

Universidade Estadual de Campinas

Faculdade de Educação

Universidade Estadual de Campinas
Faculdade de Educação

Tese de Doutorado

**O papel do conflito sociocognitivo na elaboração
de noções de conservação por interações de
pares constantes e múltiplos**

Autor: Francisco Hermes Santos da Silva

Orientadora: Profª Dra. Maria Lucia Faria Moro

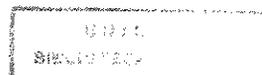
Este exemplar corresponde à redação
final da tese defendida por
Francisco Hermes S.
da Silva
em 14.5.1999
Orientadora: Maria F. Moro

Comissão julgadora:

[assinatura]
Cely M. de Lencastre
Márcia Regina F. de Brito
J. Makur
Maria Lucia F. Moro

1999

5914987



UNIDADE	BC
N.º CHAMADA:	
V.	
TEC.	38247
PR.	229/99
	<input checked="" type="checkbox"/>
PREÇO	R\$ 11,00
DATA	10/08/99
N.º CPD	

CM-00134253-1

CATALOGAÇÃO NA FONTE ELABORADA PELA BIBLIOTECA DA FACULDADE DE EDUCAÇÃO

Silva, Francisco Hermes Santos da.
Si38p O papel do conflito sociocognitivo na elaboração de
noções de conservação por interações de pares constantes
e múltiplos / Francisco Hermes Santos da Silva. –
Campinas, SP : [s.n], 1999

Orientadora: Maria Lúcia Faria Moro
Tese (doutorado)– Universidade Estadual de Campinas,
Faculdade de Educação

1. Cognição. 2. Construtivismo (Educação). 3. Educação
Matemática. 4. Conflito (Psicologia). 5. Interação. I. Moro,
Maria Lucia Faria. II. Universidade Estadual de Campinas.
Faculdade de Educação. III. Título.

Resumo

O objetivo do trabalho foi o de comparar o efeito de duas técnicas de interação social por conflito sociocognitivo provocado na construção de noções de conservação, interessantes à elaboração de conceitos métricos. A hipótese diz que sujeitos submetidos a interações múltiplas-IM (pares diferentes a cada intervenção) apresentam níveis de elaboração das noções superiores aos dos sujeitos submetidos a interações constantes-IC (mesmo par nas intervenções). O experimento tem quatro momentos diferentes (pré-teste, intervenções, pós-teste imediato e pós-teste retardado). Participaram 109 crianças com 5;5 a 7;3 anos na conservação de quantidade contínua e 60, com 6;0 a 7;0 anos, na conservação de comprimentos iguais (alunos de pré-escolas públicas de Campinas (SP)). Os dados analisados não confirmam a hipótese testada: tanto os sujeitos que participaram da IM como os que participaram da IC são capazes de apresentar mudanças cognitivas quando submetidos ao conflito sociocognitivo, permitindo a interpretação de que este foi o responsável pelas mudanças observadas na construção das noções. Há diferenças de resultados em favor de um ou outro tipo de interação, conforme as noções, mas que são interpretadas como resultantes da metodologia aplicada em cada noção. Sugere-se a aplicação didática das técnicas segundo a necessidade de o professor atender a determinadas características individuais dos alunos.

ABSTRACT

The objective of this study was the comparison of the effect of two social interaction techniques for sociocognitive conflict provoked in the construction of the notions of conservation of interest in the elaboration of metric concepts. It was hypothesized that subjects submitted to multiple interactions – MI (different pairs in each intervention) would present superior levels of elaboration of notions than the subjects submitted to constant interactions – CI (the same pairs in the interventions). The experiment had four different moments (pre-test, interventions, immediate post-test, and delayed post-test). One hundred and nine (109) children between 5;5 and 7;3 years old participated in the conservation of continued quantity and sixty (60) children between 6;0 and 7;0 years old, in the conservation of equal lengths (public pre-school students from Campinas – SP.). The data analysed did not confirm the tested hypothesis. Subjects of the MI condition as well as subjects of the CI condition were equally capable of presenting cognitive changes when submitted to sociocognitive conflict, permitting the interpretation that this was responsible for the changes observed in the construction of the notions. There are differences in the results in favor of one or other type of interaction, conforming to the notions, but these are interpreted as results of the methodology applied in each notion. It is suggested that the didactic application of the technique follow the necessity of the teacher to attend to determined individual characteristics of the students.

AGRADECIMENTOS

A todos aqueles que direta ou indiretamente contribuíram para a concretização deste sonho. Em especial a:

- _ CAPES – P.I.C.D., pelo financiamento do trabalho;
- _ Universidade Federal do Pará, pelo apoio institucional;
- _ Universidade Estadual de Campinas – Faculdade de Educação, pela oportunidade do curso;

- _ Núcleo Pedagógico integrado – Departamento de Ciências Naturais – pela liberação para frequentar este curso;

- _ Às diretoras, professoras e crianças das unidades de ensino que fizeram parte de nossa coleta de dados, nossos sinceros agradecimentos.

- _ Aos colegas do grupo de pesquisa em psicologia da educação matemática, pela amizade e companheirismo.

Aos amigos:

- _ Sebastian e Cecilia Urquijo pela sua amizade em tempo integral;

- _ Domênico Góes Miccione, pela amizade mesmo que à distância;

- _ Tadeu e Terezinha Óliver Gonçalves, pelos momentos de descontração.

Aos professores da Faculdade de Educação que dispensaram atenção especial à minha formação. Em especial: Márcia Brito e Orly Zucato.

À professora Maria Lucia Faria Moro, pela dedicação profissional na qualidade de orientadora deste trabalho, mas em especial pela amizade paciente.

À minha cunhada Graça Vilhena, pela dedicação aos meus interesses em Belém-Pa. Meus agradecimentos especiais.

Ao meu querido pai, Hermes, que me iniciou na luta pela vida.

Aos meus filhos, Elaine, Marlon e Aline, por terem suportado meus momentos de angústia e desesperança com amor e carinho.

À minha inestimável esposa que, mesmo tendo a mesma tarefa árdua que tive, não poupou esforços em compreender-me nos momentos difíceis.

A Deus por me ter abençoado, permitindo-me conviver com todos nestes cinco anos de permanência em Campinas-SP.

Homenagem Póstuma:

A vida é muito especial para não se lamentar a sua perda.

À minha mãe, Leondina, saudades do tempo que me dedicou a sua vida.

Aos cunhados Nei e Conceição. Saudades da acolhida especial em São Paulo.

Ao meu inesquecível sobrinho Gabriel. Muitas saudades do seu amor sincero e dedicado nos oito anos que viveu intensamente.

Dedicatória:

Dedico este trabalho à minha pequena e peralta Gabriela. Desejo que renasça a cada momento para o novo em sua vida.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	9
1. CONFLITOS COGNITIVO e SOCIOCOGNITIVO: dois conceitos, ou um que evoluiu? .	13
1.1- A INTELIGÊNCIA SOCIAL SEGUNDO MUGNY E DOISE : UMA REVISÃO CRÍTICA.	13
1.2- CONFLITO COGNITIVO E CONFLITO SOCIOCOGNITIVO: DOIS CONCEITOS DISTINTOS, OU UM QUE EVOLUIU?.....	26
1.2.1- O conflito cognitivo.....	27
1.2.2- O conflito sociocognitivo.....	35
1.2.2- A evolução de um conceito	44
2- AS PESQUISAS SOBRE INTERAÇÃO SOCIAL e CONFLITO SOCIOCOGNITIVO.	55
3- DELINEAMENTO DO ESTUDO	115
3.1. POSIÇÃO DO PROBLEMA.....	117
4- METODOLOGIA	123
4.1. SUJEITOS ESTUDADOS	123
4.2 - CONTEÚDOS DE INVESTIGAÇÃO	125
4.2.1- Aplicações das provas e critérios de classificações.....	126
4.3. FASES DE INVESTIGAÇÃO E SEUS PROCEDIMENTOS	131
4.3.1 Material necessário a cada uma das fases de investigação	131
4.3.2 As fases de investigação	132
4.4. PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE.....	136
5- RESULTADOS	145
5.1. O FATOR IDADE:.....	145
5.2. COMPARAÇÃO INTERGRUPOS QUANTO À FREQUÊNCIA DE SUJEITOS COM NÍVEL C.....	155
5.3. OS NÍVEIS DE CONSTRUÇÃO ATINGIDOS.....	165
5.4. A OCORRÊNCIA DE ALGUM PROGRESSO	176
5.5. AS COMPARAÇÕES ENTRE AS DUAS NOÇÕES EM ESTUDO.....	187
5.5.1. Os níveis de construção dos sujeitos nas noções de conservação conforme os tipos de interação	187
5.5.2. Os níveis de construção dos sujeitos conforme as noções de conservação.....	192
6- DISCUSSÃO e CONCLUSÕES	195
7- CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	221
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	231
ANEXOS	237
ANEXO I -INSTRUÇÕES DAS SESSÕES DE INTERVENÇÃO	238
ANEXO II -SESSÕES DE INTERVENÇÃO- SUBSTÂNCIA CONTÍNUA (LÍQUIDO)	246
ANEXO III-SESSÕES DE INTERVENÇÃO - CONSERVAÇÃO DE COMPRIMENTOS IGUAIS	250
ANEXO IV -FOLHA DE AVALIAÇÕES - CONSERVAÇÃO DE COMPRIMENTOS IGUAIS	257
ANEXO V - FOLHA DE AVALIAÇÕES - SUBSTÂNCIA CONTÍNUA (LÍQUIDO).....	258
ANEXO VI: O ESTUDO PILOTO	259

Introdução

O tema Educação é, por certo, um dos temas mais interdisciplinares, quando consideramos as relações envolvidas no processo ensino-aprendizagem. O ambiente de sala de aula é tão rico que nos faz pensar se não é esta a razão principal pela qual é tão difícil de ser entendido e são muitas as teorias que tentam explicar como um sujeito aprende e como se deve utilizar os meios para tal aprendizagem.

Neste estudo, preocupamo-nos em dar ênfase à teoria piagetiana como suporte teórico do processo ensino-aprendizagem, abordando apenas um dos fatores do desenvolvimento segundo Piaget, qual seja o fator da interação social. Não que os outros (maturação, experiência física e lógico-matemática e equilíbrio) não estejam implícitos no processo, pois não há como separá-los. Mas, o fator interação social está, por assim dizer, privilegiado em toda a extensão do estudo, por ser-nos de grande interesse as relações de aprendizagem entre sujeitos, a princípio não conhecedores de um dado conteúdo e que, por meios naturais, em função da socialização, elemento indispensável ao ser humano, acabam por desenvolver tal conteúdo.

Embora não seja possível desvincular totalmente a interação social de uma certa dose de intervenção do experimentador, procuramos estudar a interação social de sujeitos sob duas condições: uma, em que os sujeitos interagem sempre com os mesmos parceiros; na outra, em que os sujeitos interagem, mas sempre com parceiros variados. Ao primeiro grupo de sujeitos denominamos grupo das interações constantes e, ao segundo, grupo de interações múltiplas.

O outro fator mais abordado foi o processo de equilíbrio, elemento indispensável na teoria piagetiana para quem deseja provocar aprendizagem por uma pedagogia, caracterizada como construtivista.

Mas, por que uma investigação no quadro da psicologia educacional será defendida com vistas à obtenção do grau de Doutor em Educação Matemática?

A primeira justificativa vem com a questão: é possível, nos dias de hoje, ter-se um objeto de estudo específico de uma ciência? A psicologia genética de Jean Piaget tem como objeto a gênese do conhecimento, sendo esta baseada na interação organismo x meio ambiente. Como consequência, existe uma série de pesquisas de aplicação na educação em geral.

Portanto, uma investigação com base na psicologia genética, que envolva a elaboração das estruturas de pensamento, tem repercussões no exame do raciocínio de caráter matemático e lógico, posto que Piaget investigou noções lógicas necessariamente subjacentes à elaboração de conceitos da matemática, além de desenvolver modelos matemáticos para retratar as estruturas cognitivas do período operatório concreto, nosso ponto chave nesta investigação.

Outro argumento de que podemos lançar mão é o pensamento interdisciplinar de Piaget, demonstrado em várias obras, além da própria postura científica do autor, quando fundou centros acadêmicos destinados a investigar a psicologia genética com visão ampla, sustentada pelos mais diversos estudiosos de várias áreas do conhecimento (lógicos, matemáticos, psicólogos, físicos, por exemplo).

Sendo assim, a Educação e, em particular, a Educação Matemática, duas áreas de conhecimento de caráter eminentemente interdisciplinar, podem lançar mão da psicologia genética como instrumento de investigação de seus problemas mais diversos.

Dessa forma, entendemos que nossa investigação poderia ser desenvolvida nesse âmbito. A nosso ver, justifica-se assim plenamente um estudo, ao mesmo tempo, de psicologia educacional e de educação matemática, pois o objeto de investigação é correlativo da matemática, qual seja a noção de conservação, uma categoria de pensamento que se aplica aos vários conteúdos já investigados por Piaget e seus seguidores (substâncias contínua e descontínua, peso, volume, comprimento, área e número).

Mas, para que não restem dúvidas sobre o caráter interdisciplinar da pesquisa, propusemo-nos a investigar comparativamente as interações constantes e múltiplas em dois conteúdos que se assemelham, do ponto de vista da psicogênese, segundo Piaget, mas diferem-se pela abordagem do ponto de vista da matemática na educação escolarizada. São estes conteúdos a conservação de quantidade de substância contínua (líquido) e a conservação de comprimentos iguais.

A razão para tal comparação é o fato de que para PIAGET (1971, p. 305), "...toda medida é impossível enquanto não há conservação das quantidades a medir e isso pela boa razão de que quantidades não-conserváveis não se podem compor entre si."

O autor declara que a métrica é teoricamente idêntica à composição e que a diferença entre elas está no caráter prático que a atividade métrica desencadeia no sujeito (PIAGET, 1971). Portanto, provocar a interação social entre pares constantes e múltiplos sobre essas duas noções de conservação é provocar no sujeito a necessidade de desenvolver as mesmas estruturas de pensamento relativas ao conceito de medida.

A hipótese principal deste estudo é que sujeitos submetidos a interações com um parceiro diferente em tempos diferentes tendem a apresentar níveis de elaboração, em cada noção de conservação (conservação de quantidade de substância contínua (líquido) e conservação de comprimentos iguais) superiores aos de sujeitos submetidos à interação com um único parceiro também em tempos diferentes.

Uma hipótese secundária diz que os sujeitos que interagem a cada intervenção com um colega cada vez diferente sobre uma mesma noção terão mais facilidade de descentração pois, ao interagir com parceiros diferentes, aumentarão a probabilidade de estabelecer relações entre seu ponto de vista e os dos demais dentre os que venham a surgir nesta interação múltipla.

Este estudo compreende um capítulo teórico sobre o conflito cognitivo segundo Piaget, seus colaboradores e o conflito sociocognitivo segundo MUGNY e DOISE (1983). Discutiu-

se neste capítulo sobre a hipótese de o conflito sociocognitivo enquanto conceito, ser na verdade uma evolução do constructo conflito cognitivo.

Um segundo capítulo versa sobre as pesquisas que embasam nosso estudo no campo da psicologia social genética. Nele foi apresentada uma variedade de pesquisas que investigaram os paradigmas do que MUGNY e DOISE (1983) chamaram de “A construção social da inteligência”, tais como a coordenação das ações interdependentes, o conflito sociocognitivo e a coordenação de pontos de vista.

No terceiro capítulo apresentamos o delieamento do estudo com nosso levantamento do problema, culminando com a hipótese principal e a hipótese secundária.

No quarto capítulo, apresentamos a metodologia experimental com as fases necessárias ao desenvolvimento do estudo, desde a escolha dos sujeitos até os procedimentos de análise dos resultados.

No quinto capítulo, apresentamos a análise dos resultados e no sexto capítulo, a discussão desses resultados acompanhada de nossas conclusões obtidas das comparações entre interações constantes e múltiplas e de possíveis diferenças também em função dos tipos de noções de conservação utilizadas.

Finalmente, no sétimo capítulo, destacamos nossas considerações finais buscando fundamentação piagetiana para uma pedagogia da educação matemática segundo princípios defendidos por PIAGET (1986-b) além de propormos outras investigações que venham a esclarecer mais o papel das interações sociais por conflito sociocognitivo do tipo que foram investigadas nesta pesquisa.

1. Conflitos cognitivo e sociocognitivo: dois conceitos, ou um que evoluiu?

Neste capítulo, pretendemos abordar o tema conflito sociocognitivo, segundo trabalhos sobre a interação social de MUGNY E DOISE (1983) e de seus seguidores, como também de PIAGET (1973, 1994a) e seus seguidores.

Pretendemos também defender a hipótese de que o conflito sociocognitivo não é um novo conceito da psicologia social genética, mas uma tentativa de explicar-se a descentração cognitiva do sujeito em relação a dado conteúdo ou objeto de conhecimento, quando está ele sob os efeitos da interação social. Daí propormos que o conflito sociocognitivo é, na verdade, a resultante do conflito cognitivo, quando considerada a dimensão social do desenvolvimento.

1.1- A inteligência social segundo Mugny e Doise : uma revisão crítica.

A teoria do desenvolvimento de Piaget tem provocado uma variedade de pesquisas em vários campos do conhecimento (em particular, na educação). Uma boa parte destas pesquisas no campo da psicologia genética, procura comprovar ou refutar as afirmações de Piaget acerca do desenvolvimento cognitivo.

Das que se apoiam nos pressupostos teóricos piagetianos, algumas tentam acrescentar novos elementos teóricos que venham suplantam ou preencher algumas lacunas (ou supostas lacunas) de tal teoria. É, em especial, o caso de MUGNY E DOISE (1983) que defendem a construção social da inteligência.

Sua justificativa é baseada na convicção de que Piaget estudou a inteligência sob um aspecto puramente individual enquanto que Bourdieu abordou os determinantes sociais da inteligência e, portanto, os autores acreditam ser possível uma unificação das duas teorias, o que fica claro em suas palavras quando afirmam que

“Así, mientras que uno se limita al estudio de las dinámicas individuales, el otro se dedica a aquéllas de la sociedad; de tal suerte que uno clarifica lo que el otro deja en la sombra” (MUGNY E DOISE, 1983, pp.9-10)

Entretanto, os autores parecem não levar em conta que o interesse de Piaget sempre foi pelo conhecimento do ponto de vista epistemológico. Não nos parece existir estudos que comprovem um desenvolvimento coletivo dessa cognição. O que queremos dizer é que a sociedade desenvolve-se a partir da interação entre os homens, não existindo um corpo único que integre todas as consciências enquanto indivíduos.

PIAGET (1973, 1994a, 1994b) sempre reconheceu a influência do fator social no desenvolvimento humano; ele defende quatro fatores do desenvolvimento, e um desses é o das transmissões e interações sociais.

Mesmo que o fator social não tenha sido objeto das investigações empíricas de Piaget, isso não significa que ele não levou em conta tal fator, pois em inúmeras obras (PIAGET, 1944; 1956; 1967; 1973; 1975a; 1975-b; 1976a; 1994a; 1994b; 1996) desenvolve muitas idéias sobre o lugar da dimensão social no desenvolvimento cognitivo. Desenvolveu, inclusive, alguns conceitos que refletem a preocupação com a interação social como, por exemplo: a heteronomia e autonomia intelectuais, monólogo coletivo, julgamento moral. Tais escritos não parecem ter sido levados em conta por Mugny e Doise quando afirmam que

“...su inquietud por “desocializar” el problema de la inteligencia, les há conducido a ignorar el estudio de la intervención de lo social en la génesis de la inteligencia o a inscribir dentro de las diferencias de herencia biológica lo que evidentemente está puesto en la relación com una dinámica social” (MUGNY E DOISE, 1983, p. 13)

A nosso ver, Piaget não dessocializou a inteligência, mas sim estudou com mais profundidade os aspectos que contribuem para o desenvolvimento cognitivo do indivíduo, mas sem deixar de observar que a relação sujeito-objeto é dinâmica e esse dinamismo depende de quatro fatores que interagem ao mesmo tempo. Por esta razão, é impossível estudar cada um na sua plenitude, dado que não se pode isolar o sujeito do objeto e, mesmo que fosse possível tal isolamento, como isolar o sujeito dele mesmo? A equilibração, a experiência física e lógico-matemática e a maturação são fatores que apresentam

características do sujeito psicológico e, portanto, indissociáveis. Aliás, o próprio fator social também é indissociável dos demais fatores, sem o qual o homem teria muita dificuldade de desenvolver-se cognitivamente, visto que é na dinâmica social que se apresenta o elemento linguagem. Este é, segundo Piaget, um elemento necessário para o desenvolvimento cognitivo, embora não suficiente, nos vários períodos da construção da inteligência.

Como confirmação de nossa consideração sobre este fato, podemos citar do próprio Piaget o seguinte:

“...como é evidente que a criança cultiva, em toda parte, contatos sociais, desde a idade mais tenra, isso mostraria cada vez mais que existem certos processos comuns de socialização que interferem com os processos de equilíbrio...” (PIAGET, 1978a, p.56).

Complementa, afirmando que

“essas interferências são mesmo tão prováveis e provavelmente tão restritas, que se pode, imediatamente, formular a hipótese que deveria ser confirmada ou anulada por futuros estudos comparativos que, no domínio das funções cognitivas, pelo menos, é bem possível que a coordenação geral das ações (...) interessa tanto às ações coletivas quanto às ações individuais. (...) assim, se poderia considerar a lógica, enquanto forma final das equilibrações, como sendo simultaneamente individual e social, individual enquanto geral ou comum a todos os indivíduos e também social, enquanto geral ou comum a todas as sociedades” (PIAGET, 1978a, p.57)

Embora MUGNY E DOISE (1983) acreditem que Piaget não tenha dado importância devida ao fator social da inteligência, isto não invalida suas próprias pesquisas sobre a influência da interação social no desenvolvimento cognitivo. Pelo contrário, suas investigações realmente podem contribuir e muito para o avanço do conhecimento nesta área, bem como para verificar as hipóteses de Piaget a respeito, tal como acima citado.

Um outro aspecto muito criticado por MUGNY E DOISE (1983) (sobretudo na visão de Eysenck), é a utilização dos testes de QI., que promovem, antes de mais nada, uma cultura da diferenciação radical dos indivíduos quanto à capacidade intelectual. Quanto a esta questão, os autores parecem ter razão. Mas, a nosso ver, equivocam-se quando comparam a metodologia piagetiana com a metodologia de tais testes, pois afirmam que a teoria

piagetiana e os testes de Q.I. apresentam características semelhantes como a de estudar a inteligência em primeiro lugar e de forma exclusiva como uma característica do indivíduo, isto porque

“...el objeto principal de estudio es la manera como el individuo organiza su experiencia con el medio ambiente físico y social. Todo como un cerebro y siempre identificado como perteneciente a un individuo; incluso la inteligencia es siempre estudiada como aquella de un individuo determinado” (MUGNY E DOISE, 1983, p. 24)

Ora, o método piagetiano é totalmente diferente dos métodos utilizados pelos estudiosos de testes de Q.I. Enquanto tais testes geralmente abordam o conhecimento socializado (no sentido do conhecimento acadêmico ou transmitido socialmente), a abordagem piagetiana busca saber do indivíduo seu conhecimento natural e estrutural (suas estruturas cognitivas). É algo, ao mesmo tempo, individual, quando considerado o sujeito psicológico, e universal, quando considerado o sujeito epistêmico, o que torna a coleta de material totalmente diferenciada. Os testes de Q.I. são aplicados normalmente em forma de questões fechadas, permitindo uma interpretação quase sempre quantitativa. Piaget utiliza-se de uma metodologia de coleta de dados que permite uma interpretação tanto quantitativa quanto qualitativa, apresentando um quadro evolutivo do pensamento humano. Isto contradiz a afirmação acima, pois o método piagetiano não permite estudar a inteligência como a de um indivíduo determinado, mas sim como uma tendência geral do pensamento humano.

Essa busca da tendência geral, do que seria universal, seria exatamente a investigação do sujeito epistêmico, cuja regularidade estaria presente nas ações do sujeito psicológico, ações estas que apresentam características diferenciadas em função do tempo de maturação orgânica, das experiências desenvolvidas ao longo da vida, do processo de socialização do sujeito e de quanto esse sujeito coordenou essas ações por meio de equilíbrios sucessivos. As pesquisas de Piaget não revelam o pensamento de um determinado indivíduo, mas dessa tendência geral que se resume no perfil do sujeito epistêmico.

MUGNY E DOISE (1983) não parecem ter observado que Piaget definiu a inteligência social ao definir sujeito epistêmico. Segundo Piaget, o que é social deve pertencer ou advir de todos ou da maioria. Tal definição de sujeito epistêmico, a nosso ver, enquadra-se na própria definição de MUGNY E DOISE (1983, p. 30) quando afirmam que “Una definición corriente de la inteligencia entiende por esta a capacidad de adaptación a un medio ambiente”.

Ora, o que Piaget demonstra com o conceito de sujeito epistêmico é, precisamente, essa capacidade de adaptação da espécie humana. Se todos os sujeitos podem passar pelas mesmas etapas de desenvolvimento, isto pode significar que talvez haja, pelo menos, uma pré-disposição de todos a uma interdependência social. Interdependência esta que pode ter suas origens no saber fazer de cada um, se considerarmos que Piaget sempre defendeu a gênese do conhecimento em bases biológicas.

Para justificar sua definição social da inteligência, MUGNY E DOISE (1983) apresentam várias pesquisas que, a seu ver, destacam a importância do fator social no desenvolvimento cognitivo. Em especial, comentam três autores, a saber: Mead, Piaget e Vigotsky. Deixam claro, porém, que, embora esses autores tenham falado sobre a importância do fator social para o desenvolvimento intelectual, praticamente suas concepções têm permanecido como meros postulados. Reconhecem a importância dessas concepções, mas criticam a ausência de estudos que as levem em conta.

“la naturaleza social de la inteligencia es reconocida, pero no se la estudia desde esse punto de vista. Esta situación há creado los problemas (...) Como salir de este atolladero? Como empezar um estudio de la inteligencia que tenga en cuenta su naturaleza social? (MUGNY E DOISE, 1983, p. 37)

Completam seu pensamento, respondendo que, somente a elaboração de uma definição teórica da inteligência que integre o componente social como objeto de estudos empíricos pode resolver tais problemas (MUGNY E DOISE, 1983).

Os autores admitem que Piaget tem razão, quando explica que desenvolvimento cognitivo é “elaborar modelos que permitam comprender cómo es que las estructuras más

desarrolladas son, en efecto, el resultado de transformaciones y coordinaciones de estructuras o de esquemas de nivel inferior” (MUGNY E DOISE, 1983, p.38).

Propõem uma definição social que integre esta concepção piagetiana da inteligência. Se Piaget descreve a atividade intelectual como uma coordenação, entendem que essa coordenação é tanto de natureza individual como social.

No entanto, Piaget parece ter levado em conta que essa coordenação é de fato de natureza tanto individual como social. Em obra dedicada a estudos sobre o fator social, Piaget logo no início de seus escritos, declara que

“A identidade profunda das operações próprias ao trabalho intelectual dos indivíduos e as que intervêm numa troca interindividual (ou “cooperação”) se fundamentam na minha perspectiva atual sobre as leis da coordenação-geral das ações (que é tanto coletiva como ligada às coordenações nervosas ¹”(PIAGET, 1973,pp.7-8)

A afirmação acima leva-nos a crer que a teoria piagetiana sempre considerou a interação social como elemento importante para o desenvolvimento cognitivo. Se Piaget não deu uma definição explícita da inteligência que integrasse o fator social, talvez seja porque, para ele, a inteligência é resultante de um imbricado de fatores dos quais não se permitem determinar seu valor quantitativo dentro dos conhecimentos atuais, isto é, quanto cada um desses fatores contribui isoladamente para o desenvolvimento intelectual.

Respondendo a algumas críticas de sociólogos sobre se suas idéias são de caráter fenomenológico ou dialético, Piaget acaba por mostrar que, dentro de uma visão dialética, a relação sujeito-objeto é puramente contextual, isto é, se levarmos em conta o ser humano e o objeto concreto, esta relação aplica-se tão perfeitamente quanto se levarmos em conta uma interação social, onde cada sujeito seria o objeto do outro.

“...em todos os lugares em que se apresentem as relações de sujeito a objeto, e é o caso da sociologia como em outros campos, mesmo e principalmente se o sujeito é um “nós” e que o objeto é o de vários sujeitos ao mesmo tempo, o conhecimento não parte nem do sujeito e nem do objeto, mas da interação indissociável entre eles, para avançar daí na dupla direção de uma exteriorização objetivante e de uma interiorização reflexiva². Dir-se-á que esta solidariedade do sujeito e do objeto é a

¹ - Grifo nosso

² - Grifo nosso

tese central da fenomenologia: sim, mas a título estático de simples apresentação ou intuição do “fenômeno”. É também a tese central da dialética, mas no sentido dinâmico e construtivista das ultrapassagens contínuas” (PIAGET, 1973, p.14)

Por estas palavras, podemos entender que em uma interação social, mesmo que se leve em conta a intermediação de um objeto qualquer, a relação entre dois sujeitos pode ser interpretada em duplo sentido: cada sujeito é, ao mesmo tempo, sujeito e objeto.

Neste sentido, Mugny e Doise têm razão em tomar para si uma concepção interacionista e construtivista, ao afirmarem que

“ao actuar sobre el medio ambiente, el individuo elabora sistemas de organización de esta acción sobre lo real. En la mayor parte de los casos, no actua solo sobre la realidad: es precisamente mediante la coordinación de sus propias acciones com las del outro, que elabora los sistemas de coordinación de sus acciones y llega a reproducirlos después por si mismo “ (MUGNY E DOISE, 1983, p. 39)

A hipótese principal levantada por MUGNY e DOISE (1983) é que o desenvolvimento cognitivo não resulta de uma simples interação do sujeito com seu meio ambiente físico, mas que esta interação está muito mediatizada pelas interações sociais com outro ou outros indivíduos.

Para sustentar tal hipótese, alguns conceitos foram desenvolvidos. Primeiramente, os autores falam de uma *interação estruturante*, isto é, da importância da interação para a estruturação do pensamento. De início, criticam alguns autores que discutiram a importância ou não da interação de modo muito limitado.

MUGNY E DOISE (1983) afirmam que, tanto os estudiosos que defendem a interação, como os que defendem a individualização, avaliaram os avanços no conhecimento dos indivíduos apenas pelos resultados por eles apresentados quanto à aprendizagem de conteúdos, e nunca de formas. Mugny e Doise, no entanto, defendem a interação social como um fator indispensável ao desenvolvimento cognitivo.

Mas, há que se levar em conta algumas restrições e cuidados. Não é qualquer interação que pode provocar ganhos cognitivos estruturais, mas somente as que privilegiarem a ausência de justaposição de informações, ou ausência de dominância, como também as que não promovam a superação de conhecimento sobre o assunto a ser tratado.

Concordam os autores com a afirmação de Piaget sobre a necessidade de estruturas mais simples, para que o sujeito possa estabelecer novas coordenações de nível superior, discordando que essas novas coordenações sejam apenas endógenas, mas também de caráter exógeno, no sentido social.

MUGNY E DOISE (1983) afirmam que, para Piaget explicar o desenvolvimento cognitivo, necessita da elaboração de modelos que levem à compreensão de como as estruturas mais desenvolvidas resultam de transformações e coordenações de estruturas, ou de esquemas mais inferiores. Porém, para eles, essas transformações ou coordenações seriam uma descrição no nível psicológico do que se passa com o indivíduo, mas que também deve ser estudado em sua dimensão social, pois

“ la elaboración colectiva de nuevas regulaciones reorganiza las regulaciones individuales preexistentes. Para integrar estas regulaciones colectivas en una etapa superior, es preciso que los individuos sean ya capaces de realizar regulaciones que se sitúan en una etapa precedente” (MUGNY E DOISE, 1983. pp. 43-44).

Crêem MUGNY E DOISE (1983) que, para o sujeito tirar proveito de sua participação numa interação social, esta levando-o a uma nova coordenação de pontos de vista, é necessário que saiba ele discernir em que difere a sua posição da do outro. Uma coordenação não é a anulação de uma centração já existente, mas sua integração dentro de uma nova regulação, sendo necessário levar-se em conta o nível de competência inicial (MUGNY E DOISE, 1983).

O nível de competência inicial, extraído da teoria piagetiana, e a capacidade de discernimento entre pontos de vista diferentes são, pois, os principais requisitos do ponto de vista social para ter-se maiores garantias de um crescimento cognitivo do sujeito na interação social.

O pensamento dos autores, pois, parece correto, mas é necessário lembrar que a socialização do sujeito é tão dependente do seu estágio de desenvolvimento quanto o é o seu pensamento estrutural e, segundo Piaget, há uma interdependência entre estes.

“A passagem da ação à operação supõe, pois, no indivíduo, uma descentração fundamental, condição do agrupamento operatório, e que consiste em ajustar as ações umas às outras, até poder compô-las em sistemas gerais aplicáveis a todas as transformações: ora, são precisamente estes sistemas que permitem unir operações de um indivíduo às dos outros”(PIAGET, 1973, p. 105)

Completa o autor dizendo que cabe essa coordenação aos agrupamentos, tanto das ações individuais como das interações interindividuais, pelo simples fato de que não existem dois modos de equilibrar as ações, e porque a ação sobre o outro é inseparável da ação sobre os objetos (PIAGET, 1973).

Dessas considerações de Piaget, podemos então complementar o pensamento de Mugny e Doise, no sentido de que a interação social é fator necessário (mas não suficiente) para o desenvolvimento intelectual. Mas, sua contribuição para este desenvolvimento é dependente da evolução individual do próprio sujeito pois, quanto menor o desenvolvimento individual, menor será a contribuição do fator social nesse processo.

A justificativa para nossa afirmação acima é o fato de que PIAGET (1973) defende, como veremos mais tarde, um paralelismo perfeito entre o desenvolvimento individual e o social, chegando ao ponto de afirmar que as mesmas estruturas presentes no desenvolvimento do sujeito estão presentes no desenvolvimento da sociedade, quais sejam os ritmos, as regulações e os agrupamentos.

Para Piaget, as estruturas cognitivas desenvolvem-se a partir das ações sensoriais e reflexas. Mas, o lactente já é objeto de múltiplas influências sociais. Do ponto de vista do próprio indivíduo, o meio social ainda não se diferencia essencialmente do meio físico (PIAGET, 1967). Isto significa que, na fase sensório-motora, não existe qualquer modificação mais profunda das estruturas correspondentes da inteligência, determinada especificamente pela vida social ambiente (PIAGET, 1967). Portanto, o desenvolvimento inicial do sujeito é, por assim dizer, marcado por interações muito mais indiferenciadas que sociais, não se podendo negar a influência específica cada vez mais acentuada destas. É o

que ocorre, principalmente, no processo psicogenético da inteligência representativa com a função simbólica, o que faz surgirem novas relações sociais que enriquecem e transformam o pensamento do indivíduo (PIAGET, 1967).

Isto é devido ao processo de equilibração. Há uma grande descentração no final do período sensório-motor com relação às estruturas sensório-motoras; mas, inicia-se um novo período onde se observam novas indiferenciações com relação ao pensamento representativo e o comportamento social. Com relação a este último, alguns comportamentos foram observados por Piaget, tais como o monólogo coletivo e a heteronomia, muito característicos do sujeito com idade inferior a sete ou oito anos.

Outro aspecto interessante dentre as idéias de MUGNY E DOISE (1983) é o da relação do construtivismo sociogenético, por eles defendido, com a teoria do modelo ou modelagem. Para os autores, a modelagem tem um papel importante na aprendizagem, mas há reservas quanto a este ponto. De acordo com esses autores, a aprendizagem por modelagem só será benéfica quando o modelo introduzir centrações opostas e oferecer, ao mesmo tempo, ao sujeito perturbado, os elementos importantes para a reorganização de sua “aproximação” cognitiva (MUGNY E DOISE, 1983).

Na verdade, tudo o que venha a ser resultado de uma interação do sujeito com o meio ambiente (seja com objetos ou outro sujeito), é passível de produzir desenvolvimento, desde que observadas algumas condições especiais.

Tais condições, porém, já foram descritas por Piaget como, por exemplo, o processo de equilibração, a necessidade do conflito cognitivo e a capacidade de sua superação, desde que o sujeito tenha condições de reagir a esse conflito, o que dependerá do tipo de conduta que terá. Segundo PIAGET (1976b), não há como o sujeito entrar em conflito se sua reação for de tipo alfa. Se suas estruturas já estão suficientemente desenvolvidas, a solução do problema não caracteriza um conflito cognitivo, pois o sujeito apresentará uma conduta de antecipação, chamada gama.

Portanto, somente a conduta beta é que demonstra um estágio de transição entre as estruturas prévias do sujeito. O conhecimento a ser desenvolvido poderá indicar que pode estar em processo um conflito cognitivo real, permitindo assim, uma atividade cognitiva, no sentido da ativação dos sistemas de alça ou feedbacks e da autoregulação por equilíbrio majorante.

MUGNY E DOISE (1983) também defendem, como fator importante no quadro das interações sociais, a referência social, isto é, o sistema de normas e de representações preexistentes a uma situação experimental.

Segundo os autores, a referência social pode influenciar o desenvolvimento cognitivo do sujeito, em certos casos, levando à solução dos conflitos sociocognitivos. Novas regulações cognitivas realizam-se na medida em que as referências sociais sirvam para estabelecer ou manter uma regulação social. Tal situação fica mais clara com um exemplo dado pelos autores.

“el acuerdo social sobre una distribución igualitaria induce al niño a resistir a las centraciones sugeridas por una transformación perceptiva de dos cantidades iguales, de la misma forma como una conservación de desigualdad es facilitada cuando mediatiza una relación social asimétrica, por ejemplo, entre un niño y un adulto” (MUGNY E DOISE, 1983, p. 48)

Concordamos em parte com Mugny e Doise, pois tal referência social pode ser importante, quando o sujeito ainda é altamente influenciado pelas relações de coação de que fala Piaget. É precisamente no período das operações concretas que se verifica a maior ou menor incidência destas relações de coação. Por isto mesmo é que os autores puderam perceber tal influência, uma vez que suas pesquisas empíricas, como veremos adiante, deram-se exatamente neste período. O pensamento pré-operacional e o início do pensamento operacional concreto são caracterizados por um estágio de transição entre as relações de coação e as relações de cooperação. Em “O juízo moral na criança”, Piaget define tais conceitos, afirmando que

“A sociedade é o conjunto das relações sociais. Ora, entre estas, dois tipos extremos podem ser distinguidos: as relações de coação, das quais o próprio é impor do exterior ao indivíduo um sistema de regras de conteúdo obrigatório, e as relações de

cooperação, cuja essência é fazer nascer, no próprio interior dos espíritos, a consciência de normas ideais, dominando todas as regras. Oriundas dos elos de autoridade e de respeito unilateral, as relações de coação caracterizam, portanto, a maioria dos estados de fato e de dada sociedade e, em particular, as relações entre a criança e seu ambiente adulto. Definidas pela igualdade e pelo respeito mútuo, as relações de cooperação constituem, pelo contrário, um equilíbrio limite mais que um sistema estático. Origem do dever e da heteronomia, a coação é, assim, irreduzível ao bem e à racionalidade autônoma, produtos da reciprocidade, se bem que a própria evolução das relações de coação tenda a aproximá-las da cooperação” (PIAGET, 1994a, p. 294)

Ora, se o desenvolvimento cognitivo é correlativo do desenvolvimento social e, se de fato, há um progresso longitudinal entre as relações de coação e as relações de cooperação dependentes do respeito unilateral e do respeito mútuo, não nos estranha que uma criança, na idade pesquisada pelos autores Mugny e Doise, não apresente resultados positivos, quando se considera a referência social.

Porém, se tratar-se de sujeito no período operatório formal, cujo desenvolvimento da autonomia pode ter ocorrido de forma satisfatória, com a possibilidade de melhores relações de cooperação, a referência social apresentaria resultados tão significativos? Mesmo que se verifiquem tais resultados, seria lícito atribuí-los à referência social?

Nossas questões são relevantes, pois outros autores, como KAMII (1990) defendem que somente a educação que privilegie a autonomia progressiva das crianças, pode contribuir para uma personalidade moralmente adulta. Segundo ela, Piaget teria dito que são raros os adultos verdadeiramente morais, pois a criança tem sua heteronomia reforçada pelos adultos, por intermédio das recompensas e castigos, favorecendo assim, novos adultos com baixo índice de autonomia.

Em sendo verdade tal situação, podemos supor que o “progresso” observado como influência da referência social, em muitos casos, pode ser resultante dessa educação, baseada no reforçamento da heteronomia natural das crianças pequenas. Conseqüentemente, se a referência social for demasiado impositora, pode, ao contrário de contribuir para o desenvolvimento cognitivo do sujeito, prejudicá-lo no avanço do seu conhecimento e de suas relações sociais.

Se Mugny e Doise têm razão sobre a influência da referência social no desenvolvimento cognitivo, essa mesma referência social, no entanto, pode ser um fator inibidor do desenvolvimento, se considerarmos que um sujeito pode ser mais ou menos heterônomo, dependendo de como ele concebe o respeito como unilateral ou mútuo, ao longo de sua vida.

Finalmente, podemos dizer que MUGNY E DOISE (1983) desenvolveram alguns pensamentos sobre um elemento teórico que, a seu ver, é um dos mais importantes conceitos dentro do conjunto teórico por eles proposto. Trata-se do conflito sociocognitivo.

Antes, porém, de tecermos considerações a respeito de tal conceito, queremos concluir que os estudos de Mugny e Doise apresentam sua relevância, no sentido de iniciarem uma discussão por certo muito importante, do ponto de vista das teorias do conhecimento. No entanto, a nosso ver, a interpretação dos autores sobre as idéias de Piaget quanto ao fator social na teoria do desenvolvimento foram pouco aprofundadas, dando a entender que Piaget não tratou do assunto.

A verdade é que Piaget não se dedicou a estudar empiricamente a influência do fator social no desenvolvimento intelectual, sobretudo porque seu interesse foi o aspecto epistemológico do desenvolvimento intelectual. Mesmo assim, existe um sem número de estudos científicos, baseados em suas hipóteses sobre aquela dimensão social e no desenvolvimento cognitivo. Apesar de criticado por não ter dado a importância devida a esse fator, Piaget desenvolveu muitos conceitos que até hoje são considerados muito importantes ao estudo do tema, sobretudo na área educacional.

O que se pode dizer dessas críticas sobre se Piaget considerou ou não o fator social no desenvolvimento cognitivo é que, muitas vezes, na tentativa da comprovação rigorosa das conjecturas levantadas em um estudo, peca-se por achar que sempre há que se comprová-las empiricamente. Na verdade, nem todas as hipóteses ou conjecturas, mesmo nas ciências ditas exatas e sob forte influência do positivismo lógico, necessitam ser comprovadas de imediato.

O pesquisador que construiu a tabela periódica dos elementos químicos tal qual a conhecemos hoje, previu a existência de pelo menos dois elementos que, até àquela época, não haviam sido descobertos, mas nem por isso estava errado. Outros exemplos podem ser citados, até mesmo na matemática de conjecturas não comprovadas, mas que continuam a ser verdadeiras, por não se ter encontrado nada que as contradiga.

Sendo assim, as hipóteses de Piaget sobre o campo social continuarão a influenciar as pesquisas neste campo, até que alguém possa comprovar empiricamente sua não veracidade.

1.2- Conflito cognitivo e conflito sociocognitivo: dois conceitos distintos, ou um que evoluiu?

O conceito conflito cognitivo, colocado pela pesquisa sobre aprendizagem operatória (INHELDER et alii, 1977) é muito usado nas pesquisas de caráter piagetiano, sobretudo quando a investigação visa a aplicação da teoria de Piaget na aprendizagem.

Basicamente, o termo conflito cognitivo é definido como um estado de desequilíbrio do sistema cognitivo do sujeito frente às contradições por ele vividas, quando de suas inferências sobre os observáveis do objeto.

Ao defrontar-se com um dado objeto, o sujeito faz inferências sobre as propriedades deste. Estas inferências podem ser contraditas pelos observáveis do objeto contrapostos aos esquemas do sujeito.

Um exemplo que ilustra essas colocações é a surpresa que uma criança manifesta, quando percebe que existe a mesma quantidade de água em dois copos de dimensões diferentes. Esta surpresa ocorre em função de que, antes, a criança havia afirmado que dois copos com a mesma quantidade de água, mas de dimensões diferentes, não tinham a mesma quantidade, mesmo que tenha observado anteriormente a esta afirmação, que as quantidades eram iguais (pois haviam estado em copos de dimensões iguais).

As pesquisas sobre a influência do fator social na aprendizagem e no desenvolvimento cognitivo levaram autores como MUGNY E DOISE (1983) a propor o conceito de conflito sociocognitivo como um dos paradigmas da construção social da inteligência, apoiados pelos escritos de SMEDSLUND (1966, p.165) que afirma que

“...Hay dos tipos muy distintos de estos conflictos inmediatos: el primero se presenta quando los resultados anticipados no se producen y el individuo es conducido a un nuevo aprendizaje, pero no cambia la naturaleza egocéntrica del sistema; el segundo se suscita a partir de la interacción social y, más especialmente, por las comunicaciones que emanam de otra persona a cerca de la situacion dada. La comunicacion introduce el ponto de vista de outro y si éste difere del ponto de vista próprio del sujeto, habrá un conflicto...”

Dentro desta visão, o conflito cognitivo apresenta uma dimensão social, e não mais individual e dependente somente da relação sujeito-objeto, mas da interação sujeito-objeto no contexto da interação social.

Nosso propósito é levantar elementos teóricos que possam esclarecer esses constructos, em uma tentativa de delinear as possíveis fronteiras entre eles, bem como possíveis elementos de ligação, no que diz respeito à aplicabilidade no processo de desenvolvimento provocado em laboratório, como também no processo ensino-aprendizagem.

1.2.1- O conflito cognitivo.

Um dos primeiros estudiosos a apresentar o conflito cognitivo como um procedimento intelectual necessário ao desenvolvimento cognitivo, e diretamente ligado ao processo de equilíbrio defendido por Piaget, foi SMEDSLUND (1961b).

Afirma esse autor que o conflito cognitivo pode ser um fator efetivo na aquisição da conservação, em virtude de que induz a uma reorganização cognitiva que pode resultar nesta aquisição. Esta afirmação decorre de resultados interessantes de sua investigação sobre a conservação de peso quando, diante de perguntas do tipo “você acha que este pesa mais, menos ou o mesmo tanto deste?”, os sujeitos demoravam para dar uma resposta e,

freqüentemente apresentavam sinais de tensão, sinais estes interpretados como indicadores de um conflito interior. O autor também afirma que a simples apresentação dos problemas nos pré e pós-testes em um grupo controle resultaram na presença deste tipo de conflito, ocasionando reorganizações cognitivas.

Essas reorganizações cognitivas de que fala Smedslund são, nada mais, nada menos, do que as regulações necessárias que o sujeito faz quando se sente perturbado ou em conflito. Quanto a isto, INHELDER et alii (1977, p.256) afirma que "... a fonte dos progressos situa-se nos desequilíbrios que incitam o sujeito a ultrapassar seu estado atual para procurar soluções novas". Mas, este fator motivador, segundo as autoras, não é suficiente para explicar a construção de novidades.

GALBO (1989), objetivando verificar a conexão entre interação social, realização acadêmica e a aprendizagem das crianças no contexto da escola formal, concluiu que a literatura fundamenta fortemente a idéia de que a relação social contribui de modo significativo para o desenvolvimento cognitivo e que o conflito cognitivo, dentro do contexto da relação social, parece ter um impacto significante sobre o desenvolvimento cognitivo.

Um outro trabalho que parece confirmar as conclusões de Galbo é o de PETERSON E PETERSON (1989) que, verificando o raciocínio correto de equidade em crianças surdas e de audição normal antes e após o conflito cognitivo, concluíram que as crianças surdas eram bem mais atrasadas nas noções de conservação do que as crianças normais, embora fossem igualmente maduras quanto à equidade e que os surdos são menos aptos para discordar de uma sugestão dos adultos.

Na verdade, sabe-se que deficiências físicas do tipo auditivo e visual são fatores limitantes na interação social, precisamente porque o desenvolvimento cognitivo inicia-se a partir da diferenciação dos reflexos de sucção e preensão, juntamente com os cinco sentidos. Ora, se um desses sentidos é prejudicado, concorre para uma dificuldade maior no desenvolvimento do sujeito.

Outros autores têm defendido a utilização do conflito cognitivo como um dos melhores meios para se provocar aprendizagem na linha piagetiana.

Não obstante o uso massificado do conflito cognitivo nas pesquisas sobre aprendizagem na linha psicogenética, o que se vê são afirmações sobre o efeito prático desse fenômeno.

A razão principal para o sucesso do conflito cognitivo na aprendizagem é que este procedimento enquadra-se na teoria de Piaget, devido às suas peculiaridades metodológicas. Apesar disso, não se encontra muita discussão teórica que justifique o uso indiscriminado de tal procedimento (SISTO, 1993). Na verdade, isto decorre do fato de que o conflito cognitivo é um constructo relativo à vida mental, o que dificulta a análise dos dados das investigações que buscam informações sobre tal conceito.

Entretanto, é possível uma análise teórica do conceito de conflito cognitivo. É o que defende SISTO (1993). Com base nos estudos desenvolvidos por Piaget e colaboradores, o autor discorre sobre o tema “conflito cognitivo”, e afirma que, apesar das pesquisas sobre aprendizagem, que se apoiam na teoria de Piaget, fazerem uso constante deste procedimento pedagógico-científico como meio de provocar a aprendizagem, não se consegue observar uma discussão ou elementos que o fundamentem teoricamente. Como afirma SISTO (1993, p. 39), “... as análises e interpretações dos resultados, assim como a abertura para novos procedimentos acabam por ficar bastante restritas, já que os fundamentos teóricos são desconhecidos”

O autor busca, então, levantar alguns elementos teóricos da teoria piagetiana que, a seu ver, são substanciais para a elaboração do que vem a ser o conflito cognitivo, como por exemplo: assimilação, acomodação e o processo de equilibração. Afirma que o desenvolvimento cognitivo é função dos desequilíbrios e reequilibrações, os primeiros constituídos de perturbações e os segundos de regulações.

Desta afirmação podemos inferir que, se o elemento principal do avanço cognitivo do sujeito é o processo de equilíbrio, então o conflito cognitivo é um mecanismo de desenvolvimento por excelência, pois este resulta de duas ou mais contradições cognitivas, ou de duas afirmações contraditórias e que não se encaixam no sistema cognitivo enquanto tal.

Quando um sujeito depara-se com um objeto que desperta sua atenção no sentido de melhor compreendê-lo, lança mão de seus conhecimentos prévios, na tentativa de incorporar aquele novo conhecimento. Isto dá-se por um dos dois processos fundamentais que constituem os componentes do equilíbrio cognitivo. Um desses processos é chamado de assimilação e caracteriza-se pela incorporação de elementos exteriores em um esquema sensório-motor ou conceitual do sujeito, ou ainda, pela coordenação de dois esquemas ou dois subsistemas aplicáveis aos mesmos objetos (SISTO, 1993).

Mas, ao dar-se o processo de assimilação, o sistema cognitivo necessita reajustar-se aos novos conhecimentos, o que se dá pelo segundo processo, indissociável do primeiro, chamado acomodação, e cuja essência refere-se às necessidades de o processo assimilativo considerar as idiossincrasias dos elementos a considerar (SISTO, 1993). O caráter indissociável das invariantes funcionais fica claro pelas palavras de Piaget, citadas por FLAVELL (1988, p.49):

“A assimilação não pode ser pura porque ao incorporar elementos novos aos seus esquemas anteriores, a inteligência os modifica constantemente para ajustá-los aos novos elementos. Inversamente, as coisas jamais são conhecidas em si mesmas, pois o trabalho de acomodação só é possível como função do processo inverso de assimilação”

O desenvolvimento do sistema cognitivo, baseado no par indissociável assimilação-acomodação, supõe outro conceito de natureza mais complexa e muito importante para o sistema cognitivo humano. É o que PIAGET (1996) chamou de sistema aberto e fechado. Aberto quando se tratar de suas trocas com o meio, e fechado quanto à sua característica cíclica (SISTO, 1993).

Esta característica cíclica é dada pela capacidade cognitiva de criar estruturas de pensamento que permitam a compreensão da realidade. À medida que o sistema cognitivo avança em complexidade, as estruturas modificam-se por acréscimo na amplitude da aplicabilidade, correspondendo aos períodos do desenvolvimento cognitivo denominados sensório-motor, operacional concreto e operacional formal.

Como dito anteriormente, o processo de equilibração é um dos fatores do desenvolvimento. Pressupõe a alternância entre desequilíbrios e reequilíbrios, resultando na principal fonte do desenvolvimento do sistema cognitivo, verificado quase sempre de um conflito cognitivo. Nem sempre, porém, um desequilíbrio tem função formadora (SISTO, 1993), o que se observa pelas reações dos sujeitos frente às perturbações. Essas reações foram definidas por PIAGET (1976b) como alfa, beta e gama, já descritas anteriormente.

As perturbações só se fazem presentes se o sujeito estiver em um estágio de desenvolvimento suficiente para considerar a novidade a ser integrada no seu sistema cognitivo.

Um exemplo simples encontra-se no fato de que uma criança, ao ser questionada sobre se a quantidade de água que antes foi considerada igual quando em dois copos das mesmas dimensões, ainda permanece igual apesar de ter-se transvasado a quantidade de um dos copos para outro mais alto e mais fino, e depois, para outro mais largo e mais baixo. A criança, às vezes, fica confusa pois, num primeiro momento, afirmou que havia mais água no copo fino e, em seguida, afirmou que havia menos no copo largo, mas percebe que a água era a mesma do primeiro copo (antes das transformações). Este comportamento é que constitui a conduta beta (PIAGET, 1976b).

Entretanto, considerando o mesmo exemplo, a criança poderá agir de mais duas formas diferentes (PIAGET, 1976b). Uma delas (conduta alfa) seria não perceber a contradição evidente entre as duas respostas, isto é, mais água no copo fino e menos no copo largo. A outra (conduta gama), seria não entrar em contradição, respondendo logicamente que, apesar de, aparentemente, o copo fino ter mais água e o largo menos, as

quantidades se eqüivalem, pois não foi tirado nem colocado mais água, mas houve uma transformação nas colunas de água, em função das dimensões dos copos.

Essas reações cognitivas permitem a interpretação de como o sistema cognitivo trabalha a construção das negações. Em função de forte centração nos aspectos positivos, que caracteriza as afirmações, a construção das negações é negligenciada e, quando ocorre, quase sempre resulta de conflito interior. Isto porque as negações são desenvolvidas a partir de estruturas operatórias e lógicas, como por exemplo: se um esquema A constitui-se de dois subesquemas A1 e A2, então todos os A1 são A, mas nem todos os A são A1 (PIAGET, 1976b).

O sistema cognitivo, portanto, inicialmente caracteriza-se pela forte centração nos aspectos positivos do objeto, o que impossibilita um equilíbrio entre as afirmações e negações, acarretando possíveis condutas de tipo alfa. À medida que o sistema cognitivo possibilita uma diferenciação entre os aspectos positivos e negativos do objeto, aumentam as probabilidades de reações de tipo beta e, finalmente, quando da diferenciação total entre os aspectos positivos e negativos do objeto, surge a possibilidade das condutas de tipo gama.

No exemplo acima, o sujeito havia construído duas afirmações, perfeitamente coerentes com os observáveis do objeto (água nos copos). A primeira é que desceu o nível da água no copo largo e subiu no copo fino. Antes, entretanto, havia a mesma quantidade nos dois copos iniciais, o que se constitui numa terceira afirmação e que torna as duas anteriores contraditórias, levando o sujeito (se estiver em condições para perceber esta contradição) a necessitar equilibrar o sistema, de forma a tirar uma única conclusão lógica: de que deve ainda ter a mesma quantidade. Mas, para isso, existe a necessidade de coordenar logicamente essas afirmações, o que poderá ser feito por meio de três argumentos possíveis: identidade, compensação e inversão.

Outros constructos abordados por SISTO (1993) como influentes no conflito cognitivo, são os *feedbacks negativos e positivos*, sendo que os primeiros não se propõem a

preencher lacunas, mas acabam por propiciá-la, em especial no que diz respeito aos conhecimentos físicos. Afirmo o autor que

“O feedback positivo é um reforço, não implica em qualquer negação e visa a generalização dos alimentos de um esquema de assimilação, reforçando e remediando uma lacuna. Por sua vez o feedback negativo (aspectos negativos) é uma correção supressiva, afasta obstáculos, anula ações, modifica os esquemas e elimina um movimento em detrimento de outro, diminuindo sua força ou seu alcance.”(SISTO, 1993, p. 47-48).

Como propiciador desses *feedbacks negativos*, o conflito cognitivo acaba por preencher lacunas. O mesmo autor discute outros elementos teóricos e práticos que fundamentam o conflito cognitivo, como as lacunas, os tipos de regulação (quase automáticas e ativas), as defasagens horizontal e vertical. (SISTO, 1993). Esses constructos, associados aos outros já discutidos anteriormente, formam um imbricado teórico muito extenso.

Fica claro, porém, que o conflito cognitivo está diretamente ligado ao processo de equilíbrio com a função principal de levar o sujeito ao desenvolvimento cognitivo, por intermédio de comportamentos que refletem outros elementos teóricos do modelo da equilíbrio, ou sejam, outras dimensões deste processo como: generalizações (PIAGET et alii, 1984); fazer e compreender (PIAGET et alii, 1978b); a formação de possíveis (PIAGET et alii, 1985); a tomada de consciência (PIAGET et alii, 1977); as contradições (PIAGET et alii, 1974) .

Portanto, o conflito cognitivo, observado inicialmente por SMEDSLUND (1961b), é uma conduta cognitiva que nos permite inferir como se dá o processo de equilíbrio, processo esse que serve de regulador da ação dos demais fatores do desenvolvimento cognitivo já citados anteriormente.

Sendo assim, podemos criar condições adequadas para aumentar a probabilidade de ocorrência do conflito cognitivo? Haveria maiores probabilidades de induzir-se experimentalmente o desenvolvimento e a aprendizagem? Segundo a literatura corrente, parece que sim.

SISTO (1993, p.42), por exemplo, afirma que "a utilização do conflito cognitivo tem tido como vetor, a colocação da criança frente aos aspectos negativos". Tal afirmação vem do fato de que o experimentador que deseja provocar um conflito cognitivo, deve ter em mente que o objetivo é

"... intervir em um processo sem reversibilidade, de tal forma que possam emergir operações de inversão e/ou reciprocidade. A resistência do sujeito cognoscente está em construir as negações (operações inversas e recíprocas), como elemento essencial, que pode estar se dando ou por necessidade de feedbacks negativos ou por lacunas que necessitam ser preenchidas."(SISTO, 1993, p.43).

Portanto, é possível intervir no processo de regulação cognitiva por meio do conflito cognitivo provocado em laboratório. Para que se provoque tal conflito, é necessário que se coloque o ser cognoscente diante de contraposições entre os aspectos positivos e negativos como, por exemplo "uma situação que não se encaixa (aspecto negativo) em uma afirmação sua anterior (aspecto positivo) ou se trata de contra-exemplo (aspecto positivo) impossibilitando a generalização da explicação pretendida (aspecto positivo)." (SISTO, 1993, p. 43).

O objetivo de tal proposição é levar o sujeito a uma possível constatação de que sua afirmação é improcedente. É preciso, no entanto, que o argumentador mantenha-se totalmente neutro quanto ao comportamento da criança, sob o risco da indução. O significado da questão é competência da criança, sendo competência do investigador a descoberta desse significado (SISTO, 1993).

Podemos, então, inferir que o conflito cognitivo é produto do processo de equilibração do sistema cognitivo na relação sujeito - objeto de conhecimento.

O progresso observado de um ou mais constructos que fazem parte de uma teoria pode possibilitar o surgimento de novos constructos, ou até mesmo uma releitura de fatos e/ou conceitos ainda obscuros. É possível que esteja ocorrendo uma releitura do conceito de conflito cognitivo.

Pesquisadores como MUGNY E DOISE (1983) e seus colaboradores têm-se preocupado com a interação social. Como resultado desses estudos, surgiram outros conceitos, como já vistos anteriormente, e que procuram esclarecer a interação social, tendo como base a visão piagetiana. Entre estes conceitos, tentam os autores fazer uma nova leitura do conflito cognitivo, dando a este uma conotação socializada, denominando-o de conflito sociocognitivo.

1.2.2- O conflito sociocognitivo.

MUGNY E DOISE (1983), na tentativa de levantar pontos teóricos convergentes com a teoria de Piaget, concordam com alguns pontos de vista do autor genebrino e que segundo estes autores, concorrem para o desenvolvimento cognitivo quando considerado a dimensão social. Não que descartem a teoria piagetiana quanto à abordagem do indivíduo, mas destacam como ponto central de suas idéias a de que o desenvolvimento cognitivo necessita da bipolaridade indivíduo-sociedade, sendo a sociedade mais forte que o indivíduo nessa relação.

Os autores concordam com a teoria da equilibração defendida por PIAGET (1976-b) para explicar a passagem de um estado inferior de conhecimento a outro superior. Mas defendem que a natureza desta equilibração é resultante da bipolaridade sujeito-meio social.

“El rol de la perturbación es importante en este modelo de equilibrio; es éste el que permite el desarrollo hacia un equilibrio de nivel superior. Nosotros consideraremos que esta perturbación es, sobre todo, de naturaleza social. En efecto, cuando otro introduce firmemente una centración opuesta a aquélla del niño, este último se enfrenta no sólo a un conflicto de naturaleza cognoscitiva, sino también a uno de la naturaleza social” (MUGNY E DOISE, 1983, p. 46)

Paralelamente a este pensamento, os autores citam Smedslund, fazendo suas as palavras daquele autor que, segundo eles, afirma que a dinâmica do desenvolvimento cognitivo resulta principalmente de um conflito de comunicação social. Isto é, quando a interação ocorre entre vários indivíduos, as centrações opõem-se mais diretamente que quando um só indivíduo interactua com os objetos físicos (MUGNY E DOISE, 1983).

Terminam por dizer que estas concepções foram defendidas por Piaget quando de seus escritos sobre o papel da cooperação na elaboração do conhecimento, mas que seu interesse agora é provar empiricamente o que Piaget defende sobre a cooperação, e o que defende Smedslund sobre o conflito de comunicação.

Porém, para que se estabeleçam conflitos sociocognitivos, segundo MUGNY E DOISE (1983), é necessário que a interação social apresente uma característica muito específica, definida pelos autores como conflito de centrações. A interação social só será construtiva se provocar nos sujeitos uma confrontação de soluções divergentes (ou diferentes). Para que se possa aumentar a probabilidade de ocorrência de um conflito sociocognitivo, deve-se compor os grupos de sujeitos, de maneira que estes apresentem essa característica.

Para garantir a presença dessa característica e, conseqüentemente, comprovar tal paradigma, os autores propuseram experimentos onde um dos procedimentos era o cuidado na montagem dos grupos, de forma que estes fossem compostos por sujeitos classificados como tendo o mesmo nível de construção, mas com centrações opostas, isto é, respostas divergentes e/ou contrárias.

Para exemplificar tal processo, pode-se colocar dois sujeitos a discutir sobre um dado conteúdo, sendo que cada um deles seja classificado por exemplo como não conservador, mas desde que suas respostas não operatórias apresentem-se a cada um como oposta à do outro, cuidando-se para que não haja efeitos de dominância.

O conflito sociocognitivo pode ser provocado diretamente pelo experimentador ou pelas centrações opostas dos sujeitos.

“Puede crearse un conflicto sociocognitivo si se introduce un segundo niño (o un experimentador; el conflicto es entonces más sistemático) que siga el mismo razonamiento (hay una barra que sobresale) pero que dispone, sin embargo, de una centración opuesta, contraria a la del primer niño...pero para ello deben cumplirse ciertas condiciones, se trata claramente de evitar que uno de los dos sujetos se conforme con la respuesta del otro, lo que anularia así todo conflicto” (MUGNY E DOISE, 1983, p. 118)

Estas são as considerações sobre o que seria o conflito sociocognitivo para MUGNY E DOISE (1983), e que nos parecem insuficientes.

Primeiramente, porque, a nosso ver, há uma contradição entre as afirmações sobre conflito sociocognitivo e o que os autores definem como referência social. Como poderemos considerar a referência social dentro deste contexto? Podemos supor, a partir disso, que a referência social é um tipo de dominância do meio social sobre o indivíduo e, nesse caso, pela definição de conflito sociocognitivo, não existiria crescimento cognitivo, mas aprendizagem por modelagem, o que não se encaixa na teoria piagetiana. SMEDSLUND (1961-c) provou a superioridade da teoria da equilibração sobre a teoria do reforçamento, e esta (teoria do reforçamento) inclui a modelagem.

Por outro lado, o conflito cognitivo, como dito anteriormente, é um constructo relativo à vida mental, o que nos leva a supor que o resultado desse conflito é apenas passível de observação. Os tipos de condutas do sujeito quando diante de uma perturbação (alfa, beta ou gama), nos permitem supor que tenha ocorrido um conflito cognitivo ou não, mas tais condutas não nos garantem a ocorrência de tais conflitos.

Da mesma forma, essas condutas não nos permitem avaliar o nível cognitivo de cada sujeito em uma interação com outro, para que possamos garantir a sua paridade cognitiva, isto é, dois sujeitos no mesmo nível, como sugerem MUGNY E DOISE (1983) em alguns experimentos que versam sobre o conflito de centrações. Essas condutas também não nos permitem afirmar que o progresso cognitivo observado possa ser atribuído à interação com o outro, ou que seja somente o produto das inferências de cada sujeito sobre o conteúdo em questão.

Um outro fator limitante é que só podemos afirmar a presença de uma dada noção, quando manifestada pela verbalização do sujeito sobre tal. Isto decorre do fato de que não foi possível ainda estabelecer as fronteiras entre saber e não saber um dado conhecimento (SISTO, 1997). Muitos fatores contribuem para a não detecção de tais fronteiras; mas, a nosso ver, o principal desses fatores é a ausência de observáveis que possam garantir os limites entre o não saber e o saber.

Diante disto, torna-se difícil afirmar qual a verdadeira influência da interação social na aprendizagem e no desenvolvimento cognitivo do sujeito. Pode-se perfeitamente ter dois sujeitos com respostas contraditórias e contrárias, e ainda assim, um deles estar mais distante do que o outro com relação à estrutura considerada; ou até mesmo os dois não estarem em condições de perceber suas contradições e, nem por isso, estarem no mesmo nível. Para justificar esta posição, basta rever o que Piaget falou sobre o monólogo coletivo, onde nenhum dos sujeitos está verdadeiramente interessado na fala do outro, mas parecem ambos interagir socialmente.

Também não se conhecem critérios suficientemente claros que permitam a afirmação de que, um dado sujeito, ao admitir como sua a resposta do parceiro, seria por influência direta deste.

Entretanto, é possível que o conflito de centrações seja um forte elemento no contexto de uma interação social. Este conceito faz-nos supor que existem alguns elementos teóricos definidos na teoria piagetiana que podem explicar um possível progresso da criança quando sujeita a tal conflito.

As afirmações e negações, por exemplo, podem perfeitamente adquirir um novo equilíbrio, por intermédio de um conflito de centrações. Dependendo de como se produza a interação entre dois indivíduos, poder-se-á ter uma seqüência de proações e retroações que poderá levar o sistema de alça (feedbacks) de cada sujeito a fazer uso de seus mecanismos cognitivos que possibilitem uma equilibração majorante.

As possibilidades de crescimento realmente podem ser maiores, o que nos permite concordar também com a afirmação de SMEDSLUND (1966) sobre os efeitos da comunicação social no desenvolvimento cognitivo.

Tal concordância não nos é inédita. Há muitos autores que poderiam concordar facilmente com MUGNY E DOISE (1983), mas a concordância requer muito mais do que

consenso, requer também substrato empírico e teórico. No momento, é difícil definir conflito sociocognitivo, considerando apenas os escritos dos autores.

Porém, a nosso ver, se há um conflito sociocognitivo, este deverá ser definido com base no conceito de interação social ligado aos conceitos da teoria do desenvolvimento proposta por Piaget, sob pena de não estarmos definindo-o nesta linha de pensamento; ou então teríamos de reformular outros constructos da teoria para que se pudesse propor um conceito fora dos atuais marcos teóricos do mestre.

Nossa tentativa é ousada, mas cremos que é possível definir-se teoricamente o conflito sociocognitivo a partir do que já se pesquisou até aqui, desde que se levem em consideração alguns aspectos metodológicos.

Primeiramente, deve-se levar em conta o próprio conceito de conflito cognitivo com toda a carga teórica piagetiana. A nosso ver, o que se quer de fato é redefinir o conceito de conflito cognitivo, dando a este um substrato teórico mais amplo, acrescentando-se-lhe o fator social, tão necessário ao desenvolvimento cognitivo quanto os demais.

Em segundo lugar, o conflito, para ser considerado em uma dimensão social, deverá conter em sua definição aspectos da interação social especificamente adaptados à definição em questão.

Por último, o conceito de conflito sociocognitivo deve ser dado de tal forma que o seu produto possa ser observado em qualquer nível de desenvolvimento. Dizemos seu produto, pois acreditamos que também o conflito sociocognitivo não seja um observável direto, haja visto que, em uma situação de interação social, não se podem negar efeitos diversos que não acarretam crescimento cognitivo, como as relações de coação, já definidas por PIAGET (1973; 1994a).

Se levarmos em conta tais aspectos, cremos ser possível pensar em uma outra definição de conflito sociocognitivo.

O primeiro item será contemplado na definição se nela se considerar todos os aspectos teóricos que embasam o conceito de conflito cognitivo na visão piagetiana. Já o segundo item será contemplado, se na definição estiver contida uma definição de interação social. O terceiro item é decorrente do segundo quanto ao aspecto social e, considerando que as relações sociais estabelecem-se, inicialmente, a partir da interação mãe-filho e bebê-entorno social, o requisito já se faz contemplado, qualquer que seja a definição proposta.

Como se faz necessário que a definição de interação social faça-se presente na definição de conflito sociocognitivo, emprestamos tal definição de GARTON (1994, p.22) que propõe que

“Una definición de “interacción social” establece que son esenciales al menos dos personas que intercambien información. Además, la interacción social implica algún grado de reciprocidad y bi-direccionalidad entre esos participantes (si bien hay que reconocer que existen grados de ambas). Así pues, la interacción social supone la implicación activa de ambos participantes en el intercambio, llevando a él diferentes experiencias y conocimientos, tanto cualitativa como cuantitativamente”.

Que vem a ser, então, um conflito sociocognitivo?

Após todas estas justificativas e considerações metodológicas, o conceito de conflito sociocognitivo poderia ser o seguinte: dir-se-á que houve um conflito sociocognitivo, quando uma interação social estabelecer um estado de divergência de opiniões e/ou contradição de soluções pessoais ou coletivas, decorrentes da interação, e que tenha proporcionado reestruturação cognitiva em, pelo menos, um dos participantes desta interação.

Talvez nossa definição seja muito pouco diferente da definição proposta por MUGNY E DOISE (1983), ou mesmo seja semelhante. Mas nossa intenção é deixar mais claro o que vem a ser conflito sociocognitivo, o que nos permite levantar algumas considerações.

Uma delas, por exemplo, é a da possibilidade de ocorrência do conflito sociocognitivo em qualquer tipo de interação social, seja com adultos ou iguais, provocado ou espontâneo, em todos os membros da interação; ou em apenas um, com ou sem o mesmo nível cognitivo (de difícil avaliação).

Tal definição vem privilegiar o crescimento cognitivo, resultante da interação social em questão. Também não se está aqui condicionando o crescimento cognitivo ao conflito provocado pela interação social. Por esta definição, pode-se aventar que, se houve conflito sociocognitivo decorrente da interação, então houve crescimento cognitivo. Mas o contrário pode não ser verdadeiro, dado que não se pode afirmar com certeza de que somente o conflito sociocognitivo provoca o crescimento cognitivo, o que deixa abertura para conceitos ainda pouco explorados, como é o caso da referência social, da complacência e da dominância.

Resta ainda considerar os casos de retorno ao estágio anterior. Não é pouco comum surgirem, nos resultados de pesquisas empíricas, sujeitos que, ao viverem situações em que ocorrem conflito cognitivo ou conflito sociocognitivo, apresentem condutas de “regressão cognitiva” (se é que podemos usar tal terminologia). Estamos considerando os dois termos (conflito cognitivo ou sociocognitivo), porque, tanto as pesquisas que investigam a relação sujeito-objeto, como as que investigam a relação sujeito-objeto no contexto da interação social, apresentam o mesmo fenômeno de regressão.

No caso das interações sociais, poder-se-ia supor que tais “regressões” sejam devidas aos fatores externos inerentes às interações, isto é, o sujeito poderia ter apresentado crescimento cognitivo falseado pelas relações de coação ou de heteronomia, ou ainda de modelagem (copiando a resposta do parceiro). Mas, a verdade é que este tipo de “regressão” também se verifica quando a pesquisa focaliza somente a interação sujeito-objeto via conflito cognitivo. Até o momento, isto ainda é um problema interessante e, por isso mesmo, está sempre em discussão, não sendo ainda possível uma explicação definitiva.

No entanto, é possível que tal questão tenha sido respondida por SISTO (1997), com o que o autor definiu como construções mediadoras intrínsecas. Tais construções, segundo ele, dão-se na inter-relação entre aprendizagem e desenvolvimento. De caráter circunstancial e tópico, as construções mediadoras intrínsecas manifestam-se quando da interação sujeito-objeto, proporcionando enriquecimento e ampliação das possibilidades de relacionamento do sistema cognitivo com o ambiente externo.

SISTO (1997), a partir de uma análise extensiva de uma série de experimentos, utilizando a técnica do conflito cognitivo, na tentativa de observar processos de aprendizagem e mudanças cognitivas em crianças com intervalo de idade entre 60 e 114 meses, concluiu que existem três tipos de aprendizagem. Uma provocada sistematicamente, uma de caráter natural, e outra que chamou de construções mediadoras intrínsecas. Esta última, resulta da “interpretação de que, nos níveis mais profundos, o sistema cognitivo não se restringiu a responder a perturbações ou agressões do meio, mas pôde ir além, produzindo construções que indicavam conquistas e implicavam em uma ampliação na forma de lidar com o ambiente” (SISTO, 1997, p. 253).

Mas estas construções, como já dito, são de caráter tópico e circunstancial que, segundo o autor, facilitam a interpretação de que “houve uma opção do sistema por este tipo de conduta, ou porque as pressões ambientais pareceram estar indicando essa direção, ou por idiosincrasias intrínsecas ao próprio sistema cognitivo e houve, assim, a instalação de uma necessidade.” (SISTO, 1997, p. 253).

Em seguida, o autor afirma que “em níveis menos profundos, a função principal da aprendizagem pareceu consistir em responder às perturbações exógenas por meio de variadas adaptações, com aprendizagens que afetaram circunstancialmente o sistema cognitivo.” (SISTO, 1997, p. 253).

As construções mediadoras intrínsecas são um tipo intermediário de conduta cognitiva entre o desenvolvimento e a aprendizagem, onde se dá a ação optativa do sistema cognitivo em incorporar ou não o produto da aprendizagem no desenvolvimento.

Por esta razão, supomos ser muito provável que, em dado momento, surja uma solução operatória resultante destas construções e que, pelas mesmas idiosincrasias do sistema cognitivo, não sejam incorporadas ao desenvolvimento, caracterizando uma “regressão cognitiva” em um novo teste de verificação do que foi aprendido e retido da aprendizagem em questão.

Significa dizer que as construções mediadoras intrínsecas manifestam-se no sujeito psicológico de forma semelhante aos esquemas de procedimentos (PIAGET et alii, 1985). No entanto, as construções mediadoras intrínsecas são mais do que esquemas resultantes da contraposição entre os observáveis do objeto e os observáveis do sujeito, resultando em ações e reações do sistema cognitivo. Elas são o produto da inter-relação entre as aprendizagens e o desenvolvimento e só penderão para um dos dois lados em função da opção do sistema cognitivo do sujeito.

A definição de conflito sociocognitivo proposta acima permite compreender porque, em pesquisas já desenvolvidas nesta área de investigação, nunca se pode encontrar (e provavelmente jamais se encontrará) 100% dos sujeitos com ganhos cognitivos após uma interação social. Com o conceito de construções mediadoras intrínsecas, também se consegue compreender porque existem muitas crianças que, apesar de, em dado momento, apresentarem indícios de uma dada estrutura de pensamento, ao ser novamente questionadas num outro momento sobre o mesmo assunto, parecem nunca ter manifestado aquele tipo de pensamento.

Tais fatos devem-se a essa gama de diversificação de modos de reação por parte dos sujeitos diante dos observáveis dos objetos, sejam eles de que natureza forem.

A nosso ver, tal divergência de reações dá-se exatamente porque não foi ainda possível quantificar o real nível de influência de cada um dos fatores do desenvolvimento cognitivo na construção do conhecimento. GARTON (1994, p. 78) afirma que “la interacción social puede tomar muchas formas y su utilidad puede depender del nivel de coparticipación alcanzado, del tipo de tarea implicado, de las expectativas del experimentador y de los objetivos, así como de la edad del niño.”

Ora, as condições aqui levantadas mostram o quanto os fatores do desenvolvimento estão imbricados, pois a afirmação acima deixa claro que, dependendo do fator a ser focado na interação do sujeito com o meio, essa interação toma formas diferenciadas, o que nunca foi novidade para Piaget.

Creemos ter proposto uma definição de conflito sociocognitivo que resolve parte dessas divergências metodológicas, pois a literatura divide-se muito quanto à aplicação do conflito sociocognitivo. Há os que afirmam que o conflito sociocognitivo dá-se preferencialmente entre iguais com níveis cognitivos iguais, mas há também pesquisas que verificam o contrário. Outros afirmam que o conflito sociocognitivo deve ser buscado sem influências de caráter complacente, difícil de ser observado e diagnosticado pelas metodologias até então utilizadas. Há uma variedade de considerações que buscaremos melhor investigar quando da discussão sobre as pesquisas já desenvolvidas.

Nossa definição também leva em conta a importância do conceito de interação social proposta por GARTON (1994), sem contrapor-se aos conceitos da teoria piagetiana, em especial, com os que definem o conflito cognitivo. Pelo contrário, a definição é uma extensão do conflito cognitivo aplicado à dimensão social, pois, levamos em consideração que em uma interação social, cada sujeito é, ao mesmo tempo, sujeito e objeto. Sujeito, quando sua participação na relação for de decodificação dos observáveis do objeto social (isto é, as considerações do outro sujeito) e objeto, quando o sujeito da relação for o seu oponente ou seu “alter”.

O importante disso tudo é que o conflito, seja ele de dimensões sociais ou não, é um fator dos mais importantes na teoria do desenvolvimento cognitivo e permite reforçar a importância do fator da equilibração na teoria de Piaget. Nosso objetivo não é simplesmente propor um novo conceito de conflito sociocognitivo, mas de tentar integrar os achados das pesquisas sobre a influência do fator social no desenvolvimento cognitivo aos conceitos já desenvolvidos pela teoria piagetiana.

1.2.2 A evolução de um conceito

Como já visto, o conflito cognitivo basicamente reflete um desequilíbrio do sistema cognitivo e, portanto, dá-se no plano do sujeito psicológico, sendo intra-individual. Isto ocorre no quadro da relação interativa do sujeito com o objeto do conhecimento. Segundo PIAGET (1967), esta relação é circular, de dupla mão. Entretanto, quando o sujeito está só diante de um objeto de conhecimento, utiliza-se apenas de seus conhecimentos prévios,

contrapondo-os aos observáveis do objeto. Porém, esta explicação é meramente didática, ao ser focalizada apenas a interação do sujeito com o objeto.

A rigor, o sujeito pode (e provavelmente o faz) utilizar-se de conhecimentos que anteriormente foram obtidos de outras relações que não somente entre ele e o objeto, mas com outros sujeitos. Neste sentido, a interação sujeito-objeto jamais se desvincula do contexto da interação social. PIAGET (1967, p. 201), é enfático quanto a esta questão.

“O ser humano, desde o seu nascimento, se encontra submerso em um meio social que atua sobre ele do mesmo modo que o meio físico. Mais ainda, em certo sentido, que o meio físico, a sociedade transforma o indivíduo em sua própria estrutura, porque não somente o obriga a reconhecer fatos, mas lhes fornece um sistema de signos completamente construídos que modificam seu pensamento, propõe-lhe valores novos, e impõem-lhe uma cadeia indefinida de obrigações. É, portanto, evidente que a vida social transforma a inteligência pelo trespôro intermediário da linguagem (signos), pelo conteúdo das permutas (valores intelectuais), pelas regras impostas ao pensamento (normas coletivas, lógicas ou pré-lógicas).”

Portanto, o conflito cognitivo pode ser resultante da relação sujeito-objeto em um contexto de interação social direta (isto é, entre vários sujeitos), sobretudo se levarmos em conta que entre dois sujeitos interagindo, de fato, cada um deles pode ser ao mesmo tempo, sujeito e objeto, como já observado anteriormente.

Conseqüentemente, entrar em conflito cognitivo significa entrar num estado de incompatibilidade de pensamento. O sistema cognitivo estabelece afirmações incompatíveis do ponto de vista lógico e essas afirmações não comportam, logicamente um mesmo lugar no sistema. Surge, então, a possibilidade de superação dessas afirmações contraditórias.

Entretanto, há momentos em que o sujeito confronta-se com um objeto sem a presença direta de outros indivíduos. Embora deva-se levar em conta o que Piaget afirmou acima sobre a influência da dimensão social em toda a dimensão individual, quando ocorre uma relação onde o contato com o objeto é desvinculado de uma interação social direta, o desequilíbrio cognitivo pode dar-se a partir dessa relação sujeito-objeto.

Por exemplo, o sujeito pode fazer uma afirmação que não se encaixa (aspecto negativo) em uma afirmação sua anterior (aspecto positivo) (SISTO, 1993), e que pode provocar um desequilíbrio cognitivo, dando oportunidade aos mecanismos do desenvolvimento de coordenarem-se na busca da estruturação do pensamento do sujeito cognoscente. Uma vez que esta coordenação obtenha êxito, diremos, então, que houve uma auto-regulação do sistema cognitivo com equilibração majorante.

Considerando a construção de um objeto de conhecimento, em um contexto de interação social, pode ocorrer que os sujeitos façam duas afirmações contraditórias com relação aos observáveis do objeto. Essas afirmações divergentes configuram-se, para cada um dos sujeitos, em aspectos negativos um em relação ao outro, possibilitando o surgimento de um desequilíbrio cognitivo em um ou em ambos os sujeitos. Dependendo do nível cognitivo ou do patamar de organização do sistema cognitivo de cada um dos sujeitos, podem surgir as mesmas possibilidades de seus mecanismos de desenvolvimento coordenarem-se de forma a produzirem uma reestruturação do mesmo sistema cognitivo.

Podemos supor, então, que, uma vez satisfeitas todas as condições e tendo-se o(s) sistema(s) cognitivo(s) auto-regulado, pode ter havido um conflito sociocognitivo que provocou uma auto-regulação do ou dos sistemas cognitivos de cada sujeito na equilibração majorante.

Portanto, uma das diferenças entre conflito cognitivo e conflito sociocognitivo pode ser apenas contextual. Dependendo da relação ser entre um sujeito e um objeto ou entre dois sujeitos a respeito de um objeto de conhecimento, podemos, didaticamente, aventar a possibilidade de ocorrência de um conflito cognitivo ou um conflito sociocognitivo. Ambos porém, podem levar às mesmas possibilidades de superação de uma perturbação, seja esta intra-pessoal ou inter-pessoal.

É possível que uma outra diferença entre conflito cognitivo e conflito sociocognitivo esteja nas atitudes do sujeito cognoscente frente às contradições resultantes da interação, seja ela do tipo sujeito-objeto ou dentro de um contexto de interação social propriamente dita.

Quando o sujeito estabelece uma relação mais direta com o objeto (sem a intermediação de outros sujeitos), suas reações dependem de fatores internos, resultando nas condutas alfa, beta e gama e, neste caso, pode-se inferir que o produto resultante do conflito cognitivo é inquestionável, pois depende da relação sujeito-objeto naquele momento considerado.

Dizemos naquele momento, por que fazemos nossas as palavras de PIAGET (1973, p. 40), que diz

“A sociedade constitui,... um sistema de interações, começando com as relações dos indivíduos dois a dois e se estendendo até às interações entre cada um deles e o conjunto dos outros, e até às ações de todos os indivíduos anteriores, quer dizer de todas as interações históricas, sobre os indivíduos atuais³. ...A totalidade social poderia ...ser em parte composta, e permanecer em parte no estado de associação estatística”

Quando dois ou mais sujeitos estabelecem uma discussão a respeito dos observáveis de um dado objeto (daí as divergências de pontos de vista ou conflito de centrações), suas reações dependem tanto de fatores internos, como os mecanismos de desenvolvimento, quanto de fatores externos, como as relações de coação que resultam nas condutas complacentes e dominantes. Neste caso, não se conhecem ainda meios de diferenciar os efeitos desses fatores externos com uma certa precisão.

Não se pode afirmar, com certeza, que um sujeito que interagiu com outro sobre um dado conteúdo, apresente crescimento cognitivo resultante somente da interação social ou somente de uma opção do sistema cognitivo sobre as construções mediadoras intrínsecas do sujeito. Há que se levar em conta os fatores internos e externos, sobretudo pelo que vimos da afirmação de Piaget acima.

Será que o sujeito precisaria mesmo da interação social para superar uma dada centração? Mesmo que apresente um resultado positivo após a interação, este resultado, de fato, reflete um crescimento cognitivo ou o sujeito apenas aprendeu uma resposta por complacência sua ou por dominância do parceiro?

³ Grifo nosso

Há pesquisadores que questionam os benefícios da interação social, sobretudo entre sujeitos com nível de desenvolvimento diferenciado num dado conteúdo. Turiel, citado por SILVERMAN E GEIRINGER (1973) afirma que tal situação é circunstancial, isto é, que a mudança de resposta pode ser superficial. Isto é bem diferente das circunstâncias de uma mudança de estrutura mental, pois tais respostas demandam características construídas dentro do experimento e que podem induzir um sujeito a mudar suas respostas porque ele acredita que tais respostas são esperadas dele.

Concordando com o autor acima, SILVERMAN E GEIRINGER (1973) afirmam que os resultados de seus experimentos colocam-se em clara oposição àqueles que dizem que conseguiram mostrar que a conservação, por exemplo, pode ser facilmente invertida.

A posição destes autores pode ser explicada da seguinte forma: se o sistema cognitivo do sujeito não está preparado para considerar o avanço cognitivo do outro, duas situações podem ocorrer: ou o sujeito negligenciará a informação do outro, ou agirá por complacência, principalmente se o seu parceiro manifestar comportamento de dominância.

A mesma situação pode explicar o crescimento cognitivo do sujeito por influência da chamada referência social. Se o sujeito, de fato, sofre influência da referência social, nestas condições, nem todo crescimento cognitivo é, realmente, devido a esta. Se o sujeito ainda não estiver com seu sistema cognitivo preparado para levar em conta a referência social (marquage social), pode estar ocorrendo aprendizagem por memorização ou pressão social e, neste caso, não se configurará como crescimento cognitivo.

Portanto, mesmo que a interação social seja mesmo um fator influente no desenvolvimento cognitivo, há que se respeitar as suas limitações, sem as quais será impossível determinar critérios para verificar sua real influência no desenvolvimento cognitivo do sujeito.

Voltando ao tema conflito sociocognitivo, queremos salientar que não houve intenção de Piaget em definir tal constructo. No entanto, na obra "Estudos Sociológicos" (PIAGET,

1973), encontramos elementos teóricos que, a nosso ver, podem contribuir para as bases teóricas deste conceito. Revendo seus escritos naquela obra, podemos levantar a hipótese de que o conflito sociocognitivo pode ser a extrapolação do conflito cognitivo, quando considerada a dimensão social.

Primeiramente, porque Piaget defende que a dimensão social é indissociável da individual e estas duas dimensões desenvolvem-se paralelamente e em função dos mesmos elementos estruturais. Piaget afirma que “os fatos sociais são exatamente paralelos aos fatos mentais, com a única diferença que o “nós” se encontra constantemente substituído pelo “eu” e a cooperação pelas operações simples. (PIAGET, 1973, pp. 35-36)

Continuando nessa linha de pensamento, PIAGET (1973, pp. 67-68) declara que

“... as grandes estruturas acessíveis à explicação sociológica, como à explicação psicológica, são os ritmos, as regulações e os agrupamentos; o ritmo marca a fronteira entre o material e o espiritual; a regulação caracteriza as totalidades estatísticas, (...) e o “agrupamento” exprime a estrutura das operações reversíveis intervindo nas construções jurídicas, morais e racionais, isto é, nas totalidades de composição aditiva.”

PIAGET (1973, p. 78) discorre sobre o pensamento sociocêntrico como um comportamento social semelhante ao pensamento egocêntrico no indivíduo, ou, como ele mesmo o declara:

“O progresso do conhecimento individual não consiste, pois, somente numa integração direta e simples dos esquemas iniciais nos esquemas ulteriores, mas numa inversão fundamental de sentido que subtrai as relações na prioridade do ponto de vista próprio para uni-las em sistemas que subordinam este ponto de vista à reciprocidade de todos os pontos de vista possíveis e à relatividade inerente aos agrupamentos operatórios. Ação prática, pensamento egocêntrico, e pensamento operatório são, pois, os três momentos essenciais de tal construção.(...). Ora, a análise do pensamento coletivo conduz a resultados exatamente paralelos.”

Buscando ainda outros paralelismos entre as estruturas mentais (intra-individuais) e sociais (inter-pessoais), PIAGET (1973, p. 84) discorre sobre o par egocentrismo – sociocentrismo, afirmando que

“... o sociocentrismo se substitui ao egocentrismo, mas permanece um inegável parentesco de estrutura entre essas duas espécies de “centrismos”, em oposição às operações descentradas da razão. Há assim mesmo uma finalidade, um animismo, um artificialismo, uma magia, uma “participação”, etc., egocêntricas na criança, e apesar de todas as diferenças entre estas noções fluidas e instáveis e as grandes cristalizações coletivas que caracterizam as mesmas atitudes no plano da ideologia dos primitivos, há novamente convergência entre o egocentrismo intelectual do indivíduo e o sociocentrismo das representações “primitivas.””

Destas considerações teóricas de Piaget, podemos inferir que: se, de fato, é possível existir um paralelismo entre o desenvolvimento intra-individual e o inter-individual ou social; se é possível existir, de fato, um egocentrismo comparável a um sociocentrismo; se a possibilidade de superação do egocentrismo do sujeito deve-se, em parte, à existência do conflito cognitivo, então é possível que exista um conflito sociocognitivo. Esse, à semelhança do conflito cognitivo, permitiria a superação desse sociocentrismo, qualquer que seja o tipo de interação social, isto é, entre dois sujeitos, entre vários sujeitos, ou mesmo entre sociedades mais ou menos complexas, entre as classes sociais, de um modo geral.

No entanto, todo esse paralelismo deve-se em parte, segundo Piaget, a um elemento estrutural muito importante, que estaria presente tanto nas relações sujeito-objeto quanto nas interações sociais. Trata-se dos agrupamentos. Segundo PIAGET (1973, p. 97),

“Um agrupamento é um sistema de operações tal que o produto de duas operações do sistema seja ainda uma operação do sistema; tal que cada operação comporte um inverso; tal que o produto de uma operação direta e seu inverso equivale a uma operação nula ou idêntica; tal que as operações elementares estejam associadas e tal que, enfim, uma operação composta com ela mesma não seja modificada por esta composição.”

Piaget utilizou estes agrupamentos para explicar o desenvolvimento cognitivo do sujeito conforme um processo de equilibração constante. Conforme este, a cada estágio de desenvolvimento, pode-se observar equilíbrios mais ou menos estáveis, em função da construção gradativa das estruturas de pensamento que refletem esses agrupamentos.

Dizemos mais ou menos estáveis, pois a cada estágio de desenvolvimento, podemos observar que o sujeito apresenta um equilíbrio cognitivo em relação ao estágio precedente e um desequilíbrio em relação ao estágio superior de desenvolvimento.

As ações práticas, próprias do período sensório motor, atingem sua organização mais avançada por volta dos dois anos de idade, quando se inicia o período pré-operatório. Segundo PIAGET (1973, p. 174), este segundo período estabelece um equilíbrio superior ao anterior, pois não se detém apenas à percepção e ao movimento, mas ultrapassa estes por meio de antecipações e reconstituições representativas.

Analogamente, este segundo período é ultrapassado pelo período seguinte, quando o sujeito supera suas ações “intuitivas” pelas operações concretas, o que, para PIAGET (1973, p. 175), marca o começo das operações lógicas. Finalmente, este terceiro período é ultrapassado por um último período, quando as operações deixam de ser compreendidas somente no campo “concreto” e completam-se pelo raciocínio dedutivo, acompanhado de manipulações efetivas e imaginadas, com base em proposições.

Do ponto de vista da relação entre o sujeito e o objeto, o desenvolvimento da lógica pode ser visto como

“uma passagem progressiva da ação efetiva e irreversível à operação ou ação virtual e reversível. Pode-se pois interpretar a lógica como a forma de equilíbrio terminal das ações, forma de equilíbrio para a qual tende toda evolução sensório-motriz e mental, porque não há equilíbrio senão na reversibilidade. O “agrupamento” aparece assim como a estrutura exprimindo esse equilíbrio.” (PIAGET, 1973, pp.177-178).

Da mesma forma que se verificam esses comportamentos do indivíduo quando considerada a relação sujeito-objeto, segundo Piaget, o mesmo ocorre quando consideramos a relação entre sujeitos. Ao período sensório-motor corresponde uma inteligência social, mas não socializada, a despeito da imitação de gestos e dos sorrisos. Neste período, que precede o aparecimento da linguagem, não se pode, ainda, falar de inteligência socializada (PIAGET, 1973).

Quanto ao período que vai dos dois aos sete anos, aproximadamente, há um começo muito significativo de socialização, porém com características que refletem uma intermediação entre o individual puro e a cooperação típica do terceiro período, à semelhança do pensamento intuitivo. Este permanece intermediário entre a inteligência sensório-motora e a lógica operatória. É precisamente neste período que se verificam

comportamentos de socialização (brincar juntos, por exemplo) e de suposta socialização (monólogo coletivo). São palavras de Piaget que justificam nossas afirmações:

“Do ponto de vista das significações, isto é, do pensamento mesmo, constatamos, por outro lado, que as trocas interindividuais das crianças de 2 a sete anos são caracterizadas por um “egocentrismo” que permanece a meio caminho do individual e do social e que se pode definir por uma indiferenciação relativa do ponto de vista próprio e do ponto de vista do outro. É assim que a criança fala por si tanto quanto pelos outros, que não sabe discutir nem expor seu pensamento segundo uma ordem sistemática, etc. Nos jogos coletivos dos pequenos, vê-se cada um jogar em parte por si, sem coordenação de conjunto.” (PIAGET, 1973, p. 179)

No período das operações concretas (7 a 11-12 anos), a criança manifesta progressos significativos na cognição compartilhada, tornando-se capaz de ações cooperativas. O indivíduo é capaz de considerar um fato tanto do seu ponto de vista como do ponto de vista do parceiro, o que significa ser capaz de uma coordenação, real ou possível, dos pontos de vista. Tal fato repete-se em nível mais elevado, quando considerado o período das operações formais, pois

“Assim como existe estreita conexão entre o egocentrismo do pensamento e seu caráter intuitivo, constatamos, também, uma correlação íntima entre a cooperação e o desenvolvimento das operações lógicas. Um agrupamento” operatório é um sistema de operações com composições isentas de contradição, reversíveis e conduzindo à conservação das totalidades vistas.”(PIAGET, 1973, pp. 180-181).

Complementando esta afirmação, Piaget parece mostrar a necessidade de uma maior socialização do pensamento do sujeito que já está de posse das operações formais, como dito abaixo.

“ A reversibilidade e a conservação...são contrárias à aparência das coisas e só se tomam rigorosas com a condição de substituir os objetos por sinais, isto é, por um sistema de expressões coletivas.” (PIAGET, 1973, p 181)

Desta forma, pode-se inferir que o ápice do desenvolvimento cognitivo, verificado pelas operações formais, coincide com o desenvolvimento pleno das relações sociais, pois “o pensamento hipotético-dedutivo é antes de tudo um pensamento apoiado numa linguagem (comum ou matemática) e que é, pois, um pensamento coletivo.” (PIAGET, 1973, p. 181).

Segundo PIAGET (1973), não há como afirmar qual dos dois processos, individual ou coletivo, é superior, mas seu desenvolvimento é correlato e, portanto, indissociável. Isto porque

“...de qualquer maneira que vimos a questão, as funções individuais e as funções coletivas se referem umas às outras na explicação das condições necessárias ao equilíbrio lógico. Quanto à lógica mesma, ela ultrapassa as duas, pois depende do equilíbrio necessariamente ideal ao qual tendem uma e outra. Isto não quer dizer que existe lógica em si, que comandaria simultaneamente as ações individuais e sociais, pois a lógica só é a forma de equilíbrio imanente ao processo de desenvolvimento destas ações mesmas.” (PIAGET, 1973, pp. 195-196”)

Mas, se a lógica não comanda as ações individuais nem as ações coletivas, e nem se pode dizer que é comandada por estas, Piaget defende que os agrupamentos estão presentes nas duas ações. Afirma que

“O “agrupamento” não é assim senão um sistema de substituições possíveis, seja no centro de um pensamento individual (operações da inteligência), seja de um indivíduo a outro (cooperação). Estas duas espécies de substituições constituem então uma lógica geral, ao mesmo tempo coletiva e individual, que caracteriza a forma de equilíbrio comum tanto às ações cooperativas quanto às ações individualizadas.” (PIAGET, 1973, p. 196”)

Podemos inferir que, se os agrupamentos são necessários às ações individuais e coletivas, é perfeitamente possível existir um conflito cognitivo quando se tratar de ações individualizadas, em função da relação sujeito-objeto do conhecimento, sem a presença de terceiros. E um conflito sociocognitivo, quando a ação em voga for de caráter coletivo, isto é, a relação sujeito-objeto de conhecimento, no contexto da interação social propriamente dita, ou seja, com o outro, seja este mais velho ou não.

Portanto, os conceitos aqui discutidos eqüivalem-se no plano teórico. Suas diferenças e semelhanças verificam-se, quando se observa a teoria de pontos de vistas distintos. Ao analisarmos uma interação do tipo sujeito-objeto, as contradições verificadas por meio dos observáveis do objeto, em contraposição com os observáveis do sujeito, permitem a interpretação de que pode ter havido um conflito cognitivo. Mas, não se pode negar, que essa relação sujeito-objeto de conhecimento estará sempre imbricada pelas várias situações

que permeiam a própria existência do sujeito enquanto ser social, o que significa dizer que jamais uma ação do sujeito pode estar desvinculada do seu histórico sociocognitivo.

Ao analisarmos uma relação sujeito-objeto no contexto de uma interação social propriamente dita (uma discussão coletiva sobre um objeto de conhecimento), a divergência de pontos de vista que caracteriza os observáveis dos sujeitos, contrapondo-se em relação aos observáveis do objeto em questão, permitir-nos-iam levantar a hipótese de que poderia surgir daí um conflito sociocognitivo, com possibilidades de crescimento cognitivo individual ou coletivo.

As relações sociais desenvolvem-se paralelamente ao desenvolvimento cognitivo, levando à hipótese de que, quanto mais desenvolvido está o sistema cognitivo do sujeito, maior a possibilidade de as relações sociais consolidarem-se. Podemos, então, inferir que o conceito de conflito sociocognitivo é mais elaborado do ponto de vista teórico que o de conflito cognitivo, e que contém este.

O conflito sociocognitivo pode promover um crescimento cognitivo tanto coletivo quanto individual. Individual, quando o crescimento manifestar-se em apenas um dos sujeitos e coletivo, quando o crescimento manifestar-se em mais de um dos parceiros da interação. Mas, considerando-se que cada indivíduo é portador de seu próprio sistema cognitivo, ainda assim, não se pode negar que esse crescimento, além de coletivo, também é de caráter individual.

Como última informação que poderia preencher alguma lacuna de nossas interpretações até aqui, podemos citar o próprio PIAGET (1967, p. 213):

“Assim definida, esta forma de equilíbrio não poderia ser considerada como um resultado somente do pensamento individual ou como produto exclusivamente social: a atividade operatória interna e a cooperação exterior constituem, no mais preciso sentido da palavra, dois aspectos complementares de um único e mesmo conjunto, posto que o equilíbrio de um, depende do equilíbrio do outro.”

2- As pesquisas sobre Interação social e conflito sociocognitivo.

As investigações empíricas de MUGNY e DOISE (1983) acerca da construção social da inteligência, tentam mostrar como essa interação social pode influir no desenvolvimento cognitivo.

Os autores apresentam suas experiências na obra referenciada, agrupando-as por tema, para mostrar a influência de um determinado fator da interação social, por eles considerado como importante no processo de aquisição do conhecimento. No entanto, para efeito didático, alteramos a ordem de abordagem desses temas, destacando as pesquisas que tratam da referência social.

O primeiro tema abordado diz respeito à influência do jogo cooperativo e a coordenação das ações interdependentes. No segundo, a intenção dos autores foi comprovar os benefícios da repartição, seguido da influência da referência social e da importância do conflito sociocognitivo para o crescimento cognitivo do sujeito. Como último tema, abordam os efeitos positivos da coordenação de pontos de vista. Neste tema, um sub-tema é abordado pelas duas últimas pesquisas e referem-se à modelagem.

Nossa intenção aqui é apresentar resumidamente todos os temas e determo-nos com maior ênfase nos dois últimos, por serem considerados de maior importância para o desenrolar de nossa investigação.

No estudo sobre o jogo cooperativo e a coordenação das ações interdependentes, MUGNY e DOISE (1983) levantam a hipótese geral de que deve haver uma superioridade dos produtos coletivos sobre os individuais. Tal superioridade surge no momento do desenvolvimento em que se inicia a coordenação. No entanto, observam que entre sujeitos de maior idade, essa diferença não ocorre.

Para examinar essa hipótese, um instrumento foi desenvolvido para simular um jogo cooperativo. Foi utilizada uma bandeja redonda de 60 cm de diâmetro, em torno da qual

foram fixadas polias (em um máximo de seis). As polias constituíam-se de um cilindro cujas extremidades apresentavam duas roldanas suficientemente largas para permitir uma fácil apreensão. Uma das roldanas apresentava um sistema de controle do movimento da polia em três possíveis variações: polia totalmente fixa, não permitindo nenhuma movimentação; polia parcialmente livre, permitindo avanços ou retrocessos pequenos com fácil manipulação, no sentido de movimentar ou parar a polia; e polia totalmente livre, permitindo grandes movimentos da corda que liga a polia a um objeto a ser movimentado ao longo de um caminho traçado para este fim. O jogo consistia em deslocar um móvel ao longo do caminho.

O caminho foi traçado em grandes folhas de papelão fixadas na bandeja ou em lugares indicados por marcas. O móvel foi preso por um fio a duas ou três polias, dependendo do objetivo do experimento. No móvel foi fixado um lápis que marcava o caminho traçado pelo sujeito. À criança foi dada a instrução de que deveria utilizar-se das polias para fazer o móvel seguir o caminho traçado, tomando cuidado para que o lápis seguisse o maior tempo possível pelo meio do caminho. O traçado com duas polias era mais simples que com três, o que permitiu ser manejado por um só sujeito ou por dois sujeitos. O caminho com três polias ficava mais simples de ser manejado quando existia um sujeito para cada polia. Não obstante, o aparelho com duas polias apresentava limitações em relação ao de três polias: por exemplo, não era possível manobras de retrocesso.

Tal jogo foi desenvolvido para estudar várias situações de interação social. A primeira estudava as coordenações inter-individuais de ações, cuja tarefa exigia a cooperação social, quando vários indivíduos a realizavam juntos.

Foram estudados dois grupos de sujeitos, sendo um de crianças que manipulavam o aparelho isoladamente e outro com duas crianças manipulando-o conjuntamente, sendo uma para cada polia existente. Os grupos foram compostos por 24 crianças cada, com duas faixas de idades, sendo uma com 7-8 anos, com 8 sujeitos para o grupo individual e 16 para as duplas, e outra com 9-10 anos, com a mesma distribuição eqüitativa. Os resultados dos sujeitos dessas duas faixas de idade foram cruzadas com as condições de coordenação

individual (um sujeito controlando as duas polias) e coletiva (dois sujeitos controlando uma polia cada um).

Era suposto que as crianças menores apresentassem mais dificuldades de coordenar suas ações, diminuindo essa diferença entre os grupos à medida que os sujeitos aumentassem em idade cronológica.

Os resultados desta primeira experiência permitiram concluir que a hipótese foi parcialmente comprovada: o trabalho coletivo pareceu conduzir a coordenações que prefiguram, de alguma maneira, as que são realizadas, depois, por cada criança, isoladamente. Os autores, porém, declaram que não basta a pontuação dos resultados coletivos serem maiores que a pontuação individual para confirmar a hipótese principal.

Um segundo experimento foi idealizado, mantendo-se as quatro condições de análise anteriores, acrescidas duas novas condições. Trabalhou-se com 32 sujeitos divididos em 16 duplas. A tarefa proposta seguiu o exemplo das duplas anteriores, que passaram a ser chamadas de grupo espontâneo, e o novo grupo, de grupo hierárquico. A diferença entre eles foi destacar no novo grupo um dos parceiros com a postura de chefe, cabendo ao outro obedecer às ordens deste. Para cada sentido dos caminhos (ida e volta) foi proposto um chefe, para assegurar que as duplas sofressem igual influência de hierarquia.

Os resultados desta investigação ajudaram a confirmar as hipóteses levantadas. A pontuação do grupo hierárquico de 7-8 anos não difere do grupo de sujeitos que trabalharam isoladamente, mas difere significativamente ($p < .052$) dos sujeitos do grupo espontâneo de mesma idade.

Um terceiro experimento mostrou outra maneira de fazer o trabalho coletivo dar apoio às capacidades individuais, mas impedindo os sujeitos de comunicarem-se verbalmente. Tal investigação pautou-se na hipótese secundária de que o conflito de comunicações constitui uma das fontes essenciais da dinâmica cognoscitiva para o início de uma noção.

Foram examinadas 72 crianças em vinte e quatro grupos de 3, sendo 12 na condição verbal e 12 na condição não verbal. Somente quatro grupos foram aproveitados no estudo em cada condição dada.

Este experimento confirmou os resultados anteriores. As crianças mais jovens foram incapazes de coordenar suas ações. As de idade superior a 9 anos não apresentaram dificuldade, apesar de não poderem comunicar-se entre si. Concluiu-se que as pontuações coletivas dependem mais das capacidades individuais de coordenação do que da cooperação que se impediu de estabelecer-se.

Uma última experiência dessa categoria incluiu múltiplas diferenças importantes com relação ao primeiro ciclo de investigações, como, por exemplo, a forma definitiva do material, a realização da experiência em meios sócio-econômicos diferentes. Além disso, o procedimento implicou um teste individual, uma fase experimental (individual e coletiva) e um pós-teste para estudar a dinâmica do desenvolvimento em cada sujeito.

Na fase dos testes individuais, os sujeitos foram testados em um aparelho com três polias para efeito de avaliação, sendo utilizadas duas polias como fase de treinamento individual. A fase experimental foi iniciada uma semana após os testes individuais, e uma semana depois, houve o pós-teste individual nas mesmas condições do pré-teste.

Os sujeitos trabalhados em grupo foram instruídos a falar livremente em duas condições de manipulação das polias. Na primeira, os sujeitos foram agrupados em trios, onde cada um manipulava uma só polia. Na segunda condição, foram reduzidos a dois, onde um manipulava duas polias e o outro, apenas uma.

As variáveis controladas foram idade e meio social. Foram utilizadas 95 crianças de classe operária para constituírem o grupo da condição sócio-econômica baixa e 95 crianças de classe alta. Em cada uma das condições de meio social, as crianças foram distribuídas em faixas etárias: 32 com 5-6 anos, 32 com 6-7 anos e 31 com 7-8 anos. Na condição

individual havia 8 crianças (7 no caso da idade 7-8 anos) e na de grupo, 24 (4 grupos de 3 e 6 grupos de 2).

Os resultados mostraram que as coordenações inter-individuais das ações foram superiores às coordenações intra-individuais, por duas razões: os dados da fase experimental assinalaram uma superioridade do trabalho coletivo e os grupos obtiveram pontuações médias superiores às dos sujeitos que trabalharam na condição individual durante o pré-teste, embora esta superioridade não tenha sido uma constante em todas as idades. As diferenças também foram observadas na comparação das pontuações do pré para o pós-teste com significação de .05 pelo teste Wilcoxon.

Um outro aspecto observado foi o relativo à classe social: os sujeitos da classe alta apresentaram melhores resultados que os da classe baixa, sem, contudo, haver diferenças significativas quanto à condição individual e grupal e à condição por idade. A vantagem dos sujeitos da condição grupal foi verificada com maior nitidez, independente da idade. O experimento também provou a hipótese de que, a partir de uma certa idade, os sujeitos, depois de haverem elaborado socialmente certas coordenações, sentiram-se capazes de alcançar por sua própria atividade essa elaboração cognitiva.

As conclusões gerais deste estudo foram as seguintes: o trabalho de grupo gera coordenações que os indivíduos não são capazes de realizar, senão tardiamente. Tais coordenações são mais significativas nos estágios iniciais de uma noção. No entanto, salienta-se que é necessário o sujeito estar de posse de alguns requisitos para que o desenvolvimento se estabeleça, sem os quais, nem o trabalho individual, nem o trabalho de grupo poderão apresentar efeitos positivos.

Os autores afirmaram que nem todo trabalho de grupo leva a um crescimento cognitivo de seus membros. As experiências provaram que a imposição de uma estrutura hierárquica reduz o intercâmbio inter-individual e faz o produto da interação mais dependente das capacidades individuais dos participantes, assim como a supressão da capacidade de comunicação, que altera o processo de elaboração coletiva de coordenações.

Este primeiro grupo de experiências, sobre o jogo cooperativo, parecem não ter tido influência na comunidade científica, pois não foram encontrados outros trabalhos que comprovassem tais resultados, nem que os refutassem. Teoricamente, entretanto, podemos levantar alguns elementos que poderiam contribuir para uma melhor discussão.

É importante levantar a questão da influência do fator maturacional, envolvido em tais experimentos.

A natureza da tarefa desenvolvida nestes experimentos deixa claro que o jogo cooperativo, proposto pelos autores, teve como elemento importante o desenvolvimento motor dos sujeitos pesquisados. O aparelho, por eles desenvolvido nos experimentos que sustentam seu paradigma, exige muito mais coordenação de ações motoras do que, por exemplo, coordenações cognitivas de outra natureza.

Embora a última experiência tenha mostrado que após a fase experimental, os sujeitos que participaram da interação social tenham apresentado melhores resultados nos pós-testes individuais do que aqueles que trabalharam sozinhos, fica uma dúvida sobre se esse resultado é decorrente somente da interação. Primeiramente, porque não houve diferença entre os grupos de idades mais avançadas (7-8 anos), diferença esta anulada pela própria hipótese dos autores. Isto leva-nos a crer que há, neste caso, um efeito importante dos níveis prévios de desenvolvimento dos sujeitos, uma vez que tal idade encontra-se dentro do período operatório concreto, onde, teoricamente, todos os sujeitos apresentam seu desenvolvimento motor muito evoluído.

A natureza do material também constituiu um aspecto de diferenciação importante entre os grupos experimentais. Deve ser muito mais difícil para um sujeito coordenar três polias com movimentos diversos, do que três ou mesmo dois indivíduos coordenarem essas mesmas polias (uma para cada um), principalmente quando se coloca outra facilidade entre eles, como é o caso da comunicação verbal.

Estas observações permitem-nos aventar que os grupos podem não ter sido montados de forma a dar iguais condições aos sujeitos, dificultando uma análise mais precisa dos resultados e das reais diferenças entre as condições experimentais.

Um segundo grupo de experimentos foi desenvolvido para estudar os efeitos benéficos da repartição. Para justificar a importância deste estudo do ponto de vista social, os autores citam VAN DE VOORT (1970), o qual constatou que a maneira de perguntar do experimentador influencia no progresso cognitivo da criança e que tais considerações não são levadas em conta pelos estudos baseados na psicologia genética piagetiana.

O primeiro experimento citado foi desenvolvido por PERRET CLERMONT (1979) e versa sobre os progressos individuais após a repartição.

As crianças tinham idade média de 6;6 anos. Foi aplicado um pré-teste para classificar as crianças em não conservadoras (NC), intermediárias (I) ou conservadoras (C) no conteúdo estudado. Uma semana após, os sujeitos selecionados para a condição experimental participaram de uma sessão de interação social e, após uma semana, foram pós-testados individualmente. Um mês após o primeiro pós-teste, houve um segundo pós-teste. O grupo controle participou apenas dos pré e pós-testes.

O grupo experimental foi constituído de equipas de três sujeitos, sendo dois conservadores e um não conservador ou intermediário. A este último, era solicitado que fizesse a divisão equitativa de líquido para os dois colegas conservadores. O problema, porém, era que cada um dos colegas tinha um copo de dimensões diferentes, o que impedia a comparação direta da igualdade. Foi colocado próximo ao sujeito, um copo de iguais dimensões ao de um dos colegas conservadores sem instruções para o seu uso. Ao sujeito que repartiu o suco, foi solicitado que pedisse a concordância dos outros dois quanto à divisão por ele efetuada.

Pelos resultados analisados, foi possível verificar no primeiro pós-teste, ganhos cognitivos em 24 sujeitos dos 37 do grupo experimental, contra apenas dois dos doze do

grupo controle. Houve estabilidade das condutas operatórias em 20 dos 24 sujeitos experimentais. Segundo os autores, esta manutenção da conduta operatória não se deveu a atitudes de imitação ou memorização, como poderia parecer, uma vez que o sujeito não conservador foi exposto a uma discussão com dois conservadores.

Mais da metade dos sujeitos experimentais deram respostas conservadoras no segundo pós-teste, respostas que não haviam surgido durante a interação social. Segundo os autores, nada impede de um sujeito reutilizar um argumento operatório produzido durante a interação, que não seja produto de uma compensação verdadeira, pois outros estudos sobre a memória mostram que esta baseia-se na compensação.

Outro experimento versou sobre a generalização dos progressos consecutivos à repartição. O objetivo foi confirmar os resultados anteriores, aprofundando a natureza desses progressos.

Os sujeitos experimentais foram submetidos nos pré e pós-testes a diferentes provas, a fim de verificar sua capacidade de generalização após uma interação social. Os grupos foram formados para possibilitar interações sociais entre dois não conservadores com um conservador, e entre um não conservador com dois conservadores, para que se pudesse verificar o grau de influência ou efeitos de uma maioria.

As provas aplicadas foram a conservação de líquido (quantidades iguais e desiguais) e de matéria nos pré e pós-testes, e mais uma prova de conservação de número no pré-teste e uma de conservação de comprimento no pós-teste. Os materiais utilizados em cada prova seguiram o mesmo padrão das provas piagetianas tradicionais, e a prova utilizada para a interação social foi a mesma utilizada no experimento anterior.

Os dados mostraram que não seria a presença de um ou dois conservadores que explicaria o progresso de certas crianças e a ausência deste em outras. As percentagens de progressos são similares para ambas as situações experimentais. As análises reforçaram a necessidade dos requisitos para obter-se resultados positivos. Além disso, mostraram que

houve um progresso na generalização das competências desenvolvidas na interação, e que estes progressos não foram independentes das competências anteriores à interação.

Um terceiro experimento, desenvolvido por ZOETEBIER e GINTHER (1978), utilizou um teste padronizado por GOLDSCHMID e BENTLER (1968) para determinar os níveis operatórios das crianças, onde, a cada situação (NC, I ou C), foi dada uma pontuação que ia de zero a dois, conforme o sujeito não apresentasse respostas conservadoras ou apresentasse respostas sem argumentações ou com argumentações corretas. Dessa forma, os sujeitos foram classificados em NC (0 a 2 pontos), I (3 e 4 pontos) e C (5 e 6 pontos). Foram classificadas 88 crianças como NC e submetidas a interações no mesmo modelo do experimento anterior, com grupos de NC e NC + C.

Os resultados mostraram que interações entre não conservadores promovem menos progressos do que entre não conservadores e conservadores. Não houve diferenças nas interações entre um não conservador com um ou com dois conservadores. Concluiu-se, também, que os sujeitos que participaram da condição de interação social apresentaram maior tendência a continuar progredindo do que sujeitos não submetidos à interação. Desta forma, pôde-se inferir que o trabalho começado em uma situação de interdependência tende a prosseguir, depois, de maneira mais autônoma.

Um quarto experimento, desenvolvido por Perret Clermont sem especificação de referência, mostrou que nesse gênero de experimentos pode-se trabalhar também com outras noções, como por exemplo, conservação de número. A formação dos grupos segue o mesmo procedimento dos dois experimentos anteriores. Quarenta crianças não conservadoras participaram de interações com um conservador (N=14), com um intermediário (N= 10) e com um outro não conservador (N=16). As crianças repartiram caramelos entre si, em bandejas retangulares que continham orifícios redondos, sobre os quais deveriam ser dispostos os caramelos. A diferença entre os pratos era de caráter perceptivo. Elas apresentavam dimensões iguais com quantidades diferentes (17 cm com 5 e 7 orifícios) e quantidades iguais com dimensões diferentes (5 orifícios com 17 cm).

O experimentador dava uma bandeja para cada sujeito, de forma que nunca coincidia a mesma distribuição de caramelos, ou o mesmo tamanho de bandeja. Solicitava-lhes que as preenchessem com os caramelos dispostos à sua frente, de modo que tivessem a mesma quantidade, para que ambos ficassem igualmente satisfeitos. Após efetuada a distribuição, o experimentador perguntava se os dois tinham a mesma quantidade e porquê, levando-os a encontrar uma solução concordante. Após ter ocorrido o acordo, o experimentador mudava as bandejas entre os parceiros para que se verificasse a consistência do acordo. Após a experiência efetuada, reiniciava-se o processo com outras bandejas.

Esta experiência provou que os progressos alcançados dependem do nível dos sujeitos. Quanto mais elevado é o nível, mais o sujeito apresenta resultados positivos após a interação, mas esta não é uma regra geral. Houve sujeitos de mesmo nível que progrediram, como houve casos de sujeitos de níveis diferentes que não progrediram. Não houve sujeitos conservadores que regredissem após a interação com um não conservador.

Duas outras experiências são relatadas como explicativas do fenômeno relacionado aos benefícios da divisão entre sujeitos, em situação de interação social. A primeira diz respeito à influência da referência social, e a segunda aos limites da deficiência sociocognitiva. Tais experiências serão enquadradas na categoria referência social, ficando aqui apenas o relato das suas implicações para esta categoria.

Da primeira, os autores concluem que uma coordenação social realiza-se por meio de uma reestruturação cognitiva, de modo que um conflito sociocognitivo resolve-se em um acordo baseado em uma norma presente no plano social (MUGNY e DOISE, 1983), e a referência social facilita o aparecimento das regulações cognitivas.

A outra experiência procurou verificar a defasagem cognitiva, em função do meio sociocultural. Foi verificado que diferença existe, mas a interação social é capaz de levar as crianças de meios socioculturais desfavorecidos a igualarem suas pontuações às de níveis sociais mais elevados, em um período de tempo relativamente curto. Nas palavras dos autores, a situação resume-se a

“Esos resultados mostrarían, entonces, que una interacción de algunos minutos bastaría para “recuperar” un retraso o para colmar un “handicap” sociocultural relativo a una noción específica.”(MUGNY e DOISE, 1983,p. 106).

As principais conclusões dos autores foram que as situações de partilha com um companheiro mais avançado cognitivamente são as fontes privilegiadas do progresso cognitivo, e que as situações sociais, desencadeadas nessas situações de divisão, desempenham igualmente um papel importante na produção de novas reorganizações cognitivas. Nossas observações permitem levantar mais questões, como já discutido, sobre os efeitos do conflito sociocognitivo. A razão para este crescimento não estaria, sobretudo, nos aspectos negativos a que o sujeito foi exposto, principalmente quando este presenciou uma discussão entre dois conservadores sobre um mesmo tema, como é o caso de uma das pesquisas?

No caso específico da pesquisa em foco, pareceu-nos que o sujeito não-conservador foi exposto a um tipo de aprendizagem que não seria bem uma modelagem, mas que teria alguns aspectos deste tipo de aprendizagem.

Pelo que se pôde entender, o sujeito não conservador apenas efetuava a divisão e, em seguida, agia segundo a discussão dos outros dois conservadores que, naturalmente insatisfeitos com o resultado da divisão não eqüitativa, dirigiam a ação da criança. Entretanto, esse direcionamento não era unilateral do tipo “faça assim...”, mas buscava uma coordenação entre as ações do sujeito que repartia e a necessidade de igualar as quantidades, manifestada pelos colegas conservadores.

Diante disto, pode-se supor que o sujeito não conservador poderia ter sido exposto aos aspectos negativos necessários para que pudesse entrar em conflito cognitivo, com possibilidade de crescimento cognitivo.

Uma outra possibilidade seria que o sujeito estaria muito mais influenciado por uma pressão social, haja vista que, sendo os dois parceiros conservadores, estes poderiam exercer sua pressão por dominância, como é o caso, veremos adiante, de outras pesquisas

que mostram que o sujeito conservador tem mais possibilidades de não sofrer influência da dominância do que os não conservadores.

Se entre dois sujeitos, o conservador domina mais que o não conservador (SILVERMAN e GEIRINGER, 1973; SILVERMAN e STONE, 1972), a possibilidade de esta dominância avolumar-se quando existem dois conservadores e apenas um não conservador seria muito maior.

MILLER e BROWNELL (1975), por exemplo, afirmam que em uma interação social em que as crianças engajaram-se em uma discussão mais prolongada, o que distinguiu os conservadores dos não conservadores foram a variedade e a adaptabilidade de sua abordagem. Os conservadores e os não conservadores não diferiram quanto à tendência para iniciar a discussão.

Em geral, todos os sujeitos afirmaram suas respostas e ofereceram justificativas, mas os conservadores mostraram maiores esforços para refutar as justificativas opostas, manipulando os estímulos e produzindo variedades de explicações que embasavam suas respostas. Os não conservadores permaneceram com suas respostas perceptuais originais, tendo pouca habilidade para completar seu raciocínio ou contradizer o raciocínio dos outros.

Destacamos aqui uma categoria de pesquisas que os autores MUGNY e DOISE (1983) consideraram para mostrar um paradigma bastante relevante do ponto de vista da interação social, apresentadas dentro dos demais temas abordados, e que nós preferimos agrupá-las em um novo tema.

Trata-se da referência social. Tal paradigma foi apresentado no bojo dos demais, porém destacamo-lo como um importante marco da teoria proposta pelos autores. Desta forma apresentaremos apenas os resultados das pesquisas, sem determo-nos aos procedimentos gerais, pois estes já foram definidos em cada uma das pesquisas relatadas acima.

A primeira experiência sobre a referência social constata a influência dessa referência na conservação dos líquidos, referenciada no estudo que trata dos benefícios da partilha. A proposta dos autores foi provar como uma norma “igualitarista”, já presente nas crianças pequenas, pode intervir na aquisição de uma noção operatória.

O experimento efetivado por FINN (1978) demonstrou que duas crianças permitiram-se influenciar menos pelas transformações figurativas em quantidade de líquido em dois copos, quando admitiram previamente a igualdade numa situação em que, precisamente, cada um teria direito a uma mesma quantidade de líquido. A hipótese foi de que o acordo sobre um direito adquirido e a divisão eqüitativa que daí se desprende parecem introduzir uma conservação da igualdade para o objeto da partilha, independentemente da sua configuração.

Este experimento foi refeito por PINXTEN e BRESSERS (1979) para comprovar o mesmo resultado por meio de pós-testes imediato e retardado, não propostos no primeiro experimento.

O experimento compreendeu cinco condições experimentais, com um pré-teste sobre conservação de líquido e dois pós-testes para verificar efeitos de generalização em número e matéria. Todos os testes foram desenvolvidos com base em itens pertencentes ao teste de GOLDSCHMID e BENTLER (1968).

Foram estudados sujeitos não conservadores, com idades de 4;5 a 6;1 anos e com pontuação 2 no teste de Goldschmid e Bentler. A fase experimental deu-se uma semana após o pré-teste.

Na primeira condição, as crianças foram informadas que haviam acertado no teste anterior (pré-teste), que mereceram a mesma recompensa e receberiam a mesma quantidade de xarope. O experimentador coloca, então, a mesma quantidade de xarope em copos diferentes em altura e largura, e pergunta às crianças se acreditavam que teria a mesma quantidade em cada copo.

Independente da resposta, o experimentador dizia que queria verificar se realmente havia a mesma quantidade nos dois copos e despejava-os em dois outros de iguais dimensões. Perguntava então o porquê dessa igualdade e, se necessário, lembrava sua igualdade de direitos entre as duas crianças, tornando a perguntar se a partilha estava correta. Em seguida retornava o líquido aos copos diferentes. Se não houvesse acordo, o experimento era repetido em todas as fases. Finalmente, cada criança poderia tomar o seu xarope.

A segunda condição se assemelhava à primeira, diferenciando-se pelo fato de que o experimentador não fazia alusão à igualdade de direitos. Em outras duas condições individuais, o experimentador informou a uma criança de que tinha um direito social, mas outra criança, que também havia trabalhado bem, mereceria a mesma recompensa. Para outro sujeito, não revelou este direito, mas que haveria outra criança que viria brincar com aquele material. Os demais procedimentos foram idênticos aos das situações coletivas. Houve ainda a condição controle.

Os resultados mostraram que as situações que indicaram um direito social foram fonte de progressos, independente do fato de que o participante estivesse ou não presente. Além dos progressos verificados no pós-teste imediato, houve manutenção do mesmo no pós-teste retardado, como também significativos resultados nos testes de generalização propostos.

Foi concluído que a referência social facilita o aparecimento de regulações cognitivas. Não se verificou quase nenhum progresso, quando há ausência desta referência social, mesmo que seja em situação coletiva.

Um segundo experimento sobre o mesmo assunto procurou verificar os limites do “handicap” sociocognitivo. O objetivo principal foi verificar se haviam diferenças cognitivas entre as crianças, em função da qualificação profissional dos pais. Para tanto, foram montadas três categorias de profissionais. Na categoria A foram colocados os peões, obreiros especializados, obreiros qualificados, empregados subalternos. Na categoria B foram dispostos os sujeitos com empregos qualificados, trabalhadores autônomos,

agricultores, profissionais de nível médio, e na categoria C, os profissionais liberais, intelectuais, profissionais de nível superior e dirigentes.

Os resultados do pré-teste mostraram que, quanto mais baixa a categoria socio-econômica dos pais, menor a porcentagem de crianças que apresentam a noção de conservação de líquido.

Uma outra experiência de Perret-Clermont (sem referência), citada por MUGNY e DOISE (1983), teve por objetivo estudar a eficácia de distintas modalidades de interação em crianças de meios sociais menos privilegiados. Uma amostra de 159 crianças foi pré-testada em conservação de líquido e classificadas previamente em categorias sociológicas. Os resultados confirmaram o experimento anterior com significância $p < .001$ pelo teste de Jonckheere. Outros resultados, decorrentes dos tipos de interação (NC + NC, NC + C e NC + adulto), permitiram à autora concluir que o “handicap” sócio-cultural neste campo específico não é um obstáculo tão difícil de vencer, como se tem afirmado em outras ocasiões. Porém, o que ficou mais evidente para a autora, foi que realmente existe uma influência da referência social sobre o desenvolvimento cognitivo do sujeito.

A referência social também apresenta sua influência sobre o desenvolvimento, quando consideramos o conflito sociocognitivo.

Os dois experimentos, a seguir, fazem parte dos temas de maior importância para o nosso trabalho e que serão tratados logo após.

O primeiro desses experimentos foi desenvolvido para verificar-se a hipótese de que uma norma social, quando coincide com a resposta correta de conservação de certa noção, favorece o crescimento cognitivo do sujeito.

O conteúdo utilizado por MUGNY e DOISE (1983) foi a conservação de comprimento. Foi introduzida a participação de um colaborador adulto, com o objetivo de limitar o conflito sociocognitivo. A correspondência entre noção cognitiva e norma social foi estabelecida



durante a fase de interação baseada na divisão, com a distribuição de dois braceletes de comprimentos desiguais para o adulto e a criança. Houve um grupo controle com a mesma condição, com cilindros de papel.

Observou-se que, sendo o adulto geralmente maior que a criança, o bracelete dado ao adulto devia ser maior que o dado à criança. Esta referência social não existiu na condição controle, levando à hipótese de que, nessas circunstâncias experimentais, os julgamentos de conservação de comprimento devem ser menos significativas na condição controle.

Trabalhou-se com crianças não conservadoras em comprimentos iguais e desiguais em três situações (pré-teste, interação e pós-teste). Na fase de interação, a criança era sempre colocada diante de uma contradição entre o que falava e o que executava. Por exemplo, dizia-se que o bracelete maior ficava melhor no adulto, mas ao escolher, era-lhe dado o menor. O experimentador, então, questionava a criança, procurando levá-la a perceber sua contradição. Desta forma, assegurava-se uma maior possibilidade de conflito.

Os dados comprovaram que os sujeitos da condição experimental, que privilegiava a referência social, com relação aos braceletes específicos para adultos e crianças, apresentaram resultados superiores àqueles para os quais não era dado sofrer a influência dessa referência social. Isto foi verificado tanto na conservação de comprimentos iguais, como na prova dos comprimentos desiguais.

Dessa experiência foi concluído que, se a interação social tem um lugar privilegiado no desenvolvimento cognitivo, isto revela-se particularmente importante, quando ela é acompanhada de conflitos sociocognitivos.

Outra experiência sobre a referência social realizada por MUGNY e DOISE (1983), disse respeito à coordenação de pontos de vista. A prova utilizada foi a das três montanhas (descrita mais adiante, quando se tratar deste tema), porém a referência social foi diretamente relacionada ao material da prova, isto é, a piscina que seria o marco referencial

da prova clássica, foi substituída por uma mesa de professor. Segundo os autores, isto envolve uma relação de referência social muito especial, ou seja, a relação professor-aluno. Foi predito que a existência dessa referência social, marcada por posições bem definidas, entre a mesa da professora e as cadeiras dos alunos, facilitaria o aparecimento de conflitos sociocognitivos.

Trabalhou-se com 42 crianças não-conservadoras, sendo que 26 formaram duplas e as outras 16 trabalharam individualmente na fase experimental. Cada grupo foi dividido novamente sob duas novas condições: com o material habitual e com o material marcado socialmente.

Foi esperada uma certa hierarquia nos resultados, isto é, as crianças da condição dupla com referência social apresentariam melhores resultados do que aquelas da condição individual com referência social que, por sua vez, seriam melhores que as da condição individual sem referência social.

Segundo os autores, os resultados confirmaram suas hipóteses. Os grupos que trabalharam com material marcado socialmente apresentaram melhores resultados do que os sujeitos que trabalharam com material não marcado socialmente. Entretanto, quando comparados os grupos com interação coletiva e individual, a diferença também foi significativa a favor do trabalho coletivo. Concluíram, portanto, que a referência social tem um efeito singular, e que ela é propícia ao desenvolvimento cognitivo, quando associada ao trabalho coletivo. Os resultados reforçaram a tese de que há uma influência devida ao conflito sociocognitivo.

DOISE e HANSELMANN (1991) analisaram uma intervenção conjunta de conflito sociocognitivo e referência social, examinando os efeitos de três variáveis principais: presença ou ausência de referência social, presença ou ausência de contra-sugestão feita pelo experimentador, conflito imediato ou atrasado de centrações perceptuais.

Os sujeitos que fizeram parte do experimento foram distribuídos aleatoriamente nas diferentes condições experimentais. Análises apropriadas mostraram que gênero e idade não afetaram os resultados. Foram retidos para participação no experimento sujeitos que se mostraram não conservadores no pré-teste das provas de conservação de líquido, e intermediários para conservação de número.

Todos os sujeitos participaram de três sessões: uma de pré-teste (conservação de número e líquido) para selecionar sujeitos para as outras duas sessões. Somente os sujeitos que alcançaram o nível II (intermediário) para conservação de número e nível I (NC) para conservação de líquido, foram retidos para as duas outras sessões; na segunda sessão (intervenção), as crianças foram solicitadas a resolver um problema, segundo condições específicas, para verificar-se os efeitos das variáveis investigadas. Na terceira sessão (pós teste) foi usada a mesma tarefa de conservação de líquido do pré-teste.

Foi observado que a referência social é especialmente efetiva, quando acompanhada de contra-sugestão. Em geral, a hipótese de que a referência social, para ser eficiente, tem de ser sustentada pelo conflito sociocognitivo, foi validada pelos resultados do pós- teste.

Concluíram os autores que os mecanismos duplos pelos quais a interação social intervém no desenvolvimento cognitivo, tiveram seus efeitos comprovados. Se é relativamente fácil levar a criança a adotar um procedimento específico, por exemplo, colocar alternadamente elementos em dois recipientes para respeitar uma convenção social (divisão eqüitativa), isto não significa que a adoção de uma correta solução para um dado problema, necessariamente, conduza a uma reestruturação cognitiva. No experimento apresentado, o procedimento foi mudado para formas específicas de conflito sociocognitivo para gerar progressos.

Não somente a novidade implica conflitos, mas também a adoção de padrões bem estabelecidos de funcionamento cognitivo necessita mais que uma simples imitação, pois a regulação social continuamente organiza o comportamento individual.

Os autores deste estudo afirmam que a teoria sócio-psicológica da inteligência foi fortalecida, ao contrário do individualismo epistemológico predominante na psicologia cognitiva. A abordagem analisada mostra que o crescimento cognitivo é questão de uma atividade “socializada”. Envolve ações e julgamentos nas regulações sociais nas quais a criança toma parte. Esta atividade socializada deve dar espaço ao conflito sociocognitivo.

Como se pode observar, a referência social parece ser um outro paradigma, que necessita de muitas pesquisas para ter-se noção de seu papel real na interação social. A pesquisa acima não comprova a sua eficácia, uma vez que os próprios autores afirmam terem sido necessárias mudanças no desenho experimental, para que se pudesse verificar os possíveis efeitos da referência social. As mudanças foram no sentido de introduzir-se o conflito sociocognitivo, o que sugere, a nosso ver, um mascaramento dos resultados do experimento. O que foi o causador dos progressos: a referência social ou o conflito sociocognitivo?

Não se descarta a possibilidade de que esses dois mecanismos influenciem conjuntamente o progresso cognitivo dos sujeitos, mas a verdade é que o desenho experimental não comporta esta afirmação.

Como já discutido anteriormente, é difícil separar os efeitos de determinados mecanismos dentro da proposta de crescimento cognitivo, em função da interação social. É tão difícil, que as pesquisas por nós examinadas parecem carecer de diferenciação dos vários observáveis que integram a teoria.

Por exemplo, uma outra categoria de pesquisas está relacionada à dominância. É sabido que este fator é influente nas pesquisas sobre interação social, de tal forma que não se consegue estabelecer um marco divisório entre crescimento cognitivo, devido à divergência de pontos de vista ou à dominância, ou ainda à complacência.

MILLER e BROWNELL (1975), estudando o par dominância X extinção entre conservadores e não conservadores, observaram 50 pares de crianças (conservadores x

não conservadores) em interações sobre as conservações de comprimento e peso. As crianças foram pré-testadas em ambas as noções e, depois, treinadas, utilizando materiais clássicos nas tarefas piagetianas (bastonetes, no caso do comprimento, e massa, no caso do peso). Foram apresentadas duas questões de controle na primeira sessão, que consistiu do pré-teste em conservações. A primeira questão era: “qual é o animal mais perigoso do mundo?”. E a segunda era: “qual é o melhor show da TV?”

As crianças foram pareadas segundo as condições conservador e não conservador, e diferiam-se em pelo menos uma questão do controle. Incluíram-se também critérios como par da mesma classe e do mesmo sexo.

Na sessão de interação, os sujeitos eram solicitados a rever suas respostas anteriores e tentar uma concordância, em caso de divergência de opiniões. Todos teriam de dar justificativas para cada resposta. Trabalhavam sempre juntos na busca de um acordo e cada criança teria direito a mudar de opinião. A conversa dos sujeitos seguia, até que concordassem claramente sobre a questão, ou até que o experimentador decidisse ter havido um impasse intransponível entre eles.

Ao final da sessão de intervenção, a criança que havia mudado de resposta era convidada a ficar, para que pudesse ser testada individualmente com as mesmas condições do pré-teste. Para esta sessão de interação, foram formados três grupos de testagem. No primeiro, as duplas foram testadas somente em comprimento (14), no segundo, em peso (17) e no terceiro, em ambas as noções (19).

Os resultados indicaram que a conservação de peso foi mais fácil que a conservação de comprimento. Não houve diferença quanto ao sexo no pré-teste. Quanto à interação, não houve evidências de que os conservadores e os não-conservadores diferiam quanto à influência social. No entanto, os dados de comparação entre conservadores e não-conservadores, e vencedores e perdedores, mostraram alta proporção de vitória para os conservadores. Isso, no entanto, não significa uma totalidade, pois existiu uma certa proporção de vitória para os não conservadores e, em alguns casos, houve empate, isto é, ambos persistiram por permanecer cada um com sua resposta inicial.

A comparação entre vencedores e perdedores revela diferenças significativas na qualidade dos argumentos, na explicação que serve de suporte às respostas e na possibilidade de contrapor-se às respostas da outra criança, tanto para peso como para comprimento.

Na sessão de pós-teste, a proporção dos julgamentos de conservação pelos N.C. no pós-teste foi de 50% para comprimento e 54% para peso. Em ambos os casos, 93% dos julgamentos foram acompanhados por explicações adequadas. Em ambos os casos, o desempenho foi melhor no primeiro treino (o problema discutido durante a interação) do que no segundo. Combinando-se as duas noções, tem-se 73% de julgamentos de conservação no primeiro treino e 31% no segundo.

Esses resultados confirmam e ampliam os de SILVERMAN e STONE (1972) e SILVERMAN e GEIRINGER (1973). Nesses estudos, as respostas dos conservadores prevaleceram na grande maioria dos treinos de conservação. A inclusão das tarefas de controle permitiram uma importante conclusão: a superioridade dos conservadores é específica para conservação, e não um reflexo da dominância social geral.

Em contraste aos dados dos estudos de extinção e estudos de surpresa, o paradigma da interação indica que a crença na conservação é, de fato, mais firmemente mantida do que a crença na não conservação. Isto, contudo, não indica o nível absoluto de confiança dos conservadores, em particular; não há indicação da experiência de conservação como logicamente necessária. As afirmativas que refletem sentimentos de necessidade (ex.: eles têm que pesar o mesmo) são quase inexistentes, segundo os autores, revelando uma coerência com os resultados das pesquisas sobre extinção, que confirmam que as afirmações explícitas de necessidade são raras.

A medida da certeza pode ter um segundo sentido. A extensão, na qual conservadores e não conservadores alcançam o argumento com mais segurança, depende do nível de desenvolvimento da amostra. Não somente os conceitos dos conservadores tornam-se mais sólidos com o aumento da idade, mas os não conservadores tornam-se mais dispostos a abandonar suas crenças na não conservação. Inversamente, uma amostra de

crianças mais jovens pode mostrar uma alta proporção de soluções de não conservação que as obtidas nesta pesquisa.

A análise das interações sugere duas conclusões gerais sobre os processos de persuasão dos pares no contexto dos problemas de conservação. Primeiro, muitas crianças (principalmente, não conservadoras) estavam aparentemente tão inseguras de sua resposta original, que a mera exposição a uma resposta oposta era suficiente para produzir uma mudança.

A segunda conclusão relaciona-se às crianças que se engajaram em uma discussão mais prolongada. Nestes pares, as qualidades, que parecem distinguir os conservadores, foram a variedade e a adaptabilidade de sua abordagem. Conservadores e não conservadores não diferiram quanto à tendência para iniciar a discussão; em geral, afirmaram suas respostas e ofereceram justificativas. Entretanto, os conservadores mostraram maiores esforços para refutar as justificativas opostas. Manipularam (nos treinos de comprimento) os estímulos e produziram várias explicações que embasavam suas respostas. Os não conservadores permaneceram em suas respostas perceptuais originais, com pouca habilidade para completar seu raciocínio, ou contradizer o raciocínio dos outros.

SILVERMAN e GEIRINGER (1973) investigaram o paradigma de SILVERMAN e STONE (1972). Testaram o modelo de equilíbrio com duplas de diferentes níveis cognitivos em tarefas de execução/decisão. Também fizeram um exame detalhado da própria situação de interação, para levantar alguma luz quanto ao processo persuasivo. Outra proposta foi para verificar se mudanças cognitivas generalizáveis e duradouras são induzidas pela interação de pares, baseados na teoria de que, se estas interações têm mais do que um efeito temporário sobre a estruturação cognitiva, pode-se prever que, para o modelo da equilíbrio, a direção da mudança seria devido à conservação, antes que à não conservação.

Os resultados dessa pesquisa comprovaram que os não conservadores prosperaram mais do que os conservadores, e os não-conservadores que progrediram, retiveram e generalizaram o conceito de conservação. Nenhuma das análises de interação revelou que

os conservadores diferenciam-se dos não-conservadores. Os não-conservadores tiveram muita mudança pela experiência de interação, e isto está de acordo com o modelo de equilíbrio.

Nos comentários sobre as pesquisas de aprendizagem social de ROSENTHAL e ZIMMERMAN (1972), os autores mostram que é possível a conservação inversa (em outros termos, a extinção), pois expuseram conservadores a um modelo que dava julgamentos de não-conservação. Foi verificado um significativo declínio nas pontuações de conservação. Eles acreditam que TURIEL (1966) está correto, ao afirmar que isto é uma circunstância de mudança de resposta superficial, o que é bem diferente das circunstâncias de uma mudança de estrutura mental. TURIEL (1966) afirma ainda que estas respostas superficiais demandam características construídas dentro do experimento e podem induzir um sujeito a mudar suas respostas, porque ele (o sujeito) acredita que tais respostas são esperadas dele.

Por fim, SILVERMAN e GEIRINGER (1973) afirmam que seus resultados colocam-se em clara oposição à posição daqueles que afirmam ter conseguido mostrar que a conservação pode ser facilmente invertida.

Como se pode observar, esta categoria de pesquisas traz também uma série de contradições quanto aos resultados apresentados. A nosso ver, muitas destas contradições refletem metodologias diferenciadas de uso do modelo experimental e a base teórica que o fundamenta.

É necessário também que seja observado se o tratamento experimental utilizado, de fato, leva ao resultado encontrado, ou se a interpretação não foi distorcida, em função de equívocos teóricos.

Com respeito ao tratamento do modelo experimental, por exemplo, BEARISON et alii (1986) afirmam que a designação aleatória de crianças para as condições experimentais de tipo individual e coletiva não é suficiente para demonstrar os efeitos facilitadores da interação social no desenvolvimento cognitivo.

Em cada situação, há orientação para que a criança observe suas ações. Em seguida, é solicitado que a criança faça um juízo de valor quanto à igualdade das réguas e justifique seu julgamento. As quatro configurações acima foram apresentadas na ordem de enumeração.

Os sujeitos foram classificados em não conservadores, quando justificaram que os comprimentos não se conservavam, em virtude da não coincidência das extremidades, ou quando afirmavam que os comprimentos eram iguais, mas não justificavam, corretamente, por argumentos lógicos de identidade, compensação ou inversão. Foram classificados como intermediários aqueles que oscilavam entre argumentos de conservação e justificativas, baseadas somente nos aspectos perceptivos, isto é, ficavam entre as possíveis respostas de um conservador e de um não conservador. Finalmente, foram considerados como conservadores os sujeitos que apresentaram, desde o início até o final do teste, uma conduta de julgamentos com justificativas lógicas por intermédio de argumentos operatórios.

A prova de conservação de comprimentos diferentes é semelhante à anterior. Todavia o material é flexível (como correntes, por exemplo) e as dimensões são diferentes. No entanto, as disposições deste material, com relação à configuração, são opostas à prova descrita. Naquela, os deslocamentos são para provocar uma aparente diferença de comprimento; nesta, os deslocamentos são efetuados com a finalidade de provocar igualdade aparente de comprimento, tomando por referência o começo e o fim das correntes.

A classificação foi efetuada segundo o julgamento e a justificativa lógica das crianças. No nível não conservador, classificaram-se as crianças que admitiram a desigualdade inicial, mas não a admitiram, quando a configuração favoreceu o aspecto perceptivo de igualdade das extremidades. No nível intermediário, foram classificadas aquelas que, à semelhança do nível intermediário da prova anterior, ficavam oscilando entre julgamentos não conservadores e conservadores. As crianças que apresentaram justificativas lógicas de conservação em toda a extensão da prova foram consideradas como conservadoras.

O princípio básico da fase experimental foi escolher situações que pudessem gerar conflitos de contrações opostos, porém exigissem um mesmo raciocínio pré-operatório. A prova mais utilizada foi a de conservação de comprimentos iguais.

Alguns procedimentos experimentais foram escolhidos especialmente para promover e destacar o princípio básico do experimento. O próprio experimentador interveio para promover a contradição da criança, aumentando a possibilidade de manifestação do conflito sociocognitivo na fase experimental. As hipóteses levantadas foram as seguintes: na primeira experiência, foi previsto que o modelo correto não seria necessário para o desenvolvimento cognitivo da criança, pois a contraposição de soluções incorretas poderia gerar reestruturações cognitivas. No segundo experimento, aventou-se que a complacência, como modalidade relacional de resolução de um conflito inter-individual, opor-se-ia a uma regulação propriamente cognitiva desse conflito. Os progressos alcançados seriam mais débeis e inversamente proporcionais à taxa de aparecimento da complacência.

Numa terceira experiência, procurou-se investigar se os progressos cognitivos encontrados nas duas primeiras, onde a interação dava-se com a criança e um ou dois adultos, verificar-se-ia, quando essa interação fosse entre iguais em nível cognitivo.

Na quarta e última experiência dessa categoria, foi proposto que os progressos cognitivos, após a interação, poderiam surgir tanto mais numerosos ou extensos quanto mais as regulações cognitivas estivessem em correspondência direta com as regulações sociais. Este experimento já foi destacado no tema anterior, que tratou da referência social.

Para a primeira experiência, foram propostos modelos similares ao nível da criança, porém com situações em que eram sugeridas respostas corretas e incorretas. Exatamente por esta razão, o colaborador adulto do experimentador deveria dar uma resposta sempre contrária à resposta da criança, em uma espécie de contra-argumento, sem contudo, constituir-se ela em uma solução correta. Sempre que a criança mostrava aceitar a resposta do colaborador adulto, o experimentador intervinha, dizendo concordar com a resposta da criança. Modelo similar foi reproduzido para a interação com outra criança. Desta vez, a

resposta do colaborador era sempre correta e, conseqüentemente, o experimentador não intervinha na interação.

Os resultados deste experimento permitiram a conclusão de que os sujeitos que participaram em situações conflituais foram os que mais progrediram, mas essa progressão ocorreu porque um conflito sociocognitivo instalou-se entre os participantes. Além disso, houve estabilização desses progressos de forma significativa, tanto na prova de conservação de comprimentos iguais, como na prova de conservação de comprimentos desiguais, indicando, portanto, uma nítida generalização do conceito.

No segundo experimento, foram propostas três condições experimentais que pudessem verificar se há diferentes intensidades de conflito sociocognitivo. Uma situação foi sem conflito. O colaborador do experimentador agia de forma semelhante à criança, sem que sua resposta fosse conflitante com a dela. Em uma segunda condição, chamada de conflito débil (fraco), o colaborador do experimentador apresentava uma resposta contraditória à da criança e, em seguida, era-lhe solicitado a dar sua resposta definitiva, sem que houvesse contra-argumentações. Na terceira condição, o experimentador propôs o que chamou de conflito forte. A criança apresentava sua solução e era contestada pela solução do colaborador. Caso a criança tentasse aceitar a resposta do colaborador sem argumentação, o experimentador lembrava-lhe sua resposta, na tentativa de levar a criança a um confronto maior entre a sua solução e a solução do colaborador.

Os resultados pareceram provar que, de fato, o conflito forte acarreta progressos maiores que as demais soluções, e apontaram possibilidades de controlar-se a complacência. A diferença entre conflito forte e conflito fraco esteve especificamente no fato de que a criança ficava livre para aceitar ou não a resposta do colaborador. O experimento pareceu mostrar que a tendência geral da criança foi aceitar a solução do colaborador adulto. No conflito forte, porém, o experimentador lembrava à criança que ela havia dado uma resposta, e que teria de ser avaliada por ela, antes de partir para uma aceitação incontestada da solução do parceiro. Esse procedimento pareceu ter surtido efeito positivo no experimento.

Outras investigações sobre os efeitos do conflito sociocognitivo realizadas por MUGNY e DOISE (1983) estudaram o conflito entre iguais, com a principal hipótese de que os melhores resultados seriam dos sujeitos submetidos a este tipo de conflito. Como, para os autores, dois não conservadores teriam muitas dificuldades de criar condições para que se instalasse um conflito sociocognitivo, resolveram criar melhores condições. Para tanto, colocaram os sujeitos das condições coletivas um em frente ao outro, em relação a uma pequena mesa, de forma que os observáveis dos objetos, embora fossem os mesmos, pareceriam aos dois como diferentes (no caso da conservação de número, pela posição dos sujeitos, de um lado uma linha pareceria mais curta, e a outra pareceria mais comprida e vice-versa). Foram investigadas as mesmas situações dos experimentos anteriores, isto é, grupos com conflito, sem conflito, trabalhando com comprimentos iguais e diferentes, em duplas e individualmente.

Os resultados confirmaram suas hipóteses, permitindo aos autores considerar a tese de que o conflito sociocognitivo é um mecanismo da interação social, de lugar privilegiado no desenvolvimento cognitivo.

Este paradigma é um dos mais controvertidos da teoria da construção social da inteligência, proposta por MUGNY e DOISE (1983). Outros paradigmas parecem não ter despertado tanto interesse por parte da comunidade científica mundial. O conflito sociocognitivo é um tema que tem grandes debates e, conseqüentemente, muita polêmica, haja vista que a comunidade científica apresenta-se dividida quanto a esta questão.

Como veremos abaixo, alguns estudos confirmam os resultados e as afirmações teóricas de MUGNY e DOISE (1983) sobre a existência e influência do conflito sociocognitivo, no desenvolvimento cognitivo dos sujeitos. Outros, porém, levantam questões do tipo já descrito pelos autores sobre a dominância e a complacência. Para alguns, não é possível haver controle eficaz que possa separar os efeitos do conflito sociocognitivo, dos efeitos de dominância e complacência.

Uma justificativa coerente para essas contestações é dada por RUSSEL (1982, p. 294), ao afirmar que "...o conflito cognitivo pode ser um processo puramente interno que

pode não resultar e nem ser resultado de contensões verbais”. Portanto não é possível uma avaliação de forma eficaz.

De fato, sendo o conflito cognitivo um mecanismo interno do sistema cognitivo, a interação social pode facilitar tal conflito, mas não se tem certeza disso. É possível, todavia, que o conflito sociocognitivo permita, aos sujeitos da interação, perceber as possíveis interpretações do fenômeno observado de forma eficaz, o que poderia passar despercebido pelo sujeito, se estivesse só.

Isto é somente uma possibilidade. Não se tem garantias de que o sujeito venha considerá-las cognitivamente, haja vistas as condutas alfa, beta e gama, defendidas por PIAGET (1976b). O sujeito pode, por efeitos de dominância e/ou complacência, acatar a solução do parceiro. Da mesma forma, fica difícil avaliar a questão da complacência e da dominância, embora, muitas vezes, possamos percebê-las de forma explícita.

MURRAY et alii (1977) objetivaram comprovar a hipótese de que a conservação pode ser adquirida efetivamente, como resultado de uma situação de conflito social, onde conservadores e não conservadores são confrontados e têm de chegar a um acordo. No primeiro experimento, procuraram observar o quanto o conflito pode afetar a conservação. Em um segundo experimento, observaram a durabilidade e resistência à extinção.

Do primeiro experimento, participaram 96 crianças e constituiu-se ele de três sessões. Na primeira sessão, cada criança foi pré-testada, individualmente, nas oito tarefas tradicionais de conservação: duas transformações de conservação numérica de fichas, 2 de conservação de massa (bolinhas de argila) e de conservação das quantidades de líquido, e 2 de conservação de peso (bolas de argila).

As formas de aplicação seguiram o clássico modelo piagetiano, com apenas uma transformação.

Os sujeitos recebiam 1 ponto para cada julgamento correto e 1 para cada justificativa correta (identidade, reversibilidade, compensação). Desta pontuação, resultou o agrupamento das crianças em 4 grupos com 24 sujeitos em cada: não conservadores; conservadores intermediários, conservadores e grupo controle (igual número de não conservadores, conservadores e conservadores intermediários). Os que restaram serviram como observadores na segunda sessão.

Na segunda sessão, foi solicitado aos não conservadores que fizessem de conta e dissessem para a outra criança, depois da transformação, que ainda havia a mesma quantidade de suco nos copos; e, quando ele perguntasse por quê, deveriam justificar para a outra criança, “que era a mesma porque não foi adicionado, nem tirado nada”.

Se a criança cometesse um erro em qualquer tarefa, o experimentador dizia-lhe “Não, lembre que eu quero que faça de conta que é a mesma”. E, se errasse na justificativa, o experimentador lembrava à criança, a resposta.

Ao grupo de conservadores era solicitado a cada criança que fingisse e desse os julgamentos e as justificativas de não-conservação para a outra criança. Se a criança cometesse um erro, repetia-se o procedimento acima descrito, diferindo-se do anterior nos argumentos de não-conservação.

Cada metade do grupo de intermediários foi instruída com uma das duas instruções acima.

A terceira sessão durou aproximadamente 15 minutos. Cada criança foi pós-testada em oito tarefas, individualmente, seguindo o modelo do pré-teste, depois de receberem a instrução para dizer no que elas realmente acreditavam. O grupo controle recebeu apenas o pré-teste e o pós-teste.

O grupo de intermediários que fingiu conservar, obteve ganhos mais significativos do que o que fingiu não conservar.

Os sujeitos conservadores nada regrediram em direção à não conservação, comprovando as afirmações de Piaget.

Os resultados ilustram a noção de que o conflito cognitivo entre a crença verdadeira e a não verdadeira podem motivar mudanças cognitivas e desenvolvimento. Porém, não é a simples presença do conflito ou discordância própria que produz ou motiva as mudanças do pré-teste para o pós-teste, já que o conflito produzido pelo “faz de conta” da não conservação não produziu ganhos.

Do segundo experimento, participaram 52 meninos e 62 meninas. O experimento teve três sessões: na primeira, os sujeitos foram pré-testados em comprimento, massa, peso (transformação de uma das duas bolinhas) e quantidade descontínua. A sessão foi individual e a ordem das provas foi aleatória.

Para cada julgamento correto, a criança recebia 1 ponto, assim como para cada justificativa correta, permitindo a formação de quatro grupos: não conservadores (30), controle (21), conservadores (35) e intermediários (28). Os restantes serviram como observadores nas sessões de discordância.

Na segunda sessão todos os sujeitos, com exceção do grupo controle, foram instruídos a dar respostas na frente de outra criança, que contrariavam as suas, dadas no pré-teste.

Os sujeitos não conservadores foram instruídos a dar respostas e justificativas de conservação. Em seguida, o experimentador solicitava destes uma resposta em que eles realmente acreditavam, repetindo o pré-teste (primeira sessão).

Os sujeitos conservadores receberam a instrução para dar uma resposta de não conservação. Dezesete sujeitos foram solicitados a dar justificativas perceptuais (“este é mais comprido, porque parece mais comprido”) e 18 sujeitos foram instruídos a dar

justificativas relacionadas às ações do experimentador (“o movimento deixou-a mais comprida”).

O grupo de intermediários foi dividido em dois subgrupos: um recebeu as mesmas instruções que os conservadores, e o outro, as mesmas que os não conservadores. O grupo controle foi dividido em dois, um deles recebeu apenas o pré-teste e o pós-teste, e o outro foi usado como controle de presença do observador.

A terceira sessão aconteceu sete ou oito dias depois da segunda sessão. Todas as crianças foram pós-testadas, pela segunda vez, nas quatro tarefas de conservação e em duas tarefas adicionadas: conservações de número e de área. A ordem das tarefas foi aleatória e diferente para cada criança.

Nessa sessão, todos os sujeitos experimentais receberam instruções de fingir não-conservação: O grupo conservador, com justificativas perceptuais ou com justificativas baseadas na transformação realizada; os intermediários, com justificativas relativas à transformação realizada, assim como a metade do grupo de não conservadores, sendo que a outra metade destes deu justificativas perceptuais. O grupo controle participou de todos os pós-testes e respondeu aos problemas em frente de um observador nas segunda e terceira sessões.

Os resultados indicaram que os ganhos em conservação não são temporários e são totalmente resistentes à extinção pelo tratamento discordante. Os conservadores naturais e os treinados dão as mesmas justificativas. Os ganhos dos não conservadores foram generalizados para as conservações em que não foram treinados. A conservação natural resiste a qualquer tipo de extinção por treinamento discordante.

AMES e MURRAY (1982) verificaram se o crescimento cognitivo, apresentado por sujeitos submetidos à interação social por outros investigadores, seria devido à influência de respostas corretas dadas pelos elementos dos pares durante a interação, e não à condição de exposição a um conflito sociocognitivo, propriamente dito. Foi levantada a hipótese de

que o conflito sociocognitivo seria uma condição suficiente para o crescimento das generalizações cognitivas; que sujeitos não conservadores dariam julgamentos de conservação como resultado da exposição aos conflitos de outros não-conservadores que seriam diferentes, mas igualmente incorretos sobre o problema da conservação.

O estudo mostrou que alguns sujeitos do grupo de interação social desenvolveram julgamentos e argumentos de conservação. Os resultados comprovaram os estudos sobre conflito sociocognitivo entre não-conservadores e conservadores.

Concluiu-se que a situação de interação social, aparentemente, estimulou os julgamentos de conservação espontâneos que antes não existiam no pré-teste. Os efeitos gerados pela interação dos sujeitos foram mantidos através de ambos pós-testes imediato e retardado, e influenciaram nas respostas dos itens que não fizeram parte da sessão de treinamento.

Segundo os autores, uma vez que a) somente a condição de interação social permitiu a aquisição de raciocínios e julgamentos de conservação e que b) outros sujeitos foram obrigados a considerar somente o que o experimentador apresentou, então a oportunidade para ir além do que foi dado pode não ter sido suficiente para os grupos de interação não social, como o foi na condição de interação social. Afirmam, ainda, que um componente típico do processo de equilíbrio pode ser simplesmente o ponto de vista das crianças, mais que o conteúdo desses conflitos.

Objetivando estudar de forma mais sistemática o papel dos diferentes tipos de conflito sociocognitivos, MUGNY e DOISE (1978) levantaram hipóteses baseadas nos resultados de estudos anteriores: 1. A interação social é caracterizada pela sua natureza construtiva, isto é, quando a interação envolve mais que a simples imitação, pode-se esperar um desempenho melhor do grupo; 2. O conflito sociocognitivo é um fator importante em toda reestruturação coletiva ou individual. O progresso é mais evidente, quando sujeitos de diferentes níveis atualizam diferentes concentrações da mesma tarefa.

Foram formadas duplas, em função dos resultados obtidos no pré-teste, segundo estratégias iguais ou diferentes. A prova utilizada foi uma modificação da prova das três montanhas. Variações da disposição dos elementos foram as diferenças do instrumento em sua aplicação no pré, pós-teste e interação.

Os sujeitos participantes da experiência foram os que utilizaram, no mínimo, a mesma estratégia em dois itens. Na fase da interação, os sujeitos foram colocados em duplas, segundo estratégias iniciais, e tiveram de chegar a um acordo no final. Os resultados indicaram que houve mais progresso nas crianças, com diferentes estratégias cognitivas, trabalhadas em duplas, do que naquelas trabalhadas sozinhas.

Tais dados confirmaram os resultados experimentais anteriores de DOISE e MUGNY (1975), ao mostrarem que nem toda interação favorece o progresso cognitivo. Esse experimento considera três fatos importantes: primeiro, é essencial que a interação tenha lugar durante a fase de elaboração da noção; segundo, é imprescindível para o progresso a comunicação verbal; e, finalmente, a estrutura do grupo (sistema hierárquico ou relativamente descentrado) tem efeitos diferentes, dependendo do nível inicial dos sujeitos.

BEARISON et alii (1986) realizaram um experimento, com o objetivo de comparar o desempenho em problemas de perspectiva espacial, entre crianças, em trabalhos coletivos e individual. Além disso, buscaram identificar aspectos importantes das interações sociais de crianças, que se beneficiaram da interação em pares, daquelas que não se beneficiaram. Foi levantada a hipótese de que as interações em que os desacordos, contradições e soluções contrárias são expressas entre as duplas, são mais efetivas para promover ganhos cognitivos, do que as interações em duplas nas quais faltam estes desacordos cognitivos. O material foi adaptado de DOISE et alii (1975), consistindo da prova das três montanhas, que foram substituídas por casas.

Várias modalidades de combinação dos sujeitos experimentais e de controle foram comparados quanto aos escores do pré para o pós teste, e do pré-teste para a fase de interação. As análises não confirmaram, empiricamente, os efeitos facilitadores da interação, entre pares, no desenvolvimento cognitivo. Em geral, os esforços das crianças em resolver

problemas com um parceiro não ocasionaram escores mais altos que os de crianças que trabalharam individualmente. As poucas diferenças significativas encontradas entre os sujeitos experimentais e de controle não produziram um padrão consistente de mudança no desenvolvimento.

No segundo conjunto de análises, foram identificados aspectos críticos do processo de interação social, que distinguiram sujeitos experimentais (duplas) que obtiveram ganhos cognitivos significantes. Baseadas nesses achados, algumas inferências iniciais puderam ser feitas sobre a freqüência e qualidade dos conflitos sociocognitivos, que efetivamente facilitam as habilidades de raciocínio das crianças.

Os autores apresentam, entre outras, conclusões de que uma prova completa do modelo de conflito sociocognitivo exigirá métodos de análise linear e curvilinear. A relação curvilinear entre conflito e mudança cognitiva é consistente com várias teorias sobre o papel motivacional do conflito na curiosidade humana e surgimento da atenção, motivação e estimulação sensorial. De acordo com estas posições, indivíduos procuram um nível intermediário de conflito, em favor de níveis excessivos ou inexistentes de conflitos.

Foi concluído, também, que conflitos sociocognitivos requerem mais que a mera expressão de contradições das provas. Afirmações contraditórias podem ser justificadas durante as interações, se elas podem facilitar algum tipo efetivo de reorganização cognitiva. Estas espécies de afirmações mais provavelmente promoverão um desequilíbrio cognitivo, porque elas relacionam a lógica a partir de uma perspectiva do sujeito.

Neste experimento, as duplas que tiveram desacordos verbais, com justificativas dentro de uma freqüência média (5 a 8), apresentaram escores significativamente mais altos que os sujeitos do grupo controle. Duplas com menos de 4 ou mais que 9 desacordos desse tipo não foram significativamente melhores que os sujeitos do controle. Tomando-se por base nesta investigação a existência de padrões recíprocos de desacordo, pelos quais os parceiros se expressam na dupla, concluiu-se que o progresso ocorre, especialmente, quando os desacordos são balanceados, do que quando há domínio de um sobre outro. Tal pensamento leva a uma outra conclusão: o conflito sociocognitivo ocorre em um contexto

social cooperativo, quando cada parceiro é capaz de contribuir eqüitativamente para a dialética social que estrutura a coordenação de perspectivas individuais.

Em geral, duplas cujos parceiros usaram diferentes estratégias, produziram mais conflitos verbais do que aquelas cujos parceiros utilizaram as mesmas estratégias. Este achado é consistente com a predição de um modelo de conflito sociocognitivo porque a expressão de estratégias diferentes reflete a necessidade dos parceiros de coordenar e verificar perspectivas contraditórias nas soluções das provas.

Investigando a natureza da interação entre não conservadores e conservadores e a relativa eficácia de uma interação social ativa (como na situação de conflito social), e uma interação passiva (como no caso de uma situação de simples modelagem), BOTVIN e MURRAY (1975) aplicaram um pré-teste de conservação de massa, peso, número e quantidade. Os sujeitos não conservadores em todos essas noções foram aleatoriamente distribuídos em três grupos: 1) interação social, no qual dois deles foram confrontados com três conservadores; 2) modelagem, no qual os sujeitos observam conservadores e não conservadores, respondendo a problemas de conservação; e 3) um grupo controle. Finalmente, os três grupos foram pós-testados nas mesmas noções do pré-teste.

Foram observadas diferenças significativas no pós-teste entre o grupo de controle e os grupos de interação social e de modelagem, quanto aos escores de conservação. As diferenças entre os grupos de interação social e grupos de modelagem foram insignificantes no pós-teste, com respeito às proporções de conservadores e não conservadores em cada tarefa e, sobretudo, com respeito aos escores. Ambos apresentaram ganhos na conservação, quando comparados com o desempenho nos pré-testes e o desempenho do grupo de controle, no qual não houve o treino.

Os resultados sugeriram que a conservação inicial é baseada em um sistema diferente de justificativas ao invés daquele encontrado mais tarde nos conservadores; que os conservadores iniciais apoiam-se em argumentos de identidade e, só mais tarde, podem emitir seus julgamentos com argumentos de reversibilidade e compensação. Os argumentos de conservação, emitidos pelos conservadores "naturais", diferem qualitativamente daqueles

dados pelos conservadores treinados em uma situação de modelagem. Tais observações confirmaram dados obtidos por MURRAY (1974).

Os experimentos de BOTVIN e MURRAY (1975) também sugeriram que o treino do conflito social pode ser atribuído mais à complacência dos não conservadores por reprodução do modelo dos conservadores, do que aos efeitos dos repetidos conflitos de comunicação.

Finalmente, os resultados indicaram que a modelagem feita por desempenho das crianças é tão efetiva, como a modelagem dos adultos.

Em uma replicação conceitual da abordagem sociocognitiva, MACKIE (1983) propôs examinar os efeitos da interação social no desenvolvimento cognitivo em crianças com habilidades iniciais e afiliações étnicas diferentes. Para tanto, utilizou-se das provas de conservação de relações espaciais. A hipótese que norteou a investigação foi a de que as crianças não-conservadoras seriam mais afetadas pela qualidade da interação social, em diferentes condições experimentais, do que crianças parcialmente conservadoras.

Também foi esperado que os conservadores parciais mostrassem mais progressos não obstante a condição: sujeitos não-conservadores participariam menos em interações com conservadores totais, do que com outro não-conservador ou conservador parcial. Finalmente, supôs-se que os progressos feitos pelos não-conservadores, por intermédio de interação social, dependeriam da extensão das soluções conflitantes e participação ativa ocorrida durante a interação, e não sobre a apresentação isolada de soluções corretas.

Participaram deste estudo 114 crianças da Nova Zelândia entre 5;4 e 7;10 anos de idade, sendo 60 de Pakeha (descendentes de europeus) e 54 da Polinésia (descendentes dos maoris das Ilhas do Pacífico). Foram usadas, nas três fases do experimento, as provas de transformação espacial, descritas por MUGNY e DOISE (1978).

Nas fases de pré e pós-testes, foram realizados trabalhos individuais da cópia do modelo (vila de casas com piscina). Na fase experimental, a mesma instrução foi dada ao par de mesmo sexo e grupo étnico, sendo requerido trabalhar lado a lado para chegarem à solução em conjunto.

Para a primeira hipótese sobre os efeitos do nível inicial de habilidade, os resultados da análise de variância levou à observação de claro efeito sobre o nível inicial. Não conservadores com conservadores parciais mostraram melhorias significativas na performance total como previsto.

A segunda hipótese testou a extensão da participação na situação de interação. Os resultados mostraram que poucos não conservadores foram ativos durante interações com conservadores totais, diferentemente do que em outras condições de interação. Era esperado que esta diferença fosse mais forte nos sujeitos polinesianos do que nos pakehanos. Mas o pequeno número de sujeitos na análise não permitiu uma conclusão definitiva.

Quanto à terceira hipótese relativa às explicações sociocognitivas da interação social, a análise de variância mostrou que as interações não foram igualmente efetivas na melhoria da performance.

O autor concluiu que a performance melhora mais após interação entre sujeitos que tomam parte ativa em diferentes resoluções, a sua própria e a de outros, do que após interação cujas soluções corretas foram apresentadas, mas os sujeitos permaneceram observadores passivos.

A condição mais facilitadora foi aquela em que a ocorrência de diferentes e ativas soluções pareciam ocorrer nas diferenças sociais. Estes resultados sugerem que o efeito da modelagem, freqüentemente encontrado nesta área, é melhor incorporado dentro de uma estrutura sociocognitiva, em que deriva de conflito experienciado pelo sujeito observando a solução diferente, como sugeriu KUHN (1972).

A medida de participação, como índice de extensão para que o conflito sociocognitivo possa ser dinâmico durante a interação, permanece apenas uma medida indireta. A demonstração definitiva de que o progresso é uma função do conflito sociocognitivo, requer uma medida explícita do conflito verbal e comportamental, presente na interação. Segundo o autor, seus resultados são consistentes, todavia, com aqueles estudos em que se empregam tais operacionalizações (MUGNY et alii, 1978; RUSSELL, 1981; RUSSELL, 1982). Os progressos pós-interação dependem da extensão pela qual o conflito entre sujeito e experimentador adulto é verbalmente explícito (MUGNY et alii, 1978). A conclusão de que os fatores sociais interagem com fatores cognitivos reafirmam a necessidade de incorporar os fatores sociais nas explicações dos processos de desenvolvimento.

RUSSELL (1981) investigou a hipótese da superioridade de duplas em tarefas de raciocínio lógico, quando comparadas com o desempenho de crianças trabalhando sozinhas, como também estudou se a complacência com a criança adequada é um fator determinante na produção de respostas corretas. Trabalhou com inclusão de classes. As características dos grupos experimentais foram: não ter mais de 6 meses de diferença de idade entre as crianças; ser do mesmo sexo e da mesma classe escolar. As duplas foram instruídas para tentar um acordo e dar uma solução única.

As interações foram classificadas em dois grupos gerais, que foram por imposição e complacência, por um lado, e por cooperação por outro. Os resultados mostraram que não houve diferenças significativas ($p > .05$) na performance dos grupos testados. No entanto, a análise das interações das duplas revelou que, quando há divergência, prevalece a resposta correta.

Os resultados dessa pesquisa não confirmam a hipótese de desempenho superior do trabalho em duplas. Não foi observada uma superioridade destas, talvez porque, muitas das vezes, a resposta foi produto de complacência com o par, e não um conflito de centrações, como proposto pela teoria.

Não foram obtidas evidências de coordenação de perspectivas, como proposto por

MUGNY e DOISE (1983), levando o autor a supor que essa facilitação social é de um tipo radicalmente não piagetiano.

Em outro estudo, RUSSEL (1982) comparou o conflito cognitivo com a interação social, levantando algumas questões: Primeiro, se um conflito cognitivo entre dois não conservadores que expressassem julgamentos incompatíveis, geraria ele resposta correta produzida por uma coordenação de perspectivas. Em segundo lugar, se a interação com outro não conservador, em contexto de conflito cognitivo, produziria melhor desempenho como em uma interação com um conservador. Finalmente, se o conflito verbal entre sujeitos seria um aspecto de um ou de outro tipo de dupla (NC x NC ou NC X C).

O estudo foi feito sobre as conservações de comprimento, número, massa e líquido. As tarefas para controlar a dominância e complacência foram empregadas, como no estudo de MILLER e BROWNELL (1975). Os pré-testes foram realizados dois dias antes das sessões de interação. Houve três pós-testes nas quatro noções de conservações, sendo a primeira imediatamente depois das sessões, a segunda uma semana depois e a terceira, cinco semanas depois. Todos os sujeitos foram pós-testados na tarefa de “faça um desenho” e a decisão a respeito de uma recompensa.

A prova de conservação de comprimento consistiu na deformação dos lápis, pelo movimento de um sobre o outro e as sessões foram videogravadas. Quando as duas crianças entravam em desacordo, era-lhes solicitado um acordo para dar a resposta. Antes da tarefa de conservação, era-lhes sempre solicitado completar uma história e depois a tarefa “faça um desenho”.

As fitas foram analisadas quanto às interações das duplas em tarefas das noções de conservação mencionadas, na inclusão de classe, transitividade e descentralização. Cada comportamento foi registrado ou em uma lista “pragmática” (23 categorias) de comportamentos verbais e não verbais, ou em uma “epistêmica” (16 categorias) de adequação das afirmações das crianças.

As tarefas de conservação de comprimento foram analisadas pelas categorias de julgamento correto, julgamento incorreto, justificação do julgamento correto, justificação do julgamento incorreto, justificação por apelo a uma autoridade externa (professor, pais, etc.), justificação por apelo a experiências passadas; opostos; julgamento de oposição.

Os melhoramentos nos pós-testes foram classificados como completos ou parciais: 16% dos NC +C mostraram um melhoramento completo contra 10% dos NC + NC.

O conflito verbal levou em conta a freqüência com que os parceiros consideravam o julgamento do outro, e qual a freqüência de julgamentos opostos ao do outro. Não foi possível comparar as duplas NC+C e NC+NC, devido à média de idade ser diferente.

A dominância e a complacência foram avaliadas nas tarefas de “etch a sketch”, onde a criança dá ao seu parceiro mais instruções relevantes da tarefa; na tarefa de completar uma história, era observado qual das sugestões dadas pelas crianças, era a acatada. Os perdedores (NC+C) na tarefa de “etch a sketch”, deram menos instruções em 20 casos, e os perdedores (NC+NC) deram menos instruções em 28 casos.

As justificativas quase sempre acompanharam o C nos pares (NC+C) e o NC nos pares (NC+NC). Os resultados permitiram observar que as duplas NC+NC alcançaram freqüência expressivamente menor de respostas corretas, se comparadas com as duplas NC+C.

Quanto ao conflito sociocognitivo, os dados mostraram que os progressos das duplas NC+C foram decorrentes de complacência e/ou dominância. Como afirma o autor, houve um vencedor, porque a criança (quase sempre NC) aceitou a resposta do parceiro sem um questionamento dessa resposta. Considera o autor que o conflito cognitivo pode ser um processo puramente interno, e não seria possível avaliá-lo de forma eficaz. Por isso, afirma que seu estudo só pode apoiar conclusões não ambíguas sobre a presença e eficácia do conflito cognitivo como público e verbal (isto é, manifestado de forma explícita).

Com respeito à transmissão social, o autor não a reconhece como sendo uma técnica válida para a aquisição da conservação ou, como ele mesmo afirma: "...a pessoa não deve considerar estritamente a experiência diádica como treinamento, especialmente porque a exposição à justificação não implicou em progresso no pós-teste" (RUSSEL, 1982).

O estudo reforça resultados anteriores obtidos por RUSSEL (1979) acerca das crianças terem princípios de conservação e não poderem expressá-los, quando questionadas verbalmente. Acrescenta que essas crianças não parecem considerar as diferenças de mesma categoria (respostas de não conservação) como sendo contraditórias num assunto objetivo.

MUGNY e DOISE (1983) defendem outro paradigma que promoveria o progresso cognitivo do ponto de vista das interações sociais, qual seja, a coordenação dos pontos de vista. Para o desenvolvimento das pesquisas que fundamentam esse paradigma, os autores utilizaram uma prova que aborda as concepções espaciais da criança. Esta prova, inspirada na "prova das três montanhas" de Piaget, consiste em colocar diante da criança um cartão sobre o qual estão dispostas três "montanhas" de aspectos diferentes. A criança deveria imaginar a perspectiva que teria um boneco em diferentes pontos de vista. Para melhor adequar-se a prova, com objetivo de mostrar a diferença de pontos de vista dos participantes como elemento essencial ao desenvolvimento cognitivo, os autores modificaram o material e a aplicação desta prova.

O material foi composto de dois suportes de cartão quadrados de 50cm X 50cm, correspondentes a "terrenos" sobre os quais construir-se-ia uma aldeia. A orientação era dada por uma marca em forma triangular em uma das bordas do suporte, na cor azul. Em um dos suportes, o experimentador construía uma aldeia com três casas. Solicitava-se à criança que reproduzisse a construção no outro suporte. Cada casa apresentava uma cor diferente e uma orientação (a porta, por exemplo). Foram necessários formulários contendo o "croqui" do modelo do experimentador, com espaço para todas as situações desenvolvidas no experimento, assim como material necessário para a filmagem da interação das crianças, de preferência, que não pudesse ser notado pelos sujeitos.

O experimentador iniciava o experimento, mostrando à criança a sua construção e solicitava que esta prestasse atenção nas informações dadas, entre outras, que a marca era uma piscina. A criança deveria reproduzir a aldeia exatamente como a original, pois um homem iria sair da piscina em direção às casas e deveria fazer o trajeto exatamente igual nas duas construções. Porém, a disposição da reprodução não era a mesma da original. Isto é, havia mudanças de rotação do objeto, conforme itens solicitados (90 ou 180 graus em relação ao original e posição das casas para frente ou para trás, assim como para a direita ou esquerda).

Outras mudanças foram feitas, dependendo do objetivo da experiência. A criança ficava entre os dois suportes que formavam entre si um ângulo de 90 graus, como mostrado abaixo (os quadrados representam as bases e o ponto, o sujeito).

- (base de reprodução)
- (aldeia do experimentador)

O item, cuja modificação é uma rotação de 90 graus, em relação à aldeia original, foi considerado muito simples e, portanto, a avaliação foi feita em relação aos itens mais complexos, sendo os sujeitos classificados da seguinte forma:

_ no nível 1 ficaram as crianças, cuja solução foi dar uma rotação de 90 graus no conjunto da aldeia ou de translação do conjunto (muito raro, e que foram descartados do experimento), não observando que houve modificação de orientação desta. Estes sujeitos foram considerados como CN (compensações nulas).

_ no nível 2 foram classificados os sujeitos que apresentaram compensações parciais do tipo transformações adequadas da relação direita-esquerda, unicamente, (2C) ou de transformação adequada da relação adiante-atrás (2d). Estes sujeitos foram chamados de CP (compensações parciais).

_ no nível 3 foram classificadas as crianças que reproduziram o modelo do experimentador corretamente, levando em conta as mudanças de orientação direita-

esquerda, bem como adiante-atrás. Estes sujeitos foram chamados de CT (compensações totais).

Durante a fase experimental, as instruções eram, basicamente, as mesmas do estudo prévio. Porém, foi solicitado aos sujeitos que reproduzissem a aldeia do experimentador e a discordância fosse resolvida por acordo. O experimentador deveria ser avisado quando o acordo se consolidasse. Quando isto ocorria, o experimentador perguntava se o homem poderia chegar às casas pelos mesmos caminhos, solicitando novo acordo, se fosse o caso.

Para evitar constrangimentos durante a fase experimental o experimentador colocava-se por trás de um biombo, de onde observava por um monitor de TV com o qual a interação era filmada.

A hipótese principal do primeiro experimento foi que, se as coordenações dos pontos de vista de que se mostra capaz um indivíduo são elaboradas socialmente, então haveria uma superioridade na pontuação coletiva, em relação à individual, em certos momentos, do desenvolvimento cognitivo.

A amostra de crianças foi dividida, ao acaso, em dois grupos experimentais. Um, de sujeitos que trabalhariam isoladamente (N=20), e outro, de sujeitos que trabalhariam em duplas (N=40). Em ambos os grupos, metade eram meninos e metade eram meninas, sendo que todos eram da mesma classe e as duplas, de mesmo sexo. As duplas responderam a quatro itens, iniciando pelo mais simples, e os dois seguintes, complexos, retornando a um item simples novamente. Para este experimento, as duplas eram dispostas paralelamente, e do mesmo lado que ficaram os meninos que trabalharam isoladamente.

Dos resultados analisados, os autores concluíram que, para o item simples, não houve diferença entre os grupos. Ficou claro que os sujeitos de ambos os grupos já possuíam os instrumentos cognitivos necessários para desempenhar tal tarefa. No entanto, quando considerado os itens complexos, a diferença em favor das duplas foi significativa.

Mais da metade dos sujeitos das duplas colocou as casas na posição correta, contra menos de um terço dos sujeitos que trabalharam isoladamente. Os resultados demonstram que as soluções mais avançadas são propostas, especialmente, por duplas. A conclusão foi a de que esses avanços estão ligados à existência de um conflito entre indivíduos que dispõem de estratégias distintas, ainda que incorretas.

A justificativa contrária, isto é, que explica o fracasso dos sujeitos do grupo de trabalho individual, seria que o único conflito possível foi o que poderia existir entre suas antecipações e suas observações. Ele poderia ter levado os sujeitos a permanecerem em suas estratégias individuais, ainda que insatisfatórias.

No segundo experimento, os autores procuraram confirmar os resultados do experimento anterior, refazendo-o sob novas condições mais específicas. Participaram inicialmente do experimento (pré-teste), 100 sujeitos, dos quais foram classificados 74, distribuídos em 40 CN, 23 CP e 11 CT com mesmas idades dos anteriores para participarem de interações com sujeitos CN. Estes últimos não foram considerados na análise dos resultados dos pós-testes.

Todos os sujeitos faziam parte da mesma escola e mais ou menos metade de cada ano escolar, trabalhado anteriormente. Foram formadas 37 duplas em quatro condições experimentais segundo o nível cognitivo inicial dos participantes: 9 duplas de interação de nível 1 (CN - CN); 11 duplas de nível 1 com nível 2 (CN - CP); 11 duplas de nível 1 com nível 3 (CN -CT) e 6 duplas de nível 2 (CP -CP). Os participantes foram agrupados segundo a mesma sala de aula e o mesmo sexo. A fase experimental foi desenvolvida 10 dias após o pré-teste, e dez dias após deu-se o pós-teste.

A hipótese levantada foi que os conflitos cognitivos seriam mais prováveis de ocorrer entre os sujeitos de níveis cognitivos diferentes e, como consequência, haveria maiores ganhos cognitivos entre estes sujeitos.

Os resultados encontrados permitiram aos autores concluir que

“ En que concierne a las interacciones en las que participa un sujeto CN, puede afirmar-se que o produto coletivo depende, de hecho, del nivel de su coparticipante. El rendimiento es del nivel más bajo si el sujeto CN se combina com outro sujeto CN; de nivel superior, cuando está frente a un sujeto CT, y de nivel intermedio cuando el coparticipante es CP.

No obstante, el nivel de los rendimientos puede también rebasar el nivel del mejor sujeto durante el postest. Ahí se verifica una construcción social de nuevas soluciones cognoscitivas. Esto es lo que resulta de la condición que opone un sujeto CN a uno CP, en donde más de la mitad de los grupos logran al menos un puntaje correcto”. (MUGNY e DOISE, 1983, p. 168)

Em geral, os resultados experimentais levaram à conclusão de que a hipótese é verdadeira, mas os autores afirmam que o indicador do conflito sociocognitivo é o progresso cognitivo, mas isto não é uma condição necessária e suficiente. A explicação estaria, pois, na coordenação de pontos de vista, fato a ser verificado no experimento seguinte.

O objetivo da terceira experiência foi trabalhar com crianças de mesmo nível cognitivo, porém desenvolvendo condições para que estas aumentassem sua probabilidade de entrar em conflito sociocognitivo. Ao invés de as crianças ficarem juntas paralelamente e do mesmo lado da mesa, foram dispostas de frente uma com a outra permitindo uma observação da aldeia construída, de modo a facilitar a oposição de pontos de vista. Assim, a disposição dos sujeitos frente ao experimento ficou como na figura abaixo (os pontos representam os sujeitos e os quadrados, as bases sobre as quais ficariam as aldeias)



Contou-se com a participação de 72 sujeitos de ambos os sexos para o conjunto das fases da experiência, distribuídos em 40 sujeitos CN e 32 CP que participaram de grupos, onde os trabalhos eram individuais, e em grupos de dois, permitindo quatro situações experimentais: um grupo de 19 sujeitos CN (individual), outro com 20 sujeitos CP (individual), um outro com 21 sujeitos CN (duplas) e outro com 12 sujeitos CP (dupla).

Aos sujeitos que trabalharam em grupos, foi solicitado que chegassem a um acordo sobre a aldeia. Aos sujeitos que trabalharam sozinhos, foi solicitado que montassem a aldeia. Depois, pediu-se-lhes que mudassem de posição (na posição que poderia estar o seu parceiro, se fosse em dupla) e verificassem se a aldeia estava construída corretamente, ou se precisava fazer algum ajuste. Caso estivesse tudo correto, segundo o sujeito, passava-se a um outro item nesta mesma posição e repetia-se o procedimento.

Tal procedimento, segundo MUGNY e DOISE (1983), igualava os grupos individuais quanto a um possível conflito de centrações intra-individual quando havia um só sujeito, e inter-individual, quando nas duplas.

Os resultados observados neste experimento permitiram apresentar apenas conclusões extraídas dos pós-testes, uma vez que foi impossível uma observação sistemática da fase experimental, por terem ocorrido muitas dificuldades operacionais. Os autores afirmam, pois, que

"Si se considera al conjunto de los sujetos, independientemente de sus niveles cognoscitivos iniciales los resultados confirman que el conflicto interindividual resultante de puntos de vista opuestos incluso entre sujetos de nivel idéntico, desemboca en progresos más importantes que el conflicto potencial intraindividual. Las centrações opuestas sumultáneamente llevan a coordinaciones que no suscitan la oposición de puntos de vista sucesivos para un mismo individuo." (MUGNY e DOISE, 1983, p. 175).

A quarta experiência proposta procurou verificar os efeitos da descentração de pontos de vista, seguindo-se o mesmo padrão da experiência anterior. Colocaram os sujeitos em posições opostas, mas a um a aldeia construída requeria apenas a rotação de 90 graus no sentido horário, o que pelo experimento 1 é de fácil solução. Ao segundo sujeito, a configuração necessitava de uma rotação de 270 graus para chegar-se à mesma configuração do primeiro e para isso, ele deveria fazer uma rotação de 270 graus no mesmo sentido horário. Esta não é de fácil solução.

O objetivo foi verificar se esta disposição permitiria avanços cognitivos nos sujeitos pois, enquanto para um a solução é óbvia, para o outro constitui um problema. Também se procurou verificar se haveria efeitos de complacência. Para verificar tal efeito, duas condições experimentais foram propostas. Na primeira foram colocados dois sujeitos na

posição difícil (rotação de 270 graus), contra um sujeito na posição fácil (rotação de 90 graus) e na segunda, um sujeito em cada posição. Foi esperado que os avanços cognitivos dessem-se a ambos os sujeitos, mas o que interessou mais foram os avanços obtidos pelos sujeitos da posição fácil.

Foram utilizados mais de 100 sujeitos em um pré-teste com o material habitual. Para a posição fácil, foram selecionados sujeitos que realizaram um item de nível 1 e um de nível dois. Para trabalhar com estes sujeitos, foram colocados sujeitos CN ou CP em igual proporção. Foi observado o critério de colocar na interação sujeitos da mesma classe. Para a montagem das duplas, o que mais importou foram as respostas erradas dos sujeitos da condição difícil.

Os resultados deste experimento não levaram em conta os progressos dos sujeitos de posição difícil, pois isto já era esperado. Os resultados, de fato, mostraram que os sujeitos da posição fácil progrediram nas duas situações experimentais. Porém, o número de sujeitos que se confrontaram com apenas um da posição difícil apresentaram progresso insignificante, comparado à outra situação experimental (dois sujeitos na posição difícil).

A explicação para este resultado foi que, as crianças da posição fácil, além de expostas apenas a centrações diferentes, também puderam assistir, se fosse o caso, à elaboração progressiva de uma solução correta pelos participantes da posição difícil, uma vez que estes não estavam necessariamente no mesmo nível cognitivo.

MUGNY e DOISE (1983) apresentam duas réplicas a este estudo. A primeira, desenvolvida por CARUGATI et alii (1979), teve como objetivos replicar o estudo e compreender melhor a dinâmica que sustenta este tipo de situações. Para tanto, colocaram como contraditor o próprio experimentador interagindo com 23 sujeitos, sendo 7 CN e 16 CP, com a variante de que um colaborador adulto construía a aldeia antes do sujeito da posição fácil. Esta construção, no entanto, era totalmente aleatória, sendo solicitado à criança que podia mudar a posição das casas. Se fosse o caso, o experimentador perguntava ao colaborador adulto se estava de acordo, o qual respondia com nova

orientação incorreta das casas. A situação repetia-se várias vezes e em todos os itens da interação.

Os resultados comprovaram o experimento anterior, e mais, quase todos os sujeitos que progrediram no primeiro pós-teste estabilizaram o progresso no segundo pós-teste dez dias após. Outro dado importante foi que os sujeitos que mais resistiram a seus co-participantes, tiveram maior probabilidade de progredir, assim como sustentaram mais seus pontos de vista.

Na segunda réplica, substituiu-se o colaborador adulto por uma criança na posição difícil, e os resultados mostram que 9 sujeitos entre 18 (7CN e 11CP), sempre na posição fácil, progrediram no primeiro pós-teste, e no segundo, 8 dentre 17 progrediram. Destes 8, progrediram 6 no primeiro pós-teste.

Outro resultado importante foi que na maioria dos grupos em que as decisões corretas estiveram divididas entre os sujeitos, o sujeito da posição fácil progrediu, enquanto que nos grupos onde uma das crianças dominou unilateralmente essas decisões, observou-se muito pouco progresso. Concluiu-se que uma das fontes do progresso cognitivo está na dinâmica de confrontação de pontos de vista.

As duas experiências que seguem, apesar de envolver o mesmo ponto de investigação das quatro anteriores, constituem também um outro aspecto, qual seja, a questão da aprendizagem por modelagem.

A primeira destas experiências questiona se "...la naturaleza de los diversos modelos posibles en nuestras interacciones, y qué implican éstos en cuanto a la naturaleza del conflicto sociocognoscitivo comprendido?" (MUGNY e DOISE, 1983, p.187).

Para que pudessem definir os procedimentos do experimento, os autores preocuparam-se em definir os tipos de modelo que interessavam ao experimento. Estes foram os seguintes: o primeiro, chamado de modelo progressivo, dizia respeito à

compreensão progressiva do sujeito quanto às possíveis soluções do problema, em uma escala ascendente de compreensão. Tal modelo subdividiu-se em modelo progressivo correto, quando a solução do modelo foi do tipo solução correta, e modelo progressivo intermediário, quando a solução proposta demonstrava um progresso em relação à solução do sujeito, que não foi a solução definitiva do problema. Dessa forma, cada solução que integrou a solução anterior e não atingiu a solução definitiva foi categorizada como solução de modelo intermediário.

Além do modelo progressivo, os autores apontam ainda o modelo similar, onde a solução proposta não difere da solução do sujeito, ou seja, há, na verdade, um reforço positivo para a solução do sujeito, seja esta correta ou não. Apresentam também o modelo regressivo, onde a solução proposta é inferior à solução apresentada pela criança, o que corresponderia a uma tentativa de extinção da solução do sujeito, seja ela intermediária ou correta.

Experiência semelhante foi realizada por LEVY (1979). Trabalhou com 72 crianças que responderam ao pré-teste nos dois itens complexos e foram classificados como nível 1. As crianças interagiam com um colaborador adulto que, dependendo do grupo, construía (sobre um suporte ao lado do da criança, após a sua construção) um modelo progressivo, similar ou regressivo. Além disso, foi organizada uma condição que foge a esta classificação dos modelos, chamada de modelo aberrante, onde a montagem da aldeia não seguia nenhum critério. Após a interação, as crianças eram pós-testadas imediatamente e após 15 dias.

Foi constituído um grupo controle, sem modelo para o procedimento experimental, como o dos testes individuais. Durante a interação, o papel do experimentador foi tentar criar um conflito sociocognitivo, qualquer que fosse o modelo alternativo proposto à criança.

Os resultados obtidos mostram que três das quatro condições experimentais, são significativamente diferentes da condição controle sem modelo durante a interação, ou seja, as condições modelo correto, modelo intermediário e regressivo. A única condição que não se diferenciou do grupo controle foi a condição modelo aberrante.

Com relação ao primeiro pós-teste, a condição que melhor se apresentou foi a do modelo correto, seguida do modelo regressivo. Os resultados surpreenderam os experimentadores e levaram-nos a afirmar que a condição de modelo intermediário está no limite da significação, e o modelo aberrante não conduz, realmente, a nenhum progresso. Enquanto isso, o modelo regressivo produziu progresso em dois terços dos sujeitos do grupo. O resultado do modelo regressivo não diferiu do modelo correto, apesar deste ter dupla vantagem, que seria a resposta correta, acompanhada pelo conflito cognitivo.

Os progressos encontrados no primeiro pós-teste mantiveram-se no segundo e, neste caso, é importante descobrir as causas do progresso do modelo regressivo, o qual motivou a pesquisa seguinte que se intitulou "O método socrático e a explicação do modelo regressivo". Foram utilizados 59 sujeitos para o experimento, dos quais 33 eram de classes de segundo ano da educação pré-escolar e do primeiro ano primário. Todos eram de nível I no pré-teste e foram colocados ao acaso, em quatro condições experimentais, com 15 sujeitos em cada, à exceção de um grupo (com 14).

Na condição modelo regressivo, o sujeito executava sua construção e, em seguida, o colaborador adulto executava uma construção em modelo regressivo. A seguir, o experimentador perguntava à criança o que achava daquilo e se queria mudar de opinião, seguindo este modelo nos itens complexos.

Na condição modelo regressivo e questionamento, além do que se verifica na condição anterior, expunham a criança a um confronto, baseado em conflito sociocognitivo, questionando-a, sempre, qualquer que fosse sua resposta ou procedimento, de modo a contrapor as idéias do sujeito com o modelo regressivo do experimento.

Na condição modelo regressivo implícito e questionamento, os procedimentos foram idênticos ao anterior mas, ao invés de construir-se uma aldeia, o experimentador efetuava apenas o questionamento, apontando com o dedo onde pretendia colocar suas casas.

Na condição questionamento sem modelo, o experimentador questionava apenas, não sendo permitido nenhum tipo de indicação de modelo, nem explícito, como na segunda condição, nem implícito, como no caso da terceira.

A hipótese levantada foi a de que o modelo regressivo apresentaria efeitos de complacência, quanto mais se reforçasse o modelo, em detrimento do conflito. Esperou-se um resultado qualitativamente melhor na seqüência em que foram apresentados esses modelos.

Os resultados confirmaram a hipótese, pois na primeira condição a maioria das crianças adotou a solução do adulto, indicando que a complacência pode estar diretamente relacionada com as relações assimétricas com o adulto. Já nas outras condições, o progresso existiu e, neste caso, os resultados foram semelhantes ao experimento anterior. Porém, quando o modelo não estava à disposição da criança, a quase totalidade dos sujeitos deram respostas que indicaram progresso. Os resultados mantiveram-se nos pós-testes imediato e retardado, além do que, dos 59 sujeitos, 32 apresentaram progressos no primeiro pós-teste e, destes, 28 mantiveram seus progressos no segundo pós-teste, e 25 no terceiro, apesar de que, em nenhum momento, o experimento privilegiou soluções corretas.

A partir destes resultados, os autores concluíram que a dinâmica da complacência, em uma condição de relação assimétrica com o adulto, constitui-se em obstáculo importante para o progresso cognitivo, mesmo que o adulto apresente um modelo incorreto e, inclusive, regressivo.

Pesquisas realizadas por MUGNY e DOISE (1983) vieram suportar a tese de que a divergência de pontos de vista é um fator muito influente no progresso cognitivo derivado da interação social. Defendem a idéia de que parte desse desenvolvimento pode ser resultante da exposição a modelos de aprendizagem. Em clara evidência, defendem a interação social em todos os seus aspectos dinâmicos.

Entretanto, muitas pesquisas apresentam resultados polêmicos acerca desses paradigmas defendidos pelos autores. Como já mostrado, alguns defendem que há, de fato, uma significativa influência dos vários elementos que compõem a interação social como um todo. Outros reportam que não se pode afirmar que os progressos são mesmo resultantes da interação social, dentro de uma visão piagetiana.

A exemplo, SILVERMAN e GEIRINGER (1973) comentam que as pesquisas de aprendizagem social de ROSENTHAL e ZIMMERMAN (1972) mostram que é possível a conservação inversa, pois expuseram conservadores a um modelo que dava julgamentos de não conservação e foi verificado um significativo declínio nas pontuações de conservação. Reportam, ainda, que TURIEL (1966) tem razão, ao afirmar que isto é uma circunstância de mudança de resposta superficial. Mas é bem diferente das circunstâncias de uma mudança de estrutura mental, pois demanda características construídas dentro do experimento e que podem induzir um sujeito a mudar suas respostas, por acreditar que tais respostas são esperadas dele.

Uma outra situação que nos chama a atenção sobre essa questão da divergência de pontos de vista é que, de fato, essa categoria encaixa-se dentro da categoria do conflito sociocognitivo. Isto é, ou a divergência de pontos de vista é um paradigma da interação social, ou ele é um elemento importante dentro do paradigma do conflito sociocognitivo.

Se, para existir um conflito sociocognitivo, é necessário um estado de divergência entre os sujeitos da interação e, conseqüentemente, a necessidade de coordenação destes pontos de vista divergentes; se este estado de divergência não é qualquer um, mas um que oponha dois sujeitos em relação a um assunto em discussão, logo, a divergência de pontos de vista configura uma dupla negação na interação social dos sujeitos.

Significa que, quando dois sujeitos interagem com aspectos positivos distintos sobre um dado objeto comum, na verdade, cada um apresenta um aspecto negativo (em relação ao aspecto positivo do parceiro) relativo ao objeto em questão. Dependendo do estágio em que se encontre cada um, em relação ao conteúdo considerado, o ponto de vista de um

sujeito poderá fazer sentido ou não para o seu parceiro, justificando assim, um acréscimo cognitivo de um ou dos dois parceiros.

Por esta razão podemos observar que, de fato, quando a pesquisa refere-se à divergência de pontos de vista, acaba por discursar sobre conflito sociocognitivo e vice-versa.

No Brasil encontramos algumas pesquisas sobre a interação social e o conflito sociocognitivo.

CAVICCHIA (1973), analisou relações entre desenvolvimento, aprendizagem e interação social na teoria de Piaget por intermédio de procedimentos de aprendizagem baseado na interação social com o uso do conteúdo inclusão de classe. A pesquisa empírica resumiu-se em: pré-teste, sessões de aprendizagem, pós-teste imediato e pós-teste retardado. Os resultados, segundo a autora, confirmam a tese de Piaget de que o desenvolvimento intelectual pode ser levado em conta ou acelerado pela educação sistemática, mas não deriva dela. Também confirma a conclusão de Youniss (1971), o qual afirma que o nível operatório inicial do sujeito, prediz a extensão do progresso na aprendizagem subsequente da inclusão de classes. A análise dos dados também confirma a suposição inicial da autora sobre o fato de que a situação de interação social que privilegia confrontos de pontos de vista diferentes provoca um desequilíbrio no sistema cognitivo do sujeito, levando-o a uma mudança em seu sistema, a fim de adaptá-lo à nova situação.

ZAIA (1985) desenvolveu um estudo com vários objetivos, a saber: verificar se crianças do estágio operatório concreto e em transição para o estágio operatório formal, também se beneficiam da interação social entre pares; se os resultados das coordenações das ações dos sujeitos na solução de um problema proposto podem ser atribuídos à atividade específica do sujeito sobre o objeto de estudo; se o nível cognitivo do parceiro exerce influência diferenciada sobre a estruturação cognitiva do seu par; e se o tipo de interação estabelecida exerce influência diferenciada sobre a estruturação cognitiva dos parceiros. A hipótese geral levantada foi que em situação de solução de problema, a

interação estabelecida sobre os pares exerce uma influência maior sobre a estruturação cognitiva do sujeito do que a simples solução individual.

O experimento contou com 122 alunos de terceira à oitava séries do primeiro grau submetidos a pré-teste, intervenção, pós-teste imediato e pós-teste retardado em três provas piagetianas do período operatório formal tais como: a prova do equilíbrio da balança, o pêndulo e a tração do peso sobre um plano inclinado. Foram montados grupos de dois e três sujeitos para as interações, formando-se vários grupos de estudo segundo os tipos de interação e níveis de estruturação cognitiva dos sujeitos.

Os resultados deste estudo levaram a autora a várias conclusões, dentre elas as seguintes: 1) que o elemento principal da estruturação cognitiva está no conflito cognitivo, seja ele provocado pelos observáveis do objeto de conhecimento ou pelos argumentos dos parceiros e 2) o número de parceiros, mais que o nível de estruturação cognitiva inicial do sujeito, parece conduzir à instalação de tipos mais ou menos socializados de diálogo e o estabelecimento de interações com mais reciprocidade ou mais dominação.

MORO (1987) teve como objetivo, comparar os efeitos de formas de interação social sobre a aprendizagem operatória da quantificação de inclusão e da seriação, tanto quantitativa quanto qualitativamente, aplicando duas modalidades de exercícios operatórios, uma para pequenos grupos com interação de crianças e outra para indivíduos com interação criança-adulto. Um segundo objetivo foi verificar a existência de correlação entre os níveis evolutivos obtidos pelos sujeitos em função da exercitação operatória das noções estudadas e seu rendimento escolar em iniciação em matemática. Participaram do experimento 62 crianças de primeira série do primeiro grau com limite de idade de oito anos e seis meses, distribuídas aleatoriamente após o pré-teste das noções estudadas, em três grupos. O primeiro grupo GE I (grupo experimental I) para os exercícios operatórios para pequenos grupos foi formado com 19 sujeitos; o segundo GE II (grupo experimental II) para os exercícios operatórios para indivíduos, contou com 21 sujeitos; e o terceiro grupo GC (grupo de controle), com 22 sujeitos. Houve uma fase experimental com pequenos grupos de 5 crianças para o GE I e interação experimentador-criança para o GE II com exercícios apropriados a cada grupo. Houve um pós-teste imediato e um pós-teste retardado com as

provas das noções estudadas, e finalmente uma fase em que se aplicou aos sujeitos de forma coletiva um teste escolar avaliado com notas de 0 a 100, e um teste especialmente preparado para a pesquisa.

Os resultados de tal estudo levaram a autora a várias conclusões, das quais destacamos as seguintes: 1) em função da exercitação, houve aprendizagem operatória das noções exercitadas, mas que tais efeitos foram significativos apenas em seriação justificados pela melhor adequação dos exercícios e pela natureza menos complexa dessa noção. Além disso, os efeitos de aprendizagem foram modestos, pois além dos exercícios operatórios terem sido inadequados, a restrição da ação do tempo (os exercícios foram aplicados uma única vez) na construção das noções contribuiu para um menor desempenho dos sujeitos, tanto no grupo que trabalhou com o adulto, como para o pequeno grupo; 2) sobre a relação entre os níveis evolutivos de cada noção obtidos após a exercitação e os resultados obtidos em matemática, essas variáveis apenas se expressam de forma paralela, sem qualquer implicação mútua, o que leva à inferência de que para cada uma delas, o sujeito apresenta competências específicas.

Num outro estudo, MORO (1998), desenvolveu um estudo de caso com uma tríade de crianças com idades entre sete anos e quatro meses e nove anos e um mês. O estudo versou sobre as relações das interações sociais das crianças relativas ao sistema de adição/subtração baseado nas concepções de aprendizagem sob a linha piagetiana. Os objetivos foram verificar a natureza e progressão das estratégias cognitivas das crianças diante das tarefas propostas pelo adulto; e a interrelação dessas estratégias entre si e delas com as intervenções do adulto.

Os resultados de tal estudo, resumidamente, foram: a) progressos limitados dos sujeitos na compreensão pré-operatória da adição/subtração com diferenças entre os participantes da tríade quanto à extensão das modificações ocorridas, além da expressiva presença nas interações, de algoritmos aritméticos do ensino tradicional e b) inter-relações complexas dos parceiros e entre estes e as intervenções dos adultos, segundo modelo clínico de formas de inter-relação com variações contínuas. A autora ressalta a importância do modelo de equilíbrio de Piaget para a explicação da complexidade das interações

sociais, focalizadas nas relações necessárias mas não suficientes com as realizações de aprendizagem no contexto fecundo dos pequenos grupos.

GUERRERO (1998), objetivou estudar como se manifesta o aspecto da dominância em situação de duplas submetidas a sessões de intervenção de aprendizagem por conflito sociocognitivo provocado, e observar relações com a aprendizagem durante o processo. Levantou a hipótese que em um processo de aprendizagem interativa, a dominância de uma criança em várias situações, em uma mesma sessão de intervenção, não é comum. Uma segunda hipótese levantada foi que o sujeito mais complacente na interação, aprende menos no processo de intervenção por conflito sociocognitivo.

A experiência se deu com quarenta e quatro sujeitos de pré-escola, não operatórias em conservação de comprimentos iguais, avaliados e classificados em um pré-teste e submetidos a três sessões de intervenção em média. Em seguida esses sujeitos foram avaliados por um pós-teste imediato e um pós-teste retardado.

Deste experimento, a autora concluiu que o efeito dominância-complacência é bem menos freqüente em situações de interação continuada do que foi encontrado na literatura. A análise das condutas das duplas levou a autora à conclusão que há quatro tipos de comportamentos quanto à relação entre dominância e complacência no processo de interação social: os submissos puros por serem complacentes em todas as sessões; os com tendência à submissão; os com tendência à dominância; e os dominantes puros, por dominarem em todas as sessões. Foi encontrado ainda, diferenças quanto à movimentação cognitiva e aprendizagem, concluindo-se que os sujeitos dominantes puros aprendem mais que os complacentes puros.

A pesquisa de NUNES (1998) teve como objetivo investigar a aprendizagem na conservação de comprimentos iguais e sua correlação com a abertura de possíveis na prova da realidade parcialmente escondida. Levantou a hipótese que, a partir de um procedimento de interação social com conflito sociocognitivo, seria possível mobilizar o sistema cognitivo dos sujeitos de forma que apresentassem respostas operatórias e, paralelamente, se

manifestariam os possíveis relacionados a outro tipo de construção. Trabalhou com crianças de três escolas-creches com idade entre cinco anos e seis meses e sete anos e dois meses.

O procedimento experimental resume-se em aplicação de provas piagetianas da noção de conservação de comprimentos iguais e da realidade parcialmente escondida em pré-teste, pós-teste imediato e pós-teste retardado para os sujeitos dos grupos de estudo (experimental e controle), e sessões de intervenção com interação social por conflito sociocognitivo, juntamente com sessões de vídeo utilizando a noção de conservação de comprimentos iguais para o grupo experimental.

Resultou que o procedimento experimental foi eficaz em promover nos sujeitos do grupo experimental, a aquisição de respostas operatórias de conservação de comprimentos iguais, mas não nos sujeitos do grupo controle. Paralelamente, foi observada evolução na abertura de possíveis, mas a hipótese que haveria correlação entre a aquisição operatória e a abertura de possíveis não foi comprovada. Uma possível explicação para a não correlação esperada seria, segundo a autora, que os esquemas de procedimentos dos possíveis da realidade parcialmente escondida não estariam relacionados aos esquemas operatórios da noção de conservação de comprimentos iguais.

A autora sugere a necessidade de um estudo que verifique a relação entre a aquisição de respostas operatórias de conservação e a manifestação de diversos possíveis para que se possa estabelecer uma ligação entre operatoriedade e criação de novidades.

Não se esgotam aqui as pesquisas brasileiras sobre o tema em estudo, porém as que foram relacionadas dão idéia de que no Brasil também há a preocupação em se estudar os benefícios da interação social na linha piagetiana, com a preocupação de se estabelecer relações entre a prática social do conhecimento e suas aplicações no âmbito da aprendizagem e do desenvolvimento.

Das pesquisas apresentadas, podemos tecer algumas considerações. A primeira é a preocupação atual de Moro com os benefícios da interação social para a aprendizagem de

conceitos escolares para decorrências em sala de aula. A pesquisa de Cavicchia nos informa que a preocupação com os benefícios da interação social no Brasil é contemporânea das pesquisas européias e americanas, e que as hipóteses de Piaget continuam a ser confirmadas. Quanto à pesquisa de Nunes, podemos dizer que se trata de uma preocupação inédita sobre as relações da interação social com a produção de novidades na linha piagetiana, pois é a primeira pesquisa que nos vem ao conhecimento sobre esse tipo de relação.

Mas as pesquisas de ZAIA (1985) e de GUERRERO (1998) nos chamam mais a atenção pelo fato de que em ambas há a preocupação com o tema dominância x complacência, bastante discutido por pesquisadores da interação social por conflito sociocognitivo (SIVERMAN e STONE, 1972; SILVERMAN e GEIRINGER, 1973; MILLER e BROWNELL, 1975; DOISE e MUGNY, 1983; ZAIA, 1985; RUSSEL, MILLS e REIFF-MUSGROVE, 1990; GUERRERO, 1998).

ZAIA (1985), embora não tenha trabalhado diretamente com tal tema, apresenta em suas conclusões, posições bastante interessantes: primeiramente afirma que, quando os sujeitos não estabelecem trocas efetivas entre si, seus progressos efetivos são os mais baixos. Essas trocas não são possíveis sob a condição de dominância de um dos parceiros, ou porque os pontos de vista coincidem na discussão. A autora afirma que quando houve dominação de um dos parceiros, o dominador apresentou menos progressos do que o dominado. A explicação da autora foi que enquanto o dominador impediu a colocação de um ponto de vista diferente do seu, o dominado sofreu todo o impacto do ponto de vista do dominador sob todos os aspectos (as sugestões, as experiências e as explicações do parceiro). Portanto o sujeito dominado teve a chance de sofrer mais os efeitos de um conflito cognitivo do que o seu parceiro, o que culminou com a maior possibilidade de haver uma reequilibração com reestruturação cognitiva mais ampla.

Porém, GUERRERO (1998) afirma como conclusão de seus estudos, que os sujeitos dominantes puros aprendem mais que os sujeitos complacentes puros.

Aparentemente, os resultados desses estudos são contraditórios. Mas há que se observar uma diferença fundamental, qual seja, as diferenças de grau de sociabilidade dos grupos de sujeitos estudados. No estudo de GUERRERO (1998), os sujeitos encontram-se na faixa etária inicial do período operatório concreto, enquanto que os sujeitos estudados por ZAIA (1985) encontram-se na faixa etária onde se dá a transição para o período operatório formal. Esta diferença entre as faixas etárias dos sujeitos desses estudos talvez seja a explicação para esses resultados aparentemente contraditórios.

Os sujeitos estudados por GUERRERO (1998) ainda estão muito centrados nos seus pontos de vista e, portanto, pouco sujeitos a mudanças por conta da interação social. Mas, se há dominância de um sujeito, é possível que seja pelo fato de este estar mais próximo de mudar suas concepções a cerca do conteúdo em discussão, ocorrendo o contrário com seu parceiro. Já no estudo de ZAIA (1985), por estarem os sujeitos saindo do período operatório-concreto e entrando no período operatório formal, onde as trocas sociais são mais evidenciadas segundo a própria teoria piagetiana, os complacentes podem estar suficientemente aptos a considerar os pontos de vista de seus pares, não por serem complacentes puros, como afirma GUERRERO (1998), mas por terem capacidade cognitiva para discernir mais facilmente as contradições efetivas entre seus pontos de vista e os pontos de vista de seus parceiros. Estes, por sua vez, não tendo a mesma oportunidade por conduta dominadora, continuam a acreditar que seus pontos de vista são melhores, até mesmo por reforço positivo dado pelo próprio parceiro dominado, dificultando assim um avanço cognitivo mais significativo.

Isto nos leva ao seguinte problema: a natureza do estágio cognitivo do sujeito é determinante para que este se beneficie da interação social segundo sua condição de dominante ou de complacente? Se assim for, então a condição de dominância e/ou complacência é benéfica ou maléfica conforme o estágio de desenvolvimento em que se encontra o sujeito?

3. Delineamento do estudo

Como até aqui colocado, nossa preocupação está centrada no papel do conflito sociocognitivo na interação social em termos de sua influência máxima, observável, do pequeno grupo sobre o desenvolvimento cognitivo de, pelo menos, um de seus membros.

Justifica-se essa preocupação pelo fato de que, em torno dos sete anos de idade, a criança ainda é altamente influenciável pelos mais velhos, dada sua provável condição heterônoma, como também, provavelmente, muito egocêntrica em seus pontos de vista (PIAGET, 1994a).

MUGNY e DOISE (1983) afirmam que os progressos cognitivos resultantes de interação social são consistentes, pois decorrem da descentração de pontos de vista, enquanto que SILVERMAN e GEIRINGER (1973) afirmam que tais progressos são devidos a efeitos de dominância daqueles mais desenvolvidos cognitivamente sobre aqueles que apresentam comportamentos mais heterônomos.

MUGNY e DOISE (1983) afirmam que, em uma situação de interação social, um dado sujeito pode, de fato, considerar o ponto de vista do outro, sem com isso estar sendo complacente ou sendo influenciado por dominância.

De fato, se há condições cognitivas para que o sujeito em questão admita o ponto de vista do outro, não há como evitar o seu progresso cognitivo. Contudo, acreditamos que a influência do fator social será tanto mais evidente quanto maior a possibilidade de múltiplas interações sobre o mesmo tema.

As pesquisas sobre a interação social por nós analisadas trazem em seus desenhos experimentais a interação entre pares ou, quando muito, entre trios de sujeitos com uma característica marcante, qual seja, a formação fechada do grupo; isto é, os sujeitos interagem em toda a extensão da fase experimental com o(s) mesmo(s) parceiro(s) o que, para nós, caracteriza um viés metodológico.

Nestas condições, cada sujeito estaria sofrendo influências cognitivas unilaterais do grupo, principalmente quando em duplas. Dizemos unilaterais, no sentido de que cada sujeito estaria apresentando apenas uma solução para o problema em questão.

No caso da dupla, teríamos então, quando muito, duas soluções divergentes, mas com alta probabilidade de que de fato sejam elas muito parecidas. A probabilidade da influência maior de um sujeito sobre o outro também nos parece muito maior, haja visto o que afirmam algumas pesquisas sobre a relação dominância x complacência.

Ora, dependendo do sujeito, estas considerações poderão ser decisivas para uma maior possibilidade de descentração rumo à autonomia cognitiva, posto que "...a permuta constante de idéias com os outros é precisamente o que permite descentrar-nos, assegurando-nos a possibilidade de coordenar interiormente as relações provindas de pontos de vista distintos."(PIAGET, 1967, p. 211).

Portanto, acreditamos que em uma situação de interação social que favoreça vários pontos de vista sobre o mesmo tema, em tempos diferentes, com parceiros diferentes, é mais provável o sujeito descentrar-se cognitivamente. Há maior probabilidade de os sujeitos não sofrerem influências derivadas de comportamentos individuais, como é o caso da dominância e complacência.

A multiplicidade de pontos de vista poderia favorecer a opção do sistema cognitivo do sujeito, entre possíveis soluções propostas na interação. Queremos, com isso, verificar a influência da interação social na dicotomia egocentrismo X descentração, pois os estudos já realizados apresentam resultados contraditórios quanto a essa questão.

A relevância do presente trabalho está tanto na diferença metodológica, exposto na análise das pesquisas acima, como também na contribuição para o avanço do conhecimento com vistas à aplicabilidade no campo educacional. Por ser bastante comum, pedagogicamente, o uso de atividades em grupo, esperamos contribuir para o avanço do conhecimento neste campo. Nosso principal interesse é o de conhecer algumas formas de

melhorar a interação dos alunos, uma vez que estes constituem-se nos principais atores do ambiente escolar.

3.1. Posição do problema

Os trabalhos analisados, entre os quais os recém-mencionados, procuram investigar vários aspectos da relação social na tentativa de observar se o grau de influência desse fator no desenvolvimento cognitivo das crianças. São exemplos as relações de dominância ou dependência. Porém, não nos foi possível encontrar pesquisas que apresentassem uma preocupação mais eficaz pelos aspectos do que poderíamos chamar de **Interações múltiplas**. Para explicar o que vêm a ser essas interações, precisamos definir o tipo de interação mais pesquisado segundo a literatura examinada.

Em nossas investigações teóricas, pudemos perceber que as pesquisas desenvolvidas trabalham, sobretudo, a interação social via experimentador ou entre duplas ou entre trios de sujeitos, mas sempre em **interações constantes**; isto é, os sujeitos ficam expostos diretamente ao diálogo com o mesmo par (seja o experimentador ou um parceiro do experimento), o que limita muito o conhecimento do que vem a ser interação social, verdadeiramente falando.

Seja na família, nos primeiros anos de vida, seja na escola em seu meio social mais amplo, as crianças estão sempre interagindo com várias pessoas, mas nem sempre ao mesmo tempo, nem sobre o mesmo conteúdo.

Ficam a desejar pesquisas que busquem estudar a influência do fator social propriamente dito, no qual o sujeito encontra-se imerso na maior parte de seu tempo de existência. Essa imersão natural de todo sujeito no meio social, onde ele relaciona-se, a cada instante, com parceiros de todos os tipos (seus colegas de mesma idade, seus parentes, pais, irmãos, primos, tios e avós, amigos dos pais, professores e muitos outros) e sem tempo pré-determinado, é o que poderíamos chamar de **interações múltiplas**.

Pareceu-nos, portanto, de interesse capital, desenvolver procedimentos para responder questões quanto a essas interações múltiplas, sobre a forma pelas quais elas contribuem para um real crescimento cognitivo, quando considerado um conteúdo específico. Também, para verificar aspectos ainda obscuros sobre a interação social, quando considerado o sujeito imerso em seu meio social.

Um conflito sociocognitivo entre duplas de crianças pode ser considerado diferente de um conflito cognitivo provocado pelo experimentador? Parece-nos que sim.

Primeiramente, há que se considerar que as pesquisas sobre a referência social, já citadas, tratam de outros aspectos que não a situação onde a criança encontra-se frente a frente com um adulto, este questionando-a sobre uma dada noção. TURIEL (1966) cuja pesquisa foi analisada, rebatendo as afirmações de outros de que a extinção é possível, afirma que esta situação demanda características construídas dentro do experimento, e que podem induzir um sujeito a mudar suas respostas, por acreditar que tais respostas são esperadas dele.

Ora, esta situação tanto pode ser válida para a extinção de uma dada noção como para a construção de uma outra: ocorre este fato porque há certas ações entre experimentador e sujeito, na situação experimental, em termos de confrontos dos esquemas dos sujeitos com as alternativas que o experimentador traz, e que podem não se caracterizar como conflitos cognitivos.

Mas pode-se cogitar não haver tais diferenças, pois pesquisas sobre interações de sujeitos com níveis diferentes de construção de um conteúdo mostram o quanto o avanço do nível cognitivo do sujeito de nível mais elevado influencia a sua posição firme de não mudança (SILVERMMAN & GEIRINGER, 1973). Mas outros autores acreditam ter observado o contrário, com relação à extinção do conceito já estabelecido de forma natural (ROSENTHAL e ZIMMERMAN, 1972).

Algumas dessas pesquisas, além de indicar a firmeza de ponto de vista do sujeito com construção mais evoluída, apontam que esses sujeitos têm grande influência sobre os parceiros com construção menos evoluída.

O fato é que tais pesquisas inserem-se em um contexto que também se verifica no cotidiano das pessoas. Um sujeito em pleno desenvolvimento vê-se envolvido por todo tipo de interação. Ora está diante de um objeto o qual não conhece (e, dependendo de seu interesse, pode vir a conhecê-lo), ora pode estar diante de um outro sujeito que pode conhecer o objeto em questão ou não.

Dependendo desse conhecimento maior ou menor que o seu parceiro tem do objeto em questão, segundo as pesquisas analisadas, o sujeito pode usufruir mais ou menos desse tipo de interação.

Entretanto, se um dos sujeitos conhece mais, pode dar-se aí uma transferência de conhecimento, por pura indução ou por complacência do sujeito com construção menos adiantada na noção considerada; ou por dominância do que conhece mais, como já observado por algumas pesquisas relatadas anteriormente.

Por este motivo é que nossa investigação foi desenvolvida com sujeitos classificados no nível menos avançado de elaboração das noções investigadas. Para tanto foi aplicado um pré-teste para indicar-nos esse nível de construção dos sujeitos.

Dessa forma, tivemos maior garantia de que, mesmo que eles estivessem em níveis cognitivos diferentes quanto a outras noções (pois não se pode evitar isso), com relação às noções investigadas, eles estariam, pelo menos, por indicação do pré-teste, nos mesmos níveis de construção.

Não se pode afirmar, com total segurança, que estes níveis de construção de dada noção são, de fato, iguais, pois o sistema cognitivo apresenta características estruturais desconhecidas o suficiente para que dois sujeitos que sejam classificados em certo dia

como não conservadores, apresentem no dia seguinte condutas diferenciadas. Isto ocorre mesmo que não tenham passado por uma interferência específica, a não ser a avaliação proposta a fim de classificá-los.

Ainda com relação a essa questão, sabe-se que, mesmo que dois sujeitos apresentem, em dado momento, o mesmo nível de construção de uma dada noção, para um será necessária apenas uma intervenção para se poder progredir, enquanto que, para o outro, serão necessárias mais que uma. Às vezes, nem um certo número de sessões é suficiente para que se promovam mudanças estruturais na construção da noção considerada.

O que se sabe é que, mesmo tendo sofrido o mesmo tipo de intervenção, um sujeito pode distanciar-se de outro, com relação a uma dada noção, o que pode ser interpretado pela diferença de níveis cognitivos entre os sujeitos, pois o tempo não os manteve iguais. Isto é um problema muito bem discutido por SISTO (1997, p. 21) acerca do que intitulou de “o ponto zero e o distanciamento da construção espontânea e da aprendizagem.”

Como já dito acima, não há pesquisas que tenham tido a preocupação de responder questões sobre as interações múltiplas, da forma como nós propomos neste trabalho, como interações com pares variados em momentos diferentes.

Nossa investigação, por si só, não terá condições de responder a todas as situações que sejam pertinentes a esse tipo de interações. No entanto, tivemos a preocupação de fazer um levantamento de alguns pontos que poderão ser avaliados e esclarecidos neste trabalho, bem como alguns que não o poderão, devido aos prováveis limites que ele apresenta. Mas, isto não impede de, no futuro, serem aqueles pontos melhor esclarecidos.

Para o exame da conservação de quantidade de substância contínua (líquido), propomos dois grupos de controle: um (controle 1), para controlar o desenvolvimento natural da noção, que foi denominado de controle geral (CG); o outro (controle 2), para controlar os efeitos das sessões de vídeo, propostas neste trabalho e que foi denominado de controle de vídeo (CV).

Colocamos, então, nossas questões, que são especificamente as seguintes:

- Haverá diferenças significativas entre os grupos controle 1 e 2 no pós-teste imediato e/ou no pós-teste retardado? Se assim for, essa diferença poderá ser atribuída à exposição ao vídeo? Essa diferença (se houver) entre os grupos controle no pós-teste 1 manter-se-á no pós-teste 2?
- Haverá diferenças significativas entre os grupos experimentais, em relação às comparações propostas no estudo nas avaliações propostas (última intervenção, pós-teste imediato e pós-teste retardado)?
- Haverá diferenças significativas entre os grupos experimentais e cada um dos grupos de controle em relação às comparações propostas no estudo nas avaliações propostas (última intervenção, pós-teste imediato e pós-teste retardado)?
- Qual dos grupos experimentais apresentará manutenção de respostas qualitativamente superiores ao pré-teste após o período de intervenções, nas avaliações do pós-teste imediato e do pós-teste retardado?

Para a noção de conservação de comprimentos iguais, nossas questões serão as mesmas, com exceção da primeira, pelo fato de que nesta noção não houve o grupo controle de vídeo. A razão para a supressão do controle de vídeo na noção de conservação de comprimentos iguais foi que, no experimento com a noção de conservação de quantidade de substância contínua (líquido), houve necessidade deste controle em função de outros observáveis, devido a outros experimentadores (que foram oito) mas, que em nosso caso, não foi necessário. Pelo contrário, implicou em um complicador operacional, haja visto que, desta vez, coletamos os dados da noção de conservação de comprimentos iguais sem auxílio dos demais pesquisadores.

Uma outra preocupação em nosso trabalho é observar se as interações constantes e múltiplas apresentam diferenças nas análises propostas quanto ao tipo de conteúdo abordado.

As possibilidades de investigação sobre esse tema são grandes, mas que não se esgotam em apenas um trabalho.

Nossa hipótese principal é a de que sujeitos submetidos a interações com um parceiro diferente em tempos diferentes, tendem a apresentar níveis de elaboração, em cada noção de conservação (conservação de quantidade de substância contínua (líquido) e conservação de comprimentos iguais), superiores aos de sujeitos submetidos à interação com um único parceiro também em tempos diferentes.

Uma outra hipótese, derivada da primeira, diz que, os sujeitos que interagem a cada intervenção com um colega diferente cada vez sobre uma mesma noção, têm mais facilidade de descentração pois, ao interagir com parceiros diferentes, aumentam a probabilidade de estabelecer relações entre seu ponto de vista e os dos demais, dentre os que venham a surgir nesta interação múltipla.

4. Metodologia

4.1 Sujeitos estudados

Para o desenvolvimento deste estudo, foram selecionadas 109 crianças, com idade entre 5 anos e 5 meses e 7 anos e três meses, de classe sócio-econômica baixa, de nível não conservador na noção de conservação de substância contínua (líquido). E outras 60, com idades entre 6 e 7 anos e com as mesmas características da primeira amostra, também de nível não conservador na noção de conservação de comprimentos iguais.

A diferença nas faixas etárias é devida ao fato de que a noção de conservação de quantidade de substância contínua (líquido) segundo PAULI et alii (1981), a gênese da noção de conservação de quantidade de substância contínua (líquido) é adquirida pela maioria das crianças, em torno dos 7 anos, enquanto que a gênese da noção de conservação de comprimentos iguais, somente em torno dos 7 a 8 anos.

Portanto, os sujeitos experimentais que trabalharam com a conservação de quantidade de substância contínua (líquido), foram selecionados na faixa de 5 anos e cinco meses a sete anos e três meses, o que diminui em pelo menos 1 ano a idade média de aquisição natural da noção de conservação de quantidade de substância contínua (líquido). Aos sujeitos que trabalharam com a conservação de comprimentos iguais, aumentamos em seis meses a idade mínima, e diminuimos em três meses a máxima em relação à outra noção. Dessa forma, pensamos ter igualado os dois conteúdos em um ano de diferença (mais ou menos), em relação à aquisição das noções de forma natural e espontânea.

Se propomos uma intervenção com vistas à aquisição de uma noção, fica difícil observar os efeitos desta quando as crianças apresentam as idades onde, por processo natural, poderiam atingir esse objetivo. Daí o rebaixamento das idades com vistas à maior garantia de que as mudanças observadas, de fato, foram devidas aos procedimentos de intervenção.

Os sujeitos eram alunos de escolas estaduais e municipais da periferia da cidade de Campinas. Tal escolha deveu-se ao fato de que nossa preocupação enquanto professor de matemática da rede pública de ensino, sempre foi a de buscar compreender como um sujeito desenvolve suas estruturas de pensamento de forma natural e espontânea na tentativa de equacionar uma pedagogia capaz de aproveitar esse conhecimento natural e espontâneo no desenvolvimento das noções de caráter eminentemente escolar.

A melhor amostra de sujeitos para se estudar esses comportamentos, com vistas a uma possível aplicação na rede pública de ensino, a nosso ver, está nas camadas populares. É sabido que, mesmo entre as escolas públicas os sujeitos apresentam características diferentes em função da classe social revelada pelo tipo de zona urbana (MUGNY e DOISE, 1983).

A grande maioria das investigações sobre aprendizagem visa um processo de aceleração e nossa investigação também tem esse caráter, além daquele de investigar se um dado tipo de procedimento pedagógico pode auxiliar as crianças que se encontram defasadas com relação ao desenvolvimento normal.

Após a seleção dos sujeitos não conservadores nas noções, foi feito um sorteio, utilizando-se das tabelas de números aleatórios e equiprováveis de Fischer para a montagem aleatória de quatro grupos de estudo, a saber:

- **Interação de par constante** - grupo dos sujeitos que interagiram em duplas constantes durante um mínimo de 2 e um máximo de 4 intervenções, totalizando 19 duplas para o conteúdo conservação de quantidade de substância contínua (líquido) e 11 duplas para o conteúdo conservação de comprimentos iguais.
- **Interação múltipla** - grupo de sujeitos que interagiram em duplas de pares não constantes, isto é, a cada intervenção mudavam-se os parceiros nas duplas. Para a primeira interação, as duplas constituíram-se em função da tabela de números aleatórios. A partir da segunda interação, foram montadas duplas, de forma a evitar a repetição de parceiros na

mesma dupla. Os sujeitos que compunham cada par de duplas foram recombinaados entre si segundo as leis de combinação simples.

A combinação dos sujeitos, para formar as duplas a partir da segunda interação, dependeu da freqüência destes nos dias considerados para tais interações.

Nestes grupos, contou-se com 16 duplas para o conteúdo conservação de quantidade de substância contínua (líquido) e 11 duplas para o conteúdo conservação de comprimentos iguais.

- **Grupos de controle**

1. **Grupo controle I:** Foi composto de 25 sujeitos de mesma faixa de idade e mesma população dos grupos experimentais para o conteúdo conservação de quantidade de substância contínua (líquido) e de 17 para o conteúdo conservação de comprimentos iguais. Este grupo visava o controle do desenvolvimento espontâneo dos sujeitos, isto é, sem interferências do experimentador. Os sujeitos participaram do pré-teste e dos pós-testes imediato e retardado.

2. **Grupo controle II:** Foi composto de 14 sujeitos de mesma faixa etária e da mesma população dos grupos experimentais, somente para o conteúdo conservação de quantidade de substância contínua (líquido). Este grupo visava o controle da exposição às sessões de vídeo. Com esses sujeitos, os procedimentos adotados foram os mesmos do grupo controle I, acrescidos da exposição às sessões de vídeo, juntamente com os sujeitos dos dois grupos experimentais.

4.2 - Conteúdos de investigação

Os conteúdos são a conservação de quantidade de substância contínua (líquido) (PIAGET e SZEMINSKA,1971) e a conservação de comprimentos iguais (PIAGET et alii, 1960).

Essas provas permitem verificar a noção de conservação de quantidade de substância contínua (líquido), como também a de comprimentos iguais, por procedimentos de mudança de configuração espacial. As provas são bastante simples e os materiais utilizados são de conhecimento da maioria das crianças.

4.2.1- Aplicações das provas e critérios de classificações

Como em todas as investigações a respeito das noções de conservação, os procedimentos destas provas iniciam-se pela averiguação da equivalência (ou não) das propriedades (físicas) dos materiais que são utilizados em cada prova (descritos no item material). Em vista disso, as crianças foram, inicialmente, convidadas a manusear o material livremente, para que tivessem oportunidade de conhecê-los por meio de abstrações empíricas, como por exemplo: observar a existência de copos de mesmas dimensões e copos de dimensões diferentes, para o caso da conservação de quantidade de substância contínua (líquido), e palitos de dimensões iguais e de dimensões diferentes, para o caso da conservação de comprimentos iguais.

A- A prova de conservação de quantidade de substância contínua (líquido):

Após os procedimentos anteriores, o experimentador verificava se a criança admitia a equivalência das quantidades líquidas colocados nos dois copos-padrão. Para que se pudesse verificar tal equivalência, o experimentador sugeria que a criança observasse bem o nível do líquido contido nos dois copos padrão, perguntando em seguida à criança, se as duas quantidades de líquido eram iguais.

A criança deveria confirmar por intermédio de procedimentos de comparação (visual, por exemplo), sem o qual não poderia ser admitida na sessão de interação.

Após a confirmação de que as duas quantidades de líquido eram “iguais”, a prova tinha início. O experimentador transvasava a quantidade de líquido de um dos copos-padrão para um dos outros dois (alto e fino ou baixo e largo), sendo mantida a quantidade de líquido

do outro como referência em toda a extensão da prova. Perguntava à criança se os copos tinham o mesmo tanto (mesma quantidade) de água. Esperava a resposta da criança, e perguntava em seguida: “Como você sabe?”

Este procedimento foi repetido para o outro copo de dimensões diferentes e, em seguida, para os copos médios, seguidos dos copos pequenos, sempre se mantendo a pergunta inicial “e agora, tem o mesmo tanto (mesma quantidade) de líquido (água) neste copo e neste(s) copo(s)?”. (...) “Por quê?”

B- A prova de conservação de comprimentos iguais:

Tomadas as providências iniciais, o experimentador verificava se a criança admitia a equivalência dos comprimentos que correspondiam às “estradas”. Para que se pudesse verificar tal equivalência, o experimentador sugeria antes uma brincadeira onde a criança deveria construir uma “estradinha” do mesmo tamanho de uma previamente construída por ele.

Porém, a estrada do experimentador era construída com quatro palitos iguais e a da criança, com sete palitos também iguais, mas menores que os da “estrada” do experimentador, de tal forma que as duas apresentavam o mesmo comprimento, mas o tamanho dos palitos não eram proporcionais. Perguntava à criança se as duas “estradas” tinham o mesmo comprimento ou uma era mais comprida ou menos comprida que a outra.

A criança deveria confirmar que sim, por procedimentos de comparação visual ou comparação das dimensões das “estradas”, sem o que não poderia ser admitida na sessão de interação, nem mesmo para a sua classificação de nível de construção da noção.

Após a confirmação de que as duas estradas tinham o mesmo comprimento, iniciava-se a prova. O experimentador fazia uma deformação perceptual da “estrada” construída pela criança, modificando a posição espacial dos palitos, de forma que a estrada tomasse a configuração de uma linha quebrada. Perguntava à criança se cada “estrada”

tinha o mesmo comprimento. Em seguida, esperava a resposta da criança, à qual acrescentava uma nova pergunta: “Por quê?”

Este procedimento foi repetido por mais duas vezes, modificando-se a posição dos palitos que formam a “estrada” construída pela criança e repetindo-se as mesmas perguntas. Buscava o experimentador saber da criança se as “estradas” mantinham seu comprimento, mesmo com modificação de suas configurações espaciais (“...tem o mesmo tamanho?... como você sabe disso?”).

C- Critérios de avaliação

Os critérios de classificação dos sujeitos, por níveis de construção das noções, foram os seguintes:

- **Ausência de construção da noção.**

1. Conservação de quantidade de substância contínua (líquido) (PIAGET E SZEMINSKA, 1971).

Nesse nível foram classificados os sujeitos que apresentaram condutas baseadas na apreensão de configurações: em todas as transformações espaciais feitas pelo experimentador, o sujeito julgava a igualdade de líquidos em função de seus aspectos positivos, isto é, julgamentos derivados de centrações visuais, em relação às mudanças dos copos com dimensões diferentes (copo mais fino tem mais água, etc.). Neste nível a criança foi capaz de recordar que, antes da mudança dos recipientes, as quantidades de líquido são iguais, mas que, com a mudança da configuração, em função da diferença de forma dos recipientes, uma das duas colunas de líquido tornou-se mais “alta” que a outra.

2. Conservação de comprimentos iguais (PIAGET et alii, 1960).

Nesse nível foram classificados os sujeitos que apresentaram condutas do tipo puramente perceptivas: em todas as transformações espaciais feitas pelo experimentador, a criança julgava a igualdade das “estradas”, em função de seus aspectos positivos, isto é, julgamentos derivados de centrações visuais, com relação às mudanças de posições dos palitos (“estrada” torta é menor que “estrada” reta, etc.). Neste nível, a criança foi capaz de recordar que, antes da mudança de posições dos palitos, as “estradas” eram iguais, mas que, com a mudança da configuração espacial desses, uma das duas “estradas” tornou-se mais longa que a outra.

• **Nível Intermediário de construção da noção**

1. Conservação de quantidade de substância contínua (líquido) (PIAGET e SZEMINSKA, 1971).

Neste nível, as crianças apresentam respostas que afirmam haver a mesma quantidade de substância contínua (líquido). Mas, dependendo das mudanças configuracionais dos líquidos determinadas pelos transvasamentos, não mais serão dadas essas respostas. As configurações podem induzir o sujeito a não mais admitir que as quantidades líquidas mantêm-se, porque seu sistema cognitivo está oscilando entre os aspectos positivos e negativos (centrações e descentrações) do “comportamento” da realidade: o líquido. Esta oscilação do sistema cognitivo concorre para que o sujeito oscile entre comportamentos afirmativos de presença e de ausência de respostas de conservação, aplicadas no conteúdo considerado.

2. Conservação de comprimentos iguais (PIAGET et alii, 1960).

Neste nível, as crianças apresentam respostas afirmativas de comprimentos iguais. Mas, dependendo das mudanças configuracionais dos palitos, não mais, pois as configurações dos arranjos da “estrada” podem induzir o sujeito a dar respostas oscilantes

entre a não conservação e a conservação. Isto advém do fato de que o sistema cognitivo do sujeito oscila entre a presença e a ausência da idéia de comprimento, permitindo ora afirmar que as “estradas” têm o mesmo tamanho, ora que não têm o mesmo tamanho.

- **Nível de construção da noção**

1. **Conservação de quantidade de substância contínua (líquido) (PIAGET e SZEMINSKA, 1971).**

Nesse nível as crianças não se deixaram levar pela avaliação baseada puramente nos aspectos configurativos. Suas argumentações são baseadas na quantificação das quantidades, sempre eqüitativas em função da igualdade inicial dos copos padrões. Sua argumentação foi baseada em argumentos de identidade, inversão e compensação. Por exemplo: a criança percebe que, se não foi adicionado nem foi retirado nenhum líquido dos copos, ou ainda, se houve somente uma modificação dos recipientes que contêm o líquido, então os recipientes (quaisquer que sejam, iguais ou diferentes) continuam a conter as mesmas quantidades de líquido de antes. Respostas assim, de caráter necessário, constituem-se nos argumentos que caracterizam a presença da estrutura de conservação, aplicada ao conteúdo “líquido”.

2. **Conservação de comprimentos iguais (PIAGET et alii, 1960).**

Nesse nível, as crianças também não se deixaram levar pela avaliação baseada puramente nos aspectos configuracionais, como no caso do líquido. Suas argumentações são baseadas na quantificação das dimensões de cada “estrada”, sempre consideradas as mesmas, em função da igualdade inicial dos comprimentos: uma vez que não se acrescentou nem se retirou nenhum “pedaço” da “estrada”, ou ainda, se houve somente uma modificação espacial linear da “estrada”, isto significa que ela continua com as mesmas dimensões lineares de antes. Continua a existir a mesma quantidade de espaço a percorrer e que, portanto, as duas “estradas” continuam com o mesmo comprimento. Estas respostas

de caráter necessário constituem-se nos argumentos que caracterizam a presença da estrutura de conservação, aplicada ao conteúdo “comprimentos iguais”.

4.3. Fases de investigação e seus procedimentos

4.3.1 Material necessário a cada uma das fases de investigação

O material utilizado neste estudo é descrito abaixo, segundo as diferentes fases da investigação. Além desses materiais, necessários ao desenrolar das sessões de intervenções com interação social entre os sujeitos do experimento, tivemos como material de apoio: um local apropriado, onde as interações pudessem ocorrer com o mínimo de interferências externas: sala ambiente, cadeiras, mesa, lápis e papel.

- **Sessões de Pré e Pós-testes**

Para as fases de avaliações anterior e posterior à fase experimental com a conservação de substância contínua (líquido), foi utilizado um conjunto de copos conforme especificações: dois copos idênticos em forma e tamanho (copos-padrão); outros dois copos iguais entre si, mas que comportavam quantidade média de líquido em relação aos dois primeiros (copos médios); quatro copos iguais entre si, mas que comportavam metade do líquido dos dois copos médios (copos pequenos); outros dois copos, sendo um alto e fino, e outro baixo e largo em relação aos copos-padrão. Além disso, foram utilizadas água e uma toalha pequena.

Para as fases de avaliações anterior e posterior à fase experimental com a conservação de comprimentos iguais, foram utilizados: dois conjuntos de hastes de madeira, um primeiro, contendo 6 hastes de 7cm de comprimento e 0.8cm de largura, e um segundo conjunto, com 10 hastes de 4cm de comprimento e 0,8cm de largura.

Estes materiais foram utilizados na aplicação da prova clássica de conservação de quantidade de substância contínua (líquido) (PIAGET e SZEMINSKA,1971), e da

conservação de comprimentos iguais (PIAGET et alii, 1960). Tais provas foram empregadas para avaliar os sujeitos no pré-teste e na verificação do avanço cognitivo, alcançado após as sessões de interação dada pelo pós-teste imediato, bem como para verificar a estabilidade dessas construções, observada pelo pós-teste retardado.

- **Sessões de vídeo**

Para estas sessões foram utilizados: um aparelho de televisão, um aparelho de vídeo-cassete e uma fita de vídeo especialmente montada no estudo piloto, contendo imagens de sujeitos manifestando seus pontos de vista com julgamentos e argumentos que caracterizavam os três níveis de construção da noção de conservação de quantidade de substância contínua (líquido).

- **Sessões de interação**

Nas sessões de interação, em número mínimo de duas e máximo de quatro, os materiais utilizados foram os mesmos do pré-teste e pós-testes imediato e retardado, modificando-se apenas a forma de manipulação destes, em função da situação experimental.

4.3.2 As fases de investigação

Neste estudo foram desenvolvidas as seguintes fases de investigação:

- 1. Pré-teste**

Foi aplicado um pré-teste, utilizando-se das provas clássicas de conservação de quantidade de substância contínua (líquido) e conservação de comprimentos iguais, com o objetivo de selecionar sujeitos que estivessem no nível mais elementar (NC) de construção de tais noções. O objetivo deste procedimento foi a formação dos grupos experimentais e de

controle, bem como controlar o nível de construção inicial dos sujeitos para posterior comparação dos níveis alcançados em função das intervenções.

2. Sessões de vídeo

As crianças que participaram das interações sobre a noção de conservação de substância contínua (líquido) assistiram a uma sessão de vídeo no momento anterior a cada uma das duas primeiras sessões de interação. O objetivo foi, colocando-se os sujeitos frente a todas as opções de respostas possíveis, verificar se a exposição a respostas de outros sujeitos interferia na construção da noção de conservação de líquido. Participaram destas sessões tanto os sujeitos experimentais como aqueles que constituíram o grupo de controle de vídeo.

3. Sessões de intervenção por interação social

Para os grupos experimentais foi utilizado um protocolo com perguntas sobre a noção de conservação de substância contínua (líquido) e sobre a noção de conservação de comprimentos iguais (ver anexos II e III) como meio de provocar a interação entre os parceiros.

O experimentador, primeiramente, verificava, por meio de perguntas, se a dupla concordava com a igualdade das quantidades de líquido (ou do tamanho das “estradas”) apresentadas aos sujeitos. Após tal concordância, o experimentador efetuava uma transformação de transvasamento de líquido de um dos copos-padrão para outro ou outros copos de dimensões diferentes (ou modificando a configuração espacial das “estradas”), obtendo, assim, configurações perceptivas diferentes em frente dos sujeitos.

Em seguida era perguntado a um deles se ainda continuava a existir a mesma quantidade de líquido nos copos (ou se as “estradas” continuavam do mesmo tamanho) ou se as quantidades de líquido sofreram alterações em função da configuração proposta (ou

se as “estradas” sofreram alterações de tamanho em função da mudança de configuração espacial proposta).

Após a resposta do primeiro sujeito, perguntava-se ao outro se ele concordava ou não com tal resposta e por quê. Havendo concordância, passava-se a uma nova transformação. Havendo discordância, o experimentador solicitava aos sujeitos que procurassem chegar a um acordo. Não havendo ainda acordo de tipo “operatório”, o experimentador criava uma situação de conflito, como por exemplo: “Mas no início não estava igual, por que agora está diferente? (ou tem mais ou menos, ou está mais comprido?)”.

A dupla, então, manifestava-se novamente e, se ainda assim, suas respostas fossem divergentes, era solicitado novo acordo. O procedimento era repetido até que se concluíssem todas as transformações (sobre o líquido ou o comprimento das “estradas”). Para evitar efeitos de dominância de um sujeito sobre o outro, em função da interação provocada, foram tomadas as seguintes precauções:

_ para os sujeitos do grupo de duplas constantes, a cada dia, a pergunta inicial foi feita a um sujeito do par, alternando-se a pergunta a partir da segunda transformação perceptiva, como também da mudança das quantidades.

_ para os sujeitos do grupo das interações múltiplas, as perguntas foram alternadas entre os sujeitos, a cada transformação feita. Também foram tomados cuidados no sentido de que, ao sujeito que respondia à primeira pergunta da interação anterior, não era feita a primeira pergunta da interação seguinte.

Estes procedimentos visaram anular os efeitos de aprendizagem das noções nos grupos experimentais, por meio de situações não previstas no estudo.

As pesquisas referenciadas no capítulo 2 sobre a interação social apresentam uma característica marcante. Foram feitas, levando-se em conta a concordância dos sujeitos sobre uma determinada noção. Talvez, por esta razão, os sujeitos são colocados para

interagir em apenas uma sessão, com duração de tempo variável e às vezes com tempo marcado para dar-se a concordância.

Porém para estudar os efeitos dos tipos de interações (constantes e múltiplas), houve a necessidade de mais de uma sessão de interação para que pudessem ocorrer as trocas de pares, no caso das interações múltiplas. Entretanto, o fato de dois sujeitos discutirem um assunto em um dado momento não esgota as possibilidades de mudança de pontos de vista. Pelo contrário, se em dado momento, os sujeitos chegam a um acordo, não significa que, no momento seguinte, eles não possam ter novas formas de pensar, sobretudo se suas concordâncias não se deram por necessidade lógica, mas por outro tipo de concordância e que podem perfeitamente permear essas interações.

Por esta razão, foi definido um número mínimo de duas e máximo de quatro sessões de interações como suficientes para a nossa investigação. Essas sessões deram-se uma a cada dia, consecutivamente, com duração de 20 a 30 minutos. O fato de existir um mínimo de duas e máximo de quatro interações, foi devido às peculiaridades das duplas. Nem sempre as crianças estavam presentes no mesmo dia para interagir. A necessidade de limitar o tempo de permanência do(s) experimentador(s) na escola contribuiu para que algumas duplas interagissem menos do que outras.

Na execução dos procedimentos de interação com a noção de conservação de quantidade de substância contínua (líquido) foram necessários em torno de 40 dias entre o pré-teste e o pós-teste retardado. Na execução dos procedimentos de interação com a noção de conservação de comprimentos iguais foram necessários em torno de 30 dias entre o pré-teste e o pós-teste retardado.

4. Avaliações

As avaliações para efeito de comparação entre os grupos foram as seguintes:

- **Última intervenção**

Com base nos protocolos da última intervenção, cada sujeito foi avaliado em função de seus julgamentos e justificativas, e classificado segundo os níveis de construção definidos no item de critérios de avaliação. Tal avaliação teve como objetivo o de determinar os níveis de construção obtidos pelos sujeitos em função da interação social quando ainda se encontrava sob a influência do parceiro.

- **Pós-teste imediato**

O pós-teste imediato foi aplicado um dia após a última intervenção com as duplas, como forma de verificar os níveis de construção obtidos pelos sujeitos após o período das interações, isto é, na ausência de influência direta do parceiro. O instrumento de coleta desses dados foi o mesmo utilizado para o pré-teste.

- **Pós-teste retardado**

Após 20 ou 25 dias após o pós-teste imediato, foi aplicado um pós-teste retardado, com vistas a verificar a estabilidade dos níveis de construção da noção de conservação de quantidade de substância contínua (líquido) atingidos em função das interações no pós-teste imediato. O instrumento de coleta desses dados também foi o mesmo do pré-teste.

No caso da noção de conservação de comprimentos iguais, os procedimentos de pós-teste retardado foram semelhantes aos da outra noção. A diferença deu-se no tempo entre o pós-teste imediato e o pós-teste retardado, que foi reduzido de 25 para 15 dias, em média.

4.4. Procedimentos de análise

Conforme nosso delineamento experimental, a hipótese em exame é a de que um sujeito, submetido a interações com um parceiro diferente em tempos diferentes, tenderia a

apresentar níveis de elaboração, em dada noção de conservação, superiores aos de sujeitos submetidos à interação com um único parceiro nas mesmas condições.

Outra hipótese, derivada da primeira, sugere que sujeitos que interagem a cada vez (tempo) com um colega diferente cada vez sobre uma mesma noção, tenderia a ter mais facilidade de descentração, uma vez que, interagindo com parceiros diferentes, a nosso ver, aumentaria a probabilidade de estabelecer relações entre seu ponto de vista e os dos demais, a surgir nesta interação múltipla.

Os procedimentos de análise dos dados coletados para exame dessas hipóteses são os seguintes:

1. o controle do fator idade entre os sujeitos dos dois estudos (conservação de quantidade de substância contínua (líquido) e conservação de comprimentos iguais) bem como entre os sujeitos dos dois tipos de interação (constantes e múltiplas) segundo sub-grupos de idade 1 (mais novos) e idade 2 (mais velhos);
2. verificar a frequência de sujeitos com nível C em cada tipo de interação;
3. verificar os níveis de construção atingidos em função da interação social por conflito sociocognitivo;
4. verificar a ocorrência de algum progresso nos dois tipos de interação;
5. comparar os dois tipos de noções estudadas em função dos resultados obtidos pelos sujeitos em cada uma das avaliações propostas.

A. O fator idade:

Neste grupo de análises verificamos se o fator idade estaria influenciando na ocorrência de algum progresso na construção das noções, por intermédio da interação social por conflito sociocognitivo. Nosso objetivo foi verificar se os grupos experimentais foram montados de forma a não haver disparidades nas idades dos componentes e, havendo tais diferenças, se essas influenciaram no progresso obtido pelos sujeitos de cada grupo experimental em cada uma das avaliações propostas nas duas noções estudadas.

Consideramos ocorrência de algum progresso toda mudança cognitiva observada nas avaliações propostas durante e após o período de intervenções, tais como a última intervenção, o pós-teste imediato e o pós-teste retardado, em relação à avaliação que selecionou os sujeitos para o experimento, qual seja, o pré-teste, onde todos foram selecionados no nível NC (não conservador).

A análise foi feita conforme as noções de conservação estudadas. A primeira noção a ser analisada foi a conservação de quantidade de substância contínua (líquido). Todos os procedimentos adotados para a primeira noção estudada foram adotados para a noção de conservação de comprimentos iguais.

Primeiramente, foi feita uma comparação entre as faixas etárias dos sujeitos de cada noção estudada, com o objetivo de verificar qual a diferença de idade entre os sujeitos escolhidos para o estudo em cada noção, conforme previsão.

A comparação feita entre os grupos experimentais em cada noção estudada deu-se da seguinte forma:

_ Cada grupo experimental foi dividido em dois subgrupos de idades. Os 50% de sujeitos mais novos fizeram parte do subgrupo de idade 1 e os 50% de sujeitos mais velhos fizeram parte do subgrupo de idade 2. Assim, a distribuição dos sujeitos segundo os grupos e subgrupos em cada noção estudada ficou assim determinado:

Noção estudada	Condição experimental	Subgrupo de idade
Conservação de quantidade de substância contínua (líquido)	Interações constantes	A-Idade 1
		B-Idade 2
	Interações múltiplas	C-Idade 1
		D-Idade 2
Conservação de comprimentos iguais	Interações constantes	E-Idade 1
		F-Idade 2
	Interações múltiplas	G-Idade 1
		H-Idade 2

Para cada subgrupo de idade foi calculada a média de idades dos sujeitos e estabelecida a comparação entre os sub-grupos de mesma idade entre os dois tipos de interações em cada noção. Dessa forma, foram feitas as seguintes comparações quanto às médias de idades: A x C; B x D; E x G; F x H. Foi utilizado o teste de Wilcoxon para duas amostras, com o objetivo de verificar se houve diferenças significativas entre essas médias.

Após ter sido verificada a significância de diferenças do ponto de vista das médias de idades dos subgrupos em relação às condições experimentais, o procedimento seguinte foi estabelecer comparações entre os subgrupos de idades correspondentes quanto à ocorrência de algum progresso em cada uma das avaliações propostas.

B. Da comparação entre as freqüências de sujeitos com nível C em cada grupo de estudo (IC, IM, CG, CV) em cada avaliação proposta.

Neste grupo de análise procuramos comparar os resultados obtidos pelos sujeitos dos grupos de estudo quanto à freqüência de nível C atingido na construção das noções. Da mesma forma que na análise anterior, todas as comparações efetuadas neste grupo de análises deram-se em duas etapas segundo as duas noções de conservação.

Primeiramente, comparamos os resultados obtidos pelos sujeitos das IC e IM na última intervenção com relação à freqüência de sujeitos no nível C. Nesta comparação, procuramos verificar se o tipo de interação (constante ou múltipla) influencia no desenvolvimento das noções de conservação de forma diferenciada, isto é, qual dos dois

tipos de interações apresentou mais sujeitos com nível C quando estes estavam sob a influência direta do parceiro.

As comparações seguintes deram-se entre os resultados obtidos pelos sujeitos das condições experimentais e controles no pós-teste imediato. Nosso objetivo nesta comparação foi verificar se há diferenças significativas entre os resultados obtidos pelos sujeitos de cada grupo de estudo e estabelecer relações entre os resultados das condições experimentais, observados na última intervenção e no pós-teste imediato.

Para cada comparação, foram aplicados os testes de Pearson e o exato de Fisher para tabelas 2x2, sendo estabelecida a significância em $P < 0,05$.

No caso da noção de conservação de quantidade de substância contínua (líquido), as comparações efetuadas foram: IC x IM, IC x CG, IM x CG, IC x CV, IM x CV, (IC + IM) x (CG + CV).

No caso da noção de conservação de comprimentos iguais, as comparações efetuadas foram: IC X IM, IC x CG, IM x CG, (IC + IM) x CG.

As últimas comparações efetuadas neste grupo de análises entre os grupos de estudo foram em relação ao pós-teste retardado. Nosso objetivo foi saber se, na avaliação retardada, há diferença entre os grupos de estudo quanto à frequência de nível C na avaliação retardada.

Os procedimentos para tais comparações foram os mesmos do pós-teste imediato, logo, os mesmos testes estatísticos.

C. Os níveis de construção atingidos

Neste grupo de análises foram feitas comparações entre os grupos estudados quanto aos níveis evolutivos atingidos pelos sujeitos de cada grupo de estudo das noções de conservação em cada uma das avaliações propostas.

Difere esta análise da anterior pelo fato de que, na primeira, queríamos saber qual das condições experimentais foi mais significativa na obtenção pelos sujeitos estudados do nível C, nível que, segundo Piaget, reflete a presença da noção de conservação no sistema cognitivo do sujeito. Nesta, porém, interessa saber que diferenças existem entre as condições experimentais nos diferentes níveis de construção das noções em estudo nas diversas avaliações.

Todas as comparações deste grupo de análises foram feitas empregando-se o teste de Pearson com índice de significância fixado em $P < 0,05$.

Para o primeiro tipo de comparação acima descrito, temos as seguintes situações:

A) Primeiramente comparamos os resultados obtidos pelos sujeitos das IC e IM na última intervenção, onde todos ainda se encontravam sob a forte influência do par. O objetivo foi observar qual dos dois tipos de interação era o mais influente nas mudanças a partir do nível NC para os níveis I ou C em função das interações provocadas nas sessões de intervenção.

B) No pós-teste imediato dos grupos de estudo da noção de conservação de quantidade de substância contínua (líquido), foram feitas as seguintes comparações: IC x IM; IC x CG; IM x CG; IC x CV ;IM x CV; (IC + IM) x (CG + CV).

No pós-teste imediato dos grupos de estudo da noção de conservação de comprimentos iguais, as comparações efetuadas foram: : IC x IM; IC x CG; IM x CG; (IC + IM) x CG.

Nosso objetivo foi verificar a presença de diferenças significativas entre os resultados obtidos pelos sujeitos das IC e IM nos níveis de construção, após cessada a influência direta do par, observada na última intervenção. Além disso, pretendemos observar se a interação social por conflito sociocognitivo provocado apresenta resultados significativamente melhores do que quando não há esse tipo de interação.

C) No pós-teste retardado da noção de conservação de quantidade de substância contínua (líquido), as comparações foram as mesmas do pós-teste imediato: IC x IM, IC x CG, IC x CV, IM x CG, IM x CV e (IC + IM) x (CG + CV).

No pós-teste retardado da noção de conservação de comprimentos iguais, foram feitas as seguintes comparações: IC x IM; IC x CG; IM x CG; (IC + IM) x CG.

Nosso objetivo foi verificar se houve diferenças significativas entre os resultados obtidos pelos sujeitos das IC e IM quanto à manutenção dos níveis de construção apresentados nas avaliações anteriores. Outro objetivo foi o de verificar se houve diferenças significativas entre a condição experimental e a condição controle nos níveis de construção das noções estudadas, quando considerada apenas a interação social por conflito sociocognitivo provocado.

D. A ocorrência de algum progresso.

Neste grupo de análises foram feitas comparações entre os grupos de estudo considerando o número de sujeitos que atingiram qualquer tipo de progresso em função da interação social por conflito sociocognitivo provocado. Assim, os dados analisados são a frequência de sujeitos conforme duas categorias: progresso e não progresso. As análises seguirão o mesmo padrão do item anterior.

Novamente a primeira noção estudada foi a noção de conservação de quantidade de substância contínua (líquido), seguida da noção de conservação de comprimentos iguais.

Para cada noção estudada, foram feitas as mesmas comparações já descritas no item “Os níveis de construção”, com a diferença de que, naquele item, estudamos a frequência dos níveis NC, I e C dos sujeitos de cada condição experimental em cada avaliação proposta. Neste grupo, porém, esses níveis foram reduzidos à ocorrência de progresso (sujeitos que passaram a I ou C) e a não ocorrência de progresso (sujeitos que ficaram em NC), manifestados pelos níveis de construção atingidos pelos sujeitos em cada avaliação proposta.

Essas comparações tiveram como suporte técnico os teste de Pearson e exato de Fisher para duas amostras, com índice de significância fixado em $P < 0,05$.

A primeira comparação feita foi entre os resultados obtidos pelos sujeitos das IC e IM na última intervenção, quando cada sujeito encontrava-se sob a forte influência do parceiro. Com tal comparação, procurou-se saber qual dos dois tipos de interação apresentou mais casos de progresso e se a diferença entre eles foi significativa.

A segunda comparação feita foi entre os resultados obtidos pelos sujeitos das condições experimentais e os grupos controle no pós-teste imediato. Para a noção de conservação de quantidade de substância contínua, foram feitas as seguintes comparações: IC x IM; IC x CG; IM x CG; IC x CV; IM x CV; e (IC + IM) x (CG + CV).

Para a noção de conservação de comprimentos iguais, as comparações efetuadas foram: IC x IM; IC x CG, IM x CG; e (IC + IM) x CG.

Dessas comparações, queremos saber quais as diferenças entre os grupos de estudo comparados e se essas diferenças são significativas ou não.

A terceira comparação deste tipo é semelhante à segunda em procedimento, com a diferença de que, desta vez, procuramos observar a influência do fator tempo após o período de interações (pós-teste retardado) em cada condição experimental. As comparações

efetuadas seguem o mesmo padrão do pós-teste imediato. O suporte técnico também é o mesmo do pós-teste imediato.

E. As comparações segundo as noções de conservação estudadas:

Neste bloco, procuramos comparar os níveis de construção atingidos pelos sujeitos em cada avaliação proposta segundo duas categorias:

- 1) A comparação efetuada entre os grupos de mesmo tipo de interação segundo as noções de conservação. As comparações feitas em cada avaliação proposta foram: IC-líquido x IC-comprimento e IM-líquido x IM-comprimento.

- 2) A comparação efetuada quando desconsiderada a condição de interação. Assim, foram somadas as frequências de sujeitos dos dois tipos de interação de cada noção, ficando as categorias interação social em líquido e interação social em comprimento. As comparações efetuadas em cada avaliação proposta foram: (IC + IM)-líquido x (IC + IM)-comprimento.

Com tais comparações, quisemos saber se o efeito do mesmo tipo de interação se diferencia em função da noção estudada.

5. Resultados

Neste capítulo, apresentamos o resultado das análises dos dados obtidos pelos sujeitos das condições experimentais e controles nas duas noções investigadas. A primeira análise refere-se ao fator idade, verificando se há diferenças significativas entre as médias de idades dos sujeitos experimentais em função de suas possíveis influências na ocorrência de progressos cognitivos desses sujeitos.

A segunda análise estabelece comparação entre as condições experimentais quanto à frequência de sujeitos com classificação no nível mais elevado da noção de conservação (nível C) em cada avaliação proposta. Queremos saber qual dos dois tipos de interação promoveu mais casos de avanço para o nível C nos sujeitos e se tal diferença é significativa.

Na terceira análise, a comparação é feita entre os grupos experimentais quanto à frequência de sujeitos em cada um dos três níveis de construção (NC, I ou C), em cada uma das avaliações. Buscamos saber que diferenças a respeito podemos observar entre os grupos experimentais e se elas são significativas.

A quarta análise compara qual das condições experimentais foi capaz de provocar nos sujeitos mais casos de ocorrência de progressos, quaisquer que sejam estes.

A quinta análise compara as duas noções em estudo: quanto aos níveis de construção dos sujeitos conforme os tipos de interação (IC e IM) e conforme as noções de conservação, independentes do tipo de interação.

5.1. O fator idade:

Análise correspondente à influência do fator idade na aquisição da noção de conservação nas duas noções estudadas.

Para verificar a ocorrência de diferenças etárias entre os sujeitos dos grupos experimentais, cada uma das condições experimentais IC e IM de cada noção de conservação foi dividida em dois grupos de idade: o grupo de **idade 1** (mais novos) e o grupo de **idade 2** (mais velhos). Assim sendo:

- **Conservação de quantidade de substância contínua (líquido)**

Nesta noção de conservação, o grupo das IC apresentou a faixa etária entre 65 e 87 meses que foi dividida em: grupo de **idade 1** (mais novos), dos sujeitos com idades na faixa de 65 a 78 meses (19 sujeitos) e grupo de **idade 2** (mais velhos), dos sujeitos com idades na faixa de 80 a 87 meses (19 sujeitos).

Calculadas as médias desses subgrupos, encontramos para a idade 1 uma média de 72,34, meses com desvio padrão de 4,09 meses, enquanto que, para a idade 2, encontramos uma média de 83,74 meses com desvio padrão de 2,40 meses.

Observamos que o intervalo de idades do subgrupo idade 1 é maior que o de idades do subgrupo idade 2 (diferença de 6 meses). Isto pode explicar a diferença entre os desvios padrão dos subgrupos, muito maior no subgrupo de idade 1.

O grupo das IM da noção de conservação de quantidade de substância contínua (líquido) contém 32 sujeitos com faixa etária entre 65 e 86 meses. Foi dividido em grupo de **idade 1**(16) com sujeitos na faixa etária de 65 a 75 meses (mais novos), com média de idade igual a 69,35 meses e desvio padrão de 3,28 meses; e grupo de **idade 2** (os 16 mais velhos) com sujeitos na faixa etária de 76 a 86 meses, com média de idade igual a 80,13 meses e desvio padrão de 2,85 meses.

Observamos que os desvios padrão desses subgrupos são relativamente próximos. Isto pode ser explicado pelo intervalo de idades de cada subgrupo que apresenta a mesma característica de 10 meses entre o limite inferior e o limite superior de faixa etária.

Estabelecida a comparação dos subgrupos de idades correspondentes (novos x novos e velhos x velhos) de cada tipo de interação quanto às médias de idade, observamos que:

A) O subgrupo de idade 1 das IC possui média de 72,34 meses, com desvio padrão de 4,09 meses. O subgrupo de idade 1 das IM apresenta média de 69,35 meses, com desvio padrão de 3,28 meses. Portanto, o subgrupo de idade 1 das IC é um grupo com idade superior ao subgrupo de idade 1 das IM.

Buscamos verificar a significância estatística dessa diferença. O teste de Wilcoxon para duas amostras apresentou nível de significância $P=0,0319$, indicando que há diferenças significativas entre as médias de idade dos subgrupos de idade 1 dos dois tipos de interação.

B) O subgrupo de idade 2 das IC possui média de 83,74 meses, com desvio padrão de 2,40 meses. O subgrupo de idade 2 das IM possui média de 80,13 meses, com desvio padrão de 2,86 meses. Concluimos, portanto, que o subgrupo de idade 2 das IC é um grupo com idade superior ao subgrupo de idade 2 das IM.

Buscamos verificar a significância estatística da diferença de média observada nos subgrupos de idade 2. O teste de Wilcoxon para duas amostras apresentou nível de significância $P=0,0011$, indicando que há diferenças significativas entre as médias de idade dos subgrupos de idade 2 dos dois tipos de interação.

Portanto, a análise das idades dos sujeitos dos grupos experimentais da noção de conservação de quantidade de substância contínua (líquido) nos permite afirmar que os sujeitos do grupo das IC são significativamente mais velhos do que os sujeitos do grupo das IM.

Procuramos saber se há diferenças significativas entre os subgrupos de idades correspondentes das duas condições experimentais, quanto aos resultados obtidos pelos

sujeitos em função da interação social por conflito sociocognitivo provocado, em cada uma das avaliações propostas. A comparação foi efetuada em termos de ocorrência ou não de qualquer tipo de progresso cognitivo.

Comparando os subgrupos de idade 1 das condições IC e IM, quanto à ocorrência de progresso cognitivo dos sujeitos, encontramos os seguintes resultados:

A) Última intervenção: nesta avaliação, os sujeitos estavam mutuamente influenciados pelos pontos de vista do parceiro. O subgrupo de idade 1 das IC apresentou 31,58% (6) de sujeitos que não manifestaram nenhum progresso cognitivo (seja de nível intermediário ou conservador), contra 68,42% de sujeitos que apresentaram algum tipo de progresso. O subgrupo de idade 1 das IM, por sua vez, apresentou 37,50% (6), de sujeitos que não manifestaram ocorrência de progressos cognitivos contra 62,5% de sujeitos que manifestaram algum tipo de progresso na construção da noção.

A diferença observada em favor da idade 1 das IC não foi considerada significativa pelos índices de significância calculados (Pearson, $P=0,713$; Fisher, $P=0,736$). Significa que, embora haja diferença significativa entre as médias de idades dos sujeitos mais novos (os sujeitos de idade 1 das IC são mais velhos que os sujeitos de idade 1 das IM), essa diferença não se revelou capaz de provocar diferenças significativas quanto à ocorrência de progresso cognitivo pelos sujeitos na construção da noção de conservação de quantidade de substância contínua (líquido) na última intervenção.

B) Pós-teste imediato: nesta avaliação, os sujeitos já não se encontravam sob a influência direta do parceiro. O subgrupo de sujeitos de idade 1 da condição IC apresentou 73,68% (14) de sujeitos que não manifestaram qualquer progresso na construção da noção, contra 26,32% (5) que manifestaram algum tipo de progresso. O subgrupo de sujeitos de idade 1 da condição IM apresentou 62,5% (10) de sujeitos que não revelaram qualquer progresso na construção da noção, contra 37,5% (6) que manifestaram algum tipo de progresso.

A diferença percentual em favor da idade 1 das IM não se revelou significativa pelos índices de significância estatísticos (Pearson, $P=0,478$; Fisher, $P=0,716$). Notamos, porém, uma inversão em relação à última intervenção. Naquela avaliação a diferença percentual foi a favor da idade 1 das IC, enquanto que na atual avaliação, a diferença está a favor da idade 1 das IM.

Isto é particularmente interessante pois, considerando que os sujeitos da idade 1 das IC são em média mais velhos que os sujeitos da idade 1 das IM, os dados mostram que, no pós-teste imediato, os sujeitos mais novos manifestam mais ocorrência de progresso cognitivo do que os sujeitos mais velhos, mesmo que a diferença entre eles não seja significativa. Significa dizer que há outros fatores interferindo nestes resultados, e que a idade não pode ser considerada o fator influenciável neste fenômeno.

Notamos também que oito sujeitos do subgrupo de idade 1 das IC e 4 sujeitos do subgrupo de idade 1 das IM apresentaram regressão para o nível inicial NC (pré-teste).

C) Pós-teste retardado: esta avaliação ocorreu de forma individual, 25 dias após o pós-teste imediato. Houve 63,16% (12) de sujeitos que não manifestaram qualquer progresso cognitivo no subgrupo de idade 1 das IC, contra 36,84% (7) de sujeitos que manifestaram algum tipo de progresso. No subgrupo de idade 1 das IM, houve 81,25% (13) de sujeitos com ausência de qualquer tipo de progresso na construção da noção, contra 18,75% (3) de sujeitos com algum tipo de progresso.

A diferença, desta vez a favor da idade 1 das IC, não se revelou significativa pelos índices estatísticos calculados (Pearson, $P=0,238$; Fisher, $P=0,285$). Em relação à última intervenção, houve 6 casos de regressão no subgrupo de idade 1 das IC e 7 casos, no subgrupo de idade 1 das IM. As mudanças verificadas entre os dois tipos de interação no pós-teste retardado não se revelaram capazes de indicar que o fator idade teve alguma influência na construção dessa noção, em função da interação social por conflito sociocognitivo provocado.

Estabelecendo a mesma comparação com relação aos subgrupos de idade 2 das condições IC e IM, observamos o seguinte:

D) Última intervenção: houve 10,53% (2) de sujeitos que não manifestaram qualquer progresso, contra 89,47% (17) de sujeitos com algum tipo de progresso no subgrupo de idade 2 das IC. Para o subgrupo correspondente das IM, houve 6,25% (1) de sujeitos sem qualquer tipo de progresso, contra 93,75% (15) que manifestaram algum tipo de progresso.

A diferença percentual a favor das IM não foi confirmada como significativa pelos testes estatísticos (Pearson, $P=0,653$; Fisher, $P=1,000$). Significa dizer que, apesar da diferença significativa entre as idades médias dos sujeitos dos dois subgrupos (os sujeitos da condição IC são mais velhos), é observado o mesmo fenômeno ocorrido no pós-teste imediato dos subgrupos de idade 1. Os sujeitos com menor idade (em média) apresentaram mais ocorrência de progresso cognitivo (mas não significativo) na última intervenção, do que os mais velhos.

E) Pós-teste imediato: houve 36,84% (7) de sujeitos que não manifestaram progressos na construção da noção estudada, contra 63,13% (12) de sujeitos que manifestaram algum tipo de progresso no subgrupo de idade 2 das IC. No subgrupo de idade 2 das IM, houve 62,50% (10) de sujeitos que não manifestaram qualquer progresso na construção da noção, contra 37,50% de sujeitos que revelaram ter algum tipo de progresso cognitivo.

A diferença observada, desta vez a favor das IC, não foi confirmada como significativa pelos índices estatísticos aplicados (Pearson, $P=0,130$; Fisher, $P=0,181$). Observamos, porém, que entre a última intervenção e o pós-teste imediato, houve uma forte regressão aos níveis cognitivos do pré-teste, em ambos os subgrupos de idade. No subgrupo das IM houve nove regressões, contra 5 no subgrupo das IC. Isto significa que há outros fatores influenciando tais resultados, não podendo ser eles atribuídos à idade.

F) Pós-teste retardado: houve 47,37% (9) de sujeitos que não manifestaram qualquer progresso, contra 52,63% (10) que revelaram algum tipo de progresso no subgrupo das IC.

No subgrupo das IM, houve 60,00% (9) de sujeitos que não manifestaram qualquer progresso na construção da noção, contra 40,00% (6) que revelaram algum tipo de progresso.

A diferença percentual a favor do subgrupo das IC não se revelou significativa de acordo com os índices estatísticos aplicados (Pearson, $P=0,464$; Fisher, $P=0,510$). Notamos também que houve uma pequena regressão (2) entre o pós-teste 1 e o pós-teste 2 no subgrupo das IC. A perda de um sujeito no subgrupo das IM, parece ser a responsável pelo aumento do percentual de casos de progresso naquele subgrupo.

Dos resultados apresentados, inferimos que a idade não é o fator responsável pela ocorrência, ou não, de algum progresso (pelos níveis I ou C) dos sujeitos das IC e IM no decorrer de nossas análises.

Assim, o fato de os sujeitos das IC terem apresentado uma diferença significativa em suas idades em relação aos sujeitos das IM, parece não ser capaz de influenciar a ocorrência de progresso dos sujeitos em função da interação social por conflito sociocognitivo provocado na noção de conservação de quantidade de substância contínua (líquido), no caso da amostra considerada e nas condições tais como trabalhadas.

- **Conservação de comprimentos iguais**

Nesta noção, o grupo das IC, com 22 sujeitos na faixa etária entre 72 e 84 meses, foi dividido em **idade 1** (12) na faixa etária entre 72 e 78 meses com média de 75 meses e desvio padrão de 1,86 meses, e **idade 2** (10) na faixa etária entre 79 e 84 meses com média de 80,80 meses e desvio padrão de 1,62 meses. Observamos, porém, que os desvios padrão são muito próximos, e os intervalos de idade com quase a mesma quantidade de meses.

Observamos que a diferença de meses entre as faixas etárias dos dois subgrupos é de apenas um mês, o que justifica os desvios padrão muito próximos (1,86 contra 1,62).

O grupo das IM, composto de 21 sujeitos na faixa etária entre 74 e 84 meses, foi distribuído em **idade 1** (11) com faixa etária entre 74 e 81 meses com idade média igual a 77,55 meses e desvio padrão igual a 2,58 meses, e **idade 2** (10) com faixa etária entre 82 e 84 meses com idade média de 83,20 meses e desvio padrão igual a 0,79 meses.

Novamente, percebemos que a diferença entre as faixas etárias dos subgrupos de idades incorre na diferença maior entre os desvios padrão dos dois subgrupos. Notamos aqui uma diferença maior entre os desvios padrão dos dois subgrupos de idade (2,58 contra 0,79), que pode ser explicado pelo intervalo de faixa etária, muito maior no subgrupo de idade 1 (74-81 contra 82-84, com diferença de 5 meses).

Estes fatos explicam a média de idades dos sujeitos das IM, maior que a média de idades dos sujeitos das IC (77,55 contra 75,00). Tais diferenças nos permitem inferir que os sujeitos das IM são mais velhos do que os sujeitos das IC no tocante aos subgrupos de idade 1 dos dois tipos de interação (sujeitos mais novos).

Observando se essas diferenças a favor das IM são significativas entre os sujeitos dos dois subgrupos de idade 1, o teste de Wilcoxon para duas amostras apresentou $P=0,0245$: há diferença significativa entre as médias das idades a favor das IM. Significa que os sujeitos de idade 1 das IM são mais velhos que os sujeitos de idade 1 das IC.

No caso dos subgrupos de idade 2 dos dois tipos de interação, o teste de Wilcoxon para duas amostras apresentou $P=0,0024$, indicando que há diferenças significativas entre as médias de idades dos subgrupos focalizados, e que esta diferença está a favor das IM. Concluimos que os sujeitos das IM são significativamente mais velhos que os sujeitos das IC da noção de conservação de comprimentos iguais.

Resta-nos observar se as diferenças significativas resultantes das comparações efetuadas entre os subgrupos de idade dos grupos experimentais no estudo da noção de conservação de comprimentos iguais, provocam diferenças também significativas entre os sujeitos desses grupos experimentais quanto à ocorrência de qualquer progresso na construção da noção de conservação estudada.

Comparando os subgrupos de idade 1 das condições IC e IM, quanto à ocorrência de progresso cognitivo dos sujeitos, na conservação de comprimentos iguais, obtivemos os seguintes resultados:

A) Última intervenção: houve 33,33% (4) de sujeitos das IC que não manifestaram qualquer progresso, contra 66,67% (8) que manifestaram algum tipo de progresso. No subgrupo das IM houve 36,36% (4) de sujeitos que não revelaram qualquer progresso, contra 63,64% (7) que apresentaram algum tipo de progresso cognitivo. Não houve diferença significativa entre os dois subgrupos de idade (Pearson, $P=0,879$; Fisher, $P=1,000$).

Novamente observamos que os mais jovens foram percentualmente melhores que os mais velhos, mas não significativamente. Significa que, embora os sujeitos das IM sejam significativamente mais velhos que os sujeitos das IC, estes apresentaram um percentual de ocorrência de progresso, maior que aqueles.

Mesmo não sendo significativa tal diferença, o fenômeno vem se repetindo sistematicamente: os sujeitos mais novos apresentam melhores resultados percentuais do que os sujeitos mais velhos nas avaliações iniciais, embora não significativos.

B) Pós-teste imediato: nesta avaliação, houve 75,00% (9) de sujeitos que não apresentaram qualquer progresso, contra 25,00% de sujeitos que manifestaram algum tipo de progresso no subgrupo das IC. No subgrupo das IM, 45,45% (5) de sujeitos não progrediram, contra 54,55% que manifestaram algum progresso.

Desta vez, a diferença percentual foi a favor das IM, mas os índices estatísticos não confirmam significância a tal diferença (Pearson, $P=0,147$; Fisher, $P=0,214$).

Novamente a situação se inverte. Os mais jovens apresentam maior regressão e os mais velhos, menor. Mas tais fenômenos não parecem ser fortes o suficiente para provocar mudanças significativas entre os dois grupos experimentais.

C) Pós-teste retardado: o fenômeno da regressão aumenta nos dois subgrupos (5 nas IC e 1 nas IM), mas a diferença continua a não ser significativa (Pearson, $P=0,338$; Fisher, $P=0,635$). No subgrupo de idade 1 das IC, 81,82% (9) de sujeitos não progrediram, contra apenas 18,18% (2) que manifestaram algum progresso. No subgrupo das IM, 63,64% (7) não manifestaram qualquer progresso, contra 36,36% (4) que progrediram na noção.

Apesar do subgrupo de sujeitos das IM apresentar diferença significativa quanto à idade, em relação ao subgrupo de sujeitos das IC, essa diferença não foi suficiente para a obtenção dos ganhos cognitivos apresentados pelos sujeitos das IM quando comparamos os sujeitos mais novos (subgrupos de idade 1) dos dois tipos de interação.

Comparando agora, os subgrupos de idade 2 das condições IC e IM, quanto à ocorrência de progresso cognitivo dos sujeitos, na conservação de comprimentos iguais, obtivemos os seguintes resultados:

D) Última intervenção: houve 40,00% (4) de sujeitos que não apresentaram qualquer progresso, contra 60,00% (6) que atingiram algum progresso no subgrupo de idade 2 das IC. Quanto ao subgrupo correspondente das IM, houve 20,00% de sujeitos com nenhum progresso nesta avaliação, contra 80,00% de sujeitos que apresentaram algum progresso.

A diferença em favor das IM, não foi considerada significativa (Pearson, $P=0,329$; Fisher, $P=0,628$). Significa que, embora os sujeitos das IM apresentem média de idade significativamente maior que os sujeitos das IC, os sujeitos mais velhos não se saíram melhores na avaliação proposta do que os sujeitos mais novos.

E) Pós-teste imediato: a situação não foi diferente, e os sujeitos mais velhos continuaram a apresentar percentual de progresso mais alto que os sujeitos mais novos. Mas os índices estatísticos não indicam que a ocorrência de algum progresso nesses sujeitos seja significativamente maior que no caso dos mais velhos (Pearson, $P=0,653$; Fisher, $P=1,000$).

No subgrupo das IC 50,0% (5) dos sujeitos manifestaram algum progresso e 50,00% (5), não. No subgrupo das IM, 40,00% (4) dos sujeitos não manifestaram progresso, contra 60,00% (6) de sujeitos com presença de algum tipo de progresso. Notamos, porém, o mesmo fenômeno de regressão cognitiva nos dois subgrupos de idade (1 nas IC e 2 nas IM).

F) Pós-teste retardado: houve perda de sujeitos nos subgrupos (um em cada). O percentual dos sujeitos que não apresentaram qualquer progresso no pós-teste retardado das IC ficou em 55,56%, (5) contra 44,44% (4) que manifestaram algum progresso. Enquanto isso, no subgrupo das IM ocorreu 33,33% (3) de sujeitos que não manifestaram qualquer progresso, contra 66,67% (6) de sujeitos que progrediram de alguma forma.

A diferença em favor da condição IM não foi confirmada como sendo significativa (Pearson, $P=0,343$; Fisher, $P=0,637$), levando à interpretação de que a diferença significativa das idades a favor dos sujeitos das IM não afeta a ocorrência de progresso.

Todas as análises recém-relatadas indicaram que, apesar das diferenças significativas de idade média entre os sujeitos das IC e IM nas duas noções estudadas, não houve entre eles diferença significativa de ocorrência de progressos.

5.2 Comparação intergrupos quanto à frequência de sujeitos com nível C

Como anunciado antes, nessa análise pretendemos responder à questão: qual dos dois tipos de interação provocou mais ocorrência de sujeitos com compreensão da noção de forma completa, manifestada pelo nível C, que indica que o sujeito tornou-se conservador?

- **Conservação de quantidade de substância contínua (líquido)**

O quadro 1 mostra a evolução dos sujeitos das condições experimentais nos níveis de construção da noção de conservação de quantidade de substância contínua (líquido) nas avaliações efetuadas antes, durante e após o período das intervenções. O quadro 2 mostra

o mesmo tipo de dados, porém obtidos pelas condições controle geral (CG) e controle de vídeo (CV).

A) Na última intervenção

Primeiro vamos comparar a frequência de sujeitos com nível conservador (C) nas duas condições experimentais, na última intervenção, onde cada sujeito encontrava-se sob a influência do parceiro.

Dos 38 sujeitos da condição IC, 76,32% (29) não atingiram o nível C e apenas 23,68% (9) o fizeram. Dos 32 sujeitos da condição IM, 90,63% (29) não atingiram o nível C e apenas 9,38% (3) atingiram tal nível.

Os índices estatísticos indicam que a diferença existente em favor dos sujeitos da condição IC não é significativa (Pearson, $P=0,114$; Fisher, $P=0,202$).

Por este resultado, inferimos que, até a última intervenção, ambos os tipos de interação levam os sujeitos a atingirem o nível C da noção de conservação de quantidade de substância contínua (líquido).

B) No pós-teste imediato

Com os dados desta avaliação foram possíveis as seguintes comparações quanto à frequência de nível C: IC x IM, IC x CG, IM x CG, IC x CV, IM x CV e CG x CV. Assim sendo:

_ quanto à frequência de nível C nas condições IC e IM: o percentual de sujeitos IC que atingiu o nível C na noção estudada foi de 15,79%, (6) contra 84,21% (32) que não atingiram tal nível de construção da noção. O percentual de sujeitos IM que não atingiram o nível conservador foi de 90,63% (29), contra apenas 9,38% de sujeitos que atingiram tal nível de conservação.

Os índices estatísticos indicam que não há diferença significativa entre os percentuais de sujeitos das condições IC e IM com nível C no pós-teste imediato (Pearson, $P=0,424$; Fisher, $P=0,494$).

Quadro 1- Quadro dos níveis de construção, nas avaliações dos sujeitos dos grupos experimentais na noção de conservação de quantidade de substância contínua (líquido)

Interações Constantes					Interações múltiplas				
Suj.	Pré	U.Int.	Pós-I	Pós-II	Suj.	Pré	U.Int.	Pós-I	Pós-II
133	NC	NC	NC	NC	102	NC	NC	NC	NC
1501	NC	NC	NC	NC	192	NC	NC	NC	NC
1504	NC	NC	NC	NC	1502	NC	NC	NC	NC
1506	NC	NC	NC	NC	1505	NC	NC	NC	NC
1514	NC	NC	NC	NC	1515	NC	NC	NC	NC
1546	NC	NC	NC	NC	1526	NC	NC	NC	NC
1525	NC	NC	NC	I	1519	NC	NC	I	NC
1536	NC	NC	I	I	90	NC	I	I	I
154	NC	I	I	I	131	NC	I	I	I
1545	NC	I	I	I	166	NC	I	I	I
100	NC	I	I	I	82	NC	I	I	I
159	NC	I	I	NC	1524	NC	I	I	I
178	NC	I	I	NC	94	NC	I	I	NC
155	NC	I	I	NC	1517	NC	I	I	NC
169	NC	I	NC	NC	186	NC	I	NC	NC
180	NC	I	NC	NC	187	NC	I	NC	NC
190	NC	I	NC	NC	194	NC	I	NC	NC
1520	NC	I	NC	NC	198	NC	I	NC	NC
1523	NC	I	NC	NC	80	NC	I	NC	NC
173	NC	I	NC	NC	104	NC	I	NC	NC
88	NC	I	NC	NC	1510	NC	I	NC	NC
89	NC	I	NC	NC	1512	NC	I	NC	NC
96	NC	I	NC	NC	1513	NC	I	NC	NC
1529	NC	I	NC	NC	171	NC	I	NC	NC
1535	NC	I	NC	NC	182	NC	I	NC	NC
191	NC	I	NC	I	1522	NC	I	NC	NC
193	NC	I	NC	I	1528	NC	I	NC	NC
1548	NC	I	NC	I	1532	NC	I	NC	NC
176	NC	I	C	I	177	NC	I	I	C
1533	NC	C	C	I	1534	NC	C	C	I
1538	NC	C	I	I	1537	NC	C	C	C
1543	NC	C	I	C	1544	NC	C	C	C
151	NC	C	I	C					
139	NC	C	I	C					
144	NC	C	C	C					
1540	NC	C	C	C					
130	NC	C	C	C					
1547	NC	C	C	NC					

Os dados do quadro 1 mostram que a condição IC tem sujeitos com comportamento regressivo: dos 9 sujeitos conservadores na última intervenção, 4 regrediram ao nível intermediário, enquanto que um intermediário na última intervenção, ascendeu ao nível conservador. Esta situação não ocorreu entre os sujeitos da condição IM: os conservadores na última intervenção continuaram como tal no pós-teste imediato.

_ quanto à frequência de nível C nas condições IC e CG: ao estabelecermos esta comparação encontramos índices de significância diferentes. O teste de Pearson apresentou $P=0,037$ e o teste exato de Fisher apresentou $P=0,073$, não confirmando a significância do primeiro. Significa dizer que a frequência de sujeitos com nível C da condição IC, no pós-teste imediato é significativa, se comparado com a frequência de sujeitos da condição CG. Porém tal significância só é confirmada pelo teste de Pearson.

Quadro 2- Quadro dos níveis de construção dos sujeitos dos grupos de controle na noção de conservação de quantidade de substância contínua (líquido)

Controle Geral					Controle de Vídeo			
Suj	Pré	Pós-I	Pós-II		Suj.	Pré	Pós-I	Pós-II
83	NC	NC	NC		84	NC	NC	-
91	NC	NC	NC		85	NC	NC	NC
92	NC	NC	NC		86	NC	NC	NC
125	NC	NC	NC		140	NC	NC	NC
126	NC	NC	NC		146	NC	NC	NC
148	NC	NC	NC		149	NC	NC	I
160	NC	NC	NC		152	NC	NC	NC
164	NC	NC	I		156	NC	NC	NC
165	NC	NC	NC		163	NC	NC	NC
170	NC	NC	NC		167	NC	NC	NC
174	NC	NC	NC		181	NC	NC	NC
179	NC	NC	NC		185	NC	NC	NC
188	NC	NC	I		189	NC	NC	NC
200	NC	NC	NC		199	NC	NC	NC
1507	NC	NC	NC					
1509	NC	NC	NC					
1511	NC	NC	NC					
1518	NC	NC	NC					
1521	NC	NC	NC					
1527	NC	NC	NC					
1530	NC	NC	NC					
1542	NC	NC	NC					
1549	NC	NC	-					
1551	NC	NC	NC					
1553	NC	NC	NC					

_ quanto à frequência de nível C nas condições IM e CG: nesta comparação, os índices de significância indicam não haver diferenças significativas entre os dois grupos de estudo (Pearson, $P=0,116$; Fisher, $P=0,248$). Dos vinte e cinco sujeitos da condição CG, nenhum apresentou nível C no pós-teste imediato. Mas o número de sujeitos da condição IM com nível C não foi suficiente para a diferença ser considerada significativa.

Observando os índices de significância das comparações entre IC x CG e entre IM x CG, notamos que a primeira comparação apresentou significância enquanto que a segunda, não. Podemos inferir que, quanto à frequência de sujeitos com nível C no pós-teste imediato,

os sujeitos das IC apresentam melhor performance do que os sujeitos das IM, quando comparados com o mesmo grupo controle.

_ quanto à frequência de nível C nas condições IC e CV: nesta comparação observamos que nenhum dos índices estatísticos apresentou diferenças significativas (Pearson, $P=0,114$; Fisher, $P=0,174$). De fato, dos 14 sujeitos da condição CV, nenhum apresentou nível C no pós-teste imediato. Mas, apesar disso, os resultados de nível C obtidos por alguns sujeitos da condição IC não foram suficientes para garantir diferenças significativas em relação à condição CV.

_ quanto à frequência de nível C nas condições IM e CV: nesta comparação, observamos que os índices estatísticos não indicaram diferenças significativas (Pearson, $P=0,236$; Fisher, $P=0,543$).

Observando os índices de significância das comparações entre as condições IC x CV e IM x CV, podemos concluir que os sujeitos das duas condições experimentais são igualmente eficazes na obtenção do nível C no pós-teste imediato, quando comparados com os sujeitos da condição CV.

_ quanto à frequência de nível C nas condições CG e CV: tal comparação não pôde ser efetuada. Não houve frequência de sujeitos com nível C em nenhuma dessas condições.

C) No pós-teste retardado

Nesta avaliação foi possível efetuar as mesmas comparações já feitas no pós-teste imediato. Sendo assim:

_ quanto à frequência de nível C nas condições IC e IM: comparando os resultados das duas condições experimentais, percebemos que a condição IC manteve a mesma frequência de sujeitos com nível C do pós-teste imediato. Houve 84,21% de sujeitos que não apresentaram nível C, contra apenas 15,79 de sujeitos que apresentaram tal nível. Na

condição IM, a perda de um sujeito alterou os percentuais: 90,32% (28) de sujeitos não apresentam nível C, contra apenas 9,68% (3) de sujeitos com tal nível de construção da noção estudada (Pearson, $P=0,453$; Fisher, $P=0,500$).

Casos de regressão entre o pós-teste imediato e o pós-teste retardado voltaram a ocorrer na condição IC (3), porém com menos intensidade, ocorrendo também novos avanços (3). Ocorreu um caso de regressão nas interações múltiplas, mas ocorreu um caso de avanço também.

_ quanto à frequência de nível C nas condições IC e CG: nesta comparação, observamos a mesma frequência de sujeitos das IC com nível C, do pós-teste imediato. Na condição CG, a perda de um sujeito alterou os índices estatísticos. Somente o P de Pearson apresentou significância ($P=0,041$), não acontecendo o mesmo com o P de Fisher ($P=0,073$).

Pelo primeiro índice, podemos afirmar que os sujeitos da condição IC apresentam avanços cognitivos significativos quanto à ocorrência de nível C. O segundo índice, porém, indica não haver diferenças significativas entre a condição IC e a condição CG no pós-teste retardado com relação à presença de nível C, tal qual no pós-teste imediato.

_ quanto à frequência de nível C nas condições IM e CG: comparando a frequência de nível C na condição IM com a condição CG, os índices estatísticos indicam que não há diferenças significativas (Pearson, $P=0,117$; Fisher, $P=0,248$).

Observando os níveis de significância das comparações IC x CG e IM x CG quanto à frequência de sujeitos com nível C no pós-teste retardado, podemos inferir que a condição IM não apresentou a mesma capacidade que a condição IC, para desenvolver nos sujeitos tal nível de compreensão da noção.

_ quanto à frequência de nível C nas condições IC e CV: esta comparação indica não haver diferenças significativas entre as condições IC e CV (Pearson, $P=0,127$; Fisher, $P=0,318$).

_ quanto à frequência de nível C nas condições IM e CV: da mesma forma que na comparação anterior, não há diferenças significativas entre as condições IM e CV (Pearson, $P=0,245$; Fisher, $P=0,544$).

Significa dizer que, quanto à frequência de sujeitos com nível C no pós-teste retardado, nenhum dos tipos de interação parece apresentar vantagens em relação à condição CV.

_ quanto à frequência de nível C nas condições CG e CV: da mesma forma que no pós-teste imediato, não houve frequência de sujeitos com nível C no pós-teste retardado nas condições CG e CV, impossibilitando comparações neste sentido. Podemos inferir que os sujeitos que assistem a sessões de vídeo contendo respostas que caracterizam os níveis de construção da noção de conservação de quantidade de substância contínua (líquido), não avançam até o nível C.

Percebemos que as IC parecem levar alguma vantagem em relação às IM quanto à frequência de nível C na conservação de quantidade de substância contínua (líquido). Os sujeitos das IC foram significativamente melhores que os sujeitos da condição CG no pós-teste imediato e no pós-teste retardado, enquanto isto não ocorreu com os sujeitos das IM.

- **Conservação de comprimentos iguais**

Analisamos agora os resultados correspondentes à frequência de sujeitos com nível C nas três avaliações propostas na conservação de comprimentos iguais. Para isto, o quadro 3 apresenta os resultados gerais dessas avaliações propostas às condições experimentais e à condição controle geral, não existindo, conforme delineamento experimental, a condição controle de vídeo.

A) Na última intervenção: a comparação entre a frequência de sujeitos com nível C da condição IC com os sujeitos da condição IM na última intervenção indicou não haver diferenças significativas (Pearson, $P=0,295$; Fisher, $P=0,457$).

Dos 22 sujeitos das IC, houve 72,73% (16), que não atingiram o nível C na última intervenção, contra 27,27% (6) que apresentaram tal nível de construção. Enquanto isto, na condição IM houve 85,71% (18) de sujeitos que não apresentaram o nível C na última intervenção, contra 14,29% (3) que o fizeram.

Significa dizer que tanto faz o sujeito interagir com pares constantes, como com pares variados; a possibilidade de avanços para o nível C na conservação de comprimentos iguais é semelhante nos dois tipos de interação, quando o sujeito ainda está sob a influência do par na última intervenção.

B) No pós-teste imediato: com os dados desta avaliação foram possíveis as seguintes comparações quanto à frequência de nível C: IC x IM, IC x CG, IM x CG. Sendo assim:

_ quanto à frequência de nível C nas condições IC e IM: a comparação entre a frequência de sujeitos com nível C da condição IC com os sujeitos da condição IM indicou não haver diferenças significativas (Pearson, $P=0,087$; Fisher, $P=0,116$).

Dos 22 sujeitos das IC, 77,27% (17) não apresentaram o nível C contra apenas 22,73% (5) que o apresentaram. Dos 21 sujeitos das IM, 52,38% (11) não apresentaram o nível C, contra 47,62% que apresentaram tal nível de construção no pós-teste imediato.

Notamos que houve uma inversão bastante interessante entre as frequências de sujeitos com nível C da última intervenção para o pós-teste imediato. Um sujeito da condição IC, que antes apresentava a frequência de nível C, regrediu. Enquanto isso, sete sujeitos da condição IM, que apresentaram nível intermediário na última intervenção, manifestaram comportamento progressivo, passando a apresentar nível C no pós-teste imediato.

Quadro 3- Quadro dos níveis de construção das avaliações dos sujeitos dos grupos experimentais e controle na noção de conservação de comprimentos iguais													
Interações Constantes					Interações múltiplas					Controle Geral			
Suj	Pré	U.Int.	Pós-I	Pós-II	Suj	Pré	U.Int.	Pós-I	Pós-II	Suj	Pré	Pós-I	Pós-II
11	NC	NC	NC	NC	37	NC	NC	NC	NC	03	NC	NC	-
27	NC	NC	NC	NC	39	NC	NC	NC	NC	42	NC	NC	-
36	NC	NC	NC	NC	55	NC	NC	NC	NC	50	NC	NC	-
41	NC	NC	NC	NC	70	NC	NC	NC	NC	58	NC	I	C
43	NC	NC	NC	NC	71	NC	NC	NC	NC	12	NC	NC	NC
59	NC	NC	NC	NC	10	NC	NC	NC	-	21	NC	NC	NC
73	NC	NC	NC	NC	05	NC	I	NC	NC	28	NC	NC	NC
75	NC	NC	NC	-	66	NC	I	NC	NC	07	NC	NC	NC
06	NC	I	NC	NC	74	NC	I	NC	NC	44	NC	NC	NC
01	NC	I	NC	NC	63	NC	I	I	NC	45	NC	NC	NC
53	NC	I	NC	NC	38	NC	I	I	NC	47	NC	NC	NC
62	NC	I	NC	NC	67	NC	I	NC	C	48	NC	NC	NC
02	NC	I	NC	NC	60	NC	I	C	NC	08	NC	NC	NC
76	NC	I	NC	NC	17	NC	I	C	C	09	NC	NC	NC
77	NC	I	I	NC	69	NC	I	C	I	72	NC	NC	NC
56	NC	I	I	I	18	NC	I	C	C	79	NC	NC	NC
22	NC	C	I	I	64	NC	I	C	C	81	NC	NC	NC
16	NC	C	C	C	13	NC	I	C	C				
34	NC	C	C	C	31	NC	I	C	C				
78	NC	C	C	C	35	NC	C	C	C				
80	NC	C	C	C	40	NC	C	C	C				
04	NC	C	C	-	23	NC	C	C	C				

Significa que a condição IC, da mesma forma que no caso da noção de conservação de quantidade de substância contínua (líquido), apresentou novamente sujeito com instabilidade em direção à regressão na passagem da última intervenção para o pós-teste imediato, enquanto que a condição IM apresentou sujeitos com avanços para o nível C.

_ quanto à frequência de nível C nas condições IC e CG: a comparação de frequências de nível C entre os sujeitos da condição IC com os sujeitos da condição CG indicou que houve diferenças significativas (Pearson, $P=0,035$; Fisher, $P=0,056$). Enquanto houve um certo número de sujeitos (5) da condição IC que atingiu o nível C, nenhum sujeito da condição CG apresentou tal nível no pós-teste imediato.

_ quanto à frequência de nível C nas condições IM e CG: a comparação de frequências entre os sujeitos da condição IM com os sujeitos da condição CG indicou que houve diferenças significativas (Pearson, $P=0,001$, Fisher, $P=0,0007$).

Das duas comparações entre IC x CG e IM x CG, inferimos que tanto a condição IC como a condição IM, promovem modificação no nível de construção dos sujeitos em direção ao nível conservador, no pós-teste imediato.

C) No pós-teste retardado: as comparações possíveis entre as freqüências de nível C dos sujeitos dos grupos de estudo, nesta avaliação, são as mesmas observadas na comparação dos resultados no pós-teste imediato. Sendo assim:

_ quanto à freqüência de nível C nas condições IC e IM: a comparação entre a condição IC e a condição IM quanto ao nível C apresentado pelos sujeitos no pós-teste retardado, permitiu-nos observar que dos 20 sujeitos das IC, 80,00% (16) não apresentou nível C, contra apenas 20,00% (4) que apresentaram tal nível. Nas IM, o percentual de sujeitos com nível C foi de 45,00%, (9) contra 55,00% (11) que não apresentaram tal nível.

A diferença percentual em favor das IM não foi considerada significativa (Pearson, $P=0,091$; Fisher, $P=0,176$). Significa que, também no pós-teste retardado, os dois tipos de interação são igualmente eficazes na manutenção do nível C obtidos pelos sujeitos na conservação de comprimentos iguais.

_ quanto à freqüência de nível C nas condições IC e CG: da comparação entre a condição IC e a condição CG, observamos que o percentual de sujeitos com nível C da condição IC se mantém o mesmo da análise anterior, mas dos 14 sujeitos do grupo controle, 92,86% (13) não apresentaram nível C, contra 7,14% (1) que apresentou tal nível (Pearson, $P=0,298$, Fisher, $P=0,379$).

Podemos observar pelo quadro 3 é que, na condição IC, houve um caso de regressão entre a última intervenção e o pós-teste retardado, e um caso em que não foi possível avaliar o sujeito, enquanto que no grupo controle geral, um sujeito apresentou nível conservador.

_ quanto à freqüência de nível C nas condições IM e CG: a comparação feita entre a freqüência de sujeitos com nível C da condição IM com os sujeitos da condição CG indicou

que continua a haver diferenças significativas a favor das IM no pós-teste retardado. O percentual de sujeitos com nível C das interações múltiplas é o mesmo do pós-teste imediato. Os sujeitos da condição CG também não apresentam nível C no pós-teste retardado, tal qual no pós-teste imediato. Os índices estatísticos indicam significância a favor da condição IM (Pearson, $P=0,017$; Fisher, $P=0,024$).

Deste grupo de análises inferimos que os sujeitos das IM são eficazes na obtenção e manutenção do nível C quando submetidos à interação social por conflito sociocognitivo, enquanto que os sujeitos das IC parecem ser eficazes na obtenção, mas não na manutenção de tais níveis de construção, na noção de conservação de comprimentos iguais.

5.3. Os níveis de construção atingidos

Seguem neste bloco os resultados comparativos quanto aos níveis de construção das noções de conservação. Primeiramente serão apresentados os resultados da noção de conservação de quantidade de substância contínua (líquido) e em seguida os da noção de conservação de comprimentos iguais.

- **Conservação de quantidade de substância contínua (líquido)**

Neste tópico apresentaremos todas as comparações efetuadas entre os grupos de estudo relativamente às três avaliações consideradas.

A) Na última intervenção

Na tabela 1 estão expostos os percentuais de sujeitos das condições IC e IM, por níveis evolutivos atingidos na última intervenção da noção de conservação de quantidade de substância contínua (líquido).

Conforme a análise estatística (Pearson, $P = 0,273$), não há diferença significativa entre estes percentuais de frequência de sujeitos com níveis NC, I e C na última intervenção.

Tabela 1 – Níveis de construção na última intervenção em conservação de quantidade de substância contínua (líquido)

Grupos	Última Intervenção						Total N
	Não conservador		Intermediário		Conservador		
	N	%	N	%	N	%	
Int. Constantes	8	21.05	21	55.26	9	23.68	38
Int. Múltiplas	7	21.88	22	68.75	3	9.38	32
Total	15	21.43	43	61.43	12	17.14	70

Pearson, $P = 0,273$

Significa que, até a última intervenção, tanto os sujeitos que interagiram com parceiros diferentes a cada vez, como os que interagiram com o mesmo parceiro, não apresentaram diferença quanto ao tipo de nível atingido, conforme condições de interação.

Notamos que, nos dois tipos de interação, os percentuais de nível NC foram praticamente iguais e que os percentuais de níveis intermediário e conservador indicam concentrações diferentes nas duas condições experimentais. A concentração maior de sujeitos com nível intermediário se deu na condição IM, e a concentração maior de sujeitos no nível conservador se deu na condição IC.

B) No pós-teste imediato

Na tabela 2 estão expostos os percentuais de sujeitos de todas as condições experimentais e controles por níveis evolutivos atingidos no pós-teste imediato. As comparações feitas foram entre: IC x IM, IC x CG, IM x CG, IC x CV, IM x CV e (IC + IM) x (CG + CV). Sendo assim:

_ quanto à comparação IC x IM: o índice de Pearson para a comparação dos sujeitos das condições IC e IM apontou no pós-teste imediato ausência de diferença significativa,

entre eles quanto aos níveis evolutivos atingidos na noção de conservação de quantidade de substância contínua (líquido) (Pearson, $P=0,699$).

Significa que, até o pós-teste imediato, a condição IC quando comparada diretamente com a condição IM, não apresenta diferenças quanto aos níveis evolutivos atingidos em função da interação social por conflito sociocognitivo.

Porém, observando-se os valores percentuais da tabela 2, notamos que os sujeitos das IC apresentaram regressão cognitiva, tanto do nível intermediário, como do nível conservador, enquanto que os sujeitos das IM apresentaram apenas regressão do nível intermediário, permanecendo os sujeitos do nível conservador de forma estável.

Tabela 2 – Níveis de construção no pós-teste imediato em conservação de quantidade de substância contínua (líquido)

Grupos		Pós-teste imediato						Total
		Nãoconservador		Intermediário		Conservador		
		N	%	N	%	N	%	
Experi- mental	IC	21	55.26	11	28.95	6	15.79	38
	IM	20	62.50	9	28.13	3	9.38	32
	Sub-total	41	58.57	20	28.57	9	12.86	70
Controle	CG	25	100.00	.	.	.	.	25
	CV	14	100.00	.	.	.	.	14
	Sub-total	39	100.00	.	.	.	.	39
Total		80	73.39	20	18.35	9	8.26	109

Legenda

IC – Interações constantes
 IM – Interações múltiplas
 CG – Controle geral
 CV – Controle de vídeo

Um outro dado interessante é que, desta vez, o percentual de sujeitos intermediários praticamente se igualou nos dois grupos experimentais. Mas entre os demais níveis, as diferenças percentuais observadas estão a favor do nível não conservador nos dois tipos de interação. Entre os tipos de interação, as diferenças são verificadas da seguinte forma: as IM apresentam maior percentual de não conservadores, enquanto que as IC apresentam maior percentual de conservadores.

_ quanto à comparação IC x CG: nesta comparação entre os sujeitos das condições IC e CG, o índice de Pearson apresenta significância (Pearson, $P < 0,001$). Logo, as IC provocam mudanças significativas nos níveis evolutivos da noção estudada, quando comparadas com a condição CG no pós-teste imediato.

_ quanto à comparação IM x CG : o índice de Pearson (Pearson $P = 0,003$) indicou que, na comparação efetuada entre os sujeitos da condição IM com os sujeitos da condição CG quanto aos níveis evolutivos atingidos no pós-teste imediato, há diferença significativa.

Ao observarmos os índices de significância das comparações entre as condições IC x CG e IM x CG, pudemos inferir que ambos os tipos de interação são capazes de provocar mudanças significativas nos níveis evolutivos dos sujeitos na noção de conservação de quantidade de substância contínua (líquido), quando comparados com a condição controle no pós-teste imediato.

_ quanto à comparação IC x CV: nesta comparação entre os sujeitos das condições IC e CV, o índice de significância permitiu-nos inferir que, quando o sujeito interage com outro, seu nível evolutivo é alterado significativamente (Pearson, $P = 0,010$).

_ quanto à comparação IM x CV: para a comparação entre as condições IM e CV, o indicador estatístico também apresenta significância elevada a favor das IM na (Pearson, $P = 0,029$).

Ao observarmos os índices de significância das comparações IC x CV e IM x CV, concluímos que a exposição a respostas de conservação por intermédio de sessões de vídeo, não facilita a obtenção de níveis evolutivos. Porém, qualquer que seja o tipo de interação (constante ou múltipla), facilita de forma significativa a evolução dos níveis cognitivos do sujeito na noção de conservação de quantidade de substância contínua (líquido), no pós-teste imediato.

_ quanto à comparação CG x CV: não se pôde efetuar comparação estatística dos níveis evolutivos dos sujeitos das condições CV e CG, em razão de que, nestas duas condições, não houve freqüência de tais níveis no pós-teste imediato. Significa dizer que, de fato, a exposição do sujeito a sessões de vídeo contendo respostas que caracterizam os níveis evolutivos da noção estudada, não provoca nenhuma reação em direção à mudança de nível no pós-teste imediato.

_ quanto à comparação (IC + IM) x (CG + CV): para efeito de comparação entre tratamento experimental e controle, optamos por juntar os grupos IC e IM numa única categoria, que foi chamada de experimental, e os grupos CG e CV numa outra, chamada de controle. Os índices estatísticos indicaram que, independentemente do tipo de interação, a interação social por conflito sociocognitivo promove mudanças de monta nos níveis evolutivos dos sujeitos (Pearson, $P < 0,001$).

Este resultado, quando comparado com os demais, facilita a interpretação de que as mudanças observadas no nível de construção dos sujeitos no pós-teste imediato, independem do tipo de interação. Os sujeitos apresentam o mesmo tipo de avanços evolutivos.

C) No pós-teste retardado

Para a comparação intergrupos dos níveis evolutivos atingidos pelos sujeitos da noção de conservação de quantidade de substância contínua (líquido), no pós-teste retardado, a tabela 3 contém os valores numéricos e percentuais dos sujeitos dos vários grupos e condições experimentais.

_ quanto à comparação IC x IM: na comparação da freqüência dos níveis evolutivos dos sujeitos das IC e IM, o índice estatístico indicou que não há diferenças significativas entre os grupos experimentais. Ambos promovem o mesmo tipo de mudança evolutiva na construção da noção estudada, e os mantém ao longo do tempo (Pearson, $P = 0,406$).

Tabela 3 – Níveis de construção no pós-teste retardado em conservação de quantidade de substância contínua (líquido)

Grupos		Pós-teste retardado						Total
		Não conservador		Intermediário		Conservador		
		N	%	N	%	N	%	
Experi- mental	IC	21	55.26	11	28.95	6	15.79	38
	IM	22	70.97	6	19.35	3	9.68	31
	Sub-total	43	62.32	17	24.64	9	13.04	69
Controle	CG	22	91.67	2	8.33	.	.	24
	CV	12	92.31	1	7.69	.	.	13
	Sub-total	34	91.89	3	8.11	.	.	37
Total		77	72.64	20	18.87	9	8.49	106

Legenda

IC – Interações constantes
 IM – Interações múltiplas
 CG – Controle geral
 CV – Controle de vídeo

Mas, embora sem significação, percebemos pelos dados da tabela 3, que os sujeitos das IC mantiveram-se estáveis entre o pós-teste imediato e o pós-teste retardado, enquanto que houve uma leve movimentação de caráter regressivo dos sujeitos intermediários das IM, com perda de um sujeito nesta avaliação. Os percentuais de níveis intermediário e conservador das IC superam os percentuais desses níveis evolutivos na condição IM.

_ quanto à comparação IC x CG: o índice estatístico da comparação entre a frequência de sujeitos com nível evolutivo das IC com a da condição CG, indicou significância (Pearson, $P=0,008$), levando à interpretação de que as IC promovem mudanças significativas no nível de construção dos sujeitos com relação à noção de conservação de quantidade de substância contínua (líquido) de forma permanente, quando comparado com os sujeitos da condição CG.

_ quanto à comparação IM x CG: para a comparação entre os resultados obtidos pelos sujeitos da condição IM e os da condição CG no pós-teste retardado, o índice estatístico calculado para esta comparação indicou que não há diferença significativa entre os grupos estudados (Pearson, $P=0,124$). Tal resultado indicou que, a longo prazo, as IM não promovem mudanças significativas nos níveis de construção da noção de conservação de quantidades de substâncias contínuas (líquido), quando comparadas com o grupo que não sofreu intervenção por interação social com conflito sociocognitivo provocado.

Observando os índices de significância das comparações entre IC x CG e IM x CG, podemos inferir que as IC são eficazes na manutenção dos níveis evolutivos de seus membros, a longo prazo, não ocorrendo o mesmo com a condição IM, quando comparados com a condição CG.

_ quanto à comparação IC x CV: com relação aos resultados em termos de níveis evolutivos dos sujeitos das IC com os do grupo que sofreu influência das sessões de vídeo, o índice estatístico indicou que a exposição do sujeito a respostas que caracterizam os níveis de construção da noção estudada, não facilita mudança significativa. Porém, expondo o sujeito a uma interação social com um parceiro constante, o seu nível de construção da noção de conservação, altera-se quando considerado o pós-teste retardado (Pearson, $P=0,051$), embora o índice de significância esteja ligeiramente acima do máximo admitido neste estudo.

_ quanto à comparação IM x CV: Comparando os resultados obtidos sob a condição IM com os da condição CV, o índice estatístico não acusou diferenças significativas entre os sujeitos que interagem com parceiros variados e os que interagem com as sessões de vídeo, ao serem avaliados individualmente algum tempo depois das interações (Pearson, $P=0,275$).

Observando os índices de significância das comparações IC x CV e IM x CV, concluímos que, quanto ao conteúdo conservação de quantidade de substância contínua (líquido), a condição IC diferencia-se significativamente da condição CV, mas a condição IM não se diferencia.

_ quanto à comparação CG x CV: na comparação dos grupos de controle quanto aos níveis evolutivos apresentados no pós-teste imediato, percebemos não haver diferenças entre eles. Assim, o fato de um sujeito ser exposto a duas sessões de vídeo com respostas que caracterizam os níveis de construção da noção estudada, não muda em nada, quando este é avaliado em prazo mais extenso de tempo, se comparado com o grupo que não manteve nenhum contato com respostas de conservação, a não ser durante as avaliações (Pearson, $P=1,000$).

_ quanto à comparação (IC + IM) x (CG + CV): na comparação efetuada entre condição experimental (IC + IM) e condição controle (CG+CV), o índice estatístico nos permite inferir que, quando comparamos as condições de interação social com as condições com ausência de interação social, de fato, os sujeitos mantêm seus níveis de construção no pós-teste retardado (Pearson, $P=0,004$). No entanto, há que se observar que, em separado, somente as interações constantes mantêm este resultado nesta avaliação.

Deste grupo de análises, podemos inferir que, no conteúdo conservação de quantidade de substância contínua (líquido), as IC parecem ser superiores às IM no tocante à estabilidade de construção. Quanto mais tempo entre a avaliação da última intervenção e as avaliações pós-intervenção, menos se mantêm os níveis evolutivos da noção nas IM, enquanto que o contrário acontece nas IC.

- **Conservação de comprimentos iguais**

Seguindo a mesma sistemática anterior, apresentaremos agora os resultados da mesma análise, relativos à conservação de comprimentos iguais.

A) Na última intervenção

A tabela 4 expõe os valores numéricos e percentuais dos sujeitos das condições experimentais IC e IM quanto aos níveis evolutivos atingidos na última intervenção, na noção de comprimentos iguais.

Tabela 4 – Níveis de construção na última intervenção em conservação de comprimentos iguais

Grupos	Última Intervenção						Total N
	Não conservador		Intermediário		Conservador		
	N	%	N	%	N	%	
Int. Constantes	8	36.36	8	36.36	6	27.27	22
Int. Múltiplas	6	28.57	12	57.14	3	14.29	21
Total	14	32.56	20	46.51	9	20.93	43

Pearson, $P = 0,356$

Comparando a frequência de sujeitos das condições IC e IM quanto aos níveis evolutivos atingidos na última intervenção, o índice estatístico indicou que os efeitos da IC não se diferenciam dos da IM nesta avaliação (Pearson, $P=0,356$).

Significa que, qualquer que seja o tipo de interação, os sujeitos apresentam a mesma tendência em atingir os níveis evolutivos da noção de conservação de comprimentos iguais na última intervenção

Observados os percentuais da tabela 4, notamos que os sujeitos das IC distribuem-se igualmente nos níveis NC e I, e concentram-se menos no nível C. Os sujeitos das IM concentram-se mais no nível I, seguidos do nível NC, e por último no nível C. A concentração de sujeitos das IC no nível C é duas vezes maior que a concentração dos sujeitos das IM no mesmo nível.

B) No pós-teste imediato

A tabela 5 contém a distribuição numérica e percentual das categorias NC, I e C dos grupos experimentais e controle. Nesta avaliação, foram feitas as seguintes comparações: IC x IM, IC x CG, IM x CG e (IC + IM) x CG. Assim sendo:

Tabela 5 – Níveis de construção no pós-teste imediato em conservação de comprimentos iguais

Grupos		Pós-teste imediato						Total
		Não conservador		Intermediário		Conservador		
		NC	%	I	%	C	%	N
Experimental	IC	14	63.64	3	13.64	5	22.73	22
	IM	9	42.86	2	9.52	10	47.62	21
	Sub-total	23	53.49	5	11.63	15	34.88	43
Controle geral		16	94.12	1	5.88	.	.	17
Total		39	65.00	6	10.0	15	25.00	60

legenda

IC – Interações constantes

IM – Interações múltiplas

CG – Controle geral

_ quanto à comparação IC x IM: na comparação da frequência de sujeitos com níveis evolutivos atingidos no pós-teste imediato nas condições IC e IM, não se constatou diferença significativa (Pearson, $P=0,231$).

Porém, observando os percentuais da tabela 5, notamos que, enquanto os sujeitos das IC apresentaram mudanças de nível de construção de forma regressiva, (o nível NC aumentou de 36,36% para 63,64%) principalmente do nível I para o nível NC, os sujeitos das IM concentraram-se no nível C, caracterizando uma mudança progressiva.

_ quanto à comparação IC x CG: a comparação de frequências de sujeitos com níveis evolutivos no pós-teste imediato da condição IC com os sujeitos da condição CG, apresentou índice estatístico que permite inferir que as IC não promovem mudanças no nível de construção da noção de conservação de comprimentos iguais no pós-teste imediato (Pearson, $P=0,061$).

_ quanto à comparação IM x CG: A comparação acima, entre os sujeitos das IM e os da condição CG, apresentou diferença significativa em favor das IM (Pearson, $P=0,002$).

Ao observarmos os índices de significância das comparações IC x CG e IM x CG, concluímos que as IM produziram significativamente mais níveis evolutivos do que as IC no pós-teste imediato, quando comparados com o grupo controle.

_ quanto à comparação (IC + IM) x CG: na comparação da condição interação social com a condição sem interação social, o índice estatístico apresentou alta significância (Pearson, $P=0,009$).

Significa que, ao sofrerem influência dos parceiros, os níveis de construção dos sujeitos da noção estudada se alteram em direção a um conhecimento mais elaborado, em comparação aos dos que não foram expostos à influência dos parceiros por intermédio do conflito sociocognitivo, no pós-teste imediato.

C) No pós-teste retardado

Para esta avaliação, a tabela 6 expõe os valores numéricos e percentuais de níveis evolutivos dos sujeitos das condições experimentais e controle. As comparações feitas seguem o mesmo padrão das comparações do pós-teste imediato. Assim sendo:

_ quanto à comparação IC x IM: comparando a frequência de sujeitos com níveis evolutivos no pós-teste retardado nas condições IC e IM, o índice estatístico apresentou um valor que indica que não há diferença significativa entre os grupos experimentais (Pearson, $P=0,232$).

Porém, os percentuais de frequência de níveis evolutivos apresentados na tabela 6 mostram que os sujeitos de ambos os grupos experimentais tiveram comportamento de regressão.

Tabela 6– Níveis de construção no pós-teste retardado em conservação de comprimentos iguais

Grupos		Pós-teste retardado						Total N
		Nãoconservador		Intermediário		Conservador		
		NC	%	I	%	C	%	
Experimen-I	IC	14	70.0	2	10.00	4	20.00	20
	IM	10	50.0	1	5.00	9	45.00	20
	Sub-total	24	60.0	3	7.50	13	32.50	40
Controle		13	92.86	.	.	1	7.14	14
Total		37	68.52	3	5.56	14	25.93	54

Legenda

IC – Interações constantes
 IM – Interações múltiplas
 CG – Controle geral
 CV – Controle de vídeo

Em ambos os grupos, aumentaram os percentuais de não conservadores e diminuíram os percentuais de sujeitos nos níveis intermediário e conservador no pós-teste retardado da noção de conservação de comprimentos iguais. Notamos também que a maior concentração de sujeitos das IC está no nível NC (70,0%), enquanto que os sujeitos das IM concentram-se mais nos níveis NC (50,0%) e no nível C (45,0%).

_ quanto à comparação IC x CG: a comparação da frequência de sujeitos com níveis evolutivos no pós-teste imediato das condições IC e CG, indicou que as IC não promovem mudanças significativas nos níveis de construção da noção estudada num pós-teste retardado, quando comparada com o grupo controle (Pearson, $P=0,238$).

_ quanto à comparação IM x CG: na comparação dos dados dos sujeitos das IM com os da condição CG, o índice estatístico apresentou valor indicando que os sujeitos desse tipo de interação mantêm seus níveis de construção da noção estudada, quando os avaliamos no pós-teste retardado (Pearson, $P=0,031$).

Observando os índices de significância das comparações IC x CG e IM x CG, concluímos que as IM promovem mudanças permanentes no sistema cognitivo dos sujeitos em termos de níveis evolutivos atingidos no pós-teste retardado da noção de conservação de comprimentos iguais.

_quanto à comparação (IC + IM) x CG: na comparação dos resultados da condição interação social com a condição sem interação social no pós-teste retardado, o índice de significância estatística indicou que, quanto aos níveis evolutivos, não há diferença significativa na construção da noção (Pearson, $P=0,072$).

Os resultados deste grupo de análises nos permitem inferir que, quando comparadas entre si, as condições experimentais não apresentam diferenças significativas em relação aos níveis evolutivos atingidos no pós-teste retardado. No entanto, ao compararmos cada condição experimental com a condição controle, os índices de significância indicam vantagens para os sujeitos da condição IM, ao acusarem significância na comparação IM x CG e não acusarem significância na comparação IC x CG.

5.4. A ocorrência de algum progresso

Neste grupo de análises iremos estabelecer comparações entre os grupos estudados, considerando o número de sujeitos que atingiram qualquer tipo de progresso. Desta forma,

as categorias de análise serão dicotomizadas em progresso e não progresso. Essas comparações serão feitas em função de cada uma das avaliações, em cada noção de conservação estudada.

- **Conservação de quantidade de substância contínua (líquido)**

Iremos agora nos ocupar das comparações entre os grupos de estudo que tiveram como conteúdo para as interações sociais, a noção de conservação de quantidade de substância contínua (líquido).

A) Na última intervenção

A comparação estatística entre as condições experimentais, na última intervenção, consideradas as categorias “progresso” (aglutinação dos níveis I e C) e “não progresso” (NC) na noção estudada, indicou que não há diferenças significativas entre as IC e IM (Pearson, $P = 0,933$; Fisher, $P = 1,000$). Significa que a ocorrência de avanços na construção da noção estudada independe do tipo de interação.

Tabela 7 – Ocorrência de progresso na última intervenção em conservação de quantidade de substância contínua (líquido)

Grupos	Última intervenção				Total N
	Não progrediu		Progrediu		
	N	%	N	%	
Int. Constantes	8	21.05	30	78.94	38
Int. Múltiplas	7	21.88	25	78.13	32
Total	15	21.43	43	78.57	70

Pearson $P = 0,993$; Fisher $P = 1,000$

De fato, observando os percentuais da tabela 7, notamos que estes são praticamente iguais, de tal forma que a diferença entre eles é menor que 1,00%, o que tecnicamente permite afirmar que não há diferenças percentuais. Podemos então inferir que de fato tanto faz o sujeito participar de uma interação constante, como participar de uma interação múltipla, por conflito sociocognitivo; os ganhos cognitivos são iguais na última intervenção, quando o sujeito ainda se encontra sob a influência direta do parceiro.

B) No pós-teste imediato

Na tabela 8 estão a frequência de sujeitos e os percentuais de ocorrência de progresso e não progresso de cada grupo de estudo. As comparações feitas foram as seguintes: IC x IM, IC x CG, IM x CG, IC x CV, IM x CV e (IC + IM) x (CG + CV). Sendo assim:

Tabela 8 – Ocorrência de progresso no pós-teste imediato em conservação de quantidade de substância contínua (líquido)

Grupos		Pós-teste imediato				Total
		Não Progrediu		Progrediu		
		N	%	N	%	
Experimental	IC	21	55.26	17	44.74	38
	IM	20	62.50	12	37.50	32
	Sub-total	41	58.57	29	41.43	70
Controle	CG	25	100.00	.	.	25
	CV	14	100.00	.	.	14
	Sub-total	39	100.00	.	.	39
Total		80	73.39	29	26.61	109

Legenda

IC – Interações constantes
 IM – Interações múltiplas
 CG – Controle geral
 CV – Controle de vídeo

_ quanto à comparação IC x IM: a comparação estatística entre os sujeitos das condições experimentais IC e IM, aponta que nenhum dos índices de significância calculados indicou, no pós-teste imediato, diferenças significativas. Ambos os tipos de interação promovem, em igual proporção, progressos na construção da noção estudada, quando se avaliam os sujeitos de forma individual, sem a influência direta do par (Pearson, $P= 0,540$; Fisher, $P=0,629$).

Notamos, porém, que, em relação à tabela 8, houve diferenças percentuais entre os grupos experimentais no pós-teste imediato com relação à última intervenção. Houve 44,74% de ocorrência de progresso na condição IC, enquanto que na condição IM, a ocorrência de progresso foi de 37,43%.

_ quanto à comparação IC x CG: estabelecendo comparação entre os os resultados obtidos pelos sujeitos das condições IC e CG, os índices estatísticos indicam significância em favor das IC (Pearson, Fisher, $P < 0,001$). Significa que as interações constantes provocam progressos significativos na construção da noção de conservação de quantidade de substância contínua (líquido), quando comparadas com a condição CG.

_ quanto à comparação IM x CG: a comparação efetuada entre os resultados obtidos pelos sujeitos das condições IM e CG permite a interpretação de que este tipo de interação promove progressos significativos na construção da noção (Pearson, $P = 0,001$; Fisher, $P = 0,001$), quando comparada com a condição CG.

Considerando as comparações IC x CG e IM x CG, podemos inferir que ambos os tipos de interação são capazes de provocar significativamente mais casos de progressos cognitivos, em comparação com a condição CG na construção da noção de conservação de quantidade de substância contínua (líquido), mesmo quando cessada a influência do par, como foi o caso das comparações efetuadas na última intervenção.

_ quanto à comparação IC x CV: comparando os resultados obtidos pelos sujeitos das condições IC e CV, os índices de significância indicam que a exposição do sujeito a sessões de vídeo não produz qualquer tipo de progresso. Mas quando o sujeito interage com outro, há progressos significativos na construção da noção de conservação de quantidade de substância contínua (líquido) (Pearson, $P = 0,002$; Fisher, $P = 0,002$).

_ quanto à comparação IM x CV: a comparação entre os sujeitos das condições IM e CV permite a interpretação de que este tipo de interação promove progressos significativos na construção da noção (Pearson, $P = 0,008$; Fisher, $P = 0,009$).

Considerando as comparações entre IC x CV e entre IM x CV, notamos que os índices de significância indicam que as IC e IM mostram-se igualmente capazes de promover progressos significativos na construção da noção entre a última intervenção e o pós-teste imediato, quando comparados com a condição CV.

_ quanto à comparação CG x CV: comparando as condições CG e CV, percebemos que nenhum dos dois apresentou progressos na construção da noção estudada entre a última intervenção e o pós-teste imediato, não podendo ser comparados estatisticamente. Significa que a exposição do sujeito a sessões de vídeo não promove casos de progressos na construção da noção estudada.

_ quanto à comparação (IC + IM) x (CG + CV): estabelecendo a comparação entre a condição interação social e a condição sem interação social, os índices estatísticos permitiram a inferência de que, independentemente do tipo de interação, a interação social por conflito sociocognitivo promove progressos significativos na construção da noção estudada. Todos os testes estatísticos apresentaram $P < 0,001$, em comparação com a condição sem interação social.

Logo, as interações múltiplas não promovem mais casos de progressos na construção da noção de conservação de quantidade de substância contínua (líquido) do que as interações constantes. Também pode-se inferir que, em ambos os tipos de interação, houve regressão cognitiva num percentual elevado em relação à última intervenção.

B) No pós-teste retardado

Os dados desta avaliação foram comparados seguindo o mesmo padrão das comparações efetuadas no pós-teste imediato. A tabela 9 expõe os resultados numéricos e percentuais obtidos pelos sujeitos dos grupos de estudo na avaliação efetuada 25 dias após a última intervenção.

_ quanto à comparação IC x IM: a comparação feita entre os tipos de interações constantes e múltiplas apresentam índices estatísticos que indicam não haver diferenças significativas entre os grupos experimentais quanto à ocorrência de progresso na construção da noção (Pearson, $P = 0,181$; Fisher, $P = 0,217$).

Os dados da tabela 9 informam não ter havido modificações nos percentuais do grupo das IC, mas que no grupo das IM houve alguma mudança na ocorrência de progresso, e esta foi de caráter regressivo.

_ quanto à comparação IC x CG: os índices estatísticos da comparação entre as ocorrências de progressos dos sujeitos das condições IC e CG, indicam que há diferenças significativas a favor da condição IC no pós-teste retardado (Pearson, $P=0,002$; Fisher, $P=0,004$). Significa que as IC promovem nos sujeitos, progressos na construção desta noção de forma permanente, quando são eles comparados com os sujeitos da condição CG. Foram muito poucos os casos de progresso na construção da noção, obtidos pelos sujeitos da condição CG.

Tabela 9 – Ocorrência de progresso no pós-teste retardado em conservação de quantidade de substância contínua (líquido)

Grupos		Pós-teste retardado				Total
		Não Progrediu		Progrediu		
		N	%	N	%	
Experimental	IC	21	55.26	17	44.74	38
	IM	22	70.97	9	29.03	31
	Sub-total	43	62.32	26	37.68	69
Controle	CG	22	91.67	2	8.33	24
	CV	12	92.31	1	7.69	13
	Sub-total	34	91.89	3	8.11	37
Total		77	72.64	29	27.36	106

Legenda

- IC – Interações constantes
- IM – Interações múltiplas
- CG – Controle geral
- CV – Controle de vídeo

_ quanto à comparação IM x CG: ao efetuarmos a comparação entre o percentual de sujeitos com ocorrência de progressos das IM e o da condição CG no pós-teste retardado, percebemos que os índices estatísticos indicam que não há diferenças significativas entre os grupos (Pearson, $P=0,057$, Fisher, $P=0,089$).

Observando os índices de significância das comparações IC x CG e IM x CG, podemos inferir que a condição IC parece ser superior à condição IM no tocante à

ocorrência de progresso a longo prazo. As IC parecem promover mais progressos significativos, quando comparadas com a condição CG, do que as IM.

_ quanto à comparação IC x CV: no pós-teste retardado, os resultados obtidos pelos sujeitos das IC, quando comparados com os resultados do grupo de sujeitos que sofreu influência das sessões de vídeo, apresentam índices estatísticos indicando que a exposição ao vídeo não promove casos de progressos na construção da noção (Pearson, $P=0,016$; Fisher, $P=0,019$), mas a interação social constante, sim.

_ quanto à comparação IM x CV: quando comparamos os resultados obtidos quanto à ocorrência de progressos dos sujeitos da condição IM com a condição CV, nenhum dos índices estatísticos acusou diferenças significativas (Pearson, $P=0,123$; Fisher, $P=0,237$).

Ao observarmos as comparações IC x CV e IM x CV, notamos que, quanto à ocorrência de progresso na construção da noção, as IC diferenciam-se significativamente da condição CV, mas as IM não se diferenciam.

_ quanto à comparação (IC + IM) x (CG + CV): quando comparamos os resultados obtidos pelos sujeitos da condição de interação social com os resultados dos sujeitos da condição sem interação social, no pós-teste retardado, todos os índices estatísticos indicam alta significância (Pearson, $P=0,001$; Fisher, $P=0,001$).

_ quanto à comparação CG x CV: comparando as condições CG x CV, os testes estatísticos demonstram não haver diferenças significativas entre os resultados obtidos pelos sujeitos dessas condições controle, em relação à ocorrência de progressos no pós-teste retardado.

Pela análise efetuada até o momento, os resultados parecem indicar uma certa superioridade das IC sobre as IM, no que diz respeito à ocorrência de progresso na construção da noção de conservação de quantidade de substância contínua no pós-teste retardado.

- **Conservação de comprimentos iguais**

Neste grupo de análises, estabeleceremos o mesmo padrão de comparações anteriores, feitas no caso da conservação de quantidade de substância contínua (líquido), ressalvado que não foi trabalhada, então, a condição controle de vídeo.

A) Na última intervenção

Quanto à comparação entre a ocorrência de progressos dos sujeitos das condições IC e IM, a tabela 10 apresenta as freqüências de sujeitos, com ocorrência ou não, de progressos na última intervenção.

Tabela 10 - Ocorrência de progressos na última intervenção em conservação de comprimentos iguais

Grupos	Última Intervenção				Total
	Não progrediu		Progrediu		
	N	%	N	%	N
Int. Constantes	8	36.36	14	63.63	22
Int. Múltiplas	6	28.57	15	71.43	21
Total	14	32.56	29	67.44	43

Pearson, P = 0,586; Fisher P = 0,747

Nesta comparação, os índices estatísticos indicam não haver diferença entre os tipos de interação quanto à ocorrência de progressos dos sujeitos na última intervenção (Pearson, P=0,586; Fisher, P=0,747).

Os percentuais apresentados na tabela 10 indicam haver diferença entre os sujeitos que progrediram e os que não progrediram, nos dois tipos de interações. O percentual de sujeitos que não progrediram foi de 36,36% nas IC, e de 28,57% nas IM. Enquanto isso, o percentual de sujeitos que progrediu foi maior nas IM (71,43% contra 63,63%).

C) No pós-teste imediato

Para esta avaliação, a tabela 11 contém a distribuição numérica e percentual dos grupos experimentais e controle, quando da avaliação individualizada dos sujeitos logo após o período das intervenções. As comparações foram IC x IM, IC x CG, IM x CG e (IC + IM) x CG. Sendo assim:

_quanto à comparação IC x IM: na comparação entre as condições IC e IM quanto à ocorrência de progressos dos sujeitos no pós-teste imediato, não foram constatadas diferenças significativas (Pearson $P=0,172$; Fisher, $P= 0,227$).

Tabela 11 – Ocorrência de progresso no pós-teste imediato em conservação de comprimentos iguais

Grupos		Pós-teste imediato				Total
		Não progrediu		Progrediu		
		N	%	N	%	N
Experimental	IC	14	63.64	8	36.36	22
	IM	9	42.86	12	57.14	21
	Sub-total	23	53.49	20	46.51	43
Controle geral		16	94.12	1	5.88	17
Total		39	65.00	21	35.00	60

legenda

IC – Interações constantes
 IM – Interações múltiplas
 CG – Controle geral

Porém, mesmo não sendo significativas, os percentuais da tabela 11 indicam diferenças entre os dois tipos de interações. Enquanto as IC apresentam maior índice percentual de sujeitos que não progrediram (63,64% contra 42,86%), as IM apresentam maior índice percentual de sujeitos que progrediram no pós-teste imediato (57,14% contra 36,36%).

_quanto à comparação IC x CG: a comparação estabelecida entre a frequência de sujeitos com ocorrência de progressos das condições IC e CG apresentou índices estatísticos indicando que as IC promovem progressos na construção da noção de conservação de comprimentos iguais no pós-teste imediato, (Pearson, $P=0,025$; Fisher, $P=0,052$).

_quanto à comparação IM x CG: a comparação entre as condições IM e CG quanto à ocorrência de progressos dos sujeitos no pós-teste imediato apresenta índices estatísticos significativos nesta comparação, (Pearson, $P=0,001$; Fisher, $P=0,001$) indicando diferenças significativas a favor das IM.

Observando os índices de significância das comparações IC x CG e IM x CG, concluímos que ambos os tipos de interação promovem mudanças significativas quanto à ocorrência de progressos no pós-teste imediato.

_ quanto à comparação (IC + IM) x CG: na comparação da condição de interação social com a condição sem interação social, os índices estatísticos apresentam alta significância em favor da interação social (Pearson, $P=0,003$; Fisher, $P=0,003$). Significa que os sujeitos, ao sofrerem influência dos parceiros, apresentam progressos na construção da noção de conservação de comprimentos iguais, quando comparados com sujeitos que não sofreram influência da interação social.

D) No pós-teste retardado

Nesta avaliação as comparações seguem o mesmo padrão das comparações efetuadas no pós-teste imediato. A tabela 12 indica os valores numéricos e percentuais de frequência de sujeitos, segundo a ocorrência de progressos na construção da noção.

_ quanto à comparação IC x IM: comparando os dados dos sujeitos dos grupos experimentais IC e IM, constatamos que não há diferenças significativas entre as duas condições experimentais (Pearson, $P=0,197$; Fisher, $P=0,333$). Significa que, considerado a ocorrência de progresso dos sujeitos na construção da noção estudada, não se verificam diferenças entre os tipos de interação no pós-teste retardado da conservação de comprimentos iguais.

Ao observarmos a tabela 12, notamos uma forte regressão na ocorrência de progressos nas duas condições experimentais, quando comparadas com os resultados

obtidos na última intervenção. A maior regressão observa-se nos sujeitos das IC (70,00% contra 50,00%), enquanto que o maior percentual de progresso mantido no pós-teste retardado foi dos sujeitos que participaram das IM (50,00% contra 30,00%).

_ quanto à comparação IC x CG: comparando a ocorrência de progressos dos sujeitos das condições IC e CG, percebemos que não houve diferença significativa a favor das IC (Pearson, $P=0,105$; Fisher, $P=0,198$).

_ quanto à comparação IM x CG: na comparação efetuada entre as condições IM e CG quanto à ocorrência de progressos, os índices estatísticos indicam haver diferenças em relação à condição CG no pós-teste retardado na conservação de comprimentos iguais (Pearson, $P=0,023$; Fisher, $P=0,011$).

Tabela 12– Ocorrência de progresso no pós-teste retardado em conservação de comprimentos iguais

Grupos		Pós-teste retardado				Total
		Não progrediu		Progrediu		
		N	%	N	%	N
Experimental	IC	14	70.0	6	30.00	20
	IM	10	50.0	10	50.00	20
	Sub-total	24	60.0	16	40.00	40
Controle		13	92.86	1	7.14	14
Total		37	68.51	17	31.49	54

Legenda

IC – Interações constantes
 IM – Interações múltiplas
 CG – Controle geral
 CV – Controle de vídeo

Observando os índices de significância das comparações IC x CG e IM x CG, percebemos que as IM foram capazes de manter, na avaliação retardada, o progresso atingido pelos sujeitos nas avaliações anteriores, enquanto que as IC não apresentaram a mesma capacidade, quando comparados com a condição CG.

_ quanto à comparação (IC + IM) x CG: finalmente, fazendo uma comparação entre os sujeitos da condição interação social com a condição sem interação social, obtivemos índices de significância estatística que indicam que, quanto à ocorrência de progressos dos

sujeitos na construção da noção, há diferenças significativas a favor da interação social (pearson, $P=0,023$; Fisher, $P=0,042$).

5.5 As comparações entre as duas noções em estudo

Neste bloco, estabeleceremos as comparações entre as freqüências de sujeitos de cada noção de conservação, conforme o tipo de interação em cada avaliação proposta. Essas comparações seguem duas formas de combinação dos dados: quanto aos níveis de construção por tipo de interação, e quanto aos níveis de construção conforme o tipo de noção estudada.

5.5.1 Os níveis de construção dos sujeitos nas noções de conservação conforme os tipos de interação

Como definido em nosso delieamento experimental, interessa-nos verificar se há diferenças nos níveis evolutivos dos sujeitos nas duas noções, conforme condições de estudo em cada avaliação.

A) Na última intervenção

A tabela 13 mostra as freqüências de sujeitos das IC, e a tabela 14 mostra as freqüências dos sujeitos das IM quanto aos níveis evolutivos atingidos na avaliação mencionada.

Tab.13–Níveis de construção dos sujeitos das interações constantes na última intervenção

Inter. Constante	Última Intervenção						Total N
	Não conservador		Intermediário		Conservador		
	N	%	N	%	N	%	
IC- Líquido	8	21.05	21	55.26	9	23.68	38
IC – Comprimento	8	36.36	8	36,36	6	27.27	22
Total	16	26.67	29	48.33	15	25.00	60

Pearson, $P = 0,312$

Na comparação das freqüências de níveis evolutivos dos sujeitos das IC das duas noções, o índice estatístico indica que não houve diferença significativa entre as duas noções na última intervenção (Pearson, $P=0,312$).

No entanto, observando os percentuais da tabela 13, notamos que os sujeitos das IC-líquido concentram-se mais no nível intermediário (55,26%) e praticamente apresentam o mesmo percentual de sujeitos nos níveis NC e C. Os sujeitos das IC-comprimento distribuem-se igualmente nos níveis NC e I (36,36%), e em menor percentual, no nível C (27,27%).

Tab.14– Níveis de construção dos sujeitos das interações múltiplas na última intervenção

Inter. Múltipla	Última Intervenção						Total
	Não conservador		Intermediário		Conservador		
	N	%	N	%	N	%	N
IM- Líquido	7	21.88	22	68.75	3	9.38	32
IM- Comprimento	6	28.57	12	57.14	3	14.29	21
Total	13	24.53	34	64.15	6	11.32	53

Pearson, $P = 0,681$

Na comparação das freqüências de níveis evolutivos dos sujeitos das IM das duas noções, o teste estatístico indicou não haver diferença significativa entre as IM-líquido e IM-comprimento na última intervenção.

No entanto, observando os valores percentuais, notamos que, tanto na IM-líquido, quanto na IM-comprimento, a concentração maior de sujeitos é no nível intermediário (68,75% e 57,14% respectivamente), e que o segundo nível com maior concentração é o nível NC (21,88% e 28,57% respectivamente).

Observando-se os índices de significância das comparações IC-líquido x IC-comprimento e IM-líquido x IM-comprimento, inferimos que, quanto aos níveis atingidos pelos sujeitos na última intervenção, todos os tipos de interações são igualmente eficazes.

B) No pós-teste imediato

Para esta avaliação temos: a tabela 15, que mostra as freqüências de sujeitos das IC, e a tabela 16, que mostra as freqüências dos sujeitos das IM quanto aos níveis evolutivos atingidos no pós-teste imediato.

Na comparação entre os dados das IC das duas noções, o indicador estatístico apontou não haver diferenças significativas entre as IC-líquido e as IC-comprimento no que, diz respeito aos níveis evolutivos dos sujeitos destas noções no pós-teste imediato (Pearson, $P = 0,380$).

No entanto, percentualmente, houve modificações na concentração dos sujeitos nos níveis de construção, no pós-teste imediato em relação à última intervenção.

Os percentuais de NC aumentaram consideravelmente em detrimento de uma redução nos níveis I e C nas duas noções. Notamos que os sujeitos das IC-líquido apresentam maior concentração no nível I, do que os sujeitos das IC-comprimento (28,95% contra 13,64%). No tocante ao nível C, a concentração maior é dos sujeitos das IC-comprimento (15,79% contra 22,73%).

Tab.15–Níveis de construção dos sujeitos das interações constantes no pós-teste imediato

Int. Constantes	Pós-teste imediato						Total
	Não conservador		Intermediário		Conservador		
	N	%	N	%	N	%	N
IC- Líquido	21	55.26	11	28.95	6	15.79	38
IC- Comprimento	14	63.64	3	13.64	5	22.73	22
Total	35	58.33	14	23.33	11	18.33	60

Pearson, $P = 0,380$

Na comparação entre os percentuais de níveis evolutivos das IM das duas noções no pós-teste imediato, o índice estatístico apresentou significância a favor das IM-comprimento (Pearson, $P = 0,005$).

De fato, os percentuais indicam diferenças na concentração dos sujeitos em cada nível de construção nas duas noções. Notamos que os sujeitos das IM-líquido diminuem sua concentração, à medida em que o nível de construção é mais elevado. Já os sujeitos das IM-comprimento, dividem-se entre os níveis NC (42,86%) e C (47,62%) e apresentam uma baixa concentração no nível I (9,52%).

Tab.16–Níveis de construção dos sujeitos das interações múltiplas no pós-teste imediato

Inter. Múltipla	Pós-teste imediato						Total
	Não conservador		Intermediário		Conservador		
	N	%	N	%	N	%	
IM- Líquido	20	62.50	9	28.13	3	9.38	32
IM- Comprimento	9	42.86	2	9.52	10	47.62	21
Total	29	54.72	11	20.75	13	24.53	53

Pearson P = 0,005

Comparando os índices de significância, das comparações IC-líquido x IC-comprimento, e IM-líquido x IM-comprimento, concluímos que, no caso das IC não se percebe diferenças entre as duas noções. Mas no caso das IM, há diferenças significativas em favor das IM-comprimento

C) No pós-teste retardado

Para esta avaliação, a tabela 17 mostra as freqüências de sujeitos das IC, e a tabela 18 mostra as freqüências dos sujeitos das IM quanto aos níveis evolutivos atingidos no pós-teste retardado.

Tab.17– Níveis de construção dos sujeitos das interações constantes no pós-teste retardado

Inter. Constante	Pós-teste retardado						Total
	Não conservador		Intermediário		Conservador		
	N	%	N	%	N	%	
IC- Líquido	21	55.26	11	28.95	6	15.79	38
IC- Comprimento	14	70.00	2	10.00	4	20.00	20
Total	35	60.34	13	22.41	10	17.24	58

Pearson, P = 0,259

O índice estatístico indicou não haver diferença significativa entre as IC-líquido e as IC-comprimento, quanto aos níveis evolutivos no pós-teste retardado (Pearson, $P = 0,259$).

Observando os dados da tabela 17, percebemos que a concentração de sujeitos das IC-líquido é menor no nível NC do que das IC-comprimento (55,26% contra 70,00%). Quanto aos demais níveis, há uma tendência inversa: os sujeitos das IC-líquido concentram-se mais no nível I (28,95% contra 10,00%) e os sujeitos das IC-comprimento concentram-se mais no nível C (15,79% contra 20,00%).

No caso dos sujeitos das IM, conforme a tabela 18, observamos que, quando consideramos os níveis evolutivos atingidos pelos sujeitos no pós-teste retardado, há diferenças significativas a favor das IM-comprimento (Pearson, $P=0,010$).

Tab.18–Níveis de construção dos sujeitos das interações múltiplas no pós-teste retardado

Inter. Múltipla	Pós-teste retardado						Total
	Não conservador		Intermediário		Conservador		
	N	%	N	%	N	%	N
IM- Líquido	22	70.97	6	19.35	3	9.68	31
IM- Comprimento	10	50.00	1	5.00	9	45.00	20
Total	32	62.75	7	13.73	12	23.53	51

Pearson, $P = 0,010$

Observamos que, quanto ao nível NC, as IM-líquido apresentam maior concentração de sujeitos (70,97% contra 50,00%). Nos demais níveis, a exemplo das IC, há uma inversão na concentração dos sujeitos. Há maior concentração de sujeitos no nível I das IM-líquido (19,35% contra 5,00%) e maior concentração de sujeitos no nível C das IM-comprimento (9,68% contra 45,00%).

Pelos índices de significância das comparações entre IC-líquido x IC-comprimento e IM-líquido x IM-comprimento, observamos que, no caso das IC, não houve diferenças significativas. Mas, no caso das IM, há diferença significativa a favor das IM-comprimento com relação aos níveis evolutivos atingidos no pós-teste retardado

5.5.2 Os níveis de construção dos sujeitos conforme as noções de conservação.

Para este bloco de análises, desconsideramos o tipo de interação, e comparamos os níveis de construção dos sujeitos, conforme estes tenham participado do estudo da noção de conservação de quantidade de substância contínua (líquido), ou da noção de conservação de comprimentos iguais.

A) Na última intervenção

A comparação dos níveis de construção dos sujeitos na última intervenção, quando ainda estavam sob a influência do parceiro, indica que não há diferença significativa quanto aos níveis evolutivos atingidos pelos sujeitos das noções de conservação (Pearson, $P=0,279$).

Tabela 19 – Nível de construção na última intervenção por noção de conservação

Tipo de grupo experimental	Última Intervenção						Total
	Não conservador		Intermediário		Conservador		
	N	%	N	%	N	%	N
Líquido (IC+IM)	15	21.43	43	61.43	12	17.14	70
Comprimento (IC+IM)	14	32.56	20	46.51	9	20.93	43
Total	29	25.66	63	55.75	21	18.58	113

Pearson, $P = 0,279$

Os percentuais da tabela 19 indicam que o nível NC foi mais presente na noção de conservação de comprimentos iguais (32,56% contra 21,43%), bem como o nível C (20,93% contra 17,14%): o nível I esteve mais presente nos sujeitos da noção de conservação de quantidade de substância contínua (líquido) (61,43% contra 46,51%). Em ambos os tipos de noção, o nível I foi o nível com maior frequência de sujeitos, seguido do nível NC e por último o nível C.

B) No pós-teste imediato

Quanto à primeira avaliação efetuada na ausência do parceiro (pós-teste imediato), observamos que, ao considerarmos o nível de construção dos sujeitos em cada noção de

conservação, há diferenças significativas entre as duas noções estudadas. Essa diferença existente é a favor da conservação de comprimentos iguais (Pearson, $P=0,008$).

De fato, os percentuais da tabela 20 indicam que os sujeitos da noção de conservação de quantidade de substância contínua (líquido), encontram-se em maior concentração no nível NC, quando comparados os sujeitos da noção de conservação de comprimentos iguais (58,57% contra 53,49%).

Tabela 20 – Nível de construção no pós-teste imediato por noção de conservação

Tipo de grupo experimental	Pós-teste imediato						Total
	Não conservador		Intermediário		Conservador		
	N	%	N	%	N	%	N
Líquido (IC+IM)	41	58.57	20	28.57	9	12.86	70
Comprimento (IC+IM)	23	53.49	5	11.63	15	34.88	43
Total	64	56.64	25	22.12	24	21.24	113

Pearson, $P = 0,008$

Também é notória a diferença percentual entre os sujeitos dos demais níveis nas duas noções: no nível I destacam-se os sujeitos da noção de conservação de quantidade de substância contínua (líquido) (28,57% contra 11,63%) enquanto que no nível C predominam os sujeitos da noção de conservação de comprimentos iguais (34,88% contra 12,86%).

C) No pós-teste retardado

A comparação dos resultados apresentados pelos sujeitos dos dois tipos de noção de conservação estudadas indicou que há diferença significativa entre os níveis evolutivos atingidos pelos sujeitos das duas noções de conservação (Pearson, $P=0,012$). Essa diferença está novamente a favor dos sujeitos da noção de conservação de comprimentos iguais.

Pelos percentuais da tabela 21, podemos observar uma grande concentração de nível NC em proporções praticamente iguais nas duas noções. Mas considerando os demais níveis de construção (I e C), a situação anterior se repete. Enquanto o nível I tem maior concentração de sujeitos na noção de conservação de quantidade de substância contínua

(líquido) (24,64% contra 7,50%), o nível C tem maior concentração de sujeitos na conservação de comprimentos iguais.

Tabela 21 – Níveis de construção no pós-teste retardado por noção de conservação

Tipo de grupo experimental	Pós-teste retardado						Total
	Não conservador		Intermediário		Conservador		
	N	%	N	%	N	%	N
Líquido (IC+IM)	43	62.32	17	24.64	9	13.04	69
Comprimento (IC+IM)	24	60.00	3	7.50	13	32.50	40
Total	67	61.47	20	18.35	22	20.18	109

Pearson, $P = 0,012$

Destes resultados podemos inferir que, de fato, em conservação de comprimentos iguais, houve mais avanços dos sujeitos dos dois grupos experimentais. Embora na última intervenção ambas as noções tenham apresentado resultados com diferenças não significativas em termos de níveis evolutivos, tanto no pós-teste imediato quanto no pós-teste retardado, os índices estatísticos informam que os sujeitos que participaram do experimento da conservação de comprimentos iguais apresentaram significativamente mais avanços na construção daquela noção de conservação

6. Discussão e Conclusões

Nosso estudo teve como objetivo estabelecer comparações entre os efeitos da aprendizagem de dois processos de intervenções: um em que os sujeitos interagiram em pares constantes ao longo de algumas intervenções por conflito sociocognitivo provocado, enquanto que no outro, havia inconstância dos pares a cada intervenção.

Uma segunda comparação disse respeito às noções de conservação utilizadas no estudo, quais sejam, a noção de conservação de quantidade de substância contínua (líquido) e a noção de conservação de comprimentos iguais, para se saber se houve diferenças de resultados entre as noções com relação aos tipos de interações.

Os dados foram tratados mediante cinco tipos de análises em função das avaliações propostas (última intervenção, pós-teste imediato e pós-teste retardado), quais sejam: o fator idade, a frequência de nível C, os níveis de construção, a ocorrência de algum progresso e as comparações em função do tipo de noção.

Do estudo efetuado sobre o fator idade resultou que os sujeitos que participaram das IC com a noção de conservação de substâncias contínuas (líquido) são significativamente mais velhos que os sujeitos que participaram das IM da mesma noção.

Da mesma forma resultou que, no caso da conservação de comprimentos iguais, os sujeitos que participaram das IM são significativamente mais velhos que os sujeitos que participaram das IC da mesma noção.

Nossa explicação para tal diferença está nas dificuldades apresentadas para se desenvolver o experimento. Embora tenhamos aplicado os números aleatórios de Fisher na composição dos grupos de estudo, houve situações alheias ao controle experimental que alteraram não só a formação dos grupos, como também os resultados coletados após o experimento.

Primeiramente ocorreu que em todas as escolas onde se deram as intervenções, encontramos muita dificuldade de caráter operacional. Uma das dificuldades foram os horários para desenvolvermos o trabalho, autorizados segundo a conveniência da escola, que algumas vezes prejudicou o bom andamento da coleta de dados.

Em segundo lugar, as crianças que participaram de nosso estudo são de classes infantis e de classes pré-escolar do chamado nível um. As crianças dessa idade são muito inconstantes quanto à frequência escolar, pois os pais ainda não estão conscientizados de que a escola neste período de idade é tão importante quanto nas idades maiores, quando a criança passa ao estudo formal do conhecimento escolarizado.

Na verdade, como, em geral a pré-escola não é considerada ainda como um espaço de elaboração de conhecimentos (por exemplo, leitura, escrita e conhecimentos numéricos), os pais a vêem como um espaço para a criança se socializar com seus iguais, e nada mais, não necessitando de compromissos sérios do tipo frequência obrigatória.

Em vista disso, ocorreu de muitas crianças começarem a participar do experimento, mas não ir até o seu fim. Algumas faltaram demasiadamente, impedindo-nos de formar as duplas necessárias todos os dias. Outras freqüentaram as sessões de intervenções, mas ao final não puderam ser avaliadas no pós-teste imediato, no pós-teste retardado ou até nas duas avaliações por vários motivos (doenças, mudança de escola).

Esses fatos e situações foram determinantes na formação final dos grupos de estudo, incorrendo na diferença de idade entre os sujeitos experimentais das interações constantes e múltiplas de cada noção estudada.

Considerando-se tais interferências em nosso estudo, sentimos a necessidade de verificar se a diferença observada nas idades dos sujeitos de cada subgrupo teria determinado os resultados observados nas avaliações propostas.

Vimos que, da comparação efetuada entre os subgrupos de idade 1, embora haja diferença significativa entre as médias de idades dos sujeitos mais novos e a favor das IC, ela não provocou diferenças significativas quanto à ocorrência de progresso pelos sujeitos na construção da noção de conservação de quantidade de substância contínua (líquido) em nenhuma das avaliações propostas.

Da mesma forma, comparando os subgrupos de idade 2, que também apresentam diferenças significativas entre as médias de idades dos sujeitos mais velhos e a favor das IC, tal diferença não foi suficiente para provocar diferenças significativas quanto à ocorrência de progressos pelos sujeitos na construção da noção de conservação de quantidade de substância contínua (líquido) em nenhuma das avaliações propostas.

No geral, portanto, as comparações estatísticas revelaram que o fato de os sujeitos interagirem de forma constante ou com múltiplos parceiros, não influencia de forma significativa a ocorrência de progresso na construção da noção de conservação de quantidade de substância contínua (líquido), mesmo que haja diferenças significativas entre os grupos experimentais quanto à idade dos sujeitos.

As mesmas comparações efetuadas no caso da noção de conservação de quantidade de substância contínua (líquido) foram feitas para a noção de conservação de comprimentos iguais.

Mas, também neste caso, tanto na comparação dos resultados obtidos pelos sujeitos dos subgrupos de idade 1 como na comparação dos resultados obtidos pelos sujeitos dos subgrupos de idade 2, não foram observadas diferenças significativas em função das idades em nenhuma das avaliações propostas.

Portanto, concluímos que, no que diz respeito ao fator idade, as diferenças significativas observadas entre as médias de idades dos sujeitos dos dois tipos de interações nas duas noções não se revelaram capazes de provocar diferenças significativas na ocorrência de progressos em nenhuma das avaliações propostas.

No entanto, notou-se um fato muito curioso que, a nosso ver, necessita ser analisado. Em três das quatro comparações efetuadas com os dados da última intervenção das duas noções estudadas, os sujeitos significativamente mais novos apresentaram mais ocorrência de progressos que os sujeitos mais velhos. Apenas na comparação entre os resultados obtidos pelos sujeitos dos subgrupos de idade 1 da noção de conservação de quantidade de substância contínua (líquido) não ocorreu tal fenômeno na última intervenção, ocorrendo porém, no pós-teste imediato desta mesma noção com os mesmos subgrupos de idade 1.

Porém, nas demais comparações efetuadas com os dados do pós-teste imediato como também em todas as comparações efetuadas com os dados do pós-teste retardado, os sujeitos significativamente mais velhos apresentaram mais ocorrência de casos de progresso nas duas noções estudadas, qualquer que seja o tipo de interação.

É indiscutível, pelas pesquisas já apresentadas em nosso levantamento bibliográfico, que a interação social traz ganhos inegáveis ao desenvolvimento cognitivo dos sujeitos. O que não esperávamos era que os sujeitos mais jovens apresentassem ocorrência de progressos na última intervenção, em percentuais mais elevados do que os sujeitos mais velhos, embora essa diferença não seja significativa. Como explicar tal situação?

Poder-se-ia pensar que houve falha na avaliação dos sujeitos. No entanto, o erro na avaliação, se ocorreu, foi demasiado sistemático para ser considerado como uma forte possibilidade. Por que este fenômeno foi tão evidente na avaliação da última intervenção e em apenas numa comparação no pós-teste imediato? Ainda assim, com os mesmos sujeitos que não apresentaram tal comportamento na avaliação anterior? Por que esse erro, se é que existiu, não foi observado em nenhuma das comparações efetuadas com os dados da avaliação retardada?

Dado as evidências, podemos então levantar outras hipóteses. Uma dessas hipóteses é que o fenômeno ocorrido pode ser devido ao comportamento heterônomo dos sujeitos, maior quanto menor é a idade, segundo a teoria piagetiana. Isto significa que, numa condição de interação social por conflito sociocognitivo provocado, há ocorrências de progressos que poderíamos chamar de “falso progresso” uma vez que tais fenômenos

ocorrem de forma precoce e não se mantêm ao longo do tempo, como observado neste estudo.

Uma outra possibilidade de explicação pode estar nas construções mediadoras intrínsecas, conforme SISTO (1997). Essas construções, segundo o autor, são uma das três possibilidades de aprendizagem inerentes ao sistema cognitivo dos sujeitos, quais sejam: as aprendizagens provocadas sistematicamente; as aprendizagens naturais e as construções mediadoras intrínsecas. Estas últimas, um tipo de conduta que amplia a forma de o sujeito lidar com o ambiente externo. Para o autor, tais construções derivam da aprendizagem e interagem com o desenvolvimento, sendo portanto, o elo de ligação entre os dois. Acredita que os mecanismos que regem a aprendizagem, as construções mediadoras intrínsecas e o desenvolvimento, são os mesmos, e que a diferença entre eles estaria no “nível de atuação e o nível de consecução da teleonomia do sistema como um todo.” (SISTO, 1997, p.278).

Mas as construções mediadoras intrínsecas, assim como as aprendizagens, possuem a característica da instabilidade, sendo, portanto, de caráter tópico. Porém, segundo SISTO (1997), as construções mediadoras intrínsecas seriam responsáveis pela possibilidade de maior estabilidade das aquisições advindas das aprendizagens, além de criar condições que possibilitariam a integração total dessas aquisições ao sistema cognitivo do sujeito, o que incorreria no desenvolvimento.

Ora, se as construções mediadoras intrínsecas têm, por assim dizer, a capacidade de servir de veículo de transferência do que é aprendido de forma tópica e circunstancial, para o nível de estruturação do sistema cognitivo, pode estar aí a razão da aparente aprendizagem dos sujeitos mais jovens.

Se, nessas pesquisas, o autor acima pôde observar que existem aprendizagens de caráter tópico e que podem ser descartadas em função da incapacidade de o sistema cognitivo admiti-la como necessária, então é possível que, em situação de interação social, o sujeito possa aceitar o ponto de vista do parceiro, sem contudo estar com o sistema suficientemente desenvolvido para incorporar esse ponto de vista de forma definitiva. Este seria o ponto chave das construções mediadoras intrínsecas em situação de interação

social. Elas poderiam agir na interação social como filtro de possibilidades aceitáveis momentaneamente, mas que, pelas idiossincrasias do próprio sistema cognitivo, não seriam admitidas como necessárias no momento seguinte. Nossa inferência vem da afirmação de SISTO (1997, p. 276)

“Ao perguntar-se o que havia de comum entre as condutas com estabilidade e as de flutuação e o que havia de diferente entre esses dois grupos de condutas e a ausência de movimento observável, a resposta foi a mesma: conduta indicativa de mudança evolutiva. Se assim o foi, as crianças com ausência de movimento observável não foram capazes de criar condutas desta natureza, as que exibiram estabilidade foram capazes de apresentá-las como também as mantiveram, e as crianças com flutuação mostraram-nas como uma entre as possibilidades disponíveis, mas sem que seus sistemas cognitivos tivessem exibido uma opção sistemática por ela.”

Uma outra situação foi que as médias de idades dos subgrupos nas duas noções apresentaram-se significativamente diferentes e contrárias; isto é, na noção de conservação de quantidade de substância contínua (líquido), os sujeitos das IC eram mais velhos e, na noção de conservação de comprimentos iguais, ocorreu o contrário.

Mesmo ocorrendo essa inversão nas idades dos sujeitos nos dois tipos de interação nas duas noções, os grupos mantiveram a coerência de resultados. Poderíamos supor que essa diferença de idade dos sujeitos influenciaria nos resultados de uma ou outra noção. Os índices estatísticos, porém, não indicaram qualquer diferença significativa na ocorrência de progresso entre os sujeitos das duas condições experimentais nas duas noções.

MUGNY E DOISE (1983), trabalhando com o paradigma da oposição de pontos de vista com grupos de crianças de meios sociais favorecidos e desfavorecidos, concluíram que o trabalho coletivo é de tal importância para a criança de meios sociais desfavorecidos que as diferenças observadas no desenvolvimento inicial dos grupos de sujeitos de meios sociais desfavorecidos e os sujeitos dos meios sociais favorecidos desaparecem, sem que logicamente as diferenças sociais sejam igualadas.

Nossa investigação não traz esta característica, mas mostrou que crianças mais jovens podem apresentar casos de ocorrência de progressos em percentuais maiores que crianças mais velhas, embora não se tenha observado diferenças significativas. Mas

também mostrou que tais ocorrências de progressos não são permanentes, pois os avanços cognitivos apresentados na última intervenção não são mantidos.

Outras investigações têm proposto que é possível a aquisição das noções de conservação de forma precoce quando são propostos experimentos que privilegiam situações específicas que os experimentadores acreditam serem determinantes para revelar tais aquisições, e que Piaget supostamente não privilegiou ou superestimou ao aplicar suas provas clínicas.

ROSE e BLANK (1974), por exemplo, apontam que as crianças que são questionadas sobre as noções de conservação antes e após a transformação dos materiais, são levadas a acreditar falsamente que os materiais foram alterados de alguma forma, e que a pergunta se refere a esta modificação e não à conservação do conteúdo considerado (líquido, número, massa). Os autores suprimiram então a pergunta anterior à transformação e, desta forma, conseguiram que mais crianças dessem respostas de conservação do que as que eram questionadas antes e depois da transformação efetuada. Esse trabalho teve duas replicações com resultados mais significativos (SAMUEL e BRYANT, 1984; PORPODAS, 1987).

MCGARRIGLE e DONALDSON (1975) também propuseram uma tarefa que alterava a forma de trabalhar os materiais na prova da conservação de número. Ao invés de alterar os materiais da prova de forma visível e deliberada como na tarefa clássica, o experimentador usava de um recurso (Teddy bear) para parecer à vista da criança que tal transformação se dera de forma acidental. Os resultados indicaram que os sujeitos que participaram da tarefa "acidental" foram mais eficientes em reponder às questões do que os que participaram da tarefa clássica. Isto levou os experimentadores à inferência de que a transformação acidental dos materiais evitava a possível anbigüidade entre as ações do experimentador e suas referências verbais.

Tais estudos foram amplamente discutidos, sendo ora confirmados, ora contestados por vários experimentos (LIGHT, BUCKINGHAN e ROBINS, 1979; DOCKRELL, CAMPBELL

e NEILSON, 1980; BOVET et alii, 1981; DONALDSON, 1982; HARGREAVES, MOLLOY e PRATT, 1982; NEILSON, DOCKRELL e MCKECHNIE, 1983, DONALDSON, 1983).

No entanto, ao analisarmos tais pesquisas, somos obrigados a concordar parcialmente com GOLD (1987), que considera que todos esses trabalhos demonstram um erro do experimentador, e que o aumento do êxito nas tarefas modificadas pode ser explicado pela teoria de Piaget. Nossa concordância é parcial pois não consideramos esses trabalhos como apresentando erro de tratamento experimental. A nosso ver, as interpretações que advêm destes resultados é que podem ser equivocadas, ou como afirma BOVET et alii (1981, p. 301)) a respeito dos experimentos de MCGARRIGLE e DONALDSON (1975), LIGHT, BUCKINGHAN e ROBINS (1979) e de seu próprios resultados,

“De fato, pensamos que o cerne da divergência dos resultados obtidos tanto por McGarrigle e Donaldson, como por Light et alii e por nós resulta de um desacordo em vários níveis – situação experimental, interpretação dos resultados, problemas em jogo – ligado a diferenças teóricas⁴”.

Destas divergências, surgiram outras tentativas de explicar a ocorrência de progressos de forma precoce, uma vez que, segundo GARTON (1994, pp. 94-95), “...os estudos demonstram que as habilidades de conservação aparecem a uma idade mais precoce do que se disse anteriormente a partir das apresentações típicas, porém sem oferecer uma teoria que dê conta como ocorre isto”.

Nossa segunda análise compara os resultados obtidos pelos sujeitos das duas condições experimentais quanto ao nível de construção mais elevado, (C) atingido a partir da interação social por conflito sociocognitivo provocado.

As comparações entre os resultados obtidos pelos sujeitos dos dois tipos de interações não revelaram diferenças significativas entre os grupos IC e IM em nenhuma das avaliações propostas, (última intervenção, pós-teste imediato e pós-teste retardado)

⁴ A tradução livre do francês é nossa

qualquer que tenha sido o tipo de noção estudada. Mas ao compararmos cada condição experimental com a mesma condição controle observamos o seguinte:

_ No caso da noção de conservação de quantidade de substância contínua (líquido), os sujeitos da condição IC apresentaram freqüência de nível C em percentuais significativos, tanto no pós-teste imediato como no pós-teste retardado, enquanto que os sujeitos da condição IM não apresentaram freqüência de nível C de forma significativa em nenhuma das duas avaliações.

_ No caso da noção de conservação de comprimentos iguais, tanto os sujeitos da condição IC, como os sujeitos da condição IM, apresentam freqüência de nível C no pós-teste imediato, embora um dos índices de significância da comparação IC x CG tenha ficado ligeiramente acima do esperado. Mas no pós-teste retardado, somente os sujeitos da condição IM apresentaram freqüência de nível C de forma significativa.

Das comparações efetuadas nas duas noções de conservações, podemos considerar que, no caso da noção de conservação de quantidade de substância contínua (líquido), os sujeitos das IC são mais eficazes na obtenção do nível C, e que no caso da noção de conservação de comprimentos iguais, são os sujeitos das IM que se saem melhor na obtenção de tal nível de compreensão da noção.

Mas, no geral, há uma ligeira vantagem para a condição IC no que diz respeito à freqüência de nível C.

Embora as duas condições experimentais não apresentem diferenças significativas quanto à freqüência de nível C dos sujeitos, quando comparados seus resultados nas três avaliações propostas, quando comparados com a mesma condição controle, os sujeitos da condição IC apresentaram freqüência de nível C em percentuais significativos nos pós-testes imediatos de ambas as noções, o que não ocorreu com os sujeitos da condição IM.

Os resultados do pós-teste retardado, porém, indicam que em cada noção os sujeitos se comportam de maneira inversa ao serem comparados com a mesma condição controle. Na noção de conservação de quantidade de substância contínua (líquido), os sujeitos da condição IC apresentam percentuais de freqüência de nível C significativos, enquanto que, na noção de conservação de comprimentos iguais são os sujeitos das IM que apresentam esses percentuais significativos.

Portanto, podemos inferir que ambas as condições experimentais foram capazes de provocar o surgimento de níveis de compreensão das noções de conservação estudadas. Mas há diferenças em função do tipo de noção, quando as condições experimentais são comparadas com a mesma condição controle.

O que falar sobre tais diferenças entre as condições experimentais quando comparadas com a mesma condição controle? Por que a condição IC apresenta vantagens em relação à condição IM na noção de conservação de quantidade de substância contínua (líquido), e na de conservação de comprimentos iguais ocorre o contrário?

Uma possibilidade de explicação e que nos parece mais aceitável, está nas diferenças metodológicas no desenvolvimento dos dois estudos.

No estudo com a noção de conservação de quantidade de substância contínua (líquido), por exemplo, a coleta de dados foi feita por oito experimentadores, enquanto que no experimento com a noção de conservação de comprimentos iguais, a coleta de dados foi feita por apenas um experimentador.

O desenvolvimento da fase experimental por oito experimentadores pode ter contribuído para dificultar ainda mais as sessões de interações entre os sujeitos, pois a metodologia exigia que, a cada dia, os experimentadores trabalhassem com duplas diferentes das do dia anterior.

Isto fez com que aos sujeitos da condição IM fosse imposta uma dificuldade maior qual seja, a de interagir com parceiros diferentes na presença de experimentadores também diferentes a cada dia, enquanto que aos sujeitos das IC era mantido o parceiro, e somente o experimentador era trocado.

Além disso, cada experimentador pode ter apresentado diferenças pessoais no trato com a intervenção. Mesmo que tenham sido treinados dentro da mesma linha de investigação, não há como negar suas diferenças na abordagem com as crianças, como na forma de estabelecer comunicação e formulação das questões que nortearam o conflito sociocognitivo provocado.

No caso da noção de conservação de comprimentos iguais, não houve diferenças de abordagem com as crianças, nem mudanças diárias de experimentador, o que poderia ser um fator inibidor para algumas crianças. Neste caso, os sujeitos ficaram mais à vontade para centrar suas preocupações sobre o tema em discussão.

Porém essa diferença na metodologia aplicada às diferentes noções não foi suficiente para provocar diferenças significativas na frequência de nível C, nas duas condições experimentais, quando comparadas entre si.

Na verdade, considerando nossa hipótese principal, podemos inferir que, tanto faz o sujeito interagir com pares constantes, como com pares variados a cada intervenção; essa mudança de condição não altera a frequência final de nível C apresentado pelos sujeitos.

Portanto, resguardadas as diferenças metodológicas observadas nas duas noções, ambos os tipos de interação promovem mudanças cognitivas nos sujeitos em proporções semelhantes, o que nos leva a uma nova inferência: a de que essa análise confirma os achados de MUGNY e DOISE (1983) sobre os benefícios da interação social para a construção de noções. De fato, a análise dos dados permitem-nos inferir que a interação social apresenta vantagens significativas para a construção das noções de conservação estudadas.

Mas, “se a troca coletiva pode certamente facilitar o trabalho cognitivo e a formação das operações, o conflito sociocognitivo pode, no seu caso, em certas condições e num dado momento do desenvolvimento do indivíduo, vir a suscitá-los.” (PERRET-CLERMONT, 1978, p. 302).

Portanto, também fica comprovado que o conflito sociocognitivo é um elemento necessário nas trocas sociais, pois nossa investigação tratou de promover interações sociais por conflito sociocognitivo provocado, uma vez que

“...o conflito sociocognitivo não é, em si mesmo, criador de formas, mas desencadeia os desequilíbrios que tornam necessária essa elaboração e, precisamente em função disso, confere ao fator social, a par dos outros fatores explicativos do desenvolvimento, uma função específica dentro da dinâmica do desenvolvimento mental...” (PERRET-CLERMONT, 1978, p 302).

Quanto à condição controle de vídeo, todas as comparações efetuadas nos levaram a entender que expor o sujeito a sessões de vídeo onde se mostram as várias possibilidades de respostas, segundo os níveis de construção, não altera o sistema cognitivo dos sujeitos de forma a que estes possam apresentar freqüência de nível C na noção de conservação de quantidade de substância contínua (líquido).

Este resultado, quando comparado com as pesquisas relatadas no capítulo 2 e que tratam da modelagem ou de dominância/complacência, nos fazem inferir que a natureza da interação suscita resultados diferentes.

BOTVIN e MURRAY (1975) colocaram sujeitos não conservadores para observar outros sujeitos não conservadores e conservadores respondendo a problemas de conservação. Os resultados indicaram que houve efeitos positivos desse tipo de modelagem, mas que o tipo de argumentos de conservação dados pelos sujeitos que sofreram os efeitos da modelagem, diferem qualitativamente dos argumentos de conservação dos conservadores “naturais” e que, portanto, o treino do conflito social pode ser atribuído mais à complacência dos não conservadores por reprodução do modelo dos conservadores, do que aos efeitos dos repetidos conflitos de comunicação.

Por outro lado, MACKIE (1983), discute que a passividade por parte de um sujeito numa interação social, é indicativo de menor crescimento cognitivo, mesmo que durante a interação, tenha surgido soluções corretas por parte do parceiro.

RUSSEL (1981), afirma que, numa interação social, quando há divergências, prevalece a resposta correta.

RUSSEL (1982), afirma também que, quando ocorre crescimento cognitivo entre duplas de NC + C, esta pode ser decorrente de dominância e/ou complacência, isto por que, em seu experimento, os dados indicaram que, quando houve um vencedor do desacordo, foi porque a criança (quase sempre NC), aceitou a resposta do parceiro sem um questionamento dessa resposta.

Todas essas pesquisas indicam que a natureza da relação entre os sujeitos numa situação de interação social, converge para uma maior ou menor possibilidade de crescimento cognitivo. Se o sujeito tende a ser ativo na divergência de pontos de vista, pode aumentar suas chances de crescimento cognitivo mais do que quando se deixa levar pela passividade em relação ao ponto de vista de seu parceiro.

O que isto tem a ver com nossos resultados? Todas essas pesquisas tiveram como ponto comum a tentativa de suscitar no sujeito uma participação ativa deste na interação, mas que não lograram êxito. Todos participaram ou presenciaram uma discussão sobre um dado assunto.

A sessão com vídeo por nós proposta, porém, apenas colocou o sujeito diante de várias soluções (corretas ou não), sem contudo cobrar deste uma posição definida em relação a tais soluções (do tipo escolha uma, quem está correto).

Diante disto, o sujeito não se considerou na obrigação de “tomar partido” com relação a esses modelos de respostas, caracterizando uma típica conduta de passividade. Isto significa que, de fato, não basta o sujeito defrontar-se com soluções divergentes (as sessões de vídeo continham tais soluções), mas, mais que isso, devem considerar que tais soluções

não comportam um mesmo lugar no seu sistema cognitivo, requerendo uma opção, mesmo que essa não seja de caráter necessário ou definitivo.

Um outro item analisado foi o dos níveis de construção obtidos pelos sujeitos das duas condições experimentais em cada noção, em cada uma das avaliações propostas.

Primeiramente observou-se que, tanto no caso da noção de conservação de quantidade de substância contínua, quanto no caso da noção de conservação de comprimentos iguais, os sujeitos das IC não se diferenciaram estatisticamente dos sujeitos das IM quanto aos níveis de construção obtidos nas avaliações propostas (última intervenção, pós-teste imediato e pós-teste retardado).

Porém, na comparação das condições experimentais IC e IM com cada uma das condições controle, os dados indicaram que, tanto os sujeitos das IC quanto os sujeitos das IM, foram igualmente sensíveis às intervenções, apresentando mudanças cognitivas no pós-teste imediato. Todas as comparações efetuadas indicaram que ambos os tipos de interação promovem mudanças significativas quanto aos níveis de construção na noção de conservação de quantidade de substância contínua (líquido) no pós-teste imediato.

No pós-teste retardado desta mesma noção, os índices estatísticos indicaram que os sujeitos das IC mantiveram freqüência significativa de nível de construção da noção, quando comparados com as condições controle em relação à avaliação anterior, não ocorrendo o mesmo com os sujeitos das IM.

Isto nos leva à inferência de que os sujeitos das IC apresentam maior capacidade de manutenção de seus níveis de construção obtidos em função da interação social por conflito sociocognitivo, do que os sujeitos das IM, quando comparados aos sujeitos das condições CG e CV. Quanto à noção de conservação de quantidade de substância contínua (líquido), os sujeitos das IC tendem a manter seus avanços na construção da noção, mais do que os sujeitos das IM.

Quanto à noção de conservação de comprimentos iguais, os resultados diferem da análise acima. Ao estabelecer-se as comparações entre cada uma das condições experimentais e a condição controle no pós-teste imediato e no pós-teste retardado, os índices estatísticos apontam que os sujeitos das IM apresentam índices significativos de frequência de avanços na construção da noção, não ocorrendo o mesmo com os sujeitos das IC.

Observando esses resultados, podemos aventar que, pelo menos em relação à primeira avaliação de caráter individual, logo após o período das intervenções, levam vantagens quanto a avanços cognitivos na construção das noções, os sujeitos que participaram da condição IM. Em ambas as noções, os sujeitos que participaram deste tipo de interação apresentaram ganhos cognitivos significativos no pós-teste imediato, enquanto que os sujeitos que participaram das IC apresentaram ganhos cognitivos apenas na noção de conservação de quantidade de substância contínua (líquido).

No geral, porém, esses resultados nos fazem inferir que, quando comparadas entre si, as condições IC e IM são igualmente capazes de promover mudanças cognitivas nos sujeitos estudados, qualquer que seja o tipo de noção. Mas, ao comparar cada um das condições experimentais com as condições controle, os índices estatísticos nos fazem inferir que o tipo de noção determina a maior eficácia do tipo de interação. No caso da noção de conservação de quantidade de substância contínua (líquido), os sujeitos das IC apresentam melhor performance; e, no caso da noção de conservação de comprimentos iguais, são os sujeitos das IM que apresentam mais casos de avanços entre os níveis de construção, em especial no pós-teste retardado.

Desta forma, os resultados desta nova análise parecem confirmar que, de fato, a metodologia experimental diferenciada no que diz respeito ao número de experimentadores atuando em cada estudo, conforme cada tipo de noção, pode ter sido responsável pela diferença observada em relação aos dois tipos de interação em cada noção de conservação.

Os dados também indicaram que, em ambas as noções, houve percentuais de regressão muito elevados, principalmente entre a última intervenção e o pós-teste imediato.

É bom lembrar que, na última intervenção, os sujeitos encontravam-se sob forte influência do parceiro, enquanto que no pós-teste imediato, os sujeitos foram avaliados individualmente.

Tais resultados parecem confirmar os achados de MILLER e BROWNELL (1975). Segundo esses autores, muitas das crianças, em uma situação de interação social, principalmente as não conservadoras, são tão inseguras de suas respostas originais, que a mera exposição a uma resposta oposta é suficiente para produzir uma mudança. Porém os autores não consideram esse comportamento como uma mera imitação. Segundo eles, a regulação social continuamente organiza o comportamento individual em função das novidades, geradoras de conflitos, e a adoção de padrões bem estabelecidos de funcionamento cognitivo.

Uma outra comparação efetuada foi sobre o quanto que cada tipo de interação promoveu de mudanças cognitivas entre o pré-teste, onde todos os sujeitos eram não conservadores, e as demais avaliações, qualquer que fosse o tipo de mudança. As categorias de análise foram divididas em ocorrência de progresso, dado pelos níveis I e C e não ocorrência de progresso, dado pelo nível NC.

Comparando a ocorrência de progresso cognitivo dos sujeitos das IC com os sujeitos das IM, verificou-se que não houve diferenças significativas em nenhuma das avaliações propostas, qualquer que fosse o tipo de noção. Nenhuma das comparações efetuadas apresentou diferenças significativas.

Isto significa que, qualquer que seja a avaliação proposta, as comparações efetuadas com os resultados obtidos pelos sujeitos das duas condições de interação social indicam que ambas tendem a promover mudanças cognitivas e que, portanto, tais mudanças não podem ser atribuídas ao tipo de interação, mas provavelmente ao conflito sociocognitivo provocado pela condição de interação social proposta no experimento.

Comparando cada condição de interação com as condições controle no pós-teste imediato quanto à ocorrência de progressos, observou-se que, em ambas as noções, os sujeitos dos dois tipos de interação apresentaram significativa ocorrência de progressos.

No entanto, ao compararmos cada condição experimental com as condições controle, no pós-teste retardado, os índices de significância indicaram haver diferenças em função do tipo de noção. No caso da noção de conservação de quantidade de substância contínua (líquido), os sujeitos que participaram da condição IC apresentaram significativos progressos, não ocorrendo o mesmo com os sujeitos que participaram da condição IM, quando comparados com a mesma condição controle. No caso da noção de conservação de comprimentos iguais, foram os sujeitos que participaram da condição IM que apresentaram progressos significativos.

Estes resultados nos levam a uma primeira inferência de que, de fato, as duas condições experimentais são igualmente capazes de promover progressos cognitivos significativos nos sujeitos em função da interação social por conflito sociocognitivo.

Para explicar tal resultado, vamos recordar, do capítulo 1, o que disse MUGNY e DOISE (1983, P.118).

“Puede crearse un conflicto sociocognitivo si se introduce un segundo niño (...) que siga el mismo razonamiento (...) pero que dispone, sin embargo, de una centración opuesta, contrária a la del primer niño (...) pero para ello deben cumplirse ciertas condiciones, se trata claramente de evitar que uno de los dos sujetos se conforme con la respuesta del otro, lo que anularía así todo conflicto” .

Pela afirmação acima poderíamos supor que, ao expor o sujeito a uma interação social com parceiros variados, estar-se-ia dando maior oportunidade deste considerar a resposta do parceiro como uma entre muitas diferentes. Seria assim evitado um comportamento de tipo relacional, que seria mais propenso ao sujeito que interagisse com apenas um parceiro várias vezes. Isto, porém, parece não ser confirmado por nossos resultados, pois ambos os tipos de interação são eficazes na promoção da aquisição de

progressos cognitivos decorrentes da interação social, independente de o sujeito interagir com parceiros constantes ou variados.

No entanto, como observado anteriormente, é possível que a metodologia aplicada em cada noção, isto é, a quantidade de experimentadores atuando com as crianças, pode ter alterado os resultados.

Porém, há uma outra possibilidade de se explicar porque os dois tipos de interação apresentam a mesma capacidade de promover esses progressos. Tal possibilidade no entanto, só poderá ser melhor avaliada por uma análise qualitativa do discurso dos sujeitos durante as interações.

Ela concerne ao argumento de que diferenças quanto aos progressos observados, estariam no tipo de interação, mas seriam devidos às reais condições cognitivas de cada sujeito, isto porque

“...a diminuição do egocentrismo explica-se, não pela adição de conhecimentos ou de sentimentos novos, mas por tal transformação de pontos de vista que o sujeito, sem abandonar seu ponto de vista inicial, o situa, simplesmente, entre o conjunto dos outros possíveis.” (PIAGET 1973, p. 121)

Esta diminuição do egocentrismo, de que fala PIAGET (1973), leva a uma outra consequência, qual seja, a possibilidade de o sujeito adaptar-se tanto ao meio social, como ao meio físico, construindo um conjunto de relações e situando-se entre essas relações, “...graças a uma atividade de coordenação que implica a descentralização e reciprocidade dos pontos de vista.” (PIAGET, 1973, p. 121).

Ora, em ambos os tipos de interação, os sujeitos iniciaram suas interações partindo do mesmo ponto inicial, segundo a avaliação do pré-teste (todos não conservadores). Tal avaliação, porém, não determina a extensão da centração de cada indivíduo, no sentido do que SISTO (1997) considera como “o ponto zero do conhecimento”.

Daí nossa inferência: dependendo do quanto o sujeito estava preparado para considerar o ponto de vista de seu par, este (o sujeito) apresentou-se mais ou menos sensível às intervenções de ativação do conflito sociocognitivo. Por outro lado, embora a exposição a pontos de vista diferentes tivesse sido mais provável nas interações múltiplas, a metodologia desenvolvida não garantiu que nas interações constantes essa possibilidade fosse menor, como também não garantiu que os sujeitos de um dado tipo de interação estivessem mais ou menos preparados para considerar o ponto de vista do par.

Diante dessas considerações, podemos supor que nossa hipótese pode ainda ser apoiada, mas não pela metodologia aplicada até aqui. Seria necessário considerar outras variáveis e/ou outras formas de captação de dados que pudessem homogeneizar mais as amostras de sujeitos de cada tipo de interação.

Nosso levantamento bibliográfico do capítulo 2 dá conta de que quase sempre o trabalho individual produz menos progresso cognitivo do que o trabalho em duplas (neste caso, constantes). Assim, e considerando-se o que foi dito acima, então é mais provável que a exposição a um maior número de pontos de vista diferentes sobre um dado assunto, de fato, leve o sujeito a comportamentos que justifiquem uma maior descentração, a uma diminuição do egocentrismo intelectual de forma mais consistente, dando-lhe maior autonomia intelectual. Mas, na presente investigação, com a metodologia empregada, não houve apoio a essa hipótese.

Logo, pode-se aventar que a exposição a uma maior quantidade de pontos de vista diferentes, não é garantia de maior possibilidade de descentração, como também expor o sujeito a pontos de vista constantes, não é indicativo de menor possibilidade de ocorrência de progressos cognitivos. Isto porque, como a própria literatura tem demonstrado, há outros fatores que interferem na conduta do sujeito psicológico, tais como a predisposição ao conflito sociocognitivo, dado pelo nível de competência inicial do sujeito para considerar o ponto de vista do parceiro e as relações inter-individuais que permeiam o comportamento dominante/complacente.

Uma outra preocupação deste estudo foi a de verificar se há diferenças entre as noções de conservação estudadas, no que diz respeito ao mesmo tipo de interação; isto é, se as IC-líquido apresentam diferenças em relação às IC-comprimento quanto às mudanças de níveis de construção, o mesmo ocorrendo com as IM.

Quanto à última intervenção, onde o sujeito ainda se encontrava sob a forte influência do parceiro, tanto os sujeitos das IC, como os sujeitos das IM das duas noções de conservação foram igualmente capazes de mudanças cognitivas.

Porém, tanto no pós-teste imediato, quanto no pós-teste retardado, os sujeitos das IC das duas noções continuaram não apresentando diferença significativa quanto às freqüências de mudanças cognitivas dos sujeitos. Mas os sujeitos das IM das duas noções de conservação apresentaram diferenças significativas em favor das IM-comprimento.

Portanto, as IC foram igualmente eficazes em promover mudanças nos níveis de construção em função da interação social por conflito sociocognitivo, em qualquer das noções. Mas as IM da noção de conservação de comprimentos iguais, foram mais eficazes na promoção dessas mudanças de níveis, do que as IM da noção de conservação de quantidade de substância contínua (líquido).

Isto nos leva à confirmação do que já foi considerado nas discussões anteriores com relação aos dados obtidos nas avaliações propostas.

De fato, parece ter havido uma barreira maior para que os sujeitos das IM-líquido apresentassem menor freqüência de mudanças cognitivas.

Ora, com exceção das sessões de vídeo (que não se revelaram promotoras de mudanças cognitivas nos sujeitos), em ambas as noções, todo o procedimento experimental foi semelhante, a não ser pela presença de oito experimentadores para a noção de conservação de quantidade de substância contínua (líquido), e apenas um experimentador para a noção de conservação de comprimentos iguais.

Isto pode ser um indicativo forte para as diferenças encontradas entre os dois tipos de interação, como já aventado nas análises anteriores. Esta diferença na metodologia não afetou os resultados dos sujeitos das interações constantes, mas parece ter sido o elemento influenciador dos resultados dos sujeitos das IM-líquido.

Juntando os resultados de avanços entre níveis dos dois tipos de interações de cada noção de conservação, e procurando verificar em qual das duas noções houve mais sujeitos com mais avanços cognitivos, obteve-se o seguinte: na última intervenção, tanto os sujeitos que participaram das condições experimentais (IC + IM) da noção de conservação de quantidade de substância contínua (líquido), como os sujeitos que participaram das condições experimentais (IC + IM) da noção de conservação de comprimentos iguais, apresentaram a mesma capacidade de mudanças cognitivas em função da interação social por conflito sociocognitivo provocado.

Porém, tanto no pós-teste imediato, quanto no pós-teste retardado, os sujeitos que participaram do experimento com a noção de conservação de comprimentos iguais, obtiveram melhor performance na manutenção dos níveis cognitivos observados na última intervenção, do que os sujeitos que participaram do experimento com a noção de conservação de quantidade de substância contínua (líquido). Isto vem confirmar, mais uma vez, que a metodologia aplicada nos dois experimentos apresentam diferenças nos resultados.

Por que insistimos em que as diferenças foram devidas à metodologia e não aos tipos de noções?

A razão é a seguinte: se as diferenças observadas entre os resultados dos sujeitos dos dois tipos de interação fossem devidas aos tipos de noções, essas diferenças teriam que ser evidentes em ambos os tipos de interações, quando comparadas em função das noções, isto é, IC-líquido x IC-comprimento e IM-líquido x IM-comprimento.

No entanto, como visto acima, ao ser efetuada a comparação IC-líquido x IC-comprimento, houve o mesmo resultado do ponto de vista estatístico em todas as avaliações propostas. Porém, ao ser efetuada a comparação IM-líquido x IM-comprimento, os sujeitos das IM-comprimento apresentaram significativamente mais níveis de construção do que os sujeitos das IM-líquido, tanto no pós-teste imediato, como no pós-teste retardado.

Isto significa que a metodologia utilizada no estudo da noção de conservação de quantidade de substância contínua (líquido) pode ter sido pouco apropriada, dificultando mais ainda o desempenho dos sujeitos das interações múltiplas, pelo motivo, já exposto anteriormente, o do número de experimentadores.

A diferença observada, no entanto, não pode ser atribuída à melhor ou pior capacidade de abordagem dos experimentadores, mas pela sua rotatividade no trabalho com as duplas, no caso da noção de conservação de quantidade de substância contínua (líquido).

Para as crianças desta idade, a escola parece reproduzir, voluntária ou involuntariamente, os laços afetivos que elas possuem em casa. A “tia” da escolinha funciona no período escolar, como a extensão afetiva das pessoas do período em que a criança fica em casa, embora a atenção dada a ela seja em menor proporção.

Ora, isto significa que a criança pode alterar consideravelmente seu comportamento quando, de repente, sua sala de aula é invadida por um número significativamente maior de pessoas estranhas ao seu convívio social diário (no caso oito). Essa alteração, ainda que natural, pode ser bem menor quando a rotina da sala de aula é alterada por apenas uma pessoa. Faz-se necessário observar que, por motivo de falta de funcionários de apoio nas escolas, os experimentadores foram obrigados a ir sistematicamente às salas de aula para buscar os sujeitos, a fim de formar a dupla para participar da interação social, a cada dia.

Agrava-se mais a situação, quando, a cada dia, a criança tem que interagir com o parceiro na presença de uma pessoa diferente do dia anterior. Se for com apenas uma

pessoa todos os dias, não só a criança não estranhará muito, como pode aos poucos diminuir suas expectativas a respeito do experimentador, devido ao maior contacto mantido ao longo do período de intervenções.

Uma outra situação observada foi a de que, nas duas noções estudadas, os dois tipos de interação apresentaram maior número de casos de ocorrência de quaisquer progressos cognitivos na última intervenção, sem diferença significativa entre si. Boa parte desses sujeitos tenderam a uma regressão, em alguns casos, bastante elevada.

Temos a considerar haver uma forte influência de carácter “relacional”, que impulsiona o sujeito a considerar o ponto de vista do parceiro. Tal carácter “relacional”, porém, parece não ser o termo adequado.

Há que se observar que o sujeito não considerou qualquer tipo de ponto de vista, mas sim aqueles que logicamente foram em direção a uma solução coerente do problema proposto.

Dizemos isto porque, como vimos nas análises, foram altíssimos os percentuais de ocorrência de progressos cognitivos observados entre os sujeitos dos dois tipos de interações nas duas noções, quando avaliados na última intervenção. Relembrando: na noção de conservação de quantidade de substância contínua (líquido), as IC apresentaram 78,94% de sujeitos com qualquer tipo de progresso e as IM apresentaram 78,13%. Na noção de conservação de comprimentos iguais, as IC apresentaram 63,63% e as IM, 71,43% de sujeitos com qualquer tipo de progresso.

Ora, se a interação social promovesse no sujeito a busca de qualquer tipo de concordância, o óbvio seria que esses percentuais tendessem para uma média entre a não ocorrência e a ocorrência de progressos. Mas o que se viu foi uma alta taxa percentual de casos de ocorrência de progressos, qualquer que fosse o tipo de interação em qualquer das duas noções estudadas. Logo, parece ser realmente provável que exista o que MUGNY e

DOISE (1983) chamam de interação estruturante, o que seria uma função básica da interação social.

No entanto, os autores afirmam que é necessário um mínimo de competência para que isto ocorra. Nossos dados indicam que, de fato, tal competência mínima é necessária, pois, caso contrário, todos os sujeitos que participaram das interações teriam apresentado algum tipo de progresso, o que não ocorreu. Não foram observados 100% de casos de ocorrência de qualquer progresso cognitivo.

O que ocorreu de fato foi que uma boa parte dos sujeitos, dos dois tipos de interação, nas duas noções, foi capaz de apresentar, mesmo que momentaneamente, algum tipo de progresso, o que nos leva a uma nova hipótese: dependendo do nível de competência do sujeito, ele pode apresentar capacidades diferentes para lidar com a divergência de pontos de vista. Nestas condições, parece existir um nível de competência tão baixo, mas não tão próximo do ponto zero (SISTO, 1997) que permita ao sujeito admitir o ponto de vista do outro, sem contudo ser ele capaz de o fazer por uma tomada de consciência autêntica.

Isto nos leva a considerar como altamente relevantes as pesquisas de INHELDER et alii (1996) sobre as microgêneses cognitivas.

Este fato só pôde ser observado porque nossa metodologia incluiu a avaliação da última intervenção, situação não verificada em nenhuma pesquisa por nós analisada. Em função disto, pudemos observar que os sujeitos admitiram de fato os pontos de vista de seus pares durante as interações, notadamente os que revelam alguma ocorrência de progresso. Uma situação bem patente, porém, foi que houve mais comportamentos regressivos, principalmente daqueles que apresentaram nível intermediário (ver quadros 1 e 3 da análise).

Do ponto de vista da dominância/complacência, esses resultados parecem indicar que LEVI (1979) pode não estar correto ao afirmar que a complacência pode estar diretamente relacionada com as relações assimétricas com o adulto.

O autor informa, em seu trabalho, que provocou interações do tipo criança-adulto, onde o adulto interagiu com a criança com modelos regressivos, similares e progressivos em relação ao que a criança fazia. A maioria das crianças consideraram a resposta do adulto no modelo regressivo.

Porém, se admitir a resposta do outro e, logo após, retornar ao ponto de vista anterior, for um indicador de complacência de um dado sujeito, então a complacência não é produto somente das relações assimétricas com o adulto, o que nos leva a outra questão: existiriam diferentes tipos de complacência? Pelo menos as pesquisas, de ZAIA (1985) e de GUERRERO (1998) parecem indicar que sim, como já discutido no capítulo 2.

Nossa investigação apresentou limitações em sua execução, o que nos impossibilitou observar os fenômenos de forma mais clara. Talvez em função disso, nossos resultados pareçam ter apresentado contradições.

No entanto, um resultado patente foi que a interação social por conflito sociocognitivo apresenta, de fato, a capacidade de promover mudanças cognitivas no sujeito. Da mesma forma, conseguimos obter dados que indicam que, de fato, a situação de interação social parece mostrar que os sujeitos influenciam-se mutuamente de forma positiva, mas que essa influência em boa parte dos casos é de caráter tópico.

Os resultados encontrados, no entanto, não foram suficientes para garantir que o tipo de interação constante ou a múltipla, apresente vantagens maiores uma em relação à outra, de forma significativa.

Em cada uma das análises desenvolvidas, ora o grupo das interações constantes era superior ao grupo das interações múltiplas, ora ocorria o contrário. No conjunto, as interações múltiplas parecem apresentar uma leve vantagem, mas não fica evidente que de fato isto ocorra.

Em todas as comparações efetuadas entre os dados obtidos pelos sujeitos dos dois tipos de interação, não foi constatada nenhuma diferença significativa entre os tipos de interação constantes e múltiplas.

Somente quando das comparações dos resultados de cada tipo de condição com os grupos de controle, foram verificadas algumas diferenças, ora em favor de um tipo de interação, ora em favor do outro. Essas comparações tiveram sua importância, pois para cada noção existiu um grupo controle comum aos dois tipos de interação, com sujeitos extraídos da mesma amostra da dos sujeitos dos grupos experimentais.

Uma vez que houve diferenças de metodologia na coleta de dados das duas noções estudadas, e diferenças significativas entre as médias de idade dos sujeitos dos dois tipos de interação, se faz necessária uma nova investigação, cuidando-se para que essas diferenças sejam minimizadas ao máximo, para que se possa controlar essas variáveis, aqui vistas como importantes, para verificar novamente a hipótese.

Mas, a nosso ver, os resultados apresentados nos levam a um questionamento além do que comprova se um dado tipo de interação é mais eficaz que outro. É o que tentaremos mostrar no próximo capítulo das considerações finais.

7. Considerações Finais

Em que pese não termos comprovado que a interação múltipla, conforme por nós definida neste trabalho, levaria o sujeito a apresentar maior capacidade de descentração do seu ponto de vista do que em comparação à interação constante, podemos afirmar que a interação social é um fator de relevância para a aquisição das noções de conservação estudadas, e que o elemento principal que garante a importância do fator social na elaboração de novos conhecimentos é, de fato, o conflito sociocognitivo.

Nossa inferência vem do fato de que, em ambas as condições experimentais, o elemento comum de ativação do sistema cognitivo dos sujeitos foi o conflito sociocognitivo provocado pelo experimentador.

Nossa hipótese não foi confirmada, o que nos levou à inferência de que qualquer que seja o tipo de interação, constante ou múltipla, os sujeitos apresentam a mesma capacidade de descentração e de reorganização cognitiva. Dessa forma, o único elemento que poderia explicar essa capacidade seria o conflito sociocognitivo.

Uma vez comprovada a influência positiva da interação social para a elaboração dos conhecimentos pelo sujeito, faz-se necessário desenvolver técnicas pedagógicas que utilizem de forma racional os benefícios dessa interação social.

Não se trata, porém, de menosprezar outras técnicas pedagógicas, sejam elas de caráter coletivo ou individual, contanto que promovam a aquisição de conhecimentos de forma real e duradoura. PIAGET (1994a, p. 300) sugere que "...realizemos na escola um meio tal que a experimentação individual e a reflexão em comum se chamem uma à outra e se equilibrem".

Em outro trabalho, PIAGET (1936, p. 15), afirma que "...os conhecimentos previstos pelos programas podem ser tão bem adquiridos por "equipes" quanto individualmente". Portanto, parece ser função da escola buscar todas as formas de promover no aluno a sua

integração com o objeto do conhecimento, seja ele físico, lógico-matemático ou social. Entretanto, interessa-nos, no momento, os benefícios do trabalho em grupo.

Neste sentido, PIAGET (1936, p. 8) afirma que o primeiro benefício da cooperação "...é a formação da personalidade, no duplo sentido de uma tomada de consciência do "eu" e de um esforço para situar esse "eu" no conjunto das outras perspectivas". Outro benefício, segundo o mesmo autor, é a objetividade pois, sem essa, o sujeito permanece escravo de sua perspectiva particular, isto porque "a objetividade supõe a coordenação das perspectivas e esta implica a cooperação"(PIAGET, 1936, p. 9). Por último, PIAGET (1936) afirma que a cooperação é essencialmente fonte de regras para o pensamento.

Completa o autor, dizendo que "...a cooperação é verdadeiramente criadora, ou, o que vem a ser o mesmo, constitui a condição indispensável para a completa formação da razão". (PIAGET, 1936, p. 10). Portanto, "o grupo é ao mesmo tempo o estimulante e o órgão de controle" (PIAGET, 1936, p. 14)

Dado os benefícios do trabalho em grupo para a aquisição do conhecimento, como visto acima, e com base em nossos resultados obtidos neste estudo, podemos sugerir as técnicas de interações constantes e múltiplas como técnicas pedagógicas de possível aplicação em sala de aula.

Nossos resultados apontam na direção dos benefícios da interação social e, logicamente, confirmam as pesquisas já discutidas sobre tal tema, não nos obrigando a retornar a este paradigma. De fato, tais benefícios da interação social já haviam sido previstos por Piaget, em especial, acerca da aquisição da noção de conservação.

"Nunca um indivíduo só seria capaz de conservação inteira e de reversibilidade completa, e estas são as exigências da reciprocidade que lhe permitem esta dupla conquista, por intermédio de uma linguagem comum e de uma escala comum de definições. Mas em troca a reciprocidade só é possível entre sujeitos individuais capazes de pensamento equilibrado, isto é, aptos a esta conservação e a esta reversibilidade imposta pela troca." (PIAGET, 1973, p. 113)

Extrapolando tal raciocínio para uma situação qualquer de aquisição de um dado conhecimento, podemos inferir que as técnicas pedagógicas que privilegiem a interação social são especialmente recomendadas para facilitar a reversibilidade e a reciprocidade necessárias na aquisição dos conhecimentos lógico-matemáticos.

O tipo de interação, porém, pode proporcionar outros benefícios individuais. Pode ser que um indivíduo seja dado a comportamentos de dominância pura ou complacência pura (GUERRERO, 1998). Nestas situações, o tipo de interação constante ou múltipla pode facilitar um equilíbrio maior destas condutas nas relações interindividuais.

Pois bem, diante do fato de que a escola precisa de metodologia de abordagem de conteúdos diversos para diferentes clientela em qualquer idade e série, por que descartar um tipo de interação em favor de outro? Por que não se trabalhar de forma mais flexível do ponto de vista da abordagem do conteúdo, aproveitando o que cada tipo de interação apresenta de vantajoso?

Pelos resultados aqui apresentados, tanto as interações constantes quanto as interações múltiplas parecem ser eficazes na obtenção pelos sujeitos de progressos cognitivos. Mas, em alguns sujeitos, esse progresso parece ser de caráter tóxico, momentâneo.

Portanto, escolher um ou outro tipo de interação é decisão a critério do professor, segundo sua necessidade de promover mais divergência de pontos de vista ou de facilitar a dinâmica de interação, segundo o tipo de aluno que se lhe apresenta (mais tímidos, mais extrovertidos, complacentes ou dominantes).

Neste sentido, podem-se propor novas investigações que permitam o esclarecimento do porquê destas condutas e qual a extensão real destes comportamentos para o desenvolvimento cognitivo. As pesquisas de GUERRERO (1998) e ZAIA (1985) parecem contradizer-se. GUERRERO (1998) afirma que os complacentes puros aprendem menos

que os dominantes puros, mas ZAIA (1985) afirma que os dominantes aprendem menos que os dominados.

No entanto, como já mostrado, essas diferenças observadas podem ser resultantes do estágio de desenvolvimento dos sujeitos. Assim sendo, relembremos nossa formulação antes feita sobre esse problema no capítulo 2: a natureza do estágio cognitivo do sujeito é determinante para que este se beneficie da interação social segundo sua condição de dominante ou de complacente? Se assim for, então a condição de dominância e/ou complacência é benéfica ou maléfica conforme o estágio de desenvolvimento em que se encontra o sujeito? Os resultados das duas pesquisas citadas acima parecem indicar que sim, embora seja necessário uma rigorosa investigação neste sentido.

Finalmente, podemos considerar que nossa investigação também teve um caráter peculiar de examinar os benefícios da interação múltipla. Mas não se esgotou em absoluto, as possibilidades de investigação, mesmo porque foram muitas as dificuldades observadas para sua execução, como discutimos.

Isto significa que, uma vez contornadas as dificuldades que interferiram em nosso trabalho e avaliadas as possibilidades de aplicação das técnicas com outras noções em outras crianças em idades diferentes das propostas, com outras noções e até mesmo com outros procedimentos, é possível que se obtenha outros resultados que não os encontrados aqui.

É possível também outras formas de investigação tanto com as interações constantes como com as interações múltiplas. Uma possibilidade é desenvolver investigações para que, conforme critérios de maior precisão, permitam ver sobre quando um sujeito apresenta tendências a ser complacente e quando que ele apresenta tendências a ser dominante. Em seguida, poder-se-ia verificar qual dos dois tipos de interação pode ser mais vantajoso para minimizar esses comportamentos. Porém, há que se verificar se tais comportamentos são, de fato, prejudiciais ao desenvolvimento e/ou à aprendizagem do sujeito.

Uma outra possibilidade de investigação é propor interações constantes e múltiplas para se verificar os benefícios de sua aplicação para a aprendizagem dos conteúdos escolares de matemática com vistas à axiomatização.

Independente de termos comprovado ou não a superioridade das interações múltiplas sobre as interações constantes, não devemos esquecer que a busca do conhecimento de como o sujeito aprende é de suma importância para a compreensão das diferenças individuais observadas na sala de aula. Diferenças essas que concorrem muitas vezes para a não adaptação do sujeito aos métodos pedagógicos utilizados para a aquisição dos conteúdos escolares. Do ponto de vista da axiomatização do conhecimento matemático (só exigido na escola), essa desadaptação incorre em prejuízos irrecuperáveis para nossos jovens alunos.

Preocupados com as dificuldades por nós observadas no ensino da matemática, queremos levantar aqui algumas considerações feitas por Piaget e outros autores sobre a necessidade da modernização do ensino e da aproximação entre o pensamento natural do sujeito e a formalização do pensamento escolarizado.

LERAY (1986, p. 174), afirma que “o ensino deve formar informando, fazer descobrir e não professar a verdade. O ensino só pode ter êxito fazendo que a mente da criança reviva as etapas pelas quais passou a mente humana, do mesmo modo que essa criança em sua vida pré-natal, reviveu como embrião toda a evolução da espécie”.

PIAGET (1986a) declara não só concordar com Leray, como vai além sobre a necessidade de levar-se em conta esse desenvolvimento natural do pensamento, mas não de forma radical, como querem alguns, como também condena a radicalidade de outros pela não mudança do ensino tradicional. Defende uma modificação do ensino tradicional na direção do que se chamou de matemática moderna, uma vez que esta se apresenta mais próxima das operações espontâneas ou naturais do sujeito.

PIAGET (1986a) defende uma reforma do ensino da matemática em todos os níveis, desde a pré-escola até o ensino secundário, afirmando que isto é uma necessidade, pois

“...una organización razonable de las acciones _ sí, de las acciones _ del niño, en oposición a los discursos conjuntistas (...) puede servir de preparación para la utilización de las funciones, de los conjuntos (pero comenzando por clasificaciones y seriaciones cualitativas), de las operaciones igualmente cualitativas o lógicas y del descubrimiento de invariantes”. (PIAGET, 1986a, p. 185).

Porém, é muito cuidadoso em suas sugestões pois, para ele, o ensino da matemática moderna deve ser acompanhado de técnicas pedagógicas também modernas no sentido da adequação necessária entre o que o sujeito traz de conhecimento natural e o que se pretende que o sujeito aprenda do ponto de vista da formalização acadêmica. Isto fica claro quando PIAGET (1986a, p. 185) afirma:

“Ahora bien, hay demasiados ensayos educativos contemporáneos que incurrir en la triste paradoja de pretender enseñar las “matemáticas modernas” con métodos que, de hecho, son arcaicos, es decir, esencialmente verbales y basados solamente en la transmisión más que en la re-invencción o re-descubrimiento por el alumno”

Esta necessidade de re-invenção, ou re-descobrimiento, de que fala Piaget, está precisamente no fato de que, uma pedagogia construtivista, como se tem chamado aquelas que se dizem basear-se na psicologia genética, necessitam fundamentar-se na proposta de que se devem criar condições para que o aluno venha a desenvolver seus mecanismos cognitivos em direção a uma autonomia cognitiva de auto-construção do conhecimento. Isto porque

“La construcción matemática procede mediante abstracciones reflexivas (en el doble sentido de una proyección sobre nuevos planos y de una reconstrucción permanente que precede las nuevas construcciones) y, precisamente, muchos ensayos educativos apresurados pretenden prescindir de este proceso fundamental, olvidando que toda abstracción procede a partir de estructuras más concretas”. (PIAGET, 1986a, p. 186)

PIAGET (1986b) reforça a idéia da educação matemática em bases semelhantes ao desenvolvimento natural do sujeito. Afirma o autor que

“A orientação que se pretenda dar à educação matemática depende, naturalmente, da interpretação que se aceite para a formação psicológica ou para a aquisição das operações e das estruturas lógico-matemáticas, porém depende igualmente da significação epistemológica que se lhes atribua”. PIAGET, 1986b, p. 219)

Mas o mestre genebrino também reconhece que não é tarefa das mais fáceis orientar o aluno para uma formalização axiomática do conhecimento matemático, partindo do desenvolvimento natural das estruturas cognitivas.

“Efetivamente, resulta particularmente difícil para um professor de matemáticas, cuyo espíritu es abstracto por definición, situarse en la perspectiva fundamentalmente concreta de sus jóvenes alumnos mientras que desde el punto de vista del desarrollo y de la asimilación progresiva de las estructuras consideradas no existe, tal e como temos indicado anteriormente, ninguna contradicción entre las fases concretas iniciales y su culminación abstracta. Pero a condición, eso sí (Y aquí reside a dificultad), de conocer a la perfección los detalles y todo el mecanismo de estas estructuraciones espontáneas sucesivas. Más brevemente, el problema práctico difícil de resolver es o de ser capaz de injertar las nociones generales, que el maestro solo concibe en su próprio lenguaje, en los casos particulares de estas nociones que los niños construyen y utilizan, pero sin que lleguen nunca a ser para ellos objetos de reflexión ni den lugar a una generalización”. (PIAGET, 1986b, p. 225)

Porém Piaget faz um breve ensaio de alguns princípios gerais para uma pedagogia da educação matemática que integre o conhecimento axiomático do professor de matemática e o conhecimento natural do aluno.

O primeiro é, precisamente, que a compreensão real de uma noção ou uma teoria supõe sua reinvenção pelo sujeito. Para tanto, o papel do professor consiste em organizar situações que promovam no aluno a necessidade da investigação, utilizando dispositivos apropriados. Quando o aluno manifestar compreensão equivocada, o recurso didático apropriado é mostrar contra-exemplos que levem o sujeito a corrigir seus erros por si próprio, ao invés de o professor corrigir diretamente o erro do aluno.

O segundo princípio geral, segundo PIAGET (1986b), e que deve estar sempre presente na mente do professor, é a defasagem entre o fazer e o compreender. Para Piaget, a tomada de consciência está sempre atrasada com respeito à ação propriamente dita. Uma boa parte das estruturas que o sujeito emprega quando tenta resolver um problema de modo

ativo, permanece inconsciente. Significa dizer que o sujeito tem muito mais poderes que os que é capaz de teorizar ou, simplesmente, de descrever (PIAGET, 1986b).

Portanto, o procedimento pedagógico adequado neste caso, é o professor estar atento ao que o aluno conhece para, em seguida, ajudá-lo a tomar consciência destas estruturas de pensamento. Isto ocorreria ou por meio de uma discussão direta com o aluno ou propondo-se a organização de trabalhos em equipe entre alunos de mesma idade ou de idades próximas (o mais velho atuando como responsável do grupo), o que favorece a verbalização e a tomada de consciência (PIAGET, 1986b).

Tais princípios são decorrentes da vasta experiência de Piaget no campo da epistemologia e da psicologia genética. Comentando posições teóricas de vários autores sobre o pensamento matemático, chega a afirmar que “o único método matemático verdadeiro é, assim, o próprio método genético”. (PIAGET, 1987, p. 290).

Ora, se estas considerações acima sobre a educação matemática são decorrentes do fato de que o desenvolvimento da matemática está paralelamente ligado ao desenvolvimento do pensamento natural, pelo menos nas primeiras fases deste, nada mais óbvio do que desenvolver-se técnicas pedagógicas que promovam a aquisição dos conceitos matemáticos mais elementares, baseadas na forma como se desenvolvem as estruturas cognitivas naturais do sujeito que dizem respeito ao conceito matemático a ser adquirido.

Desta forma, justifica-se plenamente nossa opção pelas noções de conservação de comprimentos iguais e conservação de quantidade contínua (líquido) em nossa investigação. Os procedimentos adotados nesta pesquisa estão de acordo com os princípios gerais defendidos por Piaget para uma educação matemática mais eficaz do ponto de vista pedagógico. Além disso, tais noções são particularmente importantes para a aquisição do conceito de medida (PIAGET e SZEMINSKA, 1971)

Entretanto, que fique claro que não foi objetivo nosso “ensinar” as noções de conservação nem desenvolver no sujeito o conceito de medida, mas utilizar essas noções para verificar como se comportam os sujeitos quando interagem de forma constante com outro parceiro ou com vários parceiros em momentos diferentes. Acreditamos que o mesmo comportamento, observado nesses conteúdos quando trabalhamos com o pensamento natural do sujeito, deve ser semelhante quando trabalharmos com outros conteúdos nas bases da sistematização acadêmica.

Uma das razões que nos levam a essa suposição foram os resultados observados em função das noções. Esses indicaram que não foram as noções utilizadas no experimento que influíram nas diferenças observadas entre as interações constantes e múltiplas. Significa dizer que as técnicas utilizadas foram igualmente eficazes, independente do conteúdo, o que sugere a generalização de sua aplicação a ser confirmada por novos estudos.

Outra vem do fato de que, se PIAGET (1986a), com base em sua vasta experiência, afirma que a educação matemática deve levar em conta o conhecimento natural do sujeito e para tanto, a escola deve lançar mão de métodos adequados de ensino, visando a aproximação entre o conhecimento natural e o conhecimento sistematizado, as técnicas utilizadas neste estudo, com as devidas adequações que se fizerem necessárias, podem contribuir para tal aproximação.

Outro motivo pelo qual escolhemos as noções de conservação de quantidade contínua (líquido) e comprimentos iguais foi o paralelismo entre elas com relação ao problema da aquisição da noção de medida, como já exposto em nossa introdução.

PIAGET e SZEMINSKA (1971) afirmam que a construção da métrica, por elementar que seja, repousa sobre a composição, mas que esta é idêntica à medida, sendo diferentes apenas pelo caráter prático da atividade que ambas desencadeiam no sujeito.

Desta forma, os problemas de conservação estão diretamente ligados às composições aditivas e multiplicativas, assim como também às questões métricas. Com efeito, PIAGET e

SZEMINSKA (1971, p. 305) afirmam que “toda medida é impossível enquanto não há conservação das quantidades a medir e isso pela boa razão de que quantidades não-conserváveis não se podem compor entre si”.

Porém o fato de o sujeito apresentar conhecimento suficiente para explicar um dado problema não significa que tal conhecimento seja produto de uma tomada de consciência, o que explica o segundo princípio geral da educação segundo PIAGET (1986a).

Para confirmar o dito acima, podemos observar o que fala Piaget a respeito das relações entre as operações numéricas e as relações lógicas qualitativas.

“Convém primeiramente notar, para compreender as relações que unem as operações numéricas às que versam sobre as relações lógicas qualitativas, que as composições de que acabamos de traçar a gênese já se acham todas implícitas na elaboração da própria conservação (...). *Entretanto, elas permanecem então no estado virtual, isto é, o sujeito não desconfia de sua existência, enquanto que, no decorrer das presentes provas, tem ele de separá-las e refleti-las*⁵”. (PIAGET e SZEMINSKA, 1971, pp. 323-324)

Portanto, a técnica pedagógica deve ser montada pelo professor, considerando a real possibilidade de esta promover mudanças cognitivas reais e duradouras no sujeito com relação a uma dada estrutura de pensamento, seja ela aplicável ou não ao conhecimento matemático sistematizado.

⁵ Grifo nosso

Referências bibliográficas

01. AMES, G.J. & MURRAY, F. When two wrongs make a right: promoting cognitive change by social conflict. **Developmental Psychology**, v.18, n.6, p.894-897, 1982.
02. BEARISON, D.; MAGZAMEN, S & FILARDO, E.K. Socio-cognitive conflict and cognitive growth in young children. **Merrill-Palmer Quarterly**, v.32, n.1, p.51-72, 1986.
03. BOTVIN, G.J. & MURRAY, F.B. The efficacy of peer modeling and social conflict in the acquisition of conservation. **Child Development**, v.46, p.796-799, 1975.
04. BOVET, M., PARRAT-DAYAN, S & DESHUSSES-ADOOR, D. Peut-on parler de précocité et de regression dans la conservation? I. précocité. **Archives de Psychologie**, v.49, p.289-303, 1981.
05. CARUGATI, F.; DE PAOLIS, P. & MUGNY, G. A paradigm for the study of social interactions in cognitive development. **Italian Journal of Psychology**, V.6, p.147-155, 1979.
06. CAVICCHIA, D.C. **Desenvolvimento, aprendizagem e interação na teoria de Piaget: o conceito de inclusão de classes**. Araraquara – São Paulo. 1973. Tese (doutora em Educação), Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho.
07. DOCKRELL, J., CAMPBELL, R. & NIELSON, I. Conservation accidents revisited. **International Journal of Behavioral Developments**, v.3, p.423-439, 1980.
08. DOISE, W. & MUGNY, G. Recherches socio-génétiques sur la coordination d'actions interdépendantes. **Revue Suisse de Psychologie**, v.34, n.2, p.160-174, 1975.
09. _____; MUGNY, G & PeRRET-CLERMONT, A.N. Social interaction and the development of cognitive operations. **European Journal of Social Psychology**, v.5, p.367-383, 1975.
10. _____. & HANSELMANN, C. Conflict and social marking in the acquisition of operational thinking. **Learning and Instruction**, v.1, p.119-127, 1991.
11. DONALDSON, M. Conservation: what is the question? **British Journal of Psychology**, v.73, p.199-207, 1982.
12. _____. Justifying conservation: comment on Neilson et al. **Cognition**, v.15, p.293-295, 1983.

13. FINN, G.P.T. **The child's conservation of liquid quantity and its embedding in the social world.** Jordanhill College of Education. Department of Psychology. Glasgow. 1978.
14. FLAVELL, J. H. **A psicologia do desenvolvimento de Jean Piaget.** São Paulo: Pioneira, 1988.
15. GALBO, J.J. **The connections between social relationships and academic achievement: a seletive review of the literature with implications for teacher education.** In: Conference of the California Council on the education of teachers. the states of California Association of teacher educators, and the California association of colleges for teacher education, 1989, Irvine. CA. oct. 26p.
16. GARTON, A. F. **Interacción social y desarrollo del lenguaje y la cognición.** Barcelona/ Buenos Aires/México: Paidós, 1994.
17. GOLD, R. **The description of cognitive development: three piagetian themes.** Oxford: Clarendon Press, 1987.
18. GOLDSCHMID, M & BENTLER, P.M. **Manual: concept assesement kit, conservation, educational and industrial testing service.** San Diego, 1968.
19. GUERRERO, P.V.T. **Interação social: a dominância em situação de aprendizagem.** Campinas – São Paulo, 1998. Dissertação (Mestre em Educação – Psicologia Educacional) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas.
20. HARGREAVES, D., MOLLOY, C. & PRATT, A. Social factors in conservation. **British Journal of Psychology**, v.73, p.231-234, 1982.
21. INHELDER, B., BOVET, M. & SINCLAIR, H. **Aprendizagem e estruturas do conhecimento.** São Paulo: Saraiva, 1977.
22. _____; CELLÉRIER, G.; BLANCHET, A.; BODER, A.; CAPRONA, D; DUCRET, J.J.; & ROBERT, M.S. **O desenrolar das descobertas da criança: um estudo sobre as microgêneses cognitivas.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.
23. KAMII, C. **A criança e o número.** Campinas - São Paulo: Papirus, 1990.
24. KUHN, D. Mechanisms of change in the development of cognitive structures. **Child Development**, v.43, p.833-844, 1972.
25. LERAY, J. La iniciacion matemática. In: PIAGET & col. **La enseñanza de las matemáticas modernas.** Madri: Alianza Editorial S. A, 1986.
26. LEVY, M. **La nécessité sociale chez l'enfant de dépasser une situation conflictuelle.** (Tese). Ronéo, Ginebra, 1979.

27. LIGHT, P., BUCKINGHAM, N. & ROBBINS, A. H. The conservation task as na interactional setting. **British Journal of Educational Psychology**, v.49, p.304-310, 1979.
28. MCGARRIGLE, J. & DONALDSON, M. Conservation accidents. **Cognition**, v.3. p.341-350, 1975.
29. MACKIE, D. The efeect of social interaction conservation of spatial relations. **Journal of Cross-Cultural Psychology**, V.14, n.2, p.131-151, jun, 1983.
30. MILLER, S.A. & BROWNELL, C.A. Peers, persuasion, and Piaget: dyadic interaction between conservers and nonconservers. **Child Development**, v.46, p.992-997, 1975.
31. MORO, M.L.F. **Aprendizagem operatória: a interação social da criança**. São Paulo: Cortez, 1987.
32. _____. **Aprendizagem construtivista da adição/subtração e interações sociais: o percurso de três parceiros**. Curitiba-Paraná. 1998. Tese (Professor Titular)- Faculdade de Educação, Universidade Federal do Paraná.
33. MUGNY, G. & DOISE, W. Socio-cognitive conflict and structure of individual and collective performances. **European Journal of Social Psychology**, v.8, p.181-192, 1978.
34. _____. & col. Conflit socio-cognitif et développement cognitif. **Revue Suisse de Psychologie Pure et Appliquée**, v.37, p.22-43, 1978.
35. _____. & DOISE, W. **La construcción social de la inteligencia**. México: Trillas, 1983.
36. MURRAY, J. P. Social learning and cognitive development: modelling effects on children's understanding of conservations. **British Journal Psychology**, v.65, n.1, p.151-160, 1974.
37. MURRAY, F. B.; BOTVIN, G. J. & AMES, G.J. Acquisition of conservation through cognitive dissonance. **Journal of Educational Psychology**, V.69, n.5, p.519-527, 1977.
38. NEILSON, I., DOCKRELL, J. & MCKECHNIE, J. Justifying conservation: A reply to McGarrigle & Donaldson. **Cognition**, v.15, p.277-291, 1983.
39. NUNES, L.D. **Aprendizagem por conflito sociocognitivo e abertura de possíveis**, Campinas – São Paulo, 1998. Dissertação (Mestre em Educação – Psicologia Educacional) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas.

40. PAULI, L.; NATHAN, H.; DROZ, R; GRIZE, J.B.; BOVET, D.; CHALLANDES, C.; TRIPET, C. & VIBERT, P. **Inventários de Jean Piaget**. Lisboa-Portugal: Estampa, 1981.
41. PERRET-CLERMONT, A.N. **A construção da interligência pela interação social**. Lisboa-Portugal: Sociocultur, 1978.
42. _____. **La construction de l'intelligence dans l'interaction sociale**. Peter Lang: Berna, 1979.
43. PETERSON, C. C. & PETERSON, J. L. Positive justice reasoning in deaf and hearing children before and after exposure to cognitive conflict. **American Annals of the Deaf**, V.134, n.4, p.277-82, 1989.
44. PIAGET, JEAN. O trabalho por "équipes" na escola. **Revista de Educação, Diretoria do Ensino do Estado de São Paulo**, v.15-16, p.3-16, 1936.
45. _____ & HELLER, J. **La autonomía en la escuela**. Buenos Aires: Losada, 1944.
46. _____. **A linguagem e o pensamento na criança**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1956.
47. _____; INHELDER, B. & SZEMINKA, A. **The child's conception of geometry**. Nova York: Basic Books, 1960.
48. _____. **Psicologia da Inteligência**. Rio de Janeiro: Editora Fundo de Cultura, 1967.
49. _____ & SZEMINSKA, A. **A gênese do número na criança**. Rio de Janeiro: Zahar, 1971.
50. _____. **Estudos sociológicos**. Rio de Janeiro: Forense, 1973.
51. _____ & col. **Recherches sur la contradiction**. Études d'Epistemologie Génétique. Paris: P.U.F, 1974, vol. XXXII.
52. _____. **A psicologia**. Lisboa-Portugal: Livraria Bertrand, 1975 (a).
53. _____. **Seis estudos de psicologia**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1975 (b).
54. _____. **Problemas gerais da investigação interdisciplinar e mecanismos comuns**. Lisboa-Portugal: Livraria Bertrand, 1976 (a).
55. _____. **A equilibração das estruturas cognitivas**. Rio de Janeiro: Zahar, 1976 (b).
56. _____ & col. **A tomada de consciência**. São Paulo: Melhoramentos, 1977.
57. _____. **Psicologia e epistemologia**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1978 (a).
58. _____ & col. **Fazer e compreender**. São Paulo: Melhoramentos, 1978 (b).
59. _____ & col. **Investigaciones sobre la generalización**. México: Premia, 1984.

60. _____ & col. **O possível e o necessário (I): evolução dos possíveis na criança.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1985.
61. _____. **La iniciación matemática, las matemáticas modernas y la psicología del niño.** In: PIAGET & col. **La enseñanza de las matemáticas modernas.** Madrid: Alianza Editorial S. A, 1986 (a).
62. _____. **Observaciones sobre la educación matemática.** In: PIAGET & col. **La enseñanza de las matemáticas modernas.** Madrid. Alianza Editorial S. A. 1986 (b).
63. _____. **Introducción a la epistemología genética (I): el pensamiento matemático.** México: Paidós, 1987.
64. _____. **O juízo moral na criança.** São Paulo: Summus, 1994 (a).
65. _____. **Introducción a la epistemología genética (III): el pensamiento biológico, psicológico y sociológico.** Buenos Aires: Paidós, 1994 (b).
66. _____. **Biologia e conhecimento: ensaios sobre as relações entre as regulações orgânicas e os processos cognitivos.** Petrópolis – Rio de Janeiro: Vozes, 1996.
67. PINXTEN, W.J.L. & BRESSERS, I.W.M. **Rechtvaardigheid en cognitieve ontwikkeling, katholieke hogeschool.** Subfaculteit Psychologie, Tilburgo, 1979.
68. PORPODAS, C.D. **The one-question conservation experiment reconsidered.** *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, v.28, p.343-349, 1987.
69. ROSE, S & BLANK, M. **The potency of context in children's cognition: an illustration through conservation.** *Child Development*, v.45, p.499-502, 1974.
70. ROSENTHAL, T. L. & ZIMMERMAN, B. J. **Modeling by exemplification and investigation in training conservation.** *Developmental Psychology*, v.6,n.3, p.392-401, 1972.
71. RUSSELL, J. **Non-verbal and verbal judgements of length invariance by young children.** *British Journal of Psychology*, v.70, p. 313-317. 1979
72. _____. **Dyadic interaction in a logical reasoning problem requiring inclusion ability.** *Child Development*, v.52, p.1322-1325, 1981.
73. _____. **Cognitive conflict, transmission, and justification conservation attainment through diadic interaction.** *The Journal of Genetic Psychology*, v.140, p. 283-297, 1982.
74. _____. MILLS, I. & REIFF-MUSGROVE, P. **The role of symmetrical and asymmetrical social conflict in cognitive change.** *The Journal of Experimental Psychology*, v.49, p. 58-78, 1990.

75. SAMUEL, J. & BRYANT, P.E. Asking only on question in the conservation experiment. **Journal of Child Psychology and Psychiatry**, v.25, p.315-318, 1984.
76. SILVERMAN, I. W. & GEIRINGER, E. Diadic interaction and conservation induction: a test of Piaget's equilibration model. **Child Development**, v.44, p.815-820, 1973.
77. _____ & STONE, J.M. - Modifying cognitive functioning through participation in a problem-solving group. **Journal of Educational Psychology**, v.63, p.603-608, 1972.
78. SISTO, F. F. Fundamentos para uma aprendizagem construtivista. **Pro-posições**, v.4, n.2, p.38-52, 1993.
79. _____. **Aprendizagem e mudanças cognitivas em crianças**. Petrópolis-Rio de Janeiro: Vozes, 1997.
80. SMEDSLUND, J. The acquisition of conservation of substance and weight in children. (II). External reinforcement of conservation of weight and of the operations the addition and subtraction. **Scandinavian J. of Psychology**, v.2, p.71-84, 1961(b)
81. _____. The acquisition of conservation of substance and weight in children. (III). Extinction of conservation of weight acquired "normally" and by means of empirical controls on a balance scale. **Scandinavian J. of Psychology**, v.2.p. 85-87, 1961(c).
82. _____. **Les origines sociales de la décentration**. IN: Bresson, F. & De Montmollin, H. (dirs). *Psychologie et épistémologie génétiques: themes piagétiens*. Paris: Dunot p.159-167, 1966.
83. TURIEL, E. An experimental test of the sequentiality of developmental stages in the child's moral judgements. **Journal of Personality and Psychology**, v.3, p.611-618, 1966.
84. VAN DE VOORT, W. **Interaction und kognition**. Frankfurt am Main. Fachbereich Gesellschaftswissenschaften. Johann Wolfgang Goethe-Universität. 1977.
85. ZAIA, L.L. **Interação social e desenvolvimento cognitivo**. Campinas-São Paulo, 1985. Dissertação (Mestre em Educação – Psicologia da Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas.
86. ZOETEBIER, J.H.T. & GINTHER, T.J.F. **Sociale interactie en cognitieve ontwikkeling katholieke hogeschool**, Subfaculteit Psychologie, Tilburgo, 1978.

Anexos

Anexo I - Instruções das sessões de intervenção ⁶

Com o objetivo de provocar a construção das noções de conservação de quantidade de substância contínua (líquido) e conservação de comprimentos iguais, a partir da interação social e conflito sociocognitivo, as intervenções serão baseadas nas provas clássicas de conservação de substância contínua (líquido) de PIAGET (1971) e de conservação de comprimentos iguais de PIAGET et alii (1960). Para o primeiro conteúdo, contaremos com crianças de nível pré-escolar, na faixa etária entre cinco anos e seis meses a seis anos e seis meses, e para o segundo conteúdo, as crianças terão idade entre 6 e 7 anos. Todos deverão iniciar a investigação classificados como não possuindo qualquer indício de construção das noções, verificados por um pré-teste.

Os sujeitos serão agrupados em duplas de forma aleatória. As duplas designadas para o processo de intervenção assistirão a uma gravação em vídeo (somente os sujeitos que fizerem parte da construção da noção de conservação de substância contínua (líquido) e, posteriormente, serão submetidas a situações de interação social.

As sessões de intervenção, em número mínimo de duas e máximo de quatro, terão duração de vinte a trinta minutos cada uma, aproximadamente, e serão ministradas em dias consecutivos, iniciando-se um dia após o pré-teste.

Cada sessão das interações do conteúdo “conservação de líquido” consistirá de oito situações experimentais e, a partir da Segunda, serão introduzidas sete situações de conflito, tendo como objetivo levar a dupla à construção de argumentos lógicos. As situações de transformação serão sempre alternadas por uma situação de conflito. Quando as crianças chegarem a argumentos de conservação após interagirem, passar-se-á à situação seguinte.

Poderá ser adotada a seguinte seqüência de conflitos cognitivos por sessão: dois por identidade, dois por inversão, um por identidade e dois por inversão. No caso do conteúdo “conservação de comprimentos iguais”, haverá pequena modificação, conforme protocolo de investigação em anexo.

⁶ Este anexo foi produzido para garantir que os procedimentos experimentais fossem os mais semelhantes possíveis, uma vez que a coleta de dados sobre a noção de conservação de substância contínua (líquido), foi efetuada com a colaboração dos pós-graduandos do grupo GEPESP, em número de nove, aos quais agradecemos a participação.

No caso da “conservação de líquido”, as crianças estarão sentadas uma ao lado da outra e, no caso da “conservação de comprimentos iguais”, estarão sentadas uma em frente à outra. Serão designadas como sujeitos A e B, cuja escolha definirá a ordem de questionamentos durante todo o processo de intervenção. Todas as respostas dos sujeitos serão registradas.

Ao término de cada transformação, o experimentador solicitará da dupla uma explicação com justificativa. Em caso de discordância na justificativa, solicitar o acordo.

A partir da primeira transformação, poderão ocorrer quatro possibilidades de respostas, caracterizando comportamentos específicos da dupla quanto à concordância ou discordância do sujeito A em relação ao sujeito B, considerando-se presença e ausência de argumentos de conservação.

1. O sujeito A poderá concordar com o sujeito B, mas ambos não apresentarem argumentos de conservação.

2. O sujeito A poderá discordar do sujeito B, mas ambos não apresentarem argumentos de conservação.

3. O sujeito A poderá discordar do sujeito B, sendo que um dos dois apresenta argumento de conservação e o outro, não.

4. O sujeito A poderá concordar com o sujeito B e ambos apresentarem argumentos de conservação, mesmo que diferentes.

No caso 1, o procedimento será a tentativa de provocar a situação de conflito, pois já houve uma concordância da dupla, apesar dessa não ser operatória.

Nos casos 2 e 3, antes de provocar-se a situação de conflito, o experimentador deverá solicitar uma concordância da dupla sobre seus pontos de vista divergentes e, só depois, estabelecer a situação de conflito, a menos que a dupla faça opção pelo comportamento de tipo 4. No caso da conservação de comprimentos iguais, será solicitado um acordo após a situação de conflito, caso a dupla apresente comportamentos de tipo dois ou três.

No caso 4, onde há uma concordância de tipo operatória, o procedimento será a continuidade da intervenção, promovendo uma nova transformação ou, em caso de ser a última situação, encerrar a sessão.

Roteiro das Sessões de conservação de substância contínua (líquido)

Situação Experimental 1

O experimentador coloca diante das crianças os copos padrão e transvasa o líquido do recipiente em quantidades iguais nestes dois copos. Em seguida, solicita aos sujeitos que confirmem se os dois copos têm a mesma quantidade de líquido.

Exp.: “Os dois copos têm o mesmo tanto de água?”

Suj. A:

Suj. B:

Se um dos sujeitos não concordar com a igualdade da quantidade de líquido nos copos, pede-se que ele arrume, de modo que os dois copos fiquem com a mesma quantidade. Após realizada a modificação pela criança, o experimentador faz, novamente, a pergunta a respeito da igualdade de líquido nos copos, dando continuidade à intervenção, após o acordo entre a dupla.

Situação Experimental 2

O experimentador transvasa o líquido de um dos copos padrão para o copo alto e fino e pergunta:

Exp.: “Os dois copos têm o mesmo tanto de água agora? Como você sabe disso?”

Suj. B: Sim ou não, porque

O experimentador dirige-se ao outro sujeito e pergunta:

Exp.: “E você acha que tem o mesmo tanto de água nos dois copos ou tem quantidades diferentes? Por quê?”

Suj. A: Sim ou não, porque

Situação de Conflito: Inversão

1.“Se voltássemos o tanto de água que está neste copo (apontar para o copo alto e fino) para este copo (apontar o copo padrão vazio) vocês acham que ficaria com o mesmo tanto deste copo (apontar o copo padrão cheio) ou vocês acham que mudaria a quantidade de água? Por quê?”

2.“Se voltássemos à situação anterior (do jeito que estava antes), a quantidade de água ainda seria diferente? Por quê?”

3.“Me disseram que tem o mesmo tanto de água porque se eu colocar de volta a água deste copo (apontar o copo alto e fino), neste (apontar o copo padrão vazio) vai ficar igual. Vocês acham que está certo ou errado? Por quê?”

Situação Experimental 3

O experimentador transvasa o líquido do copo alto e fino para o baixo e largo e pergunta:

Exp.: “E agora, o tanto de água deste copo (apontar o copo baixo e largo) é igual ao tanto de água deste copo aqui (apontar o copo padrão cheio)?

Suj. A: Sim ou não, porque.....

Exp.: “E você, o que acha? Os dois copos têm o mesmo tanto ou não? Por quê?”

Suj. B: Sim, ou não, porque

Situações de conflito: Inversão

1.“Me disseram que se eu pegar a água que está neste copo (apontar o copo baixo e largo) e derramar de volta neste copo (apontar o copo padrão vazio) vai ficar o mesmo tanto de água. Por quê?”

2. “Se eu retornar a água deste copo (apontar o copo baixo e largo) para este copo (apontar o copo padrão vazio) vai ficar igual à quantidade de água deste copo (apontar o copo padrão cheio) ou vai ficar diferente? Por quê?”

3. “Se voltássemos à situação anterior (do jeito que estava antes), a quantidade de água ainda seria diferente? Por quê?”

Situação Experimental 4

O experimentador transvasa o líquido do copo largo e baixo para os dois copos médios e pergunta:

Exp.: “E agora, o tanto de água destes copos (apontar os dois copos médios) é igual à água deste copo aqui (apontar o copo padrão cheio)? Por quê?”

Suj. A: Sim ou não, porque.....

Exp.: “E você, o que acha? Você acha que tem o mesmo tanto de água nestes copos (apontar os dois copos médios) e neste copo (apontar o copo padrão cheio)? Por quê?”

Suj. B: Sim, ou não, porque

Situações de conflito: Identidade

1. “Mas antes não tinha o mesmo tanto de água nestes dois copos (apontar os dois copos padrão)? Por que agora está diferente?”

2. “Mas não se colocou nem se tirou água daqui (apontar o copo padrão vazio), só se colocou a água aqui (apontar os dois copos médios). Vocês acham que, mesmo assim, mudou a quantidade? Por quê?”

3. “Vocês viram retirar ou acrescentar água em um dos copos? Por que então ficou diferente?”

Situação Experimental 5

O experimentador transvasa o líquido dos copos médios para os quatro copos pequenos e refaz as mesmas perguntas:

Exp.: “E agora, tem o mesmo tanto de água nestes copos (apontar para os quatro copos pequenos) e neste copo (apontar o copo padrão cheio)? Como você sabe disso?”

Suj. A: Sim ou não, porque.....

Exp.: “E você, o que acha? Tem o mesmo tanto ou não? Por quê?”

Suj. B: Sim, ou não, porque

Situações de conflito: Identidade

1. “Mas a água que está nestes copos não estava igual naquele antes (apontar o copo padrão vazio)? Tem ou não tem o mesmo tanto de água nestes copos juntos (apontar os quatro copos pequenos) e neste (apontar o copo padrão cheio)? Por quê?”

2. “Uma outra dupla me disse que tem o mesmo tanto, porque antes era igual e eu só mudei de copo. Vocês concordam? Por quê?”

3. Vocês falaram para mim que, quando estava neste copo (apontar o copo padrão vazio) tinha o mesmo tanto. Por que agora está diferente, se ninguém tirou nem colocou nada?”

Situação Experimental 6

O experimentador, apontando para os copos pequenos, pergunta à dupla:

Exp.: “O que vocês acham que aconteceria se eu colocasse a água destes quatro copos pequenos (apontar os copos pequenos), neste copo (apontar o copo padrão vazio), vai ter o mesmo tanto? Por quê?”

Suj. A: Sim ou não, porque.....

Suj. B: Sim ou não, porque.....

Em caso de desacordo nas respostas, solicitar concordância.

Realizar o retorno empírico.

Exp.: “E agora, tem o mesmo tanto de água nos dois copos? Por quê?”

Suj. B: Sim ou não, porque.....

Suj. A: Sim ou não, porque.....

Situações de conflito: Inversão

1. Se afirmarem que está igual. “Mas vocês não disseram que antes estava diferente (apontar os quatro copos pequenos)? Se afirmarem que está diferente: Então por que ficou diferente nestes (apontar os copos pequenos)?”

2. “Se voltássemos a passar a água deste copo (apontar o copo padrão) para estes copos (apontar os quatro copos pequenos), teria a mesma quantidade de água ou não? Por quê?”

3. “E se eu colocar a água deste copo (apontar o copo padrão), de volta nestes copos (apontar os quatro copos pequenos) vai ter o mesmo tanto, ou um vai ter mais (menos) que o outro? Por quê?”

Situação Experimental 7

O experimentador transvasa o líquido do copo padrão para o copo alto e fino, um copo médio e um copo pequeno.

Exp.: “E agora, o tanto de água destes copos (apontar o copo alto e fino, o médio e o pequeno) é igual à água deste copo aqui (apontar o copo padrão cheio)? Por quê?”

Suj. A: Sim ou não, porque.....

Exp.: “E você, o que acha? Estes três copos juntos (apontar o copo alto e fino, o médio e o pequeno) têm o mesmo tanto de água que este (apontar o copo padrão cheio) ou não? Por quê?”

Suj. B: Sim, ou não, porque

Situações de conflito: Identidade

1. “Vocês falaram antes que tinha o mesmo tanto de água nestes dois copos (apontar os dois copos padrão). Por que agora é diferente, se ninguém colocou nem tirou água?”

2. “ Por que a quantidade de água está diferente, se a mesma água que estava aqui (apontar o copo padrão) agora está aqui (apontar o copo alto e fino, o copo médio e o copo pequeno)?”

3. “Me disseram que continua a ter o mesmo tanto de água aqui (aponta o copo padrão cheio) e aqui, (aponta o copo alto e fino, o copo médio e o copo pequeno) porque eu só coloquei a água deste copo (aponta o copo padrão vazio) nestes (aponta o copo alto e fino, o copo médio e o copo pequeno), mas não foi tirado nem colocado mais água. Vocês acham que pode estar certo, ou está errado? Por quê?”

Anexo II – Sessões de intervenção - substância contínua (líquido)

Sujeito A:Sexo turma Classificação

Sujeito B:Sexo turmaClassificação.....

Data:..... Interação.....

Roteiro das sessões

Situação experimental 1 (padrão/padrão)

Igualdade: Suj. A () sim () não Suj. B () sim () não

.....

Situação experimental 2 (padrão/padrão → alto-fino)

Igualdade: Suj. B () sim () não Argumento:

Igualdade: Suj. A () sim () não Argumento:.....

Necessidade de acordo: () sim () não

Pedido de acordo:

Suj. B:.....

Suj. A:.....

Conflito: Inversão

Suj. B:.....

Suj. A:.....

Situação experimental 3 (padrão/alto-fino → baixo-largo)

Igualdade: Suj. A () sim () não Argumento:

Igualdade: Suj. B () sim () não Argumento:.....

Necessidade de acordo: () sim () não

Pedido de acordo:

Suj. A

Suj. B:.....

Conflito: Inversão

Suj. A:

Suj. B:.....

Situação experimental 4 (padrão/largo e baixo → 2 médios)

Igualdade: Suj. B () sim () não Argumento:.....

Igualdade: Suj. A () sim () não Argumento:.....

Necessidade de acordo: () sim () não

Pedido de acordo:

Suj. B:.....

Suj. A:.....

Conflito: Identidade

Suj. B:

Suj. A:

Situação experimental 5 (padrão/2 médios → 4 pequenos)

Igualdade: Suj. A () sim () não Argumento:

Igualdade: Suj. B concorda () sim () não Argumento:

Necessidade de acordo: () sim () não

Pedido de acordo:

Suj. A

Suj. B:

Conflito: Identidade

Suj. A:

Suj. B:

Situação experimental 6 (padrão/ 4 pequenos → padrão)

Antecipação: Suj. B () sim () não Argumento:

Antecipação: Suj. A () sim () não Argumento:

Necessidade de acordo: () sim () não

Pedido de acordo:

Suj. B:

Suj. A:

Conflito: Inversão

Suj. B:.....

Suj. A:.....

Situação experimental 7 (padrão/padrão → alto-fino, 1 médio, 1 pequeno)

Igualdade: Suj. A () sim () não Argumento:.....

Igualdade: Suj. B () sim () não Argumento:.....

Necessidade de acordo: () sim () não

Pedido de acordo:

Suj. A:

Suj. B:

Conflito: Identidade

Suj. A:

Suj. B:

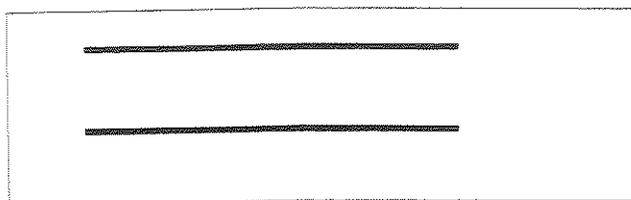
Anexo III- Sessões de Intervenção - Conservação de comprimentos iguais

Sujeito A: _____ Sexo _____ Turma _____ Classificação _____
Sujeito B: _____ Sexo _____ Turma _____ Classificação _____
Data: _____ Interação _____

Roteiro das Sessões

Situação Experimental 1

Construir uma “estrada” utilizando quatro das hastes maiores e solicitar às crianças que construam uma outra com comprimento igual à que foi construída pelo experimentador, mas usando as hastes pequenas



Exp.: “As duas estradas têm o mesmo tamanho ou uma está mais ou menos comprida que a outra?”(só continuar a intervenção após a concordância da igualdade das hastes)

Situação Experimental 2



Exp. “E agora, as duas estradas têm o mesmo tamanho ou não? Como você sabe disso?”

Suj.B: _____

Exp.: “E você, o que acha? As duas estradas têm o mesmo tamanho ou não? Por quê?”

Suj.A: _____

- () Desacordo
- () Acordo operatório
- () Acordo não-operatório

Acordo (se não houver acordo operatório)

Suj B _____

Suj.A _____

- Desacordo
- Acordo operatório
- Acordo não-operatório

Situações de conflito _ Inversão (se não houver acordo operatório)

1. “Se eu arrumar esta estrada (apontar) deixando do jeito que estava antes, as duas vão ficar do mesmo comprimento? Por quê?”
2. “Se a estrada de vocês fosse arrumada como estava no começo, vocês acham que as duas ficariam do mesmo tamanho ou de tamanho diferente? Por quê?”
3. “Se os palitos desta estrada (apontar a estrada modificada) fossem arrumados como estavam antes, as duas estradas teriam o mesmo tamanho? Por quê?”

SujB: _____

SujA: _____

- Desacordo
- Acordo operatório
- Acordo não-operatório

Acordo (Se não houver acordo operatório)

SujB: _____

SujA: _____

- Desacordo
- Acordo operatório
- Acordo não-operatório

Situação Experimental 3



Exp.: “E agora, as estradas têm o mesmo tamanho, ou uma está mais comprida ou mais curta que a outra? Como você sabe disso?”

Suj.A: _____

Exp.: “O que você acha ? As estradas têm o mesmo tamanho ou não? Por quê?”

SujB: _____

- Desacordo
- Acordo operatório
- Acordo não-operatório

Acordo (se não houver acordo operatório)

Suj A _____

Suj.B _____

- Desacordo
- Acordo operatório
- Acordo não-operatório

Situação de Conflito_ Identidade (se não houver acordo operatório)

1. “Uma dupla me disse que as estradas continuam do mesmo tamanho, pois eu não coloquei nem tirei nenhum pedaço delas. O que vocês acham disso? Está certo ou errado? Por quê?”
2. “Mas estas estradas não estavam com o mesmo comprimento antes? Por que não continuam do mesmo comprimento?”
3. “Uma outra dupla me disse que eu poderia mudar a estrada de qualquer jeito, mas elas sempre vão ter o mesmo comprimento porque antes elas estavam iguais. Vocês concordam com esta dupla ou não? Por quê?”

Suj.A: _____

Suj.B: _____

- Desacordo
- Acordo operatório
- Acordo não-operatório

Acordo (se não houver acordo operatório)

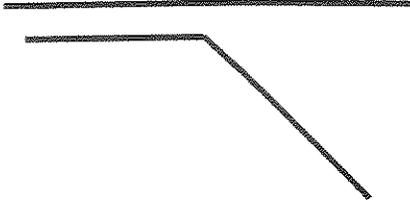
Suj.A: _____

Suj.B: _____

- Desacordo

- () Acordo operatório
- () Acordo não-operatório

Situação Experimental 4



Exp.: “E agora, estas duas estradas têm o mesmo comprimento, ou uma está mais comprida ou mais curta que a outra? Como você sabe disso?”

Suj.B: _____

Exp.: “E você, o que acha? Você acha que as estradas têm o mesmo tamanho ou têm tamanhos diferentes? Por quê?”

Suj.A: _____

- () Desacordo
- () Acordo operatório
- () Acordo não-operatório

Acordo (se não houver acordo operatório)

Suj B: _____

Suj A: _____

- () Desacordo
- () Acordo operatório
- () Acordo não-operatório

Situações de conflito _ inversão (se não houver acordo operatório)

1. “Disseram-me que se eu pegar os palitos desta estrada (apontar a estrada transformada) e arrumar como estava antes, as duas estradas ficariam do mesmo tamanho. O que vocês acham disso? Por quê?”
2. “Se eu deixar estes palitos (apontar a estrada transformada) do jeito que estavam antes, vai ficar do mesmo tamanho desta (apontar para a estrada padrão) ou vai ficar diferente? Por quê?”
3. “Se voltássemos à situação anterior, as duas estradas ainda seriam diferentes? Por quê?”

Suj B: _____

Suj.A: _____

- () Desacordo
- () Acordo operatório
- () Acordo não-operatório

Acordo (se não houver acordo operatório)

Suj B: _____

Suj.A: _____

- () Desacordo
- () Acordo operatório
- () Acordo não-operatório

Situação Experimental 5



Exp.: “E agora, estas duas estradas têm o mesmo comprimento, ou uma está mais comprida ou mais curta que a outra? Como você sabe?”

SujA: _____

Exp.: “E você, o que acha? As estradas têm o mesmo tamanho ou não? Por quê?”

Suj.B: _____

- () Desacordo
- () Acordo operatório
- () Acordo não-operatório

Acordo (se não houver acordo operatório)

Suj A _____

Suj.B _____

- () Desacordo
- () Acordo operatório
- () Acordo não-operatório

Situação de Conflito _ Identidade (se não houver acordo operatório)

1. “Por que esta estrada ficou mais comprida, se as duas tinham o mesmo comprimento no início?”
2. “Por que está mais curta/comprida (apontar para a estrada indicada), se ninguém colocou nem tirou nenhum palito?”
3. “Será que as estradas não continuam do mesmo tamanho? Eu não coloquei nem tirei qualquer pedaço das estradas. Alguém tirou? O que vocês acham disso? Por quê?”

Suj.A: _____

Suj.B: _____

- () Desacordo
- () Acordo operatório
- () Acordo não-operatório

Acordo (se não houver acordo operatório)

Suj.A: _____

Suj.B: _____

- () Desacordo
- () Acordo operatório
- () Acordo não-operatório

Situação Experimental 6

O experimentador, apontando para a estrada transformada, pergunta à dupla:

Exp.: “O que vocês acham que aconteceria se eu desentortasse esta estrada (apontar a estrada modificada), deixando do jeito que ela estava antes? As duas estradas vão ficar do mesmo comprimento?”

Suj.B: _____

Suj.A: _____

- () Desacordo
- () Acordo operatório
- () Acordo não-operatório

Acordo (se não houver acordo operatório)

Suj B _____

Suj.A _____

- Desacordo
- Acordo operatório
- Acordo não-operatório

Situações de conflito _ Inversão (Realizar o retorno empírico).

Exp.: “E agora, as duas estradas têm o mesmo tamanho?” Por quê?

Suj.B: _____

Suj.A: _____

- Desacordo
- Acordo operatório
- Acordo não-operatório

Acordo (se não houver acordo operatório)

Suj.B: _____

Suj. A: _____

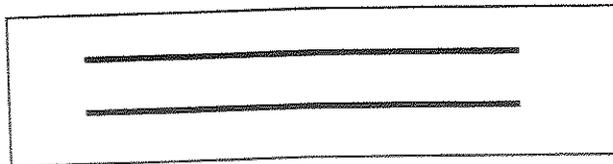
- Desacordo
- Acordo operatório
- Acordo não-operatório

Anexo IV - Folha de avaliações – Conservação de comprimento

Pré-teste	Pós-teste I	Pós-teste II
-----------	-------------	--------------

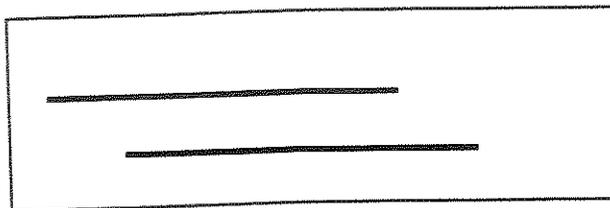
Nome: _____ Idade _____ Série _____
 Escola: _____ Data: _____ Duração: _____ Classificação _____

O experimentador constrói uma reta com os quatro palitos grandes e pede ao sujeito que construa uma reta do mesmo tamanho com os palitos pequenos e pergunta: “As duas “estradas” têm o mesmo tamanho? Se houver discordância quanto à igualdade, ou se as “estradas” não tiverem o mesmo tamanho, o experimentador deverá conduzir o sujeito à afirmação da igualdade, antes de prosseguir a prova.



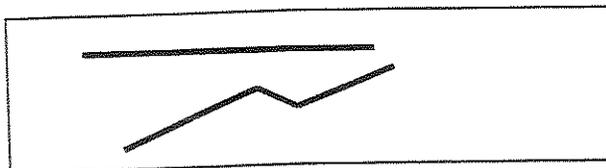
Situação padrão: As duas “estradas” têm o mesmo tamanho? Alguma tem tamanho diferente?

R. _____



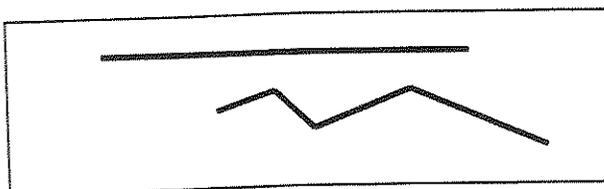
Primeira transformação: E agora, as “estradas” estão do mesmo tamanho ou alguma é diferente? Por quê? Como você sabe disso?

R. _____



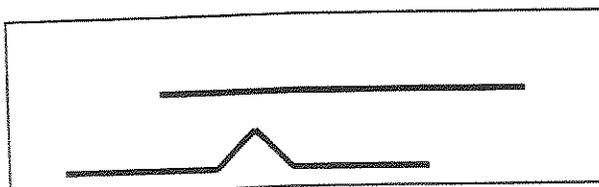
Segunda transformação: As “estradas” estão do mesmo tamanho ou não? Por quê? Como você sabe disso?

R. _____



Terceira transformação: As “estradas” estão do mesmo tamanho ou alguma é diferente? Por quê?

R. _____



Quarta transformação: As “estradas” estão do mesmo tamanho ou alguma é diferente? Por quê? Como você sabe disso?

R. _____

Anexo V - Folha de avaliações – Conservação de líquido

Pré-teste	Pós-teste I	Pós-teste II
Nome: _____	Idade _____	série _____
Escola: _____	data: _____	Duração: _____
		Classificação _____

O experimentador coloca a mesma quantidade de líquido em dois copos de mesmas dimensões e pergunta ao sujeito: Há a mesma quantidade de líquido (água) nestes dois copos? Se houver discordância quanto à igualdade de líquido nos dois copos, o experimentador deverá conduzir o sujeito à afirmação da igualdade, antes de prosseguir a prova.

Primeira situação: Padrão X Padrão

E: Aqui, nestes dois copos, tem a mesma quantidade de água? Por quê?
R. _____

Segunda Situação: Padrão X alto e fino

E: E agora, como ficou, aqui e aqui (apontando um copo e outro), ainda tem a mesma quantidade de água? Por quê?
R. _____

Terceira Situação: Padrão X Médios (2)

E: E agora, o que você acha: tem a mesma quantidade aqui e aqui? Por que?
R. _____

Quarta situação: Padrão X Pequenos (4)

E: E agora, tem a mesma quantidade neste copo (apontar o grande) e nestes (apontar os pequenos)? Por quê?
R. _____

Anexo VI: O estudo piloto

Nesta fase, nosso interesse pautou-se na busca de uma metodologia que tivesse possibilidades de êxito, pois estávamos em fase de contato direto com a teoria, mas faltava-nos execução prática. Foram necessários alguns meses para desenvolvermos todos os estudos necessários à implantação do experimento, entre outras coisas, porque nossa pesquisa estava acoplada a outras tantas que tratam do mesmo tema "Interação social".

Primeiramente, foi necessário tomarmos conhecimento da aplicação das provas piagetianas e de como classificar cada sujeito segundo suas respostas. Neste período, iniciamos também a gravação em vídeo das aplicações das provas, com a intenção de montar uma fita de vídeo que conteria todas as opções de respostas necessárias às interações com vídeo. Tal processo seguiu até a fase seguinte.

Foram utilizados uma filmadora 8mm e tripé de fixação da filmadora, com o objetivo de filmar todas as possíveis respostas que compõem o quadro geral das condutas dos sujeitos frente à prova de conservação de substância contínua (líquido). A utilização deste material diz respeito à sessão de vídeo, descrita nos procedimentos gerais. Este procedimento não se aplicará no caso da conservação de comprimentos iguais.

O próximo passo foi montar algumas duplas de sujeitos para familiarizarmos-nos com o processo de interação, visando esclarecer os seguintes aspectos:

_ Qual o tempo médio necessário às interações entre duplas, sejam elas constantes ou múltiplas?

_ Que situações poderiam surgir no estudo piloto e que deveriam ser previstas no experimento principal?

_ Com base no tempo de interação, qual seria o tempo total do experimento em função do número de sessões e de todos os procedimentos previstos?

_ Qual o tempo médio a ser dado aos sujeitos do experimento principal, para que cheguem eles a um acordo, quando suas respostas são divergentes?

_ Com base no tempo de interação, seria possível trabalhar com todos os sujeitos no único dia? Ou precisaríamos dividir os sujeitos do experimento para que pudessem trabalhar com uma certa garantia do controle de tempo?

_ As idades propostas realmente estariam adequadas ao exame das questões propostas?

_ Os protocolos propostos estariam adequados ao experimento? Que ajustes deveriam ser observados, com vistas à execução principal?

Encontram-se, em outros anexos, os protocolos que permitirão a coleta de dados para análise. Estes protocolos sofreram alterações, a partir do que se observou no estudo piloto.

O estudo piloto mostrou que se pode definir categorias de análise de dados, as quais se encontram catalogadas. Porém, dependendo do andamento das investigações, algumas dessas categorias poderão ser ou não observadas no exame com uma ou outra das noções observadas, ou ainda em ambas.

As categorias de dados previstas para serem retiradas dos protocolos, são seguintes:

- 1) Nível de construção de cada noção na última intervenção.
- 2) Nível de construção de cada noção no pós-teste imediato.
- 3) Nível de construção de cada noção no pós-teste retardado.