hierárquicas de classes, investigadas nesta pesquisa com as provas de Classificação Livre (CL)³⁷, na prova de Inclusão de Classes (IC) e com as relações de ordem, verificadas nas provas de Seriação Empírica (SE) e Seriação de Bastonetes (SB). A construção do número depende também da construção de conservação dos conjuntos numéricos espaciais, que foram verificados nas provas de Correspondência Provocada (CP), Conservação Numérica (CN). Conforme o que foi observado JCH, pareceu admitir e expressou o conceito de número, nas situações das provas, já comentadas anteriormente e expressou raciocínio por reversibilidade e abstrações reflexivas. Quanto ao aspecto apontado como dificuldade pela D.Amb: somar ou abstrair numerais **maiores do que 10 ainda necessita do apoio concreto (conta nos dedos)**, Kamii

³⁷ Na prova de Classificação Livre seu resultado foi classificado como CÑF5, ou no Nível II das coleções não-figurais. Este nível é encarado pela teoria piagetiana, como necessário para as operações de inclusão de classes, às quais obteve sucesso (Nível III).

(1995)³⁸, afirma que as abstrações (empírica e reflexiva) tem papel importante, quando a criança está aprendendo números maiores, pois não será possível aprender, só por meio da abstração empírica, “a partir de conjuntos de objetos ou figuras” (1995:p19); aprenderá sim, pela abstração reflexiva, conforme as relações se constroem.

Assim, de acordo com os resultados fornecidos por JCH, no D.O. e também por algumas ‘facilidades’ apontadas pelo D.Amb, JCH conseguiu realizar: **“tarefas que exigem a compreensão de várias partes, visando organizá-las e formar com elas um todo coerente; antecipação de resoluções de parte-todo e flexibilidade para trabalhar com paciência para um fim que a principio é desconhecido; nas contas de somar e subtrair com números menores de 10 demonstrou um raciocínio rápido; domínio do conceito de lateralidade em si (nomeia corretamente o seu hemi-corpo) e também consegue com facilidade transpor este conceito para alguém diante de si.** Pode-se hipotetizar ser uma questão de tempo o mesmo deixar de utilizar os dedos como recursos para tais operações. Contudo, isto não significa, ao nosso ver, que não possa realizar tais operações matemáticas ou que apresentou dificuldades, porque diante de operações de “somar ou abstrair numerais **ainda necessita do apoio concreto (conta nos dedos)**”. De uma maneira geral conforme, os resultados do D. O e de acordo com a teoria piagetiana, JCH expressou quesitos (conteúdos investigados por cada uma das provas) básicos, necessários para vencer e lidar com a dificuldade de **“compor situações seqüenciais (...) de estórias com começo, meio e fim”**, assim como as de realizar operações matemáticas, que constituíram dificuldades apontadas pelo D.Amb.

Por fim, diante dos resultados positivos obtidos por JCH, para os conteúdos avaliados pelas provas do D.O., e diante dos dados fornecidos na queixa, anamnese e as dificuldades e facilidades apontadas pelo D.Amb,

³⁸ Piaget faz uma diferença entre números perceptuais e números. Os números perceptuais são números pequenos, até quatro ou cinco, que podem ser distinguidos através da percepção, sem requerer uma estruturação lógico-matemática (...) Os números pequenos que são maiores que quatro ou cinco são chamados de números elementares”(Apud, Kamii, 1995: p. 15), e não podem ser distinguidos apenas pela percepção.

infiere-se que essas dificuldades podem ter relações diretas ou indiretas, com os métodos e técnicas pedagógicas a que JCH esteve ou está sendo submetido. Para tais inferências, não se descarta a influência dos fatores anunciados pela Queixa e Anamnese, sobretudo duas mudanças de escolas e rotatividade de professores, por que passou. Pode-se levantar a seguinte questão: "será que não houve mudanças variadas quanto aos métodos e técnicas pedagógicas, utilizados tanto pelas escolas que frequentou quanto pelos professores, uma vez que, ocorrem diversificações daqueles na rede de ensino do Brasil e nem sempre, de maneiras adequadas e/ou satisfatórias como se tem notícias?" Se assim for, suas dificuldades são fruto mais de adaptação escolar do que de dificuldades no desenvolvimento cognitivo.

4º CASO

I - IDENTIFICAÇÃO:

Nome: IDO

D. N.: 29/01/82

Idade:15;01

Sexo: masculino

Escolaridade: 3ª série

Repetência: 06

IDADE	SÉRIE
06 anos	pré - primário
07 anos	1ª série
08 anos	1ª série
09 anos	2ª série
10 anos	3ª série
11 anos	3ª série
12 anos	3ª série
13 anos	3ª série sala especial
14 anos	sala especial
15 anos	3ª série
	Total = 06

QUEIXA:

Pais: mãe referiu que "é preciso ter paciência com ele, por que só faz as coisas quando quer; compra as coisas, traz o troco, sabe os preços;

Professor: IDO é aluno desta professora há 04 anos - “apresentou o mesmo problema ou uma série de problemas como: de relacionamento; leitura; discriminação visual; interagir com o grupo e se expor”. Atualmente, segundo a mesma, vem melhorando, após as idas à Unicamp e tem entendido que seu problema era acentuado pelo lado afetivo.

***Outras avaliações** (profissionais que acompanham a criança atualmente) - Psicóloga do Ambulatório de Psiquiatria de Adolescente (Hospital de Clínicas /UNICAMP) - Em atendimento desde Abril de 1996. Foi levantada a hipótese de déficit emocional e cognitivo, devido a falhas graves nas relações iniciais; foi também levantada a possibilidade de ter ocorrido uma retração autista por volta de 1-2 anos de idade (época em que parou de expressar qualquer verbalização, perdurando até por volta de 05 anos de idade, conforme relato da mãe). Citam-se alguns dados da avaliação como: imaturidade; dependência; falta de discriminação, regressão; retraimento; timidez; falta de expressão do eu; falta de senso de realidade; falta de atenção e observação; imaturidade de percepção visomotora. Encaminhou-o para avaliação neurológica e psicopedagógica (Ambulatório Neuro - Distúrbios de Aprendizagem).*

TÉCNICAS UTILIZADAS - pelos profissionais do Ambulatório (Amb)

- Com os pais: entrevista e anamnese*
- Com a criança: Escala de Inteligência Wechsler para crianças - WISC; Teste Gestáltico Visuo-Motor - Bender; Goodenough e adaptação da Bateria Lúria Nebraska de Avaliação Neuropsicológica para crianças.*

DIAGNÓSTICO - realizado pelos profissionais do Ambulatório (D.Amb)

Principais conclusões:

- **Facilidades** - “memória visual para repetição de dígitos e objetos familiares; lateralidade em si e no outro; capacidade para armar objetos simples; tarefas que não envolvam a verbalização; algumas antecipações visuais da relação parte e todo; flexibilidade diante de algumas tarefas que envolveram trabalho com fim desconhecido”.

- **Dificuldades** - “de reconhecer algumas letras do alfabeto, números; realizar leitura e escrita; reconhecer os sinais (como: + (adição), - (subtração), \times (multiplicação) e \div (divisão)); realizar operações de adição, subtração, multiplicação, divisão; memória auditiva, coordenação visuo-motora; planejamento; análise; relações espaciais; estabelecer associações”.

DIAGNÓSTICO OPERATÓRIO (D. O.)

<i>PROVAS</i>	<i>CL</i>	<i>SE</i>	<i>CS</i>	<i>CN</i>	<i>IC</i>	<i>CP</i>	<i>SB</i>
<i>NÍVEIS</i>	<i>CNF4</i>	<i>SE</i>	<i>CS</i>	<i>CN</i>	<i>T</i>	<i>CP</i>	<i>T</i>
	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>III</i>	<i>III</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>II</i>

Diagnóstico Operatório: A criança expressou informações, as quais permitiram ser classificadas como sendo do Período de Transição do Pré-Operatório para o nível de desenvolvimento cognitivo do Período Operatório Concreto.

De acordo com o D.Amb as dificuldades de IDO consistem em: **“reconhecer números; realizar operações de adição, subtração, multiplicação, divisão; planejamento; relações espaciais; estabelecer associações”**. Os resultados de IDO (15;01), no D.O. frente às provas - de Classificação Livre (CL), foi de Coleções Não Figurais - 5 (CÑF5) ou Nível II; na Inclusões de Classes (IC), foi de Transição (T) ou Nível II e Sieriação de Bastonetes (SB), também foi de Transição (T) ou do Nível II. Pode-se dizer, que os resultados observados foram semelhantes às dificuldades apontadas pelo D.Amb.

No que se refere à prova de Classificação Livre (CL), seu comportamento foi classificado como sendo de Coleções Não Figurais - 4 (CÑF4) e não Coleções Não Figurais - 5 (CÑF5), como se poderia esperar, se considerássemos a idade de 15;01, como referencial para o progresso cognitivo. Assim, este resultado parece favorável à teoria piagetiana, a qual defende que não se deve considerar a idade como critério ou como fator que poderá, por si só, indicar o desenvolvimento cognitivo ou das estruturas cognitivas, pois estas se pautam em critérios, em que vários fatores de evolução (desenvolvimento) devem ser considerados como sendo particulares a cada um, podendo variar conforme o seu meio escolar, cultural, maturação, etc. Dando seqüência ao que se refere à prova de Classificação Livre (CL), seu comportamento foi considerado, conforme os critérios utilizados nesta pesquisa, como sendo do Nível II ou melhor dizendo, como CÑF4, pois após reconhecer satisfatoriamente e descrever o atributos do material da prova, foi solicitado a “pôr junto os parecidos, os que se combinavam ou os que poderiam ficar juntos”. IDO expressou o seguinte comportamento: separou os círculos pequenos e grandes; grossos e finos de todas as cores, sobrepôs aos círculos grandes os pequenos; em seguida selecionou os quadrados: grandes e pequenos; grossos e finos de todas as cores; colocou sobre os grandes os pequenos; prosseguiu pegando os retângulos: grandes e pequenos; grossos e finos de todas as cores, os quais foram sobrepostos de maneira que os pequenos ficaram sobre os grandes e, por fim, apanhou os triângulos: grandes e pequenos, grossos e finos de todas as cores, sobrepondo os pequenos nos grandes.

Notou-se que ~~e~~ foi capaz de realizar coleções (círculos, quadrados, retângulos e triângulos) e ao agrupar os elementos considerou um único critério ou ~~semelhança~~ (critério = forma), assim agrupou ao todo 04 pequenas coleções, por isto seu comportamento foi encarado como CÑF4. Frente a estes resultados, pode-se pontuar a dificuldade de **“estabelecer associações”**, apontada pelo D.Amb. Esta poderia ser apontada como talvez sendo dificuldade de IDO, de realizar coleções, considerando um critério único de semelhança, a partir das quais deverá estabelecer subcoleções (Coleções Não Figurais 5 = CÑF5). Obter resultado de CÑF5 nesta prova poderia indicar o progresso cognitivo de IDO, rumo às Inclusões de classes ou às classificações operatórias; podemos dizer o mesmo sobre o resultado de CÑF4. Contudo, este resultado pode indicar, conforme a abordagem piagetiana, que o progresso cognitivo talvez avançará rumo à CÑF5 e em seguida, para as Inclusão de Classes.

Na prova de Inclusão de Classes (IC), o seu resultado foi classificado como sendo do Nível II ou de Transição (T), pois as suas respostas foram ora de inclusão de classes e ora de não inclusão de classes e, conforme os critérios utilizados nesta pesquisa, esse tipo de respostas foi classificado como descrito acima. Assim nota-se que IDO, frente às 07 flores que lhe foram apresentadas e frente à pergunta: “O é tudo isto?” - R: São flor . Pegou-se uma flor de cada vez e perguntou-se, por exemplo no caso das margaridas: “O que é isto?”- R: É uma flor - “Qual é o nome dela?”- R: Margarida - “O que a margarida é?” - R: Uma flor . Com outra margarida: “O que é isto?”- R: É uma flor - “Qual é o nome dela?”- R: Margarida - “O que a margarida é?” - R: É flor. Forneceu este tipo de respostas diante das outras duas margaridas e frente às rosas, suas respostas foram as seguinte: “O que é isto?”- R: É uma flor - “Qual é o nome dela?” - R: Rosa - “O que a rosa é?” - R: Uma flor . Com a outra rosa: “O que é isto?”- R: É uma flor - “Qual é o nome dela?”- R: rosa - “O que a rosa é?” - R: É flor. Em seguida foi feita a pergunta, tendo-se todas as 07 flores sobre a mesa (05 margaridas e 02 rosas): “O que você está vendo sobre a mesa?”- R: Flor - “Estas como se chamam? (Apontou-se as margaridas) ” - R: Margaridas - “E estas?”- R: Rosas - “Aqui na mesa tem

mais margaridas ou tem mais flores?”- R: Margaridas - “Por quê ?” - R: Porque aqui tem três - “O que?”- R: Três rosa e 5 margarida. Notou-se que aqui sua resposta foi de não inclusão de classes. Vejamos a seqüência: após ter nomeado cada flor e ter dito o que cada uma era, de maneira positiva, e ter reconhecido que havia flores sobre a mesa, como sendo duas rosas e uma margarida, questionou-se: “Aqui na mesa tem mais margaridas ou mais flores?”- R: Mais flores - “Por quê?”- R: Porque tem duas rosa e uma margarida e aí pono junto fica flores. Observou-se que a sua resposta foi de inclusão de classes, pois, admitiu a relação e união da margarida e das rosas na classe de maior extensão (flores); cumpre lembrar que o mesmo não se deu anteriormente, quando não foi capaz de reconhecer que as classes menores ou subclasses (margaridas e rosas), pertenciam a uma classe maior (flores). Diante de tal comportamento pareceu que IDO (15;01), reconheceu as semelhanças e diferenças, pois foi capaz de reconhecer e nomear tanto as rosas como também as margaridas e admitiu que ambas eram flores. Contudo, na primeira situação da prova, demonstrou dificuldade de quantificar o “todos” e os “alguns”, chegou a contar 03 rosas (alguns), sendo que eram 02 na verdade; pode-se inferir que talvez não tenha feito uso de esquemas antecipatórios, os quais envolvem todos e alguns, reversibilidade e relações quantitativas. Assim, pareceu não realizar operações operatórias de classificação.

No que se refere à prova de Seriação de Bastonetes (SB), seu resultado foi considerado como sendo do Nível II ou de Transição (T). Observou-se que na construção de série, expressou tentativas de seriação ou seriação assistemática, porque, depois de dispor os bastonetes sobre a mesa, pegou um e mediu-o com o primeiro que já havia separado, em seguida fez o mesmo até seriar 04 bastonetes, sendo que depois pegou os bastonetes da mesa, e passou medi-los na mão, até encontrar o bastonete adequado para a série que procurava montar. Ao terminar, questionou-se: “Como você fez para escolher os bastonetes?”- R: Colocando do maior para o pequeno. Observou-se que não fez uso ou não obteve êxito sistemático. Ao apontar-se para o primeiro bastonete e lhe perguntar: “Por que você colocou este aqui?”- R: Porque é mais pequeno que outro - “Qual?”- R:

(Apontou o que seguia) - frente à mesma pergunta, apontando o último respondeu: *Porque esse daqui é mais grande que esse aqui* (Apontou o próximo que o antecedia ou penúltimo) - por fim, respondeu diante da questão sobre um dos bastonetes medianos: *Porque esse é maior que esse* (Apontou o anterior) e *menor que esse* (Mostrou o posterior). Pode-se dizer que conseguiu ordenar elementos conforme a ordem de grandeza, tamanho e direção. Contudo demonstrou fazer uso de método assistemático de ordenar as diferenças entre “menor que” e “maior que”. Na construção de série por intercalação, obteve êxito por intercalação, conforme critério adotado, pois diante da ordem obedecida para lhe ser fornecidos os bastonetes, IDO intercalou-os na prancha, e não se observou dificuldade para tal. Na contra - prova, com o anteparo, o seu resultado foi de êxito por intercalação, por entregá-los de maneira ordenada ao experimentador. Nesta subprova expressou de maneira adequada as respostas, diante das perguntas feitas, logo após ter fornecido um bastonete: *“Por que você me deu este?”*- (iniciou com o bastonete maior de todos) Respondeu: *Ele é o mais grande* - *“Como ele é, perto dos outros que estão com você?”* - R: *É o mais grande*. Frente ao segundo bastonete que forneceu e da pergunta: *“Por que você me deu este?”*- R: *É menor* - *“Como ele é perto dos outros que estão com você?”* - R: *É o mais pequeno*. Assim, se sucedeu até o término dos bastonetes. Desta maneira, pode-se dizer que forneceu as seguintes respostas nas subprovas: na construção de série, deu respostas onde houve tentativas de seriação ou seriação assistemática; na intercalação, êxito por intercalação e na contra - prova com anteparo, êxito por intercalação. Pode-se dizer que suas respostas foram classificadas no Nível II ou Transição (T), por obter êxito sistemático na primeira subprova (construção de série).

Pode-se inferir, diante das dificuldades apontadas pelo D.Amb: ***reconhecer números; realizar operações de adição, subtração, multiplicação, divisão;; planejamento; relações espaciais; estabelecer associações***”, e dos resultados obtidos no D. O. que talvez IDO não possa ainda aplicar pensamento por reversibilidade e por abstrações reflexivas, os quais seriam, importantes para o conceito de número. Da mesma maneira,

isto seria importante para a inclusão hierárquica de classes e as relações de ordem ou seriação , pois a construção do número se dá a partir da síntese de ambas. Acredita-se que a sua dificuldade em lidar com o conceito de número esteja interferindo para que realize **operações de adição, subtração, multiplicação, divisão**. E isto devido à sua estruturação cognitiva, caracterizada como pré-operatória.

CAPÍTULO 5

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa atingiu os objetivos almejados, de investigar as estruturas cognitivas, utilizando provas operatórias em crianças com a queixa de Distúrbios e/ou Dificuldades de Aprendizagem e analisar através dos Estudos de Caso, em que medida as informações obtidas permitem complementar o diagnóstico, que se utiliza de técnicas psicológicas padronizadas tal como ocorre no Ambulatório de Neuro - Distúrbios de Aprendizagem, da Disciplina de Neurologia Infantil (Departamento de Neurologia da Faculdade de Ciências Médicas da Unicamp)

Este estudo pareceu relevante como contribuição para o diagnóstico dos problemas de aprendizagem, pois forneceu dados importantes sobre o desenvolvimento cognitivo das crianças examinadas. Fato o levantamento de pesquisas realizadas, não se encontraram estudos realizados, no que se refere ao uso das provas operatórias, contribuindo para o diagnóstico de crianças com queixa de Distúrbios e/ou Dificuldades de Aprendizagem.

Além, deste trabalho contribuir para o diagnóstico, também mostrou que pode auxiliar o profissional que dele se utiliza, pois os resultados do Diagnóstico Operatório ofereceram informações que podem nortear o processo de encaminhamento da criança, se necessário, a outros profissionais e também fornecer aos pais e professores, esclarecimentos acerca do desenvolvimento cognitivo da criança, conforme o referencial teórico piagetiano, que subsidiou esta pesquisa.

Foi possível ainda, através dos Estudos de Caso, relacionar e analisar os dados obtidos por meio das provas operatórias, do Diagnóstico Operatório, com os principais resultados e queixas apontadas pelo Diagnóstico do Ambulatório e com isto, verificar que o desenvolvimento cognitivo não apresentou relações diretamente associadas aos Distúrbios e/ou Dificuldades de Aprendizagem, podendo estar relacionado a aspectos

de outra ordem como por exemplo: aspectos de ordem afetiva e/ou de ordem escolar, entre outros. Pode-se citar um dos Estudos de Caso, o 3º CASO no qual os resultados positivos obtidos por JCH (12;10), para os conteúdos avaliados pelas provas do D.O³⁹ ; os dados expostos pelas queixa, anamnese e as dificuldades e facilidades fornecidas pelo D.Amb⁴⁰ podem indicar que as suas dificuldades tenham relações diretas ou indiretas com os métodos ou técnicas pedagógicas, às quais esteve submetido, considerando as suas mudanças de escola e de professores, “coincidindo” com os dois anos, nos quais foi reprovado. Desta maneira, pode-se pensar que suas dificuldades sejam mais de adaptação escolar do que de dificuldades no desenvolvimento cognitivo.

Os dados obtidos apontaram que há dificuldades de apropriação de conhecimentos e aprendizagem, porém não pareceu que estivessem relacionadas somente com o desenvolvimento cognitivo, o qual pareceu estar evoluindo, ainda que de maneira mais lenta, em algumas crianças que em outras, pois como acreditava Piaget, o ritmo do desenvolvimento pode variar conforme o meio escolar, cultural, a maturação e a equilibração das estruturas. Por isto, as idades foram apontadas com um certo cuidado nesta pesquisa, já que elas devem ser utilizadas apenas como um dos fatores do desenvolvimento cognitivo (maturação), mas não como regra, para que, em uma certa idade, ocorra o desenvolvimento cognitivo. Como foi demonstrado no CAPÍTULO 1, acerca da teoria de Piaget, há fatores que influenciam no desenvolvimento cognitivo, podendo-se assim, citá-los: a maturação, a experiência, a transmissão social e a equilibração, à qual integra os três fatores anteriores.

Os resultados desta pesquisa mostraram que não necessariamente todas as crianças de 7-8, anos de idades se encontram no nível operatório concreto, podendo encontrar-se no nível de transição entre o pré-operatório, para o operatório concreto. Houve casos como o de DMM (10;07) que, na prova de Classificação Livre, apresentou resultados que foram classificados no Nível II ou como Coleções Não Figurais - 5 (CÑF5).

³⁹ Entende-se neste estudo por D.O, o Diagnóstico Operatório.

⁴⁰ Entende-se neste estudo por D.Amb, o Diagnóstico realizado no Ambulatório.

Conforme os critérios aqui utilizados, significa que seu comportamento foi classificatório, evoluindo rumo às Inclusões de Classes, já que se mostrou capaz de realizar Coleções Não Figurais do tipo 5, considerado por Piaget, como o último tipo de Coleções Não Figurais que a criança pode realizar nesta prova, de Classificação Livre, que precede a Inclusão de Classes. Na prova de Inclusões de Classes (IC), seus resultados foram de não Inclusões de Classes (NIC) ou do Nível I, por não expressar reconhecer que uma classe de maior extensão contém classes ou subclasses menores. Já nas provas de Conservação de Substância (CS) e Numérica (CN), seus resultados foram de conservação nas duas provas. Até aqui, já é possível ilustrar o que se disse a pouco, sobre o fator idade, pois DMM de 10;07 deveria ter apresentado em todas as provas operatórias respostas que pudessem ser classificadas como sendo do período operatório concreto, mas por apresentar a operatoriedade em algumas provas e não em todas, ou respostas que indicassem transição para alguns conteúdos avaliados, conforme a prova em questão, avaliaram-se as respostas fornecidas pelas provas operatórias de DMM como apresentado-se em Transição para o período operatório concreto.

Deve-se, ainda, citar algumas implicações deste trabalho, para utilização em uma instituição, já que o uso de provas operatórias permitem verificar aspectos do desenvolvimento cognitivo, oferecendo informações e esclarecimentos, acerca da criança e se estes aspectos estão envolvidos em sua dificuldade para aprender. Isto pode contribuir também para a equipe multidisciplinar (neurologistas, fisioterapeuta, fonoaudiólogo e psicólogo), que buscam o máximo de informações possíveis sobre o que poderá estar contribuindo ou causando o problema da criança ou do paciente, com queixa de Distúrbios e/ou Dificuldades de Aprendizagem.

Outra implicação importante deste estudo foi relativa ao fato de que as provas operatórias foram retiradas do contexto educacional, propiciando seu uso, num novo contexto (clínico). O resultado dessa “passagem” poderá contribuir com informações e esclarecimentos também para o professor, a respeito da criança, podendo melhor auxiliá-lo a lidar

com o problema de aprendizagem. Com isto, defende-se a mesma idéia de Joan Fortuny e Boladeras, quando dizem que:

“...Todo trabalho psicológico, ainda que seja o de elaborar diagnósticos individuais, há de proporcionar elementos para uma modificação do sistema educativo e de seus métodos. Neste sentido, ao fazer um diagnóstico operatório nos propomos que as conclusões a que se chegue sejam úteis ao professor. Para que o professor possa utilizar em aula seus resultados, o diagnóstico se há de poder explicar em termos de aprendizagem, já que também questiona a adequação ou inadequação dos conteúdos do programa e a interpretação que a criança faz dos mesmos, através dos métodos de ensino. Por conseguinte, todo diagnóstico há de ser suscetível de incidir-se na dinâmica da aula” (p.44).⁴¹

Acredita-se, desta maneira, que outras pesquisas poderão ser realizadas, buscando mostrar como o Diagnóstico Operatório, complementando o Diagnóstico Clínico, como o realizado no Ambulatório, poderá ser útil ao professor em sala de aula.

⁴¹ In: Encontro Nacional de Professores do PROEPRE, 12º, Campinas, 1995. Construtivismo e Educação. Campinas: Tecnicópias Gráficas e Editora Ltda., 1995. 172p.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASSIS, O . Z. M. A pré-escola Brasileira:- uma nova metodologia de Educação Pré-Escolar. 6ª edição, São Paulo: Biblioteca Pioneira de Ciências Sociais, 1989 (a).
- ASSIS, Orly Z. M. de (Autora e Coordenadora): Projeto: Formação de Recursos Humanos para a Educação Pré-Escolar; Aperfeiçoamento de pessoal em serviço com vista à implantação do PROEPRE. Aspecto Cognitivo: II - Aquisição do Conhecimento Lógico - Matemático. UNICAMP/Faculdade de Educação/ Departamento de Psicologia Educacional, s/d.
- BARBIZET, R.A.; DUPAUL, G.J. & McMURRAY, M.B. - Attention deficit disorders with and without hiperactivity: clinical response to three dose levels of methylphenidate. Pediatrics, 87:519-531, 1991.
- BARLOW, G.F. - "Soft Signs" in children with learning disorders. Disorders Journal of Diseases in Children, 128:605-606, 1974.
- BOVET, M., VOELIN, D.. Exame e Aprendizagem Operatória: É preciso escolher entre Abordagens Estrutural e Funcional? Archives de Psychologie, 58,197-212,1990 (b).
- CARRAHER, T. N., O Método Clínico: usando os exames de Piaget. S.P: Cortez ,1989 (b).
- CASTORINA, J. A et al., Psicologia genética: aspectos metodológicos e implicações pedagógicas. Trad.: José Cláudio de Almeida Abreu. Porto Alegre: Artes Médicas, 1988 (a).

- CIASCA, S.M. - Diagnóstico dos distúrbios de aprendizagem em crianças: análise de uma prática interdisciplinar. Dissertação de Mestrado, Instituto de Psicologia - USP, São Paulo, 1990 (c).

- CLAWSON, L.- Bender Infantil: manual de diagnóstico clínico. 7ª edição. Porto Alegre: Artes Médicas, 1992 (c).

- COLL, C. , PALACIOS, J., MARCHESI, A. Desarrollo Psicológico y Educación: Psicología de la Educación. Vol. II, Alianza Editorial, 1993 (Cap. 7 - p. 121 / 139)

- CYPEL, S. - Avaliação neurológica de alguns aspectos do comportamento em crianças de 6 e 7 anos com e sem dificuldades do aprendizado. Tese de Livre-Docência em Neurologia Infantil, Faculdade de Medicina - USP, 1983 (d).

- CYPEL, S. - Reflexões sobre alguns aspectos neurológicos do aprendizado escolar. In: CENP/INEP. Isto se aprende no ciclo básico. São Paulo, 147-153, 1987.

- de LA TAILLE, Y. - Afetividade e Cognição. In: Piaget, Wygotsky, Wallon, Teorias psicogenéticas em discussão. São Paulo: Summus Editorial, 1992 (b). (Parte II)

- DENNEY, N. W. A developmental study of free classification in child. Child Development, 43:221-32, 1972.

- FLAVELL, J.H. A Psicologia do Desenvolvimento de Jean Piaget. Trad.: Maria Helena Sousa Patto. 4ª ed.. São Paulo: Pioneira, 1992 (a).

- GAGNÉ, R.M. - Princípios essenciais de aprendizagem para o ensino. Tradução do original em inglês por Rute Vivian Angelo, Rio de Janeiro, Editora Globo, 1980.

- GUZZO, R. S. L. - Dificuldade de Aprendizagem: Modalidade de Atenção e Análise de Tarefas em Materiais Didáticos - Dissertação de Doutorado, USP, SP, 1987.

- INHELDER, B., BOVET, M., SINCLAIR, H.. Aprendizagem e Estruturas do Conhecimento. Trad.: Maria A. R. Cintra e Maria Y. R. Cintra. São Paulo: Saraiva, 1977.

- INHELDER, B. e PIAGET, J. Da lógica da criança à lógica do adolescente. São Paulo: Pioneiras, 1976 (a).

- INHELDER, B. ,Introduction :a la deuxième édition. In: Inhelder, B.Le diagnostic du raisonnement chez les débilis mentaux. Neuchâtel, Delachaux et Niestlé, 1943.

- INHELDER, B.. Le Diagnóstico du Raisonnement Chez les Debiles Mentaux. Neuc Neuchatel, Delachaux et Niestle, 1943.

- KAGAN, J. et alii. Information processing in the child. Psychological Monographs, 78,1964.

- KOPPITZ, M. E. - The Bender Gestalt Test for Young Children. Grune & Stratton, Inc., New York, London, 1966.

- LURIA, A.R. - Fundamentos de Neuropsicologia. Tradução do original em inglês por Juarez A. Ricardo, Rio de Janeiro, Livros Técnicos Científicos, São Paulo: EDUSP, 1981 (b).

- MORENO, M. e SASTRE, G. Aprendizaje y desarrollo intelectual: bases para una teoría de la generalización. 2ª ed., Barcelona: Gedesa, 1987.

- MOURA, M.L.S.; CUNHA, M.V.G.C.A & COUTINHO, L.T.M.
Desenvolvimento cognitivo e aprendizagem de leitura. Arquivos Brasileiros de Psicologia, Rio de Janeiro, 34 (4): 3-26, out./dez. 1982
(a).
- PFROMM, S.N. - Psicologia da aprendizagem e do ensino, EPU: EDUSP, São Paulo, 1987.
- PIAGET, J. A Equilibração das Estruturas Cognitivas: Problema Central do Desenvolvimento. Trad.: Marion Merlone dos Santos Penna. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1976 (b).
- PIAGET, J - A Formação do Símbolo na Criança, R. J.: Zahar , 1971.
- PIAGET, J. & INHELDER, B. La genèse des structures lógicas élémentaires. Neuchatel, Delachaux & Niestlé, 1959.
- PIAGET, J., INHELDER, B.. A Gênese das Estruturas Lógicas elementares. 3ª edição. Trad.: Álvaro Cabral. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1983
(c).
- PIAGET, J. , INHELDER, B.. A Psicologia da Criança. 11ª ed.. Trad.: Octavio Mendes Cajado. Rio de Janeiro: Editora Bertrand Brasil, 1990
(a).
- PIAGET,J., INHELDER,B. O Desenvolvimento das Quantidades Físicas na Criança . 3ª edição, Trad.: Christiano Monteiro Oiticica. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1983 (b).
- PIAGET, J., SZEMINSKA, A . A Gênese do Número na Criança . 3ª edição. Trad.: Christiano Monteiro Oiticica. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1981 (a).

- PIAGET, J. A Representação do mundo na criança. R. J.: Record, s/d.
- PIAGET, J. .Aprendizagem e Conhecimento. In: PIAGET, J., GRECÓ, P. Aprendizagem e Conhecimento. Rio de Janeiro: Livraria Freitas Bastos, 1974.
- PIAGET, J. - Part I: Cognitive development and learning. Journal of Research in Science Teaching.Vol.2,pp.176-186,1964.
- PIAGET, J. - Seis Estudos de Psicologia.Trad.:Maria A. Magalhães D'Amorim e Paulo S. L. Silva. Rio de Janeiro : Forense, 1973.
- PIAGET, J. - Psicologia da Inteligência. Trad.: Eglér de Alencar. 2ª ed.. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1983 (a).
- POPPOVIC, A.M. - Alfabetização: disfunção psiconeurológica. 3ª. ed., São Paulo, Vetor Editora Psicopedagógica Ltda, 1981 (c)).
- SABINI, M. A . C. - Análise do desempenho de crianças com sete e oito anos de idade em tarefas de classificação livre. Arquivos Brasileiros de Psicologia, Rio de Janeiro, 34 (4): 88-94, out./dez. 1982 (b).
- TARNAPOL, L. - Crianças com distúrbio de aprendizagem: diagnóstico, medição, educação - Tradução do original em inglês por Betti R. Lerner, São Paulo, EDUART: EDUSP, 1980.
- TAYLOR, G.H. - Neuropsychological testing: relevance for assessing children's learning disabilities. Journal of Consulting and Clinical Psychology, 56(6):795-800, 1988 (c).

- VALLET, R.E. - Tratamento de Distúrbios de Aprendizagem: Manual de Programas Psicoeducacionais (Coordenação da Editora Brasileira Leopoldo A. de Oliveira Neto), São Paulo, EDU: EDUSP, 1977.
- VINH BANG.- La méthode clinique et la recherche en psychologie de l'enfant
In: AJURIAGUERRA, J. de *et alii* (Orgs.) ,Psychologie et Épistémologie Génétique: Themes piagétiens. Paris: Dunod, 1966.
- VOELLER, K.K.S - Clinical management of attention deficit hyperactivity disorder. Journal of Child Neurology, 6 (Suppl.):549-565, 1991.
- WECHSLER, D. - Manual for the Wechsler Intelligence Scale for Children. New York, Psychological Corporation, 1940.
- WEINBERG, W.A. & McLEAN, A. - Diagnostic approach to developmental specific learning disorders. Journal Child Neurology, 1:158-172, 1986.
- WITTER, G.P. & LOMÔNACO, J.F.B. - Psicologia da aprendizagem. In: Rappaport, C.R. - Temas Básicos de Psicologia, São Paulo, Sumus Editorial, 1984.
- ZAZZO, R. - Manual para o Exame Psicológico da Criança. 1ª edição. São Paulo: Mestre Jou, 1966.

ANEXO 1

Material Utilizado no Ambulatório de Neuro - Distúrbios de Aprendizagem para o Diagnóstico

Avaliação Psicológica:

1 - Nível Perceptivo-viso-motor

Teste Gestáltico viso-motor -BENDER, com o propósito de indicar o grau de amadurecimento percepto-motor. Para diferentes faixas etárias, avaliado segundo proposta de CLAWSOW (Clawson,1992), SANTUCCI (Zazzo,1968) e KOPPITZ (Koppitz,1966), utilizando-se os resultados obtidos para verificação de ausência ou presença de sinais indicativos de lesão cerebral e, analisando a organização, orientação e qualidade dos desenhos apresentados.

2 - Nível Cognitivo:

Escala WESCHELER de inteligência para crianças (WISC) - (WESCHELER, 1974), para crianças de 5 a 15 anos, cujo objetivo básico é medir quantitativamente o nível cognitivo geral, através de operações mentais, como associações, deduções e tipo de raciocínio, entre outras.

É constituído de duas escalas:

- Verbal, composta de 5 (cinco) subtestes: Informação, Compreensão, Semelhança, Aritmética e Números.

- Execução, com mais 5 (cinco) subtestes: Completar Figuras, Arranjo de Figuras, Armar Objetos, Cubos e Código.

- Avaliação Neuro-Psicológica:

Realizada através da Bateria Luria Nebraska para crianças (Golden, 1989), com adaptações propostas por Cypel (1983), com o objetivo de avaliar 10 (dez) áreas neuro-psicológicas, que produzem e orientam o comportamento, e que implicam na interação de áreas cerebrais através de um sistema funcional. Pode ser aplicada à crianças de 8 a 12 anos, através de provas específicas, como: Habilidade Motora (HM), Ritmo (R), Habilidade Táctil (HT), Habilidade Visual (HV), Fala Receptiva (FR), Linguagem Expressiva (LE), Escrita (E), Leitura (L), Aritmética (A) e Memória (M).

Cada prova consta de 3 (três) a 4 (quatro) exercícios que foram avaliados em termos de aproveitamento geral, uma vez que não existe padronização do instrumento para população nacional.

- Exames Complementares Especializados:

Realizado em aparelho NIHON KONDEN NEVROPACK FOUR MINI, de quatro canais, com o objetivo de observar a entrada do estímulo visual, auditivo e cognitivo, através de:

Estímulos com padrões alternantes, ângulo visual de 30 minutos de perco.

2 - Potenciais Evocados Visuais com Flash (PEV):

Estímulo luminoso.

3 - Potenciais Evocados Auditivos (PEA):

Estímulo com clicks e rarefação em 10 segundos (sendo a frequência de 10 clicks/segundo).

4 - Potenciais Cognitivos (P300)

5 - 0 estímulos rasos (frequência de 20 por segundo, modelo ODD BALL, ao acaso).

- Eletroencefalograma (EEG):

Realizado em aparelhos:

1 - MEDITRON (R)

Modelo Master, 08 canais, associado a fotoestimulador - fotoelétrico, nas frequências de 1, 3, 5 e 10 ciclos por segundo (C/S) e velocidades X1 (baixa) e X10 (alta).

2 - BERGER (R):

- "Single Photon Emission Computed Tomography" (SPECT)

Realizado em gama câmara, Elscint SP 6, 57 foto-multiplicadora, e colimador de alta resolução, com o objetivo de verificar o funcionamento do fluxo sanguíneo cerebral em termos de perfusão, ou seja, observar a atividade cerebral através das áreas com hiperperfusão (maior atividade) e hipoperfusão (menor atividade ou menor captação).

Tais imagens são obtidas por injeção de contraste radioativo CERETEC (nome farmacológico), marcado com TC 99 M, num volume total de 5 ml, composto de 20 MCI/MBq (1 MCI = 37 Mbq), sendo o restante de soro fisiológico.

Tal medida é dosada em função da idade cronológica da criança.

ANEXO 2

Protocolo da Prova: "CLASSIFICAÇÃO LIVRE" (blocos lógicos)

Nome:

Sexo:

Data de nascimento: ____/____/____

Idade:

Escolaridade:

Data Aplicação: ____/____/____

Examinadora:

MATERIAL: Blocos Lógicos

1- Apresenta-se os blocos lógicos à criança, solicitando que descreva os atributos:- forma, cor, tamanho, espessura.

- Depois que a criança estabeleceu contato com o material e descreveu os seus atributos, pede-se para por juntos os parecidos, os que combinam ou os que podem ficar juntos. Observar e anotar o desempenho da criança:-

- Coleções Figurais (CF)

CF1 - alinhamentos

CF2 - objetos coletivos

CF3 - objetos complexos

- Coleções Não - Figurais (CÑF)

CÑF1 - sem critério único, sem esgotar o material;

CÑF2 - sem critério único, mas utilizam todo o material;

CÑF3 - não se encontram elementos comuns nas duas coleções diferentes;

CÑF4 - fazem pequenas coleções agrupando elementos de acordo com um critério único;

CÑF5 - coleções de elementos utilizando um só critério e subcoleções estabelecidas por tácteis

DIAGNÓSTICO¹ (Critérios utilizados para a classificação das respostas)

Nível 1 (3-6 anos). “**Coleções Figurais**” - “ou ordenação de acordo com as configurações espaciais:

CF1 - Alinhamentos: “as crianças fazem pequenos alinhamentos sem relação entre si (...); as crianças alinham todos os elementos mudando de critério no decurso da execução (...)”.

CF2 - Objetos Coletivos: “as crianças agrupam os elementos semelhantes de acordo com uma figura que forma um todo (...)”.

CF3 - Objetos Complexos: “as crianças agrupam os elementos heterogêneos em função de uma forma de conjunto(...)”.

Nível 2 (5-6 anos). “**Coleções Não - Figurais**” (CÑF) - “ou coleções de elementos em função das suas semelhanças; coleções justapostas”.

CÑF 1 - “As crianças fazem pequenas coleções, sem critério único, sem esgotar o material à disposição (...)”:

CÑF 2 - “As crianças fazem pequenas coleções, sem critério único, mas utilizam todo o material ”;

CÑF 3 - “Não se encontram elementos” comuns “nas duas coleções diferentes (...)”;

CÑF 4 - “As crianças fazem pequenas coleções agrupando elementos de acordo com um critério único (...)”;

CÑF 5 - “As crianças fazem coleções de elementos (um só critério)” - utiliza apenas um critério - , “e depois estabelecem por tateios subcoleções (...)”.

Nível 3 (8 anos) - **Classificação Livre (CL)** - “As crianças fazem sem hesitação a divisão em classes e subclasses”.¹

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

PAULI, L., CERI, H. NATHAN et al. Inventário de Jean Piaget, Trad.: Jorge Correia Jesuíno. Biblioteca de Ciências Pedagógicas, Editorial estampa, 1981.

ASSIS, Orly Z. M. de (Autora e Coordenadora). Aspecto Cognitivo: II - Aquisição do Conhecimento Lógico - Matemático: 4 - Aquisição da Noção de Classificação Operatória. In: Assis, O. Z. M. de, Projeto: Formação de Recursos Humanos para a Educação Pré-Escolar; Aperfeiçoamento de pessoal em serviço com vista à implantação do PROEPRE. UNICAMP/Faculdade de Educação/ Departamento de Psicologia Educacional, s/d.

¹ Vide RESULTADOS em: PAULI, L., CERI, H. NATHAN et al. Inventários de Jean Piaget. Trad: Jorge Correia Jesuíno. Lisboa: Editora Estampa, 1981 (no CÓDIGO: 5901/1 - 5902/1 ou p 432)

ANEXO 3

Protocolo da Prova: "SERIAÇÃO EMPÍRICA" (barricas)

Nome:

Sexo:

Data de nascimento: ____/____/____

Idade:

Escolaridade:

Data Aplicação: ____/____/____

Examinadora:

MATERIAL: Série de objetos que se encaixam: Barricas

1- Depois de mostrar à criança a barriquinha (material fechado) para a criança, sacudindo-a para que ela compreenda que está cheia, desmontá-la desfazendo-as em todas as menores (ou pede-se para que veja o que tem dentro). Colocar as metades assim obtidas, sobre a mesa com as aberturas para cima. Feito isto, solicita-se que encaixe umas às outras de maneira a ficar uma só como antes, dizendo: -"Você vai fazer de novo a barriquinha com tudo isto, de maneira que no fim, só se tenha uma como antes. Não esqueça de usar todas estas partes".

Observar e anotar o desempenho da criança, frente a realização do encaixe verificar:- se ela encaixa as barriquinhas sistematicamente ou se o faz através do ensaio e erro.

-
-
-
-
- ENCAIXE TIRA E COLOCA - Sistemático ()
- Êxito - ensaio e erro ()
- Assistemático sem êxito ()

-
-
- SERIAÇÃO NA VERTICAL (Torre com barricas) - Sistemático - da maior à menor ()
- Êxito - ensaio e erro ()
- Assistemático sem êxito ()

-
-
- SERIAÇÃO HORIZONTAL (Ordenar 5 barricas) - Sistemático - da maior à menor ()
- Êxito - ensaio e erro ()
- Assistemático sem êxito ()
-
-

DIAGNÓSTICO - (Critérios utilizados para a classificação das respostas)²

ENCAIXE TIRA E COLOCA: Tirar - consiste na criança, receber uma barrica fecha, contendo em seu interior, cinco barricas decrescentes em ordem de tamanho; a criança deverá abri-las, até chegar a última delas ou a menor de todas; Colocar - a criança deverá realizar o encaixe das cinco barricas (N=05), de maneira que fique uma só; iniciará pela menor de todas as barricas, que deverá ser inserida dentro de uma outra maior, e assim sucessivamente, até utilizar a maior ou a última de todas as barricas.

- **Sistemático:** a criança deverá, primeiro tirar, ou abrir uma a uma das barricas sistematicamente; depois deverá encaixar colocando uma dentro da outra: obedecendo a ordem sistemática de encaixe, iniciando pela menor de todas as barricas (azul (1)), até a maior de todas as barricas (verde (5)), sempre sistematicamente;

- **Êxito - ensaio e erro:** a criança obtém êxito, realiza o encaixe (tira e coloca), porém o executa através do ensaio e erro;

- **Assistemático sem êxito:** a criança, por meio do uso de método assistemático, em que não reconhece a necessária ordem de grandeza das barricas (partir da menor das barricas, rumo a maior de todas), não obtém êxito, pois não consegue realizar o encaixe.

SERIAÇÃO NA VERTICAL: consiste em construir na vertical, uma torre com as cinco (05) barricas, devendo dispor uma sobre a outra, respeitando o tamanho das mesmas.

- **Sistemático:** a construção da torre com as 5 barricas pela criança, será iniciada com a maior das barricas - dispondo conforme a ordem de tamanho, uma sobre a outra - até a menor de todas; fazendo uso de método sistematicamente, sem hesitação.

- **Êxito - ensaio e erro:** a criança obtém êxito, realiza a construção da torre com as 5 barricas, mas apresenta tentativas de ensaio e erro;

- **Assistemático sem êxito:** a criança, por meio do uso de método assistemático, em que não reconhece a necessária ordem de tamanho das barricas, dispõe sobre a maior de todas as barricas, barricas menores; terminando com a menor de todas, não obtém êxito na construção da torre com as 5 barricas.

SERIAÇÃO HORIZONTAL: consiste em dispor as 5 barricas uma ao lado da outra, na direção horizontal, em ordem de tamanhos (ordenar); da menor para a maior ou poderá ser, da maior para menor - se assemelhará a uma escada (decrescente ou ascendente).

- **Sistemático:** ordenará na horizontal, as 5 barricas, partirá da maior de todas as barricas para a menor de todas - respeitando a ordem de tamanho - ou poderá, iniciar a ordem das barricas, partindo da maior de todas para a menor de todas, sistematicamente.

² A adaptação dos critérios para a classificação das respostas, da prova de Sieriação Empírica, foi realizada pela pesquisadora deste trabalho, Gelsy Geronima Camplesi e pela Prf^ª Dr^ª Rosely Palemo Brenelli.

- **Êxito - ensaio e erro:** a criança obterá êxito; será capaz de realizar a construção da ordenação das 5 barricas na horizontal, porém a ordenação será realizada através de tentativas de ensaio e erro;

- **Assistemático sem êxito:** a criança, utilizará método assistemático, em que não reconhece a ordem de tamanho das 5 barricas, serão dispostas lado a lado ou não - pode variar - e a ordem de tamanho das barrica também variarão; não obterá êxito na ordenação das 5 barricas na horizontal.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA:

ASSIS, O. Z. M. de, (Autora e Coordenadora). Aspecto Cognitivo: II - Aquisição do conhecimento lógico - matemático: 5 - Aquisição da Noção de Seriação Operatória. In Assis, O. Z. M. de, Projeto: Formação de Recursos Humanos para a Educação Pré-Escolar; Aperfeiçoamento de pessoal em serviço em vistas à implantação do PROEPRE, UNICAMP/ Faculdade de Educação/ Departamento de Psicologia Educacional, s/d.

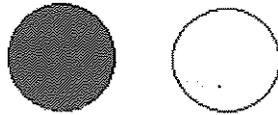
ANEXO 4

Protocolo da Prova: "CONSERVAÇÃO DE SUBSTÂNCIA" (MASSA DE MODELAR ou DEFORMAÇÕES DO PEDAÇO DE ARGILA) - CONSERVAÇÃO DE QUANTIDADES CONTÍNUAS.

Nome:
Sexo:
Data de nascimento ____/____/____
Idade:
Escolaridade:
Data Aplicação: ____/____/____
Examinador:

MATERIAL: Massa de modelar: vermelha e amarela

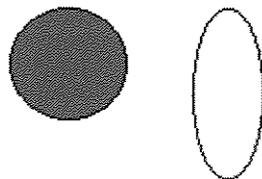
1ª - TRANSFORMAÇÃO



E : "Estas duas bolas (de massa de modelar) têm o mesmo tanto, ou a mesma quantidade de massa ?"(ou : "Faça uma outra exatamente igual, com a mesma quantidade ou mesmo tanto de massa ").

E : "Aqui, nestas duas bolas, tem a mesma quantidade de massa, o mesmo tanto, ou tem quantidades diferentes?"

2ª - TRANSFORMAÇÃO

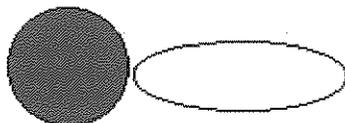


E : "E agora, como ficou, aqui e aqui (apontando a bola e a salsicha) tem a mesma quantidade de massa, tem mais ou tem menos? Tem quantidade diferente?"

E : "Por quê? Como você sabe?"

E: "Pode explicar melhor? Não entendi bem".

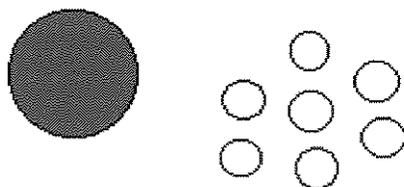
3ª - TRANSFORMAÇÃO



E : "E agora, o que você acha, tem a mesma quantidade de massa aqui e aqui?"
(apontando a bola e na panqueca).

E : "Por quê? Como você sabe? Como você pode explicar? Eu não entendi, como você sabe disso?"

4ª - TRANSFORMAÇÃO



E : "E agora, tem a mesma quantidade de massa nestas bolinhas e nesta bola; tem mais ou tem menos massa?"

E : "Se eu fizer a panqueca outra vez, com esta bola, ela ficará com a mesma quantidade das bolinhas?"

(Pode - se perguntar)³ :

E : “Se eu ganhasse esta e você esta outra quem ganharia mais massa eu ou você?
Por quê?

E: “O que você pode fazer para ficar a mesma quantidade de massa aqui e aqui?”
(apontando a bola e as bolinhas)

E: “Se um menino não acreditar, como você poderia mostrar que você está certo?”

DIAGNÓSTICO - (Critérios utilizados para a classificação das respostas)

CS - A criança tem a noção de conservação de substância (massa de modelar), quando afirma que a bola transformada continua tendo a mesma quantidade de massa e justifica suas afirmações com argumentos lógicos de identidade, reversibilidade simples e reversibilidade por reciprocidade.

CÑS - A criança não tem a noção de conservação de substância (massa de modelar) quando admite que a quantidade de massa se altera quando uma das bolas é transformada.

T - A criança está na fase de transição quando admite a conservação de substância (massa de modelar) em algumas situações e a nega em outras.

OBSERVAÇÕES:

1. O examinador deve usar uma linguagem clara e simples para que suas instruções e perguntas possam ser perfeitamente compreendidas pela criança.
2. Podemos afirmar que a criança possui a noção de conservação de substância (massa de modelar), quando acertar todas as questões da prova (em todas as Transformações). Se a criança errar todas as questões da prova (em todas as Transformações) , podemos afirmar que não possui a noção de conservação de substância (massa de modelar). Se a criança acertar algumas vezes e errar outras,

³ Por serem consideradas opcionais, estas perguntas não foram realizadas pela pesquisadora, nas crianças desta pesquisa.

poderemos afirmar que estará no estágio de transição, nesta prova. Há três possibilidades de diagnóstico:

C = possui a noção de conservação

T = está no estágio de transição

NC = não possui a noção de conservação

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA:

PIAGET, J. e INHELDER, B. O Desenvolvimento das Quantidades Físicas na Criança: conservação e atomismo. Trad.: Christiano Monteiro Oiticica. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1971.

A Adaptação foi feita pelas Prof^{as} Dr^{as} : Rosely Palermo Brenelli; Orly Z. M. de Assis e Lucila Fini.

ANEXO 5

Protocolo da Prova: “CONSERVAÇÃO NUMÉRICA” (fichas) CONSERVAÇÃO DE QUANTIDADES DISCRETAS

Nome:

Sexo:

Data de nascimento: ____/____/____

Idade:

Escolaridade:

Data Aplicação: ____/____/____

Examinador:

MATERIAL: 12 fichas vermelhas
10 fichas azuis

●●●●●●●●●●●● (VERMELHAS)
●●●●●●●●●● (AZUIS)

E : “Esta fileira tem a mesma quantidade, o mesmo tanto de fichas do que esta outra?”

E : “Como você sabe? Por quê?”

1ª Situação

● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●
● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●

E : “E agora, veja bem: tem o mesmo tanto, tem mais ou tem menos?”

E : “Como você sabe? Mostre para mim?”

CONTRA PROVA:

Se a criança der respostas de:-

- **conservação** - chamar sua atenção para a configuração espacial das fileiras, dizendo-lhe:-

“Olha como esta fileira é comprida, será que aqui não tem mais fichas?”

- **não - conservação** - lembrar a equivalência inicial dizendo-lhe:-

“Mas você se lembra, antes a gente tinha posto uma ficha vermelha diante da azul, e outro dia um (a) menino (a) como você me disse que nessas duas fileiras tinha a mesma quantidade de fichas; o que você pensa disso?”- Explique.

PERGUNTA DE QUOTIDADE: “Conte as fichas azuis (o experimentador esconde, com a mão, as vermelhas). Quantas fichas vermelhas você pode adivinhar que tem, sem contar?” “Como é que você sabe?”

2ª Situação



E : “Tem o mesmo tanto, a mesma quantidade de fichas em uma e outra? Por quê? Como sabe?”

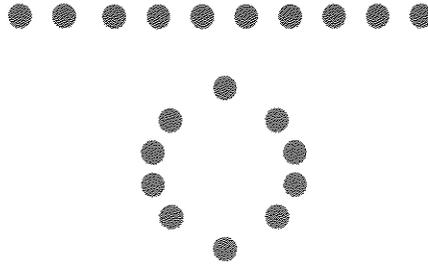
3ª Situação



 (montinho: sobrepor uma ficha azul sobre a outra)

E : “Se eu juntar estas em um montinho ele vai ter a mesma quantidade de fichas do que esta fileira?”

4ª Situação



E : “Se eu arrumar estas fichas assim, vai ter a mesma quantidade aqui e aqui?”

CONTRA PROVA:

Se a criança der respostas de:-

- **Conservação:** chamar sua atenção para a configuração espacial das fileiras, dizendo-lhe:-

“Olha como esta fileira é comprida, será que aqui não tem mais fichas?”

- **Não - Conservação:** lembrar a equivalência inicial dizendo-lhe:-

“Mas você se lembra, antes a gente tinha posto uma ficha vermelha diante da azul, e outro dia um (a) menino (a) como você me disse que tinha a mesma quantidade de fichas vermelhas e de fichas azuis; o que é que você pensa disso?”

DIAGNÓSTICO

- () ÑCN
- () T
- () CN

Obs: _____

DIAGNÓSTICO (Critérios utilizados para a classificação das respostas)

Há três possibilidades de Diagnóstico:

- **NÃO CONSERVAÇÃO NUMÉRICA (ÑCN)** - Quando a criança admite que a quantidade de um dos conjuntos aumenta ou diminui se a configuração espacial de seus elementos for modificada.

“Para a constituição da segunda coleção..., a criança pode fazer uma contagem, constituir qualquer disposição figural ou efetuar uma correspondência global ou termo a termo.

Os julgamentos são não - conservadores: “Tem mais fichas vermelhas porque as fichas azuis estão mais juntas”, etc.

A questão de quantidade pode ser resolvida corretamente ou não”(1977: p 266).

- **ESTÁGIO DE TRANSIÇÃO (T)** - Quando algumas vezes dá respostas de conservação e outras dá respostas de não - conservação.

“As coleções são constituídas por uma correspondência termo a termo correta.

As perguntas de conservação dão lugar às seguintes condutas:

- o julgamento é conservador para uma das situações, mas não - conservador para a outra;
- observa-se hesitações e oscilações de julgamentos durante cada situação: “tem mais azuis...não, vermelhas...é a mesma coisa os dois...”etc.

As respostas de conservação não são justificadas por argumentos explícitos e completos.

O problema de quantidade é resolvido corretamente, por exemplo: “Tem 10 fichas vermelhas então eu adivinho, tem 10 azuis também” (1977:p 266).

- **CONSERVAÇÃO NUMÉRICA (CN)** - “As duas situações dão lugar a julgamentos estáveis de conservação que são justificados por um ou vários dos seguintes argumentos:

- argumento dito de “identidade”: “Tem a mesma coisa azuis e vermelhos porque a gente tinha posto antes e não se tirou, só apertou”;

- argumento dito de “reversibilidade”: “A gente podia por os outros amontoados ou um ao lado do outro, assim não tinha nem mais azuis nem mais vermelhas”;

- argumento dito de “compensação”: “Aqui as vermelhas tem uma linha comprida, mas tem espaço entre as fichas, então, tem a mesma coisa” (Bovet, M. e Szeminska, A.,1977: p266).

O problema de quantidade é resolvido com sucesso.

REFERÊNCIA BIBLIOGRAFICA:

PIAGET, J. e SZEMINSKA, A. A Gênese do número na Criança, Trad. Por Christiano Monteiro Oiticica. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1971.

BOVET, M., INHELDER, B e SINCLAIR, H. Aprendizagem e estruturas do conhecimento, Trad. Por Maria Aparecida Rodrigues Cintra e Maria Yolanda Rodrigues. São Paulo: Saraiva, 1977.

A Adaptação foi realizada pelas Prof^{as} Dr^{as}: Orly Z. M. de Assis e Lucila Fini

ANEXO 6

Protocolo da Prova: "PROVA DE INCLUSÃO DE CLASSES" (Flores)

Nome:

Sexo:

Data de nascimento: ____/____/____

Idade:

Escolaridade:

Data Aplicação: ____/____/____

Examinadora:

MATERIAL: 7 flores de plástico: 5 margaridas
2 rosas

1- Depois de uma conversa inicial com a criança afim de, deixá-la a vontade, apresentar-lhe as 7 flores perguntando:- "O que é tudo isto?"

Se a criança não souber, dizer-lhe:- "Isto são flores. Exata são as margaridas e estas as rosas". "Você conhece outras flores? Quais?"

2- Pegar uma flor de cada vez e perguntar à criança: "O que é isto?"

Se a criança responder:- " É uma flor"- perguntar-lhe: "Qual é o nome dela?"

Se a criança responder:- "É uma rosa" ou "É uma margarida", Perguntar-lhe:-

- "O que a rosa (ou margarida) é?"

3-"O que você está vendo aqui sobre a mesa?"- Se a criança disser:- "flores" - perguntar-lhe, apontando para as margaridas: "Estas como se chamam?"(apontando as rosas)- "E estas?"

4- Dar prosseguimento perguntando:-

“Aqui na mesa tem mais margaridas ou tem mais flores?”- “Por quê?” ou “Como você sabe disso?”

5- Apresentar duas rosas e uma margarida e proceder da mesma maneira que nos itens 2, 3 e 4.- (2) Pegar uma flor de cada vez e perguntar à criança: “O que é isto?”

Se a criança responder:- “ É uma flor”- perguntar-lhe: “Qual é o nome dela?”

Se a criança responder:- “É uma rosa” ou “É uma margarida”, Perguntar-lhe:-
-“O que a rosa (ou margarida) é?”

- (3) “O que você está vendo aqui sobre a mesa?”- Se a criança disser:- “Flores”, perguntar-lhe, (apontando para a margarida):- “Esta como se chama?”(depois apontando as rosas), perguntar-lhe: “E estas?”

- (4) Dar prosseguimento perguntando:- “Aqui na mesa tem mais margaridas ou tem mais flores?”- “Por quê?” ou “Como você sabe disso?”

DIAGNÓSTICO (Critérios utilizados para a classificação das respostas)

ÑIC - A criança não possui a noção de inclusão de classes ou de classificação operatória quando nos itens 4 e 5 responder respectivamente que: " Há mais margaridas porque são muitas e rosas são poucas" e "Há mais rosas porque são duas e flor (margaridas) é uma só";

T - A criança estará na fase de transição (T) quando em algumas situações fizer a inclusão de classes e em outras não;

IC - A criança possui a noção de inclusão de classes ou de classificação operatória quando responder nos itens 4 e 5 que: " Há mais flores porque todas são flores" ou "Há mais flores porque são sete e margaridas são cinco" ou ainda "Há mais flores porque são três e rosas são duas".

Observação:

1. Se a criança acertar todas as questões nas duas provas podemos afirmar que possui a noção de classificação operatória ou de inclusão de classes;

2. Se a criança errar todas as questões da prova, podemos afirmar que ela não possui a noção de classificação operatória ou de inclusão de classes;

3. Se a criança acertar, por exemplo, na situação em lhes são apresentadas cinco margaridas e errar na situação em que avalia duas rosas e uma margarida, ou ainda quando ela acertar uma prova e errar as outras, podemos afirmar que está no estágio de transição.

4. As flores desta prova podem ser substituídas por outras, desde que sejam bastante conhecidas.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA:

PIAGET, J. e INHELDER, B. A Gênese das Estruturas Lógicas Elementares. 3ª ed. Trad.: Álvaro Cabral. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1983.

Adaptação: Prof^ª Dr^ª Orly Zucatto Mantovani de Assis.

DIAGNÓSTICO :

ÑIC - Não possui a noção de classificação operatória ou de inclusão de classes

T - Transição

IC - Possui a noção de classificação operatória ou de inclusão de classes

ANEXO 7

Protocolo da Prova: "CORRESPONDÊNCIA PROVOCADA" (Entre carros e garagens)

Nome:

Sexo:

Data de nascimento ____/____/____

Idade:

Escolaridade:

Data Aplicação: ____/____/____

Examinadora :

Material: 6 garagens
9 carros

I. Procedimento:

Inicialmente o examinador desperta o interesse da criança convidando-a para participar de um jogo ou brincadeira. Estando a criança interessada na brincadeira lhe é perguntado: Você sabe o que é isso? Mostrando as garagens e os carros. Uma vez que a criança tenha identificado corretamente os objetos em questão inicia-se a prova, dizendo-lhe:

1- O que você vai colocar nestas garagens?

2-Agora, pegue o mesmo tanto (ou mesma quantidade) de carros para que cada carro tenha a sua garagem. (Observar como a criança constrói a fileira de carros de frente às garagens).

3- É a mesmo tanto de carros, como de garagens? Caso a criança responda: "Não" - prossegue-se o interrogatório com as questões: "Onde há mais?" - Se ela indicar que há mais carros ou mais garagens, solicitar-lhe que deixe o mesmo tanto de carro e garagens. A seguir coloca-se a questão: "E agora há o mesmo tanto de carros, como de garagens ?" (Verificar se a criança retira o excesso ou a crescenta).

4- Junta-se os carros diante das garagens. E agora é o mesmo tanto de carros como de garagens ? Por quê?

5- Se colocarmos os carros nas garagens, será que sobrar? Experimente. Então, é o mesmo tanto de carros e garagens ? Por quê?

6- Junta-se as garagens e espalha-se os carros. E agora, há o mesmo tanto de garagens como de carros? Por quê?

7- Há garagens o bastante (suficientes), para estes carros? Como você sabe disso? - ou Por quê ?

DIAGNÓSTICO (Critérios utilizados para a classificação das respostas)

Nível I ou ÑCP - "...A ausência de correspondência e equivalência. A criança não consegue chegar, sem hesitações, à correspondência termo a termo. Ela avalia os comprimentos ou as densidades consideradas através de comparações globais.

A equivalência baseia-se na comparação das ordens... Ausência de equivalência das duas coleções" (PAULI, L., CERI, H. NATHAN, et Al, 1981:p168).

Nível II ou T - "... Correspondência mas ausência de equivalência durável. Em todos os casos, a criança efetua sem hesitação a correspondência intuitiva ou visual (contacto óptico e espacial).

(...) A criança não pode conceber equivalência durável independente da disposição" (1981:p168).

Nível III ou CP - "... Correspondência e equivalência durável. No princípio deste nível, a criança reage de acordo com um nível intermediário: nega a equivalência, depois postula-a, apoiando-se na correspondência estabelecida antes. A criança admite que, em qualquer caso, as quantidades permanecem equivalentes apesar das transformações espaciais na disposição dos elementos (...)" (1981: p168).

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA:-

PIAGET, J. e SZEMINSKA, A. A Gênese do número na Criança, Trad. Por Christiano Monteiro Oiticica. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1971.

PAULI, L., CERI, H. NATHAN, et Al. Inventário de Jean Piaget, Trad.: Jorge Correia Jesuíno. Biblioteca de Ciências Pedagógicas, Editorial Estampa, 1981. (CÓDIGO: 41a03, 167 e 168).

A adaptação desta prova foi realizada pela Prof^a Dr^a Rosely Palermo Brenelli

DIAGNÓSTICO:

ÑCP ()

T ()

CP ()

Observação: _____

ANEXO 8

Protocolo da Prova: "SERIAÇÃO DE BASTONETES"

Nome:

Sexo:

Data de nascimento: ____/____/____

Idade:

Escolaridade:

Data Aplicação: ____/____/____

Examinadora:

MATERIAL: 10 Bastonetes de 10,6 cm a 16 cm.

10 Bastonetes de 10,3 a 15,7 cm colocados numa prancha

1- Construção de série:

Convidar a criança para fazer um jogo ou uma brincadeira. Apresentar-lhe os bastonetes dizendo:- "Estes pauzinhos chamam-se bastonetes. Você vai pegar estes bastonetes e fazer com eles uma bonita escada (ou fileira) colocando os bastonetes bem em ordem, um ao lado do outro". Observar e anotar como a criança escolhe os bastonetes e os ordena. Se a criança fizer uma escada sem base comum sugerir:- "Você não poderia fazer sua escada mais bonita?"- Quando a criança terminar perguntar-lhe: -"Como você fez para escolher os bastonetes?" Anotar o desempenho da criança ao construir a série de bastonetes.

- nenhum ensaio de seriação

- pequenas séries

- tentativas de seriação ou seriação assistemática

- êxito sistemático

Apontar para o primeiro bastonete e perguntar:- "Por que você colocou este aqui?"- Apontar para o último e perguntar: "Por que você colocou este aqui?" - Apontar um dos medianos e fazer a mesma pergunta.

2- Intercalação:

Apresentar a criança a série de bastonetes colocados numa prancha. Dar à criança um a um os bastonetes que medem de 10 cm a 16 cm na seguinte ordem: 3,9,1,8,6,5,4,7,2 (1 é o maior), dizendo: "Onde você deve colocar este bastonete para que ele fique bem arranjado e a escada não se desmanche?"- Observar como a criança procede a escolha do lugar certo para cada bastonete, anotando o seu desempenho na intercalação.

- nenhum ensaio de seriação

- ensaios infrutíferos

- êxito parcial

- êxito por intercalação

3- Contra Prova:

Se a criança teve êxito na construção da série e na intercalação, colocar um anteparo que lhe impeça de ver o que a professora fará por trás dele, dizendo:- "Agora é minha vez de fazer a escada. Você vai dar-me os bastonetes um após o outro como eu devo colocá-los, para que minha escada fique tão bonita quanto a sua". "Você deverá encontrar um meio de entregá-los na ordem certa". À medida que a criança for entregando cada bastonete, perguntar:- "Por que você me deu este ?" - "Como ele é perto dos outros que estão com você?" - "Como ele é perto dos que estão comigo?"

Anotar o desempenho da criança na construção da série com o anteparo.

- nenhum ensaio de seriação

- ensaios infrutíferos

- êxito parcial

- êxito sistemático

DIAGNÓSTICO (Critérios utilizados para a classificação das respostas)

ÑSB - A criança possui a noção de seriação operatória quando não tem êxito na construção da série e na intercalação;

T - A criança está no estágio de transição quando acerta algumas das fases e erra outras;

SB - A criança possui a noção de seriação operatória quando tem êxito sistemático nas três fases: construção da série, intercalação e contra prova. Além disso, ela deve compreender que qualquer um dos elementos medianos da série é ao mesmo tempo maior dos que o antecedem e menor do que o sucedem.

Verifica-se se a criança atingiu essa compreensão quando lhe perguntado (apontando um dos bastonetes medianos) - “Por que você colocou este aqui?” ou “Por que este deve ficar aqui?”

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA:

PIAGET, J. e INHELDER, H. . Gênese das estruturas lógicas Elementares. 3ª edição, Trad.: Álvaro Cabral. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1983.

Adaptação da prova: Profª Drª Orly Z. Montovani de Assis

DIAGNÓSTICO:

ÑSB - Não possui a noção de seriação operatória ()

T - Está em estágio de transição ()

SB - Possui a noção de seriação operatória ()