

Universidade Estadual de Campinas

Faculdade de Educação

Tese de Doutorado

**PADRÕES DE CONDUTAS DE APRENDIZAGEM POR
CONFLITO SÓCIO-COGNITIVO EM CONTEÚDO
OPERATÓRIO**

Autor: Claudia Araujo da Cunha

Orientador: Prof. Dr. Fermino Fernandes Sisto

Este exemplar corresponde à
redação final da tese defendida por
Claudia Araujo da Cunha e aprovada pela
comissão julgadora.

Comissão Julgadora:

1999

Ao meu filho Yuri, por ter me ensinado a sorrir de forma espontânea e a acreditar que vale a pena investir em cada pequeno momento de vida.

AGRADECIMENTOS

Na trajetória percorrida até o encerramento deste trabalho, algumas pessoas foram inesquecíveis e merecem meu sincero agradecimento. Sem a ajuda, compreensão e dedicação dessas pessoas, este trabalho não teria chegado ao seu fim

Em especial, ao Professor Doutor Fermino Fernandes Sisto, pela orientação segura e firme durante esse trabalho, acreditando no meu potencial, incentivando-me a conhecer e aprofundar-me na teoria piagetiana.

Às professoras doutoras Ana Maria Falcão de Aragão Sadalla, Selma de Cássia Martinelli e Evely Boruchovitch pelas sugestões valiosas e pertinentes feitas no projeto de qualificação.

À professora doutora Rosely Brenelli pelas aulas instigantes sobre a “equilibração das estruturas cognitivas” durante o curso

Às crianças e diretoras das três unidades do Instituto Esperança da cidade de Valinhos, pela gentileza de permitir-nos coletar os dados da pesquisa.

Aos colegas do GEPEP – Grupo de Estudos e Pesquisa em Psicopedagogia: Lilian Miranda Bastos Pacheco, Patrícia, Virgínia Troncoso Guerrero, Luciana Duarte Nunes, Fernanda de Oliveira Dias, Maria Elda Garrido, Sebastián Urquijo, Dolly Vargas Garcia e Dilara Rúbia Pereira pela colaboração e amizade conquistados nesse tempo de trabalho.

Às secretárias da Faculdade de Educação da UNICAMP em especial à Nadir, Ana, Marina, Malu e Cidinha.

Ao CNPQ pela bolsa de estudos concedida durante um ano e meio

À Universidade Federal de Uberlândia, mais especificamente, ao Departamento de Psicologia Social e Educacional, por ter me proporcionado colocar em prática aquilo que foi pesquisado durante esses três anos.

Ao professor Dr. Sinésio Gomide Júnior, chefe do DPSOE da UFU, pela compreensão de minhas constantes viagens à UNICAMP.

Às professoras Maria José Ribeiro e Silvia Maria Cintra de Silva, professoras do DPSOE, pelas palavras de carinho e incentivo.

À secretária do DPSOE, Valéria Oliveira, pela segurança transmitida na feitura dos quadros e gráficos bem como na diagramação final do trabalho.

À Associação Brasileira de Psicopedagogia, pelo apoio e pelas publicações ricas do tema Aprendizagem.

Ao casal Décio e Lilian Pacheco pela inestimável amizade e acolhida em Campinas.

À professora Marta Pontes pelas orientações de língua portuguesa na confecção final desse texto.

Ao tradutor David Bagnall pela tradução segura do resumo da tese.

À minha mãe, Maria Cleide Araújo da Cunha, pelos momentos de apoio incondicional desde o começo do trabalho além de ter sido mãe do Yuri no meu momento de ausência.

À minha amiga Cândida Virgínia Ribeiro, pela dedicação e incentivo nos momentos de alegria, confusão e concretização dessa meta.

À amiga Elaine Barbosa, pela disponibilidade e carinho com que tratou e conduziu meu filho Yuri.

Elogio do Aprendizado

Bertolt Brecht

Aprenda o mais simples! Para aqueles
Cuja hora chegou
Nunca é tarde demais!
Aprenda o ABC, não basta, mas
Aprenda! Não desanime!
Comece! É preciso saber tudo!
Você tem que assumir o comando !

Aprenda, homem no asilo!
Aprenda, homem na prisão!
Aprenda, mulher na cozinha!
Aprenda, ancião!
Você tem que assumir o comando!
Freqüente a escola, você que não tem casa!
Adquira conhecimento, você que sente frio!
Você que tem fome, agarre o livro: é uma arma.
Você tem que assumir o comando.

Não se envergonhe de perguntar, camarada!
Não se deixe convencer
Veja com seus olhos!
O que não sabe por conta própria
Não sabe.
Verifique a conta
É você que vai pagar.
Ponha o dedo sobre cada item
Pergunte: o que é isso?
Você tem que assumir o comando.

VALEU A PENA? Tudo vale a pena
Se a alma não é pequena.
Quem quere passar além do Bojador
Tem que passar além da dor.
Deus, ao mar o perigo e o abismo deu
mas nelle é que espelhou o céu.

Fernando Pessoa

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
CAPÍTULO I - DESENVOLVIMENTO E APRENDIZAGEM CONSTRUTIVISTAS	16
O equilíbrio das interações	16
As limitações representacionais e a operatoriedade	19
O observável e a perturbação como forma de progresso cognitivo	21
As regulações compensadoras e a correspondência das afirmações e das negações	24
Equilibração e as etapas de compensação	27
Aprendizagem Construtivista e Lógica da Aprendizagem	30
CAPÍTULO II - APRENDIZAGEM, CONFLITO COGNITIVO E SÓCIO- COGNITIVO	34
Aprendizagem e Conflito Cognitivo	34
Conflito cognitivo, operações concretas e abertura de possíveis	37
Conflito cognitivo e formação de possíveis	40
Conflito cognitivo e as construções mediadoras intrínsecas	42
Aprendizagem e conflito sócio-cognitivo	48
Conflito sócio-cognitivo e o desempenho de pares de sujeitos	51
Conflito sócio-cognitivo e sujeitos conservadores X não conservadores	54
Conflito sócio-cognitivo e novas propostas de intervenção	58
Aprendizagem e Operações Lógicas	63
Pesquisas mais recentes sobre o conflito sócio-cognitivo	67
CAPÍTULO III - DELINEAMENTO DO ESTUDO	72

Objetivo, Hipótese e Sujeitos	72
Procedimento para seleção dos sujeitos	73
Prova de conservação de comprimento	74
Materiais utilizados na aplicação	75
Procedimento para aplicação e avaliação	75
Crítérios de classificação da prova de conservação de comprimento	76
Experimento Piloto e Treino dos Experimentadores	77
Procedimento da intervenção e material necessário à intervenção	79
Intervenção, vídeo e instruções para a sessão de vídeo	80
Sessões Experimentais	81
Roteiro das Sessões	83
Seqüência dos argumentos de conflito cognitivo apresentadas nas sessões	88
Pós-teste imediato e atrasado	91
CAPÍTULO IV - ANÁLISE DOS RESULTADOS	92
Padrões de condutas	93
Freqüência dos sujeitos pelas categorias	99
Padrões de condutas por duplas	102
Padrões de condutas e resultados nos dois pós-testes	104
CAPÍTULO V - DISCUSSÃO E CONCLUSÕES	112
Implicações Educacionais	121
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	127
ANEXOS	i

RESUMO

O objetivo deste trabalho é o estudo das formas de passagem de um nível não operatório a um nível operatório de pensamento, mediada por situações de conflito sócio-cognitivo em 44 sujeitos entre 5, 6 a 7 anos em três sessões de interação social frente à prova de conservação de comprimento.

Participaram da pesquisa somente os sujeitos classificados no pré-teste como ausentes à prova de conservação de comprimento. Dois pós-testes foram aplicados. O primeiro foi aplicado logo após a última sessão de intervenção e o segundo pós-teste foi aplicado cerca de 25 dias após o término destas mesmas.

Os resultados evidenciaram a criação de cinco padrões de condutas de aprendizagem. No padrão 1, os sujeitos começaram e terminaram as sessões sem a manifestação de mudanças. No padrão 2, os sujeitos terminaram sem argumento de conservação e com flutuação de argumentos. No padrão 3, os sujeitos terminaram com argumento de conservação mas sem estabilidade. No padrão 4, os sujeitos apresentaram flutuação antes de estabilizar ao final. No padrão 5, os sujeitos apresentaram estabilidade desde o primeiro argumento operatório.

Os resultados apontaram que os padrões 3 e 4 foram os que mostraram melhor resultado de aprendizagem por conflito sócio-cognitivo nos dois pós-testes.

ABSTRACT

The objective of this research was to study the forms of passage from one non-operative level to an operative level of thought, mediated by situations of social-cognitive conflict in 44 subjects between 5,6 and 7 years in three sessions of social interaction faced with the proof of length conservation. Only the subjects classified in the pre-test as absent in the proof of length conservation participated in the research. Two post-tests were applied. The first was applied soon after the last intervention session and the second post-test was applied about 25 days after the end of the same.

The results evidenced the creation of five patterns of learning conducts. In pattern 1, the subjects began and finished the sessions without the manifestation of changes. In pattern 2, the subjects finished without conservation argument and with fluctuation of arguments. In pattern 3, the subjects finished with conservation argument but without stability. In pattern 4, the subjects showed fluctuation before establishing at the end. In pattern 5, the subjects showed stability since the first operation argument.

The results indicated that patterns 3 and 4 were the ones that showed better learning result for social-cognitive conflict in the two post-tests.

INTRODUÇÃO

O objetivo da pesquisa consistiu em discutir como se efetivou a passagem do nível não operatório para o nível operatório de pensamento. Além disso, foi objetivo também da pesquisa extrair subsídios para discussões que advém de conversas informais com educadores da rede pública sobre a superação de dificuldades de aprendizagem e, conseqüentemente, na realização com êxito da mesma. Essas discussões foram construídas baseando-se em queixas e, essencialmente, em frustrações acerca do que significa o não aprender.

As causas mais comuns no que se refere ao não aprender, de uma forma geral, estão relacionadas a questões orgânicas, cognitivas, afetivas, familiares e, até mesmo, psicossomáticas estabelecidas nas relações entre ensino e aprendizagem em sala de aula. Todas as causas relatadas contribuem para o desempenho insatisfatório dos sujeitos. Porém, também não podemos admitir que somente o diagnóstico de tais dificuldades seja o determinante da solução de um problema dessa natureza.

Sabedores da incidência de uma série de fatores na promoção da aprendizagem, o presente estudo partiu da prerrogativa de que a aprendizagem pode também ser vista como um processo, desenvolvendo-se no tempo durante sessões de intervenção por conflito sócio-cognitivo. Esse procedimento adotado pela presente pesquisa sugeriu-nos a criação de padrões de condutas diferenciados, uma vez que a cada situação de transformação da prova de conservação de comprimento, as respostas dos sujeitos foram diversas, legitimando, pois, a categorização de padrões evolutivos.

De alguma forma, o estudo procurou também explicar se aqueles que apresentavam padrões de condutas no processo de aprendizagem mais evoluídos, demonstravam desempenhos também mais satisfatórios. Tal objetivo ia ao encontro de alguns questionamentos de educadores com os quais mantive uma certa convivência quanto ao que ocorria durante as intervenções que propunham o progresso cognitivo na aprendizagem de alguns conteúdos ministrados em sala de aula.

A relação ensino-aprendizagem foi alcançando espaço dentro do contexto educacional a partir do momento em que materiais e avaliações iam sendo

confeccionados com rigor pelo educadores e mesmo assim uma pergunta permanecia: o que levou o sujeito a apresentar dificuldade de aprendizagem em determinado conteúdo? Ficou claro, então, que outros dados, portanto, deveriam ser analisados, levando-se em conta não mais a aprendizagem como produto final mas a aprendizagem evidenciada durante as sessões de intervenção social.

A partir daí, o presente trabalho coletou dados quanto à aprendizagem em processo de um determinado conteúdo. Isso porque, de acordo com as colocações informais dos educadores, o que foi aprendido pelos alunos se constitui como algo pronto e acabado e a tendência hoje é a de que possamos compreender o que acontece durante um processo de aprendizagem. Logo, a aprendizagem vista como um produto final vai sendo substituída pela necessidade da busca de padrões de condutas de aprendizagem analisados a partir de um estudo da aprendizagem enquanto processo.

A origem desse estudo encontrou não só nas conversas informais com educadores, mas também na atuação profissional enquanto psicóloga escolar e psicopedagoga, o respaldo para averiguar mais de perto o fator aprendizagem e seus desdobramentos. Tal atuação profissional foi escolhida desde os tempos de graduação. No curso de psicologia optei por especializar-me em psicologia escolar e, mais recentemente, em psicopedagogia. Mostrar a importância da psicologia na detecção, prevenção e intervenção escolares foi sempre um grande desafio. Isso facilitou, enquanto psicóloga educacional, a realização de diagnósticos institucionais e a observação dos aspectos afetivos, culturais, orgânicos e cognitivos dos sujeitos envolvidos nessa organização. Assim, a problematização do tema aprendizagem foi ganhando maior vulto a partir da visão de que não apenas um ou outro aspecto é responsável pelas possíveis causas da dificuldade na aprendizagem ou daquilo que é aprendido em detrimento de outros conhecimentos. Aprendizagem, nesse trabalho, foi vista como um processo mais dinâmico e específico que abrangeu padrões de condutas diferenciados dos sujeitos.

O interesse por um tema relacionado a questões de aprendizagem efetivou-se na medida em que uma série de leituras foram sendo solicitadas pelas disciplinas do curso de Doutorado. O GEPESP (Grupo de Estudos e Pesquisa em Psicopedagogia) que funciona na Faculdade de Educação da UNICAMP, exerceu tarefa primordial na escolha do tema em si, já que inúmeras pesquisas sobre aprendizagem e sua eficácia unida ao uso da

técnica do conflito cognitivo e, posteriormente, do conflito sócio cognitivo alicerçaram a concretização dessa pesquisa.

Muitos estudos sobre aprendizagem, utilizando o conflito cognitivo (Mendes, 1989, Yaegashi, 1992; Martinelli, 1992; Liesenberg, 1992; Louro, 1993 e Pereira, 1995, dentre outras) foram realizados dentro de uma perspectiva piagetiana. Todos eles discutiram novas maneiras de acelerar o aparecimento de algumas noções referiram-se às aquisições operatórias. Essas pesquisas estão entre as primeiras a serem realizadas no país sobre o assunto. Os autores buscaram intervir em um conteúdo, fosse ele operatório ou de criatividade, e a partir de então, analisaram os resultados encontrados.

A técnica do conflito cognitivo que teve seus pressupostos definidos por Sisto (1993), demonstrou ser eficaz na promoção da aprendizagem. O conflito cognitivo ou perturbação, como nomeou Piaget (1976) deu margem ao surgimento de outro conceito preconizado por Mugny e Doise (1983) intitulado conflito sócio-cognitivo. Essa técnica foi privilegiada nesse trabalho de uma forma diferenciada das demais publicações na área de psicologia educacional. A partir da análise dos padrões de condutas produzidos por situações de conflito sócio-cognitivo, pretendeu-se demonstrar a evolução de um nível de operatoriedade a outro.

O objetivo do estudo foi o de preencher, com essa análise, uma lacuna existente na compreensão da passagem de um nível não operatório para um nível operatório de pensamento. Nesse sentido, o presente trabalho diferenciou-se dos anteriores, uma vez que procurou ir em busca de algumas outras questões ainda obscuras dentro da literatura especializada no que concerne aos efeitos do estudo da passagem de um nível de operatoriedade a outro nas relações entre pares de sujeitos e, mais ainda, nas relações estabelecidas entre professor-aluno no binômio ensino-aprendizagem.

Se no âmbito pedagógico nos remetermos ao cotidiano escolar em que pequenos grupos de sujeitos se formam no intuito de alcançar êxito na aprendizagem, podemos evidenciar o sucesso alcançado por pares de sujeitos quando submetidos ao uso de uma técnica desse porte. Técnica essa que congrega sujeitos na tentativa de se chegar a um acordo entre ambos quanto à convergência de opiniões inicialmente contraditórias.

Logo, o surgimento de argumentos lógicos nas diferentes situações de transformação da prova de conservação de comprimento, beneficiada nesse estudo, permitiu-nos afirmar que a aprendizagem pôde ser vista não somente como algo pronto e acabado mas algo construído ao longo de um processo. Processo esse que sugeriu diferentes padrões de condutas de aprendizagem, definindo categorias de evolução cognitivas, indo de um nível menos evoluído a um mais evoluído.

Isto permitiu-nos afirmar que aprendizagem possui inúmeras características particulares e que nosso intuito não foi o de somente perseguirmos uma hipótese que julgássemos relevante frente à literatura mas além disso, demonstrar que implicações psicopedagógicas e novas formas de intervir dentro de um contexto educacional foram conquistadas a partir das conclusões que essa pesquisa pôde alcançar.

A pesquisa, porém, não pretendeu buscar uma nova forma de acelerar a aquisição de determinada noção. O objetivo é mais geral, no sentido de discernir como os sujeitos aprenderam, de que maneira chegaram a apresentar um nível cognitivo de pensamento mais evoluído.

Foi importante, então, demonstrar o percurso que o sujeito trilhou até alcançar o nível operatório de pensamento, para verificar se houve muitas flutuações entre respostas não operatórias e operatórias e em que momento ocorreram as estabilizações dos argumentos operatórios. Questionamentos desse tipo fizeram parte da pesquisa, na tentativa de elucidar como se aprendeu um determinado conteúdo operatório e como foram estabelecidos os padrões de aprendizagem diferenciados.

Dentro dessa perspectiva, procurou-se delimitar como se processa a aprendizagem dentro de um contexto piagetiano. Para tal, utilizamos a teoria da equilíbrio com maior ênfase no primeiro capítulo, uma vez que ela nos explica os desequilíbrios provocados por perturbações e os conseqüentes reequilíbrios promovidos graças ao surgimento de um equilíbrio de melhor qualidade advindo do sistema de regulações bem como de compensações.

As pesquisas sobre o conflito cognitivo e sócio-cognitivo relatadas no segundo capítulo mostraram que os autores enfatizaram, numa primeira instância, o sucesso provocado pela aplicação de técnicas desse tipo que desestruturaram determinadas convicções do sujeito. O progresso cognitivo alcançou maiores dimensões, encontrando

no convívio com um parceiro, resultados surpreendentes no que concerne à aprendizagem.

Os efeitos produzidos socialmente se juntaram também a algumas variáveis empregadas na busca da mudança de nível cognitivo dos sujeitos envolvidos. Utilização de modelos como “videotapes”, instruções diferenciadas nas contra-argumentações frente a respostas de tarefas e possibilidades de solução às colocações dos sujeitos foram algumas estratégias criadas para promover mudanças cognitivas nos sujeitos.

Assim, mais uma vez encontramos na teoria de Piaget pressupostos básicos que descreveram a aprendizagem construtivista, sua trajetória na construção do conhecimento e as características principais do período pré-operatório. Foi necessário, também, distinguirmos aprendizagem de desenvolvimento, já que Piaget os vê como dois processos distintos.

Nesse sentido, Sisto (1997), dentro de uma concepção piagetiana, aprofundou os conceitos concernentes à aprendizagem e desenvolvimento. O autor partiu da dúvida sobre a necessidade de uma lógica à efetivação da aprendizagem como um todo.

Tal questionamento promoveu a confecção de quatro grandes experimentos que culminaram na criação de um novo conceito dentro da literatura especializada, que foi o das construções mediadoras intrínsecas.

Esse conceito colaborou com o objeto de estudo da presente pesquisa, pois demonstrou que, embora a intervenção tenha ocorrido em determinado conteúdo, outros conteúdos também se beneficiaram com ela, mesmo que não tenham sofrido intervenção direta. Então, crianças puderam aprender independente de terem sido expostas à intervenção direta em um conteúdo. Isto significou que os sujeitos apresentaram modos de aprender diferenciados. A expectativa foi de que o estudo da passagem do nível não operatório ao operatório pôde proporcionar padrões de condutas de aprendizagem que exemplificaram esses diferentes modos de aprender um determinado conteúdo.

Mais adiante, no terceiro capítulo, o procedimento foi pormenorizadamente descrito, como também, a elaboração e a confecção dos materiais e situações experimentais. A forma como analisamos os resultados e possíveis conclusões compõem o quarto e quinto capítulos, onde também foi intenção esboçarmos algumas implicações educacionais envolvidas.

CAPÍTULO I

DESENVOLVIMENTO E APRENDIZAGEM CONSTRUTIVISTAS

A base desse capítulo se dá em função das obras “Aprendizagem e Conhecimento” (Piaget e Gréco, 1974) e “A equilibração das estruturas cognitivas” (Piaget, 1976).

Para se discutir o tema desse trabalho em que se privilegiou a passagem de um nível não operatório a um nível operatório de pensamento, fez-se necessário, enfatizar como o sujeito constrói seu conhecimento e como o processo permeia as interações entre sujeito e objeto.

O sujeito constrói seu conhecimento utilizando-se de interações com o objeto, por um processo central chamado equilibração. Esse processo conduz certos estados de equilíbrio aproximado a outros, qualitativamente diferentes e passa por múltiplos desequilíbrios e reequilibrações.

Reequilíbrios não consistem em retornos ao equilíbrio anterior pois nenhuma estrutura equilibrada se mantém num estado definitivo. O desenvolvimento da inteligência se processa em estágios sucessivos sempre como passagem de um menor equilíbrio a outro de maior equilíbrio e desenvolvimento. Os reequilíbrios consistem em formações não somente de um novo equilíbrio, mas também, de um equilíbrio melhor. Piaget (1976) chama a esse processo de “equilibrações majorantes”.

A equilibração engloba a assimilação e a acomodação, e se refere à atividade do sujeito e coordena os demais fatores que interagem no desenvolvimento: maturação, influência do meio físico e social.

O equilíbrio das interações

A maturação ocupa um papel imprescindível no desenvolvimento da criança. Isoladamente, porém, esse fator apresenta limitações, não conseguindo explicar o desenvolvimento como um todo. Tal fato encontra respaldo nas médias das idades

cronológicas concernentes a cada estágio de desenvolvimento. Na África, por exemplo, as idades encontradas em cada um dos estágios não necessariamente serão as mesmas encontradas nos Estados Unidos. Isto demonstra que de sociedade para sociedade não só ocorrem influências do meio físico mas também do meio social e determinam, pois, defasagens de idades na aquisição do conhecimento.

O segundo fator se refere ao exercício da experiência sobre os objetos e constitui num fator básico do desenvolvimento das estruturas cognitivas. Contudo, esse fator isoladamente também não é capaz de explicar todo o desenvolvimento, uma vez que quando uma criança conserva certos conceitos e se encontra no início do estágio das operações concretas, ela o faz por uma necessidade lógica.

A criança, por exemplo, na execução da prova de conservação de comprimento, proposta por Piaget, ainda não sabe explicar o que ocorre durante as transformações propostas pelo experimentador numa das estradas. O que ela afirma é que quando se volta ao ponto de partida (inicial), volta-se também à igualdade inicial das duas estradas feitas com palitos de sorvete. Isto demonstra que a leitura da experiência sobre os objetos depende do nível de operatoriedade em que os sujeitos se encontram naquele conteúdo. Caso contrário, bastaria a experiência para se explicar o desenvolvimento como um todo.

Pode-se falar de dois tipos de experiência: a física e a lógico-matemática. A experiência física consiste na ação sobre objetos, retira conhecimento deles. Como, por exemplo, quando se constata o peso diferente de dois objetos. Para a experiência lógico-matemática, o conhecimento não é retirado dos objetos, mas das ações que as relações exercem sobre eles. É através da ação do sujeito sobre os objetos que ocorre a introdução de uma ordem linear ou cíclica ou qualquer outro tipo de ordem nos objetos. Além disso, é possível que o sujeito descubra que a soma dos objetos é independente da ordem. Enquanto, nesse tipo de experiência, o sujeito descobre a propriedade de ações, na experiência física descobre-se a propriedade do objeto em si.

No dia-a-dia escolar, o professor pode introduzir dois objetos em formato de bola e pedir que o aluno diga qual tem mais peso: a bola feita de massinha de modelar ou a outra de isopor. O aluno consegue perceber que o isopor constitui-se num material mais leve se comparado à massinha, distingue o peso do isopor como diferente do peso da

massinha de modelar. Para tal, foi necessário que o sujeito agisse sobre os objetos que lhe foram apresentados e constatasse tal informação. A informação, então foi retirada dos objetos em si.

Se, contudo, o aluno precisar introduzir uma ordem num conjunto de objetos, ele o fará a partir das relações efetuadas sobre os objetos. Nesse caso, trata-se de uma experiência lógico-matemática. O professor, por exemplo, pode querer impor uma ordem nos objetos do mais pesado de todos os objetos para o mais leve de todos. Relações necessariamente serão estabelecidas para que o sujeito consiga obter a informação.

As transmissões sociais ou interações compõem o terceiro fator. Porém, não se constitui um fator suficiente na explicação do desenvolvimento do conhecimento pois uma criança pode receber uma informação de um adulto, por exemplo, e não se encontrar em condições de compreendê-la, pois não apresenta, ainda, estrutura capaz de assimilar essa informação.

Uma criança de quatro anos, por exemplo, não assimilará um raciocínio matemático mais elaborado, próprio para uma criança mais velha. Isto significa que uma ação social torna-se ineficaz se não houver uma assimilação ativa da criança.

O conhecimento isolado desses fatores, dentro de uma perspectiva piagetiana, não determina a compreensão da evolução das estruturas sucessivas. Essas devem ser analisadas não só no plano individual como também no social. Faz-se necessário, então, um quarto fator para explicar como se processa esse mecanismo interno de construção, no qual o sujeito se compensa e regula diante das perturbações provenientes do meio.

O quarto fator é a equilibração. Quando um estímulo é significativo para a criança, este se constitui, de fato, num estímulo capaz de ser assimilado pela mesma. Uma resposta é dada e uma possível aprendizagem ocorre. Esse processo só se dá mediante a equilibração, a auto-regulação por uma progressiva compensação de sistemas. Não é possível alcançar um segundo estágio de desenvolvimento do conhecimento, caso o equilíbrio não tenha sido alcançado em um primeiro nível.

As limitações representacionais e a operatoriedade

Os desequilíbrios externos e internos e a conseqüente reequilibração são os motores essenciais do desenvolvimento cognitivo.

Segundo Piaget (1964), desenvolvimento é um processo espontâneo ligado a todo processo da embriogênese. O desenvolvimento, portanto, está ligado a elementos do próprio corpo, do sistema nervoso e das funções mentais. Refere-se à totalidade das estruturas do conhecimento e necessita ser recolocado no seu contexto geral biológico e psicológico.

Desenvolvimento, então, pode ser compreendido como um constructo amplo, pois engloba uma variedade de processos. Isto permite que o organismo funcione de forma integrada e total, de forma espontânea. Contrariamente, a aprendizagem designa um processo mais específico, com singularidades. Um professor ou um experimentador podem exercer função primordial na aprendizagem de dado sujeito.

O desenvolvimento encontra na ação sobre o objeto/acontecimento, a essência da construção do conhecimento. Não é suficiente, pois, olhar e fazer uma cópia mental deste. O essencial está na ação que o sujeito exerce sobre esse objeto/acontecimento.

O papel da ação ganha destaque na teoria de Piaget uma vez que ela constitui a “mola mestra” de todo o desenvolvimento. De início, as ações são manifestas (estágio sensório-motor), transformam-se, paulatinamente, em ações interiorizadas e organizadas (estágio operatório concreto).

Essa ação sobre o objeto/acontecimento tem nos quatro estágios de desenvolvimento (sensório-motor, pré-operacional, operatório concreto e operatório formal) a explicação de como funcionam as estruturas que dão suporte à ação sobre o objeto, sua formação, elaboração e organização.

Uma vez que é objeto de estudo da presente pesquisa analisar como se dá a passagem de um nível não operatório para um nível operatório de pensamento, algumas características básicas e fundamentais do nível pré-operatório foram enfatizadas. Isto porque pretende-se que os sujeitos participantes da pesquisa possam alcançar a operatoriedade. Para tal, faz-se necessário a compreensão de como

pensam e agem os sujeitos que entram no experimento sem noção de conservação em comprimento.

Para que se possa compreender como se efetua o raciocínio de sujeitos sem noção de conservação em comprimento, procurar-se-á a seguir, detalhar o egocentrismo, a centração, o desequilíbrio entre assimilação e acomodação e a irreversibilidade, uma vez que Flavell (1996) os descreve como limitações de raciocínio encontradas nos sujeitos pré-operatórios.

A primeira característica refere-se ao egocentrismo. A criança demonstra dificuldade para assumir o papel de outra, isto é, de considerar que o seu próprio ponto de vista é um entre muitos outros e de tentar coordená-lo com estes outros pontos de vista. A criança, pois, não sente a necessidade de justificar seu raciocínio para os outros, nem de procurar possíveis contradições em sua lógica.

Pode-se exemplificar essa conduta através da prova de conservação de comprimento. Ao ser questionada sobre a igualdade de duas estradas representadas por dois conjuntos de palitos de sorvete de tamanhos diferentes, a criança após medi-los, certifica-se de que os dois têm o mesmo tamanho, também admitindo a igualdade de seus comprimentos. Assim verifica-se que a criança, ainda, é incapaz de reconstituir uma cadeia de raciocínios que acabou de fazer.

A centração é outra limitação premente nos sujeitos pré-operatórios. A criança fixa-se num aspecto único do objeto e produz uma distorção do raciocínio. A criança é incapaz de descentrar-se, isto é, de considerar aspectos que poderiam equilibrar e compensar os efeitos distorcidos da centração em um aspecto particular. A criança assimila apenas aspectos superficiais do fenômeno que mais chamam sua atenção.

A criança centra-se mais no formato de barquinho da estrada e diz que esta é mais curta porque dois palitos da estrada são colocados para cima e a estrada padrão continua reta ou que um palito colocado mais à direita de uma das estradas significa que ela é mais comprida “porque está mais longe de mim”, por exemplo.

A criança também desse estágio tende a focalizar a atenção nos estados ou configurações sucessivos de um acontecimento em lugar de prestar atenção nas transformações pelas quais um estado se converte em outro. Pode-se dizer que o pensamento pré-operacional é um tipo de pensamento que não consegue ligar-se

adequadamente com um conjunto de condições sucessivas num todo integrado e levar em conta as transformações que tornam as diferentes situações de uma prova de conservação de comprimento logicamente coerentes.

De fato, sabe-se que mesmo que sejam feitas inúmeras transformações na estrada, ela continuará do mesmo tamanho que a estrada padrão. Este tipo de raciocínio ainda é pendente para a criança desse estágio. Há também uma ausência de equilíbrio entre assimilação e acomodação. Nesse sentido, a criança é incapaz de se acomodar ao novo, permanece ligada aos aspectos de uma organização assimilativa anterior.

A irreversibilidade é a limitação mais importante do período pré-operacional. A criança ainda é incapaz de inverter mentalmente a direção para encontrar um ponto de partida. A criança não percebe ainda que cada mudança ocorrida numa estrada é anulada pelo seu inverso e que voltando-se ao seu ponto de partida constitui-se na recíproca.

No experimento do comprimento, por exemplo, a criança, não consegue perceber que a constância do tamanho de ambas estradas é garantida pela possibilidade de uma volta ao estado original e pelas várias compensações que ocorrem no sistema. Nesse caso, a perturbação que consistia nas várias transformações ocorridas numa estrada e que, por conseguinte, fornecia à mesma estrada configurações diferentes da igualdade inicialmente proposta é, por assim dizer, rejeitada e anulada pelo sujeito pré-operatório.

Então, inicialmente, quando os objetos são desvalorizados pelo sujeito, esses mesmos se constituem numa ação negativa, numa rejeição, limitando-se ao que para o sujeito, era assimilável e compreensível.

O observável e a perturbação como forma de progresso cognitivo

Quando se coloca uma criança sem indícios de operatoriedade frente à situação de modificação de uma das estradas na prova de conservação de comprimento, depois de aceitar a igualdade de duas estradas inicialmente, ela pode relatar que as duas estradas eram iguais e que agora uma das estradas ficou como estava e a outra ficou

mais comprida ou mais curta. Na realidade, são dados exteriores que a experiência oferece, chamados observáveis. Se a criança relatou que as duas estradas tinham tamanhos diferentes, ela se baseou em um dado perceptivo, ou melhor, num observável lido dos fatos imediatos.

Por outro lado, a criança pode inferir que as duas estradas tinham o mesmo comprimento e não se tirou nem se acrescentou nenhum palito a essas estradas. Essa inferência se dá, baseando-se na coordenação dessas ações. Além disso, a criança pode inferir também que o tamanho é o mesmo uma vez que se voltar à posição original, ficará igual novamente ou pela comparação de uma estrada com a outra, enfatizando que uma delas parece mais curta ou mais comprida mas é somente a configuração que favorece tal constatação. De fato as duas estradas continuam do mesmo tamanho. Nesse sentido, a coordenação implica em inferências e ultrapassa o observável, isto é, a leitura imediata dos dados a partir da experiência.

Piaget (1976) define que um observável não pode ser considerado somente por suas características perceptivas. Aquilo que um sujeito acredita ter constatado também é um observável. Isto porque a percepção não é uma leitura pura de um fenômeno, como acreditam os inatistas. Os esquemas de assimilação interatuam com a percepção atual e proporciona, pois, diferentes significados a um dado fenômeno, em função de maior ou menor desenvolvimento das estruturas do conhecimento.

Um observável não é um fato puro, mas dependente e condicionado por observáveis e coordenações anteriores. Observáveis e coordenações configuram determinadas situações que dependem do tipo de perturbação que se instaura no sistema cognitivo do sujeito e implica em regulações seja por reforço ou por correção.

Então, o ciclo $Obs\ O = Obs\ S = Coord\ S = Coord\ O = Obs\ O$ é formado, onde novos observáveis sempre precedem coordenações. Esse ciclo pode se apresentar de três formas principais. Na primeira delas, ocorre um ajuste quase imediato entre os observáveis dos objetos (Obs O) e das ações (Obs S) como também nas coordenações entre as ações ou entre observáveis. O ciclo, neste caso se fecha e não acarreta acomodação.

Uma outra situação é quando o ajustamento não é rápido, pois as contradições solicitam regulações locais. Há, pois, necessidade de acomodações e um equilíbrio relativo.

Numa última situação, a acomodação se processa em ritmo lento, as regulações locais não são suficientes às contradições e exigem um processo de estruturação mais abrangente. Uma nova conceituação entre observáveis suscita novas coordenações onde um estado N conduz a um estado N+1 e caracteriza o aparecimento de um novo esquema.

A perturbação pode ser de dois tipos: ou está ligada às resistências do objeto, ou seja, aos obstáculos às assimilações recíprocas e explicam fracassos ou erros. Nesse caso, as regulações implicam em feedbacks negativos.

Quando se deseja que a criança sem indícios de operatoriedade se descentre, trabalha-se com as resistências do objeto, a partir do momento em que fornece à criança uma negação à uma afirmação anteriormente feita por ela. O feedback negativo acaba por assumir a forma de inversões ou reciprocidades.

A perturbação ou o conflito cognitivo, como é chamado em situação de aprendizagem, funciona também a partir do fornecimento de um elemento apenas como possibilidade de ocorrência do fenômeno, preenchendo lacunas. Trata-se de um prolongamento de ações. O sujeito estaria agindo a partir de possibilidades, assim a regulação reproduziria ou conservaria variações possíveis, chamados de feedbacks positivos.

O conflito cognitivo com o intuito de produzir indícios de pensamento operatório concreto age em torno de regulações ativas. Nessas, há necessidade de uma mudança de meios, hesitação entre meios diversos sendo ocasionada, então a necessidade de escolha. Quando se pretende que o sujeito apresente indícios de operatoriedade, a partir das regulações ativas, elementos novos são fornecidos a fim de produzir uma mudança, sejam aspectos negativos que se contrapõem a uma afirmativa do sujeito ou o preenchimento de lacunas (aspectos que não se contrapõem).

Cabe enfatizar que as lacunas apresentam, não necessariamente, um caráter de perturbação, uma vez que nem toda perturbação apresenta caráter cognitivo. Isto significa que para que se configure numa perturbação, há necessidade de um

conhecimento necessário à solução do problema para que uma ação seja concluída a partir de um esquema já ativado. São regulações que implicam em feedbacks positivos, pois prolongam a atividade assimiladora, contrariamente ao feedback negativo que se contrapõe ao aspecto positivo fornecido pela criança a respeito de dada situação.

A perturbação também pode não comportar uma regulação, seja por feedback positivo ou negativo, já que não há necessidade de prolongamento de ação nem obstáculos a serem ultrapassados. A perturbação, nesse caso, provocaria somente uma repetição da ação.

O feedback negativo procura afastar obstáculos, anular ações, modificar esquemas, chegando a eliminar um movimento em detrimento de outro. Já o feedback positivo é um reforço, generaliza elementos que compõem um esquema de assimilação, remediando uma lacuna.

Segundo Piaget (1976), feedbacks positivos e negativos funcionam concomitantemente, um reforça e o outro corrige e são necessários a qualquer conduta bem como à formação de qualquer estrutura ou esquema.

As regulações compensadoras e a correspondência das negações e das afirmações

As regulações fornecem paradigma à explicação de como se dá a equilibração e a reequilibração. As regulações são do ponto de vista do sujeito, reações às perturbações e as perturbações, obstáculos às assimilações.

As assimilações e acomodações provocam constantemente reforços e correções sob a forma de feedbacks ou regulações, que se prolongam em processos retroativos e proativos. São dois processos de sentidos contrários: um processo retroativo que conduz do resultado de uma ação ao seu recomeço e outro que conduz a uma correção ou a um reforço. É um programa não apenas funcional, mas que se adapta a todas as situações.

A técnica do conflito cognitivo, privilegiada nesse estudo, procura intervir no processo de regulação. Nesse sentido, pode produzir uma equilibração majorante, que ultrapassa uma ação inicial, chega a um equilíbrio mais amplo e estável, alcança, pois,

o aparecimento de indícios de operatoriedade. Como outra alternativa, contudo, é possível que o uso da técnica do conflito estabilize a ação inicial, nutrida por processos proativos e retroativos, o que significa a presença de negações num processo construtivo.

Em seguida, verifica-se possibilidades de compreensão das relações novas devidas à reequilibração de assimilação/acomodação e às informações extraídas dos elementos inicialmente perturbadores, e finalmente, integrados no comportamento. Além disso, as compensações tendem a conservações através de transformações: conservação de um estado ou de um encaminhamento, de um esquema ou de um subsistema. Isso acontece paulatinamente devido às construções das compensações nas quais o sujeito pode lidar com transformações, opondo-se a uma ação ou proposição qualquer através de outra ação. Ocorre, então a neutralização ou anulação, do efeito da primeira ação à qual o sujeito se opôs. A compensação pode ser um tipo de regulação na qual o sujeito pode reagir ou se antecipar às mudanças, isto é, às perturbações.

Uma regulação é já por si mesma uma construção, pois os elementos perturbadores e as acomodações resultantes das compensações compreendem conhecimentos novos. A reequilibração se torna indissociável das construções.

À medida em que os elementos perturbadores são assimilados ao esquema que, até então, não podia se acomodar a ele, a extensão do esquema é acrescida e a ultrapassagem é acompanhada por uma ampliação do referencial dos conteúdos.

O sucesso das regulações compensadoras resulta em diferenciação, em compreensão, e não somente em extensão. Os elementos inicialmente inassimiláveis tornam-se em seguida constitutivos de um novo subesquema ou subclasse do esquema, a princípio inoperante.

As regulações compensadoras constituem em sua própria estrutura instrumentos formadores de negações. Para os feedbacks negativos, estas regulações compensadoras consistem em anular perturbações ou em compensá-las por reciprocidade (acomodação do esquema). Quanto aos feedbacks positivos, elas compensam um déficit, o que vem a ser uma espécie de negação da negação.

Esta nova construção enriquece as operações anteriores, integra-as num sistema mais amplo. Novas operações construídas sobre as precedentes, chegam até às coordenações de coordenações (estágio das operações formais). Uma nova construção constitui-se numa nova assimilação e uma nova acomodação é um ajustamento, ou melhor, uma compensação, que faz parte de um todo indissociável.

As regulações compensadoras são formadoras de negações, dirigem a equilibração entre afirmações e negações. Isto porque a construção gradual das negações constitui-se no progresso cognitivo mais importante do sujeito não só por ser fonte de perturbação mas também por ser condição necessária para o equilíbrio juntamente com as afirmações que a princípio se encontraram dominantes.

Quando se fala em equilibração cognitiva não é o mesmo de se afirmar que o ponto final foi alcançado, mas que novas compensações e construções podem ser feitas. Cada nova construção também implica compensações que se desequilibram, e portanto, necessitam ser reequilibradas, o que configura sempre novas possibilidades, voltadas para um melhor equilíbrio.

Um novo equilíbrio evidenciando o sucesso de regulações compensadoras é o responsável pela ampliação da ação de um dado esquema não só em compreensão mas também em extensão, a partir da diferenciação do esquema original, possibilitando novas assimilações e até mesmo o significado de determinado objeto até então negligenciado.

A aprendizagem das estruturas lógicas, segundo Piaget (1976) consiste numa construção de coordenações novas por diferenciação de coordenações anteriores e caracteriza um processo circular. Isto significa que é necessário utilizar outras estruturas lógicas que conduzam a aprendizagem da estrutura lógica que esteja em jogo ou que a impliquem. Vê-se com clareza neste tipo de interação o papel funcional das negações e das afirmações. Sabe-se que interagir implica num fazer, “agir em direção a”, logo “fazer A implica em fazer não A” e esta correspondência entre afirmações e negações exerce papel fundamental nos processos de equilibração majorante.

A equilibração, neste sentido, se dá pela integração. Diferencia-se da segunda forma de equilibração porque acrescenta uma hierarquia ao impor uma totalidade

caracterizada por leis de composição própria. Constitui-se por um ciclo de operações interdependentes e de categoria superior aos caracteres próprios dos subsistemas. Ou melhor, das relações que unem subsistemas à uma totalidade que os engloba. Logo, faz as interações da parte com o todo.

Já o segundo tipo de equilibração refere-se as interações entre subsistemas ou esquemas. As partes apresentam propriedades enquanto totalidades. Os elementos que compõe um esquema são incorporados de forma progressiva. A construção dos subsistemas se efetuam em velocidades diferentes e ocasionam decalagens temporais (defasagens).

Nesse sentido, há necessidade de um regulador, no caso o processo de equilibração, já que os desequilíbrios são inevitáveis. Quando há assimilação recíproca de dois subsistemas S1 e S2, as interseções entre eles implicam, pois, em negações parciais e exigem novas negações. Portanto, coordenar S1 e S2 é descobrir uma parte operativa comum (S1.S2).

Na terceira forma de equilibração que se dá entre integração e diferenciação, a negação permite diferenciar uma totalidade T em subsistemas S, afirma o que cada um tem, mas nega as propriedades que ele não comporta e pertence a outros. Cabe ao sistema T, destacar as propriedades comuns a todos os S mas também distinguir negativamente as propriedades comuns não pertinentes a T.

Qualquer ação ou operação compreende uma teleonomia determinada pelo seu esquema. Assim, os meios novos relacionam-se ao equilíbrio entre os esquemas do sujeito e os objetos, e entre os esquemas ou subsistemas parciais nas suas diferenciações e o sistema total na sua integração. Em decorrência, quer quanto ao meio, quer quanto aos objetos, as construções novas estão sujeitas às exigências de compensação.

Equilibração e as etapas de compensação

Piaget (apud Flavell, 1996) destaca que a inteligência não é herdada, mas há um modo de funcionamento que nos dá a capacidade de irmos a ser inteligentes por um processo constante chamado invariante funcional, que torna as características do

funcionamento intelectual semelhantes as do funcionamento biológico. O intelecto abrange a organização e a adaptação com suas propriedades funcionais de assimilação e acomodação.

O processo de assimilação se refere à tentativa do sujeito de resolver um problema utilizando elementos já conhecidos por ele. Refere-se aquilo que o sujeito já sabe fazer. Entretanto, quando o sujeito se encontra diante de uma situação nova, o sujeito tem de inovar para modificar seu comportamento, manifestando, pois, uma atividade acomodatória que visa a um novo ajustamento.

É interessante notar que quando ocorrem perturbações, um objeto pode mostrar-se pouco assimilável, e a tendência é que o sujeito ou negue o objeto ou modifique o seu esquema. Nesse momento, fica claro porque os esquemas se diferenciam em subesquemas, com a presença de negações parciais advindas de feedbacks negativos. A função do feedback negativo é, nesse caso, o de corrigir o esquema presente, anulando ou neutralizando as ações sujeitas à modificação. Define-se a partir daí, o termo compensação que, de fato, é uma ação em sentido contrário que anula, por inversão, ou neutraliza, por reciprocidade, a ação propriamente dita.

As ações sujeitas à modificação seguem três etapas de compensação:

O primeiro tipo de conduta, chamada alfa, é uma reação a uma perturbação positiva que faz com que o sujeito a anule, negligencie a perturbação ou até mesmo afaste-a. São reações parcialmente compensadoras, com equilíbrio muito instável.

Um segundo tipo de modificação de ação, em sentido inverso à perturbação, é chamada beta. A compensação não anula nem rejeita a perturbação mas a incorpora pelo processo de acomodação, deixando de ser totalmente negativa. Existem, nesse caso, negações parciais, construindo nos subesquemas ou subsistemas os elementos já pertencentes à estrutura anterior.

No tipo gama, as novidades possíveis são antecipadas e a característica de uma perturbação perde o sentido. A perturbação é imediatamente integrada a sistemas lógicos-matemáticos e configura relações causais estruturadas. A incorporação dos elementos perturbadores aos sistemas cognitivos contribuiu na construção da negação e da afirmação que culminará com a reversibilidade das operações.

A conduta gama tem como característica básica a correspondência sistemática entre o positivo e o negativo. Esse tipo de correspondência é consequência do processo de equilíbrio e produz compensações entre o positivo e o negativo, além das diferenciações nas partes e no todo do sistema cognitivo.

Se as compensações em decorrência dos feedbacks negativos ocorrem ou por inversões ou por reciprocidade, vê-se que por inversão, a compensação consiste em anular a perturbação. Nesse sentido, o feedback negativo produz uma negação completa. Na reciprocidade, o feedback negativo leva a uma diferenciação do esquema, produz a acomodação ao elemento perturbador e fornece negações parciais.

Toda compensação pode se formar por feedback positivo ou negativo com tendências a se conservar em relação à ação mas também quanto ao esquema ou subsistema, preparando as conservações operatórias.

Há diferenças entre a primeira e terceira condutas. As condutas gama generalizam as antecipações e retroações sob a forma de composições operatórias diretas e inversas. O que era inicialmente constituído como perturbação é inteiramente assimilado como transformações internas do sistema e apresenta coordenações entre o positivo e o negativo. Cada uma das operações do sistema pode ser invertida sob uma ou outra forma (inversões, reciprocidades ou ambas).

A incorporação dos fatores inicialmente perturbadores e que terminam por fazer parte dos sistemas, assim como esta interiorização das compensações até suas generalizações em operações inversas não se devem traduzir somente em termos de diferenciação e integrações negativas ou positivas imediatas, mas também como função de contribuir para o processo formal fundamental da equilíbrio: a construção de negações em correspondência com as afirmações, a reversibilidade das operações.

O processo de equilíbrio é que sustenta as interações entre sujeito e objeto, entre os subsistemas e entre estes e a totalidade, aperfeiçoa-os cada vez mais e melhor, constituindo os processos de equilíbrio majorante.

As construções lógico-matemáticas e as compensações apresentam-se ligadas graças às regulações, pois estas intervêm nas fases formadoras de toda construção, além do fato de que toda regulação consiste em formas que já comportam um aspecto lógico-matemático. Para os sistemas cognitivos, as formas de reações compensadoras

diferem sensivelmente de um nível ao seguinte e, sobretudo, as perturbações são concebidas pelo sujeito de maneiras diferentes segundo seu grau de integração ao sistema.

As interações entre organismo-ambiente permitem, então, o funcionamento de esquemas assimiladores que incorporam as necessidades provenientes do organismo em função deste estar inserido no meio social. Favorecidos pelos sete elementos (cinco órgãos do sentido e dois reflexos), o sujeito já incorpora desde o nascimento elementos exteriores. Nem só o meio, como diriam os empiristas, nem só o sujeito pré-formado frente às requisições do meio, como postulam os inatistas constituem para Piaget (1974) a base da aprendizagem construtivista.

Aprendizagem Construtivista e Lógica da Aprendizagem

Aprendizagem construtivista para Piaget (1974) não é pura aquisição de conhecimento nem também de constructos já formados. É uma aprendizagem construída em interações sucessivas entre o sujeito e o objeto de estudo.

Piaget (1974) destaca que aprendizagem é num sentido mais amplo um processo adaptativo se desenvolvendo no tempo, em função das respostas dadas pelo sujeito a um conjunto de estímulos anteriores e atuais. As discussões do autor parecem supor a hipótese de uma lógica inerente à aprendizagem, intervindo como condição preliminar de toda aquisição em função da experiência. Essa lógica preliminar seria aprendida em função das aquisições dos níveis anteriores, mas em parte não aprendida.

Numa visão piagetiana, o problema persiste no sentido de estabelecer se a formação da lógica se reduz a uma aprendizagem propriamente dita ou se somente no que diz respeito à ação sobre os objetos de maneira a descobrir as propriedades que são abstraídas nesses objetos, tais como, sopesar um corpo a fim de avaliar seu peso.

Essas questões contribuiram para a colocação de outras indagações: a aprendizagem das estruturas lógicas é redutível a das leis empíricas ou comporta, pelo contrário, mecanismos que lhe são próprios? E em segundo lugar, a aprendizagem geral engloba sempre algum componente lógico ou pré-lógico sob a forma de uma

organização de esquemas e de uma intervenção de mecanismos inferenciais ou pré-inferenciais fundamentados sobre os esquemas?

Assim, é importante distinguir a abordagem no sentido amplo (*lato sensu*) e a aprendizagem no sentido restrito (*stricto sensu*) propostas por Piaget. No sentido restrito, a aprendizagem se refere a um resultado (conhecimento ou atuação) que é adquirido em função da experiência, essa não restritiva à experiência física, podendo ser também do tipo lógico-matemática ou dos dois.

A experiência física se dirige aos objetos com abstração a partir das propriedades inerentes ao objeto. A experiência lógico-matemática se dirige às ações que utilizam os objetos e emprega uma abstração a partir dessas ações como tais. Assim, para fazer coordenações novas, a aprendizagem das estruturas lógicas recorre às coordenações anteriores, abstraindo os elementos indispensáveis à construção dessas coordenações novas.

Mas cabe salientar que todo o resultado adquirido em função da experiência não constitui necessariamente uma aprendizagem. O termo aprendizagem, empregado nesse estudo, refere-se a uma aquisição em função da experiência, desenvolvendo-se no tempo, quer dizer, mediata e não imediata como a percepção ou a compreensão instantânea.

Entretanto, quando se fala em aprendizagem do tipo lógico-matemático remetemo-nos não somente às construções empíricas mas também aos processos de equilíbrio, uma vez que as aquisições de uma experiência lógica-matemática diz respeito não só à experiência mas também à organização de novos conhecimentos.

A aprendizagem no sentido amplo (*lato sensu*) é que possibilita à criança compreender informações ao integrar tanto as aprendizagens no sentido restrito quanto os processos de equilíbrio. Esse tipo de aprendizagem combina com processos de aprendizagens físicas mas excedem a ela. Daí, o adjetivo amplo, pois, designa as aprendizagens restritas e os processos de equilíbrio.

O equilíbrio completo é conseguido quando se atinge a dedução. Então, duas afirmações *a* e *b* dão lugar a um resultado novo *c*, seja oriundo de sua composição ou proveniente do fato de que uma contradição entre *a* e *b* foi levantada, enquanto até então não tinha sido percebida ou não pôde ser ultrapassada. O autor chama a esse

processo de coerência pré-operatória distinto de uma aprendizagem de sentido restrito. As aprendizagens de sentido amplo são referentes às ações dos sujeitos e as que terão como consequência descobrir uma propriedade ou uma lei dos objetos.

Em suma, a aprendizagem de sentido amplo, chamada de *lato sensu* preocupa-se com a construção de estruturas físicas e mentais que, por sua vez, possibilita a construção de conhecimentos, que apresentam um caráter universal. São aprendizagens que exigem do sujeito uma elaboração, construção de leis que possam explicar um dado problema, permitindo uma certa generalidade. Generalidade essa que também possa ser aplicada a qualquer conteúdo. São as assim chamadas, aprendizagens de formas.

Então, aprender a quantificar, classificar e seriar são domínios universais. A estrutura de classificação de dois sujeitos que vivem em ambientes diferentes terá a mesma forma, porém, sem dúvida, ao se comparar um sujeito que mora na favela e outro da zona urbana de uma grande metrópole, eles apresentarão procedimentos próprios, características peculiares na resolução de uma mesma tarefa. A aprendizagem, nesse sentido, é restrita (*stricto sensu*).

A aprendizagem construtivista acredita que o sujeito acrescenta interpretações próprias às seqüências exteriores que ele apreende. O sujeito não se limita a registrar tais seqüências exteriores mas em reestruturá-las na organização de significações. As respostas dos sujeitos são atualizações de esquemas e fornecem significação aos estímulos.

Acredita-se, portanto, que o conhecimento adquirido por aprendizagem construtivista designa uma interação na qual o sujeito introduz especificidades. Se a resposta modifica o objeto, então resta-se saber de que maneira o sujeito modifica os objetos e quais são as incidências dessas variedades possíveis de modificações na estrutura dos conhecimentos adquiridos durante a aprendizagem.

Com o intuito de verificar como os sujeitos aprendem um conteúdo operatório, procurou-se nesse estudo facilitar o aparecimento de padrões de condutas em um processo de aprendizagem por conflito sócio-cognitivo. Inúmeras pesquisas foram realizadas, ressaltando a eficácia das técnicas de conflito cognitivo e sócio-cognitivo na promoção da aprendizagem. O capítulo II procura não só esmiuçar o uso de técnicas

desse porte no progresso cognitivo de crianças pré-escolares mas também demonstrar que a aprendizagem pode ser vista como um processo em construção.

CAPÍTULO II

APRENDIZAGEM, CONFLITO COGNITIVO E SÓCIO-COGNITIVO

Para facilitar a leitura das inúmeras pesquisas sobre o tema conflito cognitivo e, especialmente, conflito sócio-cognitivo, técnica privilegiada pelo presente estudo, algumas pesquisas serão detalhadas nesse capítulo.

O objetivo será o de agrupar pesquisas com interesses e hipóteses semelhantes, ora em situações de conflito cognitivo, ora em sócio-cognitivo e a eficácia na aprendizagem em crianças. Com isso, situar-se-á o leitor na hipótese da presente pesquisa, que a partir do relato das pesquisas tentará preencher uma lacuna na literatura da Psicologia Educacional e sua relação com as questões de aprendizagem.

Aprendizagem e Conflito Cognitivo

Quando se aplica o conflito cognitivo com o intuito de promover a descentração no indivíduo, instaura-se uma perturbação no sistema cognitivo do sujeito. Esse, por sua vez, vê tal perturbação como negativa, pois ela ainda não faz parte de suas convicções acerca da realidade que o cerca. São contra-argumentações propostas pelo experimentador que até então não fazem sentido face à percepção dos fenômenos, situações e possíveis relações. Sisto (1993) define a essência do conflito cognitivo:

“Consiste em colocar o sujeito frente a uma situação que não se encaixa (aspecto negativo) em uma afirmação sua anterior (aspecto positivo), ou se trata de contra exemplo (aspecto negativo) impossibilitando a generalização da explicação pretendida (aspecto positivo) (Sisto, 1993: 59).

Muitos trabalhos como os de Smedslund (1961) Piaget e Gréco (1974) já foram realizados visando a um estudo pormenorizado sobre as questões de aprendizagem, envolvendo, basicamente, o aparecimento das operações concretas.

Smedslund (1961) e Murray (1968) já apontavam resultados positivos do conflito cognitivo em suas investigações. Os autores constataram que a reequilíbrio das estruturas assimilativas acontecia com acomodações ao novo.

Smedslund (1961) trabalhou com a aquisição da substância em dois experimentos. Utilizou o conflito cognitivo nesses experimentos ao invés do reforçamento externo. No primeiro experimento (1961 a), o autor selecionou 13 crianças sem noção de conservação em peso e substância entre 5,6 e 6,6 anos.

As sessões foram em número de três e cada uma delas foi composta de 12 itens. Foram apresentadas às crianças situações de deformação de bolas em pastilina com adição e subtração de um pedaço das bolas. Um pós-teste foi aplicado logo em seguida.

Os dados, de forma geral, mostraram poucas mudanças da primeira sessão à terceira sessão. Quatro dos cinco sujeitos que seguiram o esquema adição/ subtração nas sessões de intervenção apresentaram mudanças do pré-teste no qual não possuíam nenhum traço de conservação, para uma série de respostas corretas no pós-teste, com explicações lógicas. Já aqueles sujeitos que permaneceram num esquema perceptual não demonstraram nenhuma mudança do pré para o pós-teste.

No segundo experimento (1961 b), o autor utilizou materiais contínuos e descontínuos com o objetivo de verificar a aquisição de substância, via conflito cognitivo, sem reforçamento externo. Quatro provas compuseram o pré-teste, perfazendo um total de 12 itens. A partir daí, três grupos foram construídos, sendo dois experimentais e um de controle.

O primeiro grupo trabalhou com material contínuo em provas de deformação e adição e subtração de material e o segundo grupo trabalhou com material descontínuo nas mesmas provas. O grupo controle não recebeu nenhum tipo de treinamento. Ocorreram três sessões em três dias consecutivos. Todos os grupos realizaram um pós-teste imediatamente após as sessões de treinamento.

Os resultados mostraram que o grupo que trabalhou com material descontínuo apresentou maiores freqüências de aquisições de conservação do que o grupo que trabalhou com material contínuo. As conclusões elucidaram o fato de que é possível a mudança de não conservação para conservação sem o reforçamento externo além do

que o uso de material descontínuo é mais promissor no que tange à aquisição de conservação.

Murray (1968) hipotetizou que crianças treinadas em reversibilidade e conflito cognitivo na prova de conservação de comprimento na configuração de Muller-Lyer* apresentariam comportamentos significativamente melhores se comparados a crianças não treinadas na referida prova. Com esse intuito, o autor trabalhou com 119 crianças de ambos os sexos com idade média de 5,8 anos. Os sujeitos classificados como não conservadores foram divididos em dois grupos, um de controle e outro experimental. O grupo experimental, entretanto, passou por um treinamento que constou da colocação por parte do experimentador de bastões na configuração Muller-Lyer e lhes foi permitido manipular os bastões para que o sujeito assim reconhecesse a igualdade entre eles. Os resultados evidenciaram que dos 38 sujeitos classificados como não conservadores no pré-teste, 29 ainda permaneceram não conservadores no pós-teste e oito tornaram-se conservadores. Outro questionamento importante referiu-se à questão: “Como você sabe que o que você fala é verdade?” pode estar sugerindo à criança que a resposta mencionada não foi a esperada. Então, pode-se perguntar: até que ponto a criança não conservadora “esquece” que os comprimentos dos dois bastões eram iguais inicialmente?

Na produção internacional também pode-se citar outros autores que deram ênfase ao conflito cognitivo como meio capaz de favorecer ao exercício operatório. Dentre eles, Wohlwill e Lowe (1962); Mermelstein e colaboradores (1967); Smith (1968); Winer (1968); Hartup (1970); Bulgarella (1971); Bredderman (1973); Lefebvre e Pinard (1974); Johnson (1978); Vandell (1981) e Peterson e Peterson (1989).

Algumas outras pesquisas de cunho nacional como de Yaegashi (1992), Martinelli (1992), Liesenberg (1992), Louro (1993), Silva (1995), Pereira (1995) e Pavanello (1995) demonstraram o progresso alcançado por crianças que foram expostas à confrontação de argumentos até então inesperados por elas. Os resultados apontaram que a curiosidade das crianças foi, então, aguçada, levando-as a experimentar novas formas de solução para determinado problema.

Cabe ressaltar que, primeiramente, dar-se-á ênfase às pesquisas que envolveram a técnica do conflito cognitivo, com desdobramentos nas relações entre

operatoriedade e provas de criatividade e ainda nas relações entre dois conteúdos de possíveis e ao surgimento de um conceito pioneiro dentro da literatura especializada, o de construções mediadoras intrínsecas. Isto porque o conflito cognitivo que consiste em colocar o sujeito frente a uma situação que até então não se enquadra em uma afirmação anterior sua, apresenta pressupostos semelhantes aos adotados pelo conflito sócio-cognitivo.

Conflito cognitivo, operações concretas e abertura de possíveis

Na literatura nacional, foi realizada uma revisão bibliográfica que enfatizou estudos acerca da possível relação entre as operações concretas e a formação de possíveis. Os possíveis dizem respeito, segundo a teoria da equilibração, aos processos criativos do sujeito. Optou-se por esse enfoque uma vez que os trabalhos aqui relatados foram os primeiros encontrados dentro da produção nacional acerca do conflito cognitivo.

Yaegashi (1992) objetivou responder ao efeito da abertura para novos possíveis na prova de recorte de quadrados num conteúdo operatório (prova de inclusão de classes). Foi interesse também da autora verificar a estabilidade ou não do conteúdo aprendido.

O grupo experimental composto por 4 sujeitos de 6 anos, 3 sujeitos de 7 anos e 3 de 8 anos foi submetido a um processo de intervenção por conflito cognitivo. O intuito foi o de realizar intervenções que desequilbrassem as concepções das crianças. Já o grupo controle não passou por nenhum tipo de intervenção.

Os resultados evidenciaram que todos os sujeitos submetidos a um processo de intervenção para aprendizagem dos possíveis na prova de recorte de um quadrado evoluíram para o nível dos co-possíveis. Nenhum dos sujeitos retornou ao nível analógico depois do pós-teste. Não se constatou, entretanto, uma influência muito nítida entre aprendizagem em possíveis e um conteúdo operatório. Apenas dois sujeitos passaram a apresentar o conceito de inclusão de classes e, mesmo assim, demonstraram-no somente algum tempo depois do processo de intervenção. Já o grupo controle não sofreu alteração do começo ao final do experimento.

Semelhantemente ao trabalho de Yaegashi (1992), Liesenberg (1992) também objetivou averiguar a possibilidade da ocorrência de aprendizagem por conflito cognitivo na prova formas possíveis de uma realidade parcialmente escondida, e qual a influência desta na aquisição da conservação de líquido. Foram selecionados somente os sujeitos que apresentaram comportamento analógico puro na prova de possíveis e não conservadores na prova de conservação de líquido.

Os resultados também evidenciaram a eficácia do processo de intervenção na aquisição de novos possíveis pela criança. Entretanto, a relação entre possíveis e operatoriedade também se mostrou tênue, pois o grupo controle também apresentou progressos na conservação. Logo, não foi possível atribuir tal conclusão à intervenção propriamente dita, mas ao acaso. Além disso, a autora também constatou que nos dois grupos, experimental e controle, quando houve mudança evolutiva em conservação, os dois grupos também atingiram o nível dos co-possíveis no pós-teste retardado.

O estudo de Louro (1993) seguiu uma trajetória inversa a das pesquisas anteriormente citadas, uma vez que a autora interviu numa prova de conteúdo operatório (conservação de massa) e tentou verificar se essa aquisição possibilitaria ao indivíduo manifestar uma abertura aos co-possíveis na prova de posições de três dados sobre um suporte.

O grupo experimental foi composto por 11 sujeitos entre 4 a 6 anos e o controle por seis sujeitos na mesma faixa etária. Os resultados do experimento mostraram que os sujeitos que sofreram intervenção no conteúdo operatório apresentaram uma evolução do nível analógico constatado no pré-teste para o nível dos co-possíveis. Tal evolução permaneceu até o pós-teste retardado.

Sisto e Yaegashi (1994) trabalharam com a relação da criatividade lógica e de operações concretas. Para tanto, foram utilizadas a prova de conservação de massa, recorte de quadrados e posição dos dados.

Os resultados apontaram que não houve uma relação de antecedência entre a prova de conservação de massa e de posição dos dados. Nos recortes livres, contudo, a operatoriedade parece sucedê-la enquanto nos recortes livres em dois, recorte em dois iguais, recorte em três e três iguais, sugeriu-se que a presença do nível dos co-

possíveis não implica em conservação, mas conservar implica em apresentar co-possíveis quaisquer.

O estudo realizado por Silva (1995) partiu da hipótese de que a formação de possíveis antecede as operações concretas. O autor trabalhou com dois processos diferentes de intervenção para a aquisição da conservação de massa em sujeitos não conservadores. Uma das técnicas utilizou-se somente do conflito para resolver a conservação e a outra uniu o uso do conflito e possíveis. A primeira técnica caracterizou-se por subtrair ou adicionar pedaços de massa e, a segunda pelo acréscimo de questionamentos quanto à possibilidade de solucionar o problema de outras maneiras ou imaginar outros jeitos de amassar as bolinhas e chegar aos resultados possíveis com a massa, por ele previsto.

Foram selecionados 20 sujeitos entre 6 a 7 anos que não apresentavam indício de operatoriedade. Dois grupos experimentais foram formados com 10 sujeitos cada. Os resultados apontaram para uma eficácia maior da intervenção somente com conflito cognitivo, pois esse tipo de intervenção possibilitou o aparecimento da operatoriedade de forma mais rápida que a proporcionada pela intervenção com conflito e possíveis. Isto pode ter sido explicado pelo número de conflitos.

Pereira (1995) por sua vez, questionou até que ponto o recorte de quadrados interferiria ou provocaria a seriação operatória. Pesquisou 56 crianças, com idade entre 4,9 a 6,9 anos, de ambos os sexos de uma creche com nível sócio-econômico baixo. Os sujeitos foram pré-testados na prova de recorte de quadrados e na seriação de bastonetes. Aqueles classificados como analógicos e ausentes, quanto à criatividade e quanto à operatoriedade constituíram o grupo experimental e controle. As intervenções, em número de oito, na forma de conflito cognitivo, terminaram, uma vez alcançado o nível dos co-possíveis.

Os resultados evidenciaram que todos os sujeitos do grupo experimental apresentaram evolução em seus níveis. Tal constatação manteve-se no decorrer dos pós-testes 1 e 2. Contudo, não houve influência da prova de possíveis sobre o conceito da aquisição de seriação operatória. Somente cinco crianças alcançaram o nível de seriação operatória, o que leva a crer que tal conceito já se encontrava em fase de formação, fazendo parte de um desenvolvimento espontâneo.

Pavanello (1995) pesquisou a aprendizagem de possíveis por conflito cognitivo na prova da maior construção de Piaget (1985). Também foi interesse da autora averiguar a influência do procedimento experimental na conservação de comprimento, de área e na evolução da prova de realidade parcialmente escondida. Os sujeitos do grupo experimental apresentaram uma evolução na prova da maior construção no primeiro pós-teste. O mesmo não foi encontrado no segundo pós-teste, que demonstrou pouca estabilidade.

Na prova de conservação de comprimento ocorreram mudanças positivas nos sujeitos, porém, não foram mudanças uniformes para todos os sujeitos. Com relação à prova de conservação em área, tanto o grupo experimental como o controle mantiveram-se no nível de não conservação. Na prova de realidade parcialmente escondida não ocorreu evolução em ambos os grupos. A conclusão a que a autora chegou foi que o conflito cognitivo mostrou-se eficaz na melhoria do desempenho dos sujeitos na prova em que foi aplicado como procedimento. Contudo, no que se refere às estruturas operatórias, as mudanças foram atribuídas ao acaso.

Em síntese, os autores apontaram que sujeitos, quando submetidos a um processo de intervenção para aprendizagem, seja em provas de criatividade ou em conteúdos operatórios, evidenciaram mudanças de nível cognitivo. Entretanto o que não se pôde afirmar foi a existência de uma influência clara entre aprendizagem em possíveis e conteúdo operatório.

Conflito cognitivo e a formação de possíveis

Os estudos de Martinelli (1992; 1998) e Costa (1995) colocaram uma problemática diferente a dos demais autores citados, pois além de terem utilizado o conflito cognitivo como procedimento nas sessões de aprendizagem, procuraram discutir as relações existentes entre duas provas de possíveis.

Martinelli (1992) também desenvolveu um modelo de conflito cognitivo com 60 crianças entre 5 e 7 anos, utilizando, especificamente, os recortes livres, a mediação em partes iguais, a multiplicação de possíveis e sua atualização como a única solução correta além da construção de arranjos espaciais e de equidistância, na qual a partir de

inúmeras possibilidades, o sujeito deveria chegar à solução mais aceitável que seria o círculo, resultando numa variedade, dos possíveis admitidos.

Os resultados apontaram para uma alta concentração de sujeitos no nível dos possíveis e sua gradativa organização ao possível exigível. Contudo, a autora colocou que devido ao pouco tempo de realização do estudo, não foi possível determinar relações significativas entre aprendizagem em equidistância e abertura dos possíveis na prova de recortes.

Costa (1995) procurou verificar até que ponto a manipulação de um material é capaz de desencadear o possível dedutível quando os sujeitos são submetidos a um processo de intervenção que se utiliza do conflito cognitivo. As provas utilizadas foram: posições possíveis de três dados sobre um suporte e um caso de possível dedutível.

Participaram 38 sujeitos entre 5 a 6,8 anos de idade, classificados como analógicos no pré-teste, que compuseram dois grupos: 16 do grupo experimental e 17 do grupo controle. Os resultados demonstraram que 10 sujeitos do grupo experimental apresentaram movimentação cognitiva e seis sujeitos apresentaram ausência de movimento do pré para o pós-teste 2. Na prova posições possíveis de três dados, houve alguma movimentação no grupo controle.

Martinelli (1998), mais recentemente, realizou uma pesquisa com o objetivo de verificar se houve relação entre o tempo de intervenção e quantidade de conflito no desempenho de grupos. Fizeram parte desse estudo 77 sujeitos entre 4,7 a 6,8 anos, divididos em quatro grupos. Os dois primeiros grupos foram submetidos a sessões de aprendizagem em apenas uma prova. O primeiro grupo trabalhou com a prova de formas parcialmente escondidas e o segundo grupo em equidistância. O terceiro grupo seguiu a seguinte seqüência de aprendizagem: equidistância e posteriormente formas parcialmente escondidas. O quarto grupo seguiu a seqüência inversa. Foram encontradas diferenças significativas entre idade e desempenho na prova de realidade parcialmente escondida. Em relação ao tempo e à quantidade de conflito na mesma prova não foram encontradas diferenças entre os grupos. Em equidistância, os resultados mostraram alguma diferença com relação ao tempo. As pesquisas apontaram que, a aprendizagem em um conteúdo específico pôde favorecer a aprendizagem em outro conteúdo também de possível. Isto significou que quando

alguns conteúdos foram adquiridos, esses podiam facilitar a aquisição de outros. Pôde-se afirmar que houve aprendizagem de formas, além de conteúdos.

Conflito cognitivo e as construções mediadoras intrínsecas

Sisto (1997) seguindo essa mesma trajetória, trabalhou com quatro grandes experimentos, utilizou-se do conflito cognitivo como desencadeador de aprendizagem no sujeito. Permeando sua pesquisa, o autor aprofundou o estudo da aprendizagem e definiu que as adaptações poderiam ser de duas naturezas distintas: uma aprendizagem tópica e circunstancial, circunscrita historicamente, que teria como função resolver um problema específico para dar continuidade a um relacionamento equilibrado com o meio e outra adaptação de natureza mais geral e relacionada às características globais do sistema nervoso que produziria instrumental cognitivo a partir da interação com o meio.

Ao realizar os quatro experimentos, o intuito de Sisto (1997) foi, primeiramente, o de demonstrar empiricamente duas hipóteses principais. A primeira delas evidenciou que crianças submetidas a um processo de intervenção por conflito cognitivo poderiam mudar o ritmo do desenvolvimento espontâneo da construção do conteúdo e também de outros conteúdos. Isto significava que intervenções por conflito cognitivo poderiam produzir mudanças no nível inicial de desenvolvimento dos sujeitos envolvidos. Em seguida, o autor afirmou que aprendizagem e desenvolvimento seriam dois constructos diferentes e independentes, pois o ponto de desenvolvimento espontâneo alcançado não determinaria o ponto alcançado após intervenção, ou melhor, a quantidade a ser aprendida no processo de intervenção. O objetivo do autor foi o de analisar se o conflito cognitivo produziria uma mesma quantidade de adaptação no sistema cognitivo ou se produziria quantidades diferentes de adaptações. Essas quantidades de adaptação poderiam ou não estar relacionadas à quantidade de desenvolvimento espontâneo encontrado.

Cabe enfatizar que em cada experimento trabalhou-se com quatro conteúdos e que apenas um deles foi exposto a situação de conflito cognitivo de forma direta. Os outros três foram submetidos à intervenção por conflito cognitivo de maneira indireta.

Os quatro experimentos desenvolvidos por Sisto (1997) foram aqui tratados mais detalhadamente por se referirem ao estudo das questões de aprendizagem e, mais ainda, por fornecerem dados empíricos sobre a aprendizagem e sobre a construção de um conceito inédito na literatura especializada, o das construções mediadoras intrínsecas.

Nos quatro experimentos, todas as crianças, tanto as do grupo controle quanto do grupo experimental foram submetidas a um pré-teste, um pós-teste imediatamente após as sessões interventivas e um segundo pós-teste cerca de 15 dias depois do primeiro. O ponto de referência para interpretar a quantidade de crescimento produzido nas crianças que sofreram intervenção se deu pela população de origem que abrangeu todas as crianças do estudo, sendo o intervalo de idades maior que o da população da amostra. Essa população constituiu-se pelo grupo natural encontrado. Então, caso determinadas crianças tenham aprendido menos em um conteúdo que em outro, isso poderia significar muito por ser uma noção mais lenta a ser construída pela população de origem.

Na aprendizagem por conflito cognitivo de um conteúdo operatório, observaram-se os seguintes conteúdos: posição possível dos dados, construção com hastes e construção de triângulo. Com relação à posição possível dos dados, tanto no primeiro quanto no segundo pós-teste, os resultados evidenciaram um aumento considerável do nível dos co-possíveis. No pós-teste 1, 58% das crianças alcançaram o nível dos co-possíveis enquanto que da população de origem, sete meses mais velha, apenas 33% chegou a ele.

Já no conteúdo construção com triângulos, os dados registraram uma certa flutuação, indicando uma continuidade do processo acomodatório, além de um aumento de condutas de co-possíveis, igualando-se à população de origem, sete meses mais velha.

Com relação à aprendizagem por conflito cognitivo em formas possíveis de uma realidade parcialmente escondida, os conteúdos que sofreram interferência indireta foram: possível dedutível, conservação de líquido e inclusão de classe.

Quanto ao conteúdo possível dedutível, a população da amostra, quase três meses mais velha que a população de origem, diferiu quanto à evolução esperada. O

que se notou foi que a população da amostra apresentou um desenvolvimento levemente superior, registrando um aumento de mais de 60% das crianças com condutas de co-possíveis.

Com relação à inclusão de classe, os dados sugeriram que o desenvolvimento tanto da população de origem quanto da amostra foi semelhante; isto significou que o sistema cognitivo foi permeável a essa construção operatória.

Na conservação de líquido, os dados demonstraram pouca ou nenhuma diferença entre população de origem e amostra. Nesse sentido, quase 95% da população de origem e quase 93% da amostra apresentaram condutas de ausência de indícios de operatoriedade.

Na aprendizagem em recorte de quadrados, no conteúdo posição possível dos dados, as crianças alcançaram patamares de condutas superiores ao da população de origem quase um ano mais velha, evidenciando bom aumento de crianças com condutas de co-possíveis.

No conteúdo formação de possíveis, as crianças da população de origem apresentaram alta concentração, quase 84%, de possíveis analógicos mais elementares, registrando apenas algumas condutas de co-possíveis. A população de amostra registrou apenas casos de possíveis analógicos. Não foi observada nenhuma conduta de possíveis analógicos mais avançados e somente alguns sujeitos com condutas de co-possíveis, sugerindo uma total insensibilidade ao processo sofrido.

Na inclusão de classe, após intervenção, mais de 11% dos sujeitos ficaram distribuídos na categoria intermediária e menos de 6% na categoria com presença de fortes indícios de operatoriedade. Na segunda avaliação, os resultados das crianças ofereceram indícios de que os resultados permaneceram mais próximos da tendência da população de origem.

No conteúdo conservação de massa, mais especificamente, na população de origem houve pouco registro de crianças com condutas intermediárias (quase 8%). Na população de amostra houve um forte predomínio da categoria ausência de indícios, seguida de condutas intermediárias, cerca de 11%. Isto evidenciou que um ano de distância entre as duas populações demonstra diferença de grande envergadura na evolução da construção desse conteúdo.

Na aprendizagem por conflito cognitivo em construção de arranjos espaciais e equidistância, a prova das posições possíveis dos dados evidenciou o maior desenvolvimento espontâneo entre os conteúdos observados na população de origem, consistindo num valor de quase 45% de co-possíveis e baixa frequência de possível analógico. Já a população da amostra registrou nos níveis IA e IB mais ou menos 2% a mais que a população de origem e menos quase 4% no nível II. Os dados revelaram uma leve defasagem em sujeitos mais jovens, uma vez que entre as duas populações, a diferença é de mais de oito meses.

Com relação à prova de conservação de comprimento, a população de origem registrou que a maior parte das crianças não iniciou sua construção operatória. O total de 21% foi classificado no nível intermediário e menos de 3% com fortes indícios de pensamento operatório. Na população de amostra, o máximo de construção foi no nível de pensamento intermediário, com menos de 21%. Os mais de oito meses de diferença entre as populações não produziram diferenças substanciais e demonstraram que essa construção ocorreu de forma muito lenta.

No recorte livre, após a intervenção, as medições acusaram índices médios que superaram o da população de origem. O crescimento da amostra foi em média superior a quase 10 meses.

A conclusão a que Sisto (1997) chegou foi, que se inicialmente desenvolvimento e aprendizagem pareciam ser dois constructos diferentes, após a realização dos experimentos, observou-se que os dois constructos fizeram parte de um mesmo *continuum* pois evidenciou-se que alguns conteúdos não sofreram uma intervenção direta por conflito, mas mesmo assim houve aprendizagem. Então, algo intermediou o desenvolvimento espontâneo inicial, a aprendizagem medida imediatamente após as intervenções e a de algum tempo depois (aprendizagem retardada). A esse fenômeno, intermediário, Sisto (1997) nomeou de construções mediadoras intrínsecas que interferiram no sistema cognitivo da criança, provocando movimentos em outros conteúdos. Essas ligações informaram o raio de ação das adaptações.

Existiu, pois, entre o ser humano e o meio ambiente externo um mecanismo gerenciador que permitiu que o sujeito escolhesse esse ambiente e, ao mesmo tempo, dependesse dele. Essas escolhas ou opções do sistema cognitivo não ocorreram por

acaso. Foram resultantes de processos reguladores intrínsecos que buscaram um equilíbrio melhor ainda não conseguido em outro conteúdo. Então, uma aprendizagem tópica e circunstancial pode vir a caracterizar-se por uma aprendizagem mais ampla.

Outra hipótese, então, foi preconizada por Sisto (1997), enfatizando um parentesco entre aprendizagem e desenvolvimento, já que esses dois processos identificaram-se pelas propriedades relativas à equilibração e à auto-regulação. Essa hipótese partiu da constatação de que tanto o desenvolvimento, a aprendizagem e as construções mediadoras intrínsecas fizeram parte de construções do mesmo sistema cognitivo.

A partir do momento em que Sisto (1997) se referiu à aprendizagem como resolução de um problema específico do ambiente exógeno e ao desenvolvimento como forma que o sistema criou para lidar com os problemas encontrados, assim como fez Piaget (1974), ficou difícil acreditar que quando ocorreu desenvolvimento necessariamente ocorreu aprendizagem e vice-versa. Houve, sem dúvida, momentos em que desenvolvimento e aprendizagem foram vistos de forma muito similar, enfatizando o fato de que a aprendizagem depende tanto de fatores endógenos quanto de fatores exógenos.

A aprendizagem vista sob um ângulo construtivista não se finda quando satisfeita as exigências do meio. O sujeito, inserido dentro dessa possibilidade teórica, reconhece solicitações do meio que o conduz sem com isso se tornar passivo frente a tais pressões. Percebe, ainda, que tanto o meio quanto o sistema cognitivo fazem parte de um *continuum*.

Sisto (1997) ainda ressaltou a atuação dos fatores seletivos direcionando o desenvolvimento. Um novo desenvolvimento ocorreria uma vez alcançado determinado estágio. Para tal, fez-se necessário que os mecanismos do sistema cognitivo apresentassem uma plasticidade suficiente capaz de admitir uma imposição do meio. Assim, frente às pressões ambientais e a partir do momento em que as construções mediadoras intrínsecas fossem se encaminhando, o sistema cognitivo criaria uma forma, uma estrutura ou um novo patamar de equilíbrio, com possibilidades de conduzir as solicitações com o objetivo de diminuir a pressão advinda do meio.

O processo de equilibração por auto-regulação apresenta pontos em comum com a aprendizagem e desenvolvimento. Segundo Sisto (1997), da mesma forma que Piaget (1976) definiu os três tipos de equilíbrio, produzidos pelos mecanismos de desenvolvimento, em termos de aprendizagem os três tipos de equilíbrio também puderam ser encontrados. Mediante as classificações alcançadas pelos sujeitos no pré-teste, pós-testes 1 e 2, algumas categorias definiram a movimentação dos sujeitos durante o experimento. Assim, as condutas alfa teriam seu correspondente na categoria ausência de movimento observável. As condutas beta corresponderiam às categorias que indicaram flutuações, instabilidade do sistema, enquanto as condutas gama teriam seu paralelo na categoria de ganhos cognitivos com estabilidade.

Tanto aprendizagem quanto as construções mediadoras intrínsecas buscariam equilíbrio mediante a interação do meio externo e interno, nos desequilíbrios provenientes de uma aprendizagem em interação com o sistema endógeno.

Os desequilíbrios procurariam um reequilíbrio que ocorreria em forma de aprendizagem. Como não era previsto no sistema cognitivo do sujeito, as conseqüências dessa nova construção, a própria construção mediadora intrínseca poderia constituir-se numa fonte de desequilíbrio latente. Caso isso ocorresse, segundo Sisto (1997), o sistema utilizaria as abstrações reflexivas para produzir desenvolvimento, a partir de relações lógico-matemáticas.

Os quatro experimentos de Sisto, que serviriam de base para a constatação da quantidade de adaptação do sistema cognitivo frente a inúmeras solicitações do meio, não se mostraram taxativos no que tange à necessidade de uma lógica de aprendizagem.

Os dados verificados nos experimentos que utilizaram o conflito cognitivo evidenciaram, num primeiro momento, hipóteses que tentaram descobrir a possível relação entre abertura de possíveis e operatoriedade. A relação alcançada entre criatividade e operatoriedade foi tênue, porém, quando houve intervenção numa prova operatória, houve também abertura de co-possíveis. Já quando a intervenção foi em provas de criatividade, o mesmo não foi relatado. Isto pôde sugerir que a aquisição da noção de conservação ocorreu antes da abertura para novas possibilidades.

Os questionamentos de Sisto (1997) abriram caminho para novas hipóteses e, sobretudo, de um novo conceito até então inexistente na literatura. Construções mediadoras intrínsecas foi o conceito que se concretizou a partir dos resultados dos quatro grandes experimentos realizados pelo autor. A partir daí, verificou-se que nem só aprendizagem, nem só desenvolvimento, mas uma intermediação entre os dois englobou a aprendizagem que ocorreu em sujeitos que sofreram intervenção indireta por conflito cognitivo.

De fato, a técnica do conflito cognitivo demonstrou ser eficaz na promoção da aprendizagem. Cabe realçar, contudo, que nenhuma das pesquisas citadas verificou como se processou a passagem do nível não-operatório para um nível operatório de pensamento, preocupação central desse estudo.

Uma outra visão sobre a aplicação do conflito cognitivo incluiu a presença de um outro sujeito durante as intervenções. Há, portanto, formação de duplas de sujeitos durante a experimentação, formando o que Doise e Mugny (1993) chamam de conflito sócio-cognitivo, procedimento a ser empregado pelo presente trabalho.

Aprendizagem e conflito sócio-cognitivo

Mugny e Doise (1983) acreditam que a incidência do social é que determina a inteligência. Essa concepção difere dos pressupostos piagetianos de que nem o biológico nem o social mas a interação dos dois é que constrói conhecimento, determinando a inteligência. Afirmaram também que a interação social pode ter uma eficácia muito particular no início do desenvolvimento de uma noção específica. Além disso, os progressos parecem estender-se a uma real reestruturação cognitiva. Na obra “A construção social da inteligência”, os autores definem sua posição frente à inteligência:

“La inteligencia no es solamente una propiedad individual, es un proceso relacional entre el individuo e los otros individuos que construyen y organizan juntos sus acciones sobre el medio ambiente físico y social”(Mugny e Doise, 1983: 25)

Para os autores, o conflito sócio-cognitivo é uma interação social, que se mostra construtiva, quando induz uma confrontação entre soluções divergentes dos sujeitos participantes. Uma maneira de induzir tais conflitos é compondo grupos de maneira que eles tenham crianças com níveis de desenvolvimento cognitivo diferente.

Os autores também não descartaram a possibilidade da imitação, incidindo sobre o sujeito. Sabedores desse risco, Mugny e Doise estudaram, em primeiro lugar, os efeitos de determinadas situações em que nenhum dos participantes seria mais avançado que outro do ponto de vista cognitivo.

Mugny e Doise (1983) começaram sua análise a partir de um sujeito não conservador durante uma prova de conservação, opondo-o socialmente a uma resposta similar a sua, que se apoiou num mesmo raciocínio pré-operatório, mas contraditório. A partir daí, tiveram a certeza de que os progressos consecutivos não poderiam surgir senão de um processo de construção, de elaboração de respostas novas referidas a um conflito de natureza eminentemente social.

Um exemplo ilustrativo, segundo os autores, pode ser quando se pediu a duas crianças de 5-6 anos para julgarem o comprimento de duas barras exatamente iguais. Quando as barras se situaram paralelamente, suas extremidades encontraram-se em correspondência perceptiva, então as crianças aceitaram que ambas tinham comprimentos iguais.

Quando, porém, o experimentador deslizou uma das barras, as crianças julgaram que uma era mais comprida e centraram suas atenções, então, em um dos pedaços que sobressaía sem levar em conta o outro pedaço. Caso o raciocínio das crianças repousasse sobre o extremo mais distante e ambos ficassem frente a frente, um dos sujeitos pode mencionar que a barra mais distante é mais comprida; contrariamente, o outro sujeito pode dizer que a mesma barra, a que está mais próxima é a mais curta.

A partir desse conflito de respostas, as crianças foram conduzidas a coordenar suas centrações opostas, descobrindo que os comprimentos eram iguais, e que o pedaço que sobressaía estava compensado por uma diminuição em um dos seus extremos.

No exemplo da prova de conservação de comprimento, uma centração insuficiente consistiu em fixar-se somente no espaço ocupado por um conjunto de

palitos de sorvete que compõe a estrada. Tal centração necessariamente conduzia a respostas erradas. Para resolução desse problema, foi necessário que as centrações fossem coordenadas. Isto significou que a estrada inicialmente reta e que se mostrou num outro momento com um formato diferente, podia ser compensada pela volta ao estado inicial.

Perret Clermont e Nicolet (1992) corroboraram Mugny e Doise (1983), dando ênfase ao progresso cognitivo de crianças quando participaram de interações se comparados a situações em que ficaram sozinhas. Salientaram ainda que tais progressos podiam ser conseguidos antes mesmo da idade de 4 anos e que sujeitos que já se encontravam no estágio do pensamento formal também seriam beneficiados por interações desse tipo. Para eles, o conflito sócio-cognitivo não opõe uma perspectiva de explicação a outra, mas verifica que ambas perspectivas podem ser complementares. A interação de resolução de um problema só terá progressos se envolver oposição de respostas entre os sujeitos. Essas oposições poderão ser resultado de diferentes pontos de vista ou de centrações. Os sujeitos devem estar receptivos também para a busca de uma solução comum.

O conflito sócio-cognitivo refere-se, então, à natureza sócio cognitiva, por um conflito entre respostas socialmente diferentes que designam também naturezas cognitivas distintas porque em cada sujeito a incidência do conflito suscita uma resposta interna diferente, produzindo um conflito interno. Daí, o duplo desequilíbrio: interindividual e intraindividual.

As divergências entre sujeitos são mediadas por uma dimensão social entre sujeitos, visando à solução do problema cognitivo. A coordenação de pontos de vista, para se chegar a um acordo, significa a busca da superação do desequilíbrio cognitivo interindividual. A partir de então, é que os sujeitos podem superar seus próprios desequilíbrios intraindividuais. A confrontação cognitiva reúne uma superação das diferenças e contradições para se chegar a uma resposta comum.

Mugny e Perez (1988) consideraram que o conflito sócio-cognitivo foi inserido no contexto da psicologia social uma vez que o conflito possibilitou a elaboração de respostas novas. O conflito pôde ser visto não só como uma fonte potencial de progresso cognitivo, mas também simplesmente como uma perturbação. O conflito

constituiu-se na oposição entre hipóteses emitidas pelo sujeito e os observáveis e as constatações que o sujeito introduziu foram vistas como insatisfação intelectual.

Inúmeras trabalhos foram aqui relatados sobre a incidência do conflito sócio-cognitivo no desempenho de sujeitos. Como esse procedimento foi utilizado pelo presente trabalho, grupos de pesquisa foram descritos de acordo com o objetivo dos autores, evidenciando as semelhanças e diferenças entre os grupos. Isto corroborou com o objeto deste estudo, que partiu do que já existia em termos de aprendizagem por conflito cognitivo e sócio-cognitivo e buscou preencher lacunas e imprecisões ainda não verificadas.

Para tanto, as pesquisas acerca do tema conflito sócio-cognitivo e suas aplicações foram subdivididas em três grandes grupos: o conflito sócio-cognitivo e o desempenho de pares de sujeitos, o conflito sócio-cognitivo e sujeitos conservadores versus sujeitos não conservadores e o conflito sócio-cognitivo e novas propostas de intervenção.

Conflito sócio-cognitivo e o desempenho de pares de sujeitos

O primeiro grupo de pesquisadores enfatizou que a interação entre pares favoreceu ao desempenho cognitivo dos sujeitos envolvidos. Contrariamente, quando o sujeito não interagiu com outro, o desempenho esperado foi substancialmente menor se comparado ao trabalho com pares de sujeitos.

Mugny e Doise (1978), Russell (1981); Azmitia (1988), Bearison, Magzamen e Filardo (1986), e Levin e Druyan (1993) foram alguns pesquisadores que preconizaram essa perspectiva.

Mugny e Doise (1978) hipotetizaram que pares de sujeitos apresentariam desempenho mais satisfatório trabalhando juntos em uma tarefa de representação espacial que trabalhando sozinhos. A proposta, então, foi a de colocar crianças diante de conflitos de centrações cognitivas, envolvidas numa situação de representação espacial, o que as levaria a coordenarem suas centrações.

Participaram do experimento 74 crianças com idades variando de 5 a 7 anos. As crianças passaram pelo pré-teste, fase de interação e um pós-teste, idêntico ao pré-teste, cerca de uma semana após a interação.

Os resultados mostraram que as crianças conseguiram progresso quando trabalharam juntas, utilizaram-se de diferentes estratégias e interagiram uma com a outra.

Azmitia (1988) pesquisou 132 sujeitos de classe média com idades de 4,6 a 5,6 anos. No pré-teste, ao final de 15 minutos, o experimentador avaliou a precisão do modelo a ser copiado. Assim, as crianças foram divididas em “experts”, que correspondiam a 80% ou mais de respostas corretas e “novatos”, menos de 20% de respostas corretas.

Aleatoriamente foram designadas às situações de solitários (10 experts e 10 novatos), duplas iguais (experts – 10 duplas e novatos – 10 duplas) e condições mistas (expert e novato – 10 duplas). O material consistiu de duas casas de Lego que serviriam como modelo. Uma casa foi usada no pré e no pós-teste e a outra nas duas sessões de interação. As sessões foram videogravadas e os experimentadores anotaram os acordos e os desacordos.

Os resultados evidenciaram que o desempenho dos experts não se modificou durante as sessões, como também dos novatos solitários ou em duplas. Entretanto, os novatos que trabalharam em dupla com os experts melhoraram e esta melhora permaneceu no pós-teste.

Russell (1981) trabalhou com 49 duplas de sujeitos com idades entre 4,5 a 8,5 anos que foram pré-testados na prova de inclusão de classe. Os sujeitos não conservadores foram designadas para o grupo experimental. Nas interações, as duplas deveriam chegar a um consenso quanto a uma atividade que envolveu bastonetes amarelos e verdes.

Os sujeitos deveriam fornecer mais bastonetes amarelos a um policial de um dos lados da mesa e mais bastonetes verdes ao bombeiro. As interações puderam ser classificadas quanto à complacência e à cooperação. Os resultados evidenciaram que as soluções corretas foram encontradas em 39% das duplas e em 27% das crianças que trabalharam sozinhas.

O estudo de Bearison, Magzamen e Filardo (1986) constou de três fases: um pré-teste, intervenção e um pós-teste.

No pré-teste, as crianças trabalharam individualmente com problemas de perspectiva espacial. Na fase de intervenção, os sujeitos trabalharam em colaboração com pares do mesmo sexo. Compuseram o grupo experimental 74 sujeitos, com idades entre 5 a 7 anos e 32 sujeitos foram designados para a situação controle. O pós-teste foi idêntico ao pré-teste.

O objetivo do procedimento adotado era que os sujeitos construíssem uma réplica de um modelo que consistia num conjunto de casas, a serem colocadas em posição definida pela base. Outro conjunto de casas serviu como cópia do modelo.

O modelo foi colocado em um ângulo de 90° à direita da base. Os resultados demonstraram que a utilização de conflitos com justificativas verbais promoveu progressos na interação entre duplas. Os autores enfatizaram a relevância da qualidade do conflito na determinação de avanços cognitivos.

Levin e Druyan (1993) partiram do pressuposto de que crianças quando resolvem problemas em conjunto, tendem a resolvê-los de uma melhor maneira e que isto não acontece quando trabalham sozinhas.

O objetivo destes autores era o de comparar os efeitos dos conflitos cognitivos intrapessoais e interpessoais a partir da busca de soluções para problemas de coordenação. Um total de 360 crianças da sexta, oitava e décima séries participaram do estudo.

O experimento constou de um pré-teste, intervenção, um pós-teste imediato e um atrasado. Doze crianças de um mesmo nível foram pré-testadas a cada dia e divididas em grupos de quatro e cada grupo foi designado para uma das três condições: grupos de relações videogravadas, teste de múltipla escolha individual e condição sem intervenção.

Os resultados indicaram que o conflito sócio-cognitivo beneficiou o desenvolvimento na resolução dos problemas propostos, encorajou progresso e desencorajou regressão. Porém, o que não se pôde afirmar é que a intensidade do conflito interpessoal tenha sido o determinante do processo de mudança cognitiva intrapessoal, mesmo que encorajasse um progresso.

Esses estudos têm apontado que quando sujeitos trabalharam em duplas, o progresso cognitivo alcançado foi superior ao conquistado por sujeitos que trabalharam

sozinhos. Importante salientar que, de fato, isto corroborou os pressupostos metodológicos da técnica do conflito sócio-cognitivo, que procurou na presença de um outro sujeito, criar condições excelentes de aprendizagem.

Conflito sócio-cognitivo e sujeitos conservadores X não conservadores

O segundo grupo de pesquisadores enfocou somente pares de sujeitos, não mais comparando o sucesso cognitivo das duplas de sujeitos frente a determinadas situações de ensino, como foi o intuito do primeiro grupo de pesquisadores. Além disso, esse segundo grupo de autores enfatizou a junção de sujeitos de níveis de desenvolvimento cognitivo diferentes para participarem das intervenções.

Silverman e Stone (1972); Silverman e Geiringer (1973); Miller e Brownell (1975); Murray e Ames (1977), Russell (1982); Mackie(1983); Russell, Mills e Reiff-Musgrove (1990); e Bijastra, Jackson e Geert (1991) salientaram que a formação de díades não conservadoras e conservadoras revelaram a predominância dos conservadores sobre os não conservadores.

Silverman e Stone (1972) trabalharam com 14 pares de sujeitos em 4 tarefas de conservação de área, sendo um não conservador e o outro conservador. Foi pedido a eles que chegassem a um acordo sobre uma única resposta correta. O pós-teste conduzido um mês depois, apresentou o mesmo resultado, isto é, os conservadores preponderaram sobre os não conservadores.

Silverman e Geiringer (1973) pré-testaram crianças do ensino fundamental em conservação de comprimento, número, líquido e peso. Sujeitos classificados como conservadores e não conservadores em comprimento foram designados para a formação de grupos.

Os grupos tiveram de decidir sobre a junção da resposta de cada dois problemas usados no pré-teste. Os resultados apontaram que uma grande porcentagem de conservadores prevaleceu sobre os não conservadores durante a interação. Um mês depois, esses mesmos sujeitos além dos sujeitos controle foram retestados nos 4 testes de conservação e aqueles que apresentaram condutas de não conservação no pré-teste passaram a apresentar condutas de conservação.

Miller e Brownell (1975) pré-testaram crianças da 2ª série em conservação de comprimento e peso. Cinquenta pares foram formados para uma segunda sessão, cada par era formado por um conservador e um não conservador. Durante a 2ª sessão, as crianças resolveram suas respostas opostas na conservação bem como duas questões de controle. Em ambas as provas, as respostas dos conservadores prevaleceram significativamente sobre a dos não conservadores, não houve, pois, diferenças nas tarefas de controle.

Russell (1982) trabalhou com 77 díades não conservadoras-conservadoras e 53 díades não conservadoras, de ambos os sexos entre 4 a 8 anos na tarefa de conservação de comprimento. O objetivo do autor foi o de encorajar julgamentos conflitivos das díades não conservadoras. Todas as sessões foram videogravadas. As díades não conservadoras mostraram ganhos reduzidos no pós-teste. Os não-conservadores que tinham sido pareados com conservadores mostraram ganhos nos pós-testes com relação aos problemas de conservação de comprimento, massa, líquido e número.

É importante enfatizar que nas interações entre não conservadores e conservadores, um vencedor emergiu pois um perdedor aceitou a escolha do seu par. Nesse caso, o conflito cognitivo pôde designar um processo interno, já que o não conservador aceitou a afirmação do outro.

Mackie (1983) pesquisou 114 sujeitos entre 5,4 a 7,10 anos de idade. Utilizou as três fases do experimento da transformação espacial que compreendeu um modelo de vila composto de três casas de Lego de cores diferentes. Após a realização do pré-teste, foram classificados para a fase de intervenção, 60 sujeitos não conservadores para trabalharem com sujeitos não conservadores, parcialmente conservadores ou totalmente conservadores.

Também foram classificados 54 sujeitos parcialmente conservadores para trabalharem em situações idênticas à anterior. Os sujeitos passaram por um pós-teste idêntico ao pré-teste. Os resultados confirmaram a hipótese de que os não conservadores quando em interação com sujeitos parcialmente conservadores e conservadores apresentaram progressos cognitivos se comparados aos não conservadores do grupo controle que não passou pela fase experimental.

Russell, Mills e Reiff-Mugrove (1990) realizaram três experimentos, com crianças de idades entre 5,5 a 7,8 anos na realização da prova de conservação de líquido. No experimento 1, o objetivo foi o de examinar resultados das interações entre conservadores e não conservadores, duplas de não conservadores além de um grupo controle.

Os resultados evidenciaram que 14 das 21 díades adotaram respostas de conservação. Das 18 interações entre duplas de não conservadores, 12 crianças expuseram diferentes argumentos de não conservação e dessas, 4 resultaram em respostas de conservação.

O experimento 2 constou de interações entre duplas de não conservadores e de um grupo controle. Os resultados apontaram que a interação não produziu mais respostas de conservação que o grupo controle composto somente por sujeitos não conservadores. No experimento 3, os autores trabalharam com díades de conservadores e não conservadores de classes diferentes pois partiram do pressuposto de que a dominância com crianças de uma mesma classe incidiria na resposta de conservação. Das 23 díades, 14 delas apresentaram respostas de conservação. O grupo controle, entretanto, não apresentou respostas de conservação no pós-teste.

Bijstra, Jackson e Geert (1991) examinaram se as investigações do conflito sócio-cognitivo com díades de não conservadores poderiam ser melhor explicitadas pelo modelo de realidade aparente proposto por Flavell. Esse modelo foi proposto como uma alternativa ao modelo clássico piagetiano, já que a tentativa foi a de compreender melhor o conhecimento de conservação por parte das crianças.

Participaram do estudo 164 crianças que foram pré-testadas na tarefa padrão de conservação de comprimento (usando dois lápis sem ponta de igual comprimento), sendo 124 classificados como não conservadoras ou intermediárias. A fase de interação se deu uma semana após o pré-teste. Foram duas as condições de interação: duplas de sujeitos não conservadores e duplas de sujeitos intermediários.

Nas situações de intervenção, as crianças deveriam chegar a um consenso sobre suas colocações, caso apresentassem argumentos contraditórios. O pós-teste foi realizado uma semana após a fase de interação, utilizando-se da mesma tarefa do pré-teste.

Os resultados apontaram que a situação de interação não funcionou como uma mudança para respostas de conservação. Isto pode ter se dado porque as crianças já entraram na fase de interação classificadas como intermediárias. Então, não se pôde afirmar que o conflito beneficiou as respostas de conservação. Já na situação de intervenção de díades não conservadoras, o fato de considerar duas opiniões contraditórias não conservadoras não designou conflito, uma vez que para as díades, as duas respostas evidenciadas eram as corretas.

Os autores apontaram que alguns fatores puderam ser os responsáveis pelo sucesso da experiência de interação. Um deles foi que a experiência de interação advinha de um modelo verbal para solução de problemas de conservação. Um segundo fator pôde ser atribuído ao fato de que o sujeito foi exposto à resposta de conservação do par conservador e ainda um terceiro fator foi que a criança reviu sua posição frente a um ponto de vista diferente do seu, ou melhor, da exposição a uma informação discrepante.

Esse segundo grupo privilegiou interações entre crianças de níveis cognitivos diferentes, enfatizou que o sujeito não conservador ao final das intervenções alcançou progressos no seu nível de desenvolvimento uma vez que foi pareado com um sujeito conservador. Entretanto, as pesquisas também retomaram pontos questionadores quanto à qualidade e/ou maneira da incidência do conflito sobre os pares.

Isto significou que, por vezes, o progresso cognitivo pôde ter sido evidenciado pela preponderância do sujeito conservador sobre o não conservador. Isto porque a própria condição de não conservação, com suas limitações e dificuldades de compreensão junto a uma argumentação operatória, facilita essa dominância do sujeito conservador sobre o não conservador. Então, uma pergunta tornou-se necessária: até que ponto o progresso cognitivo alcançado por sujeitos não conservadores, de fato, consiste numa reorganização cognitiva dos mesmos?

A partir dos resultados demonstrados pelo segundo grupo de pesquisadores, é relevante mencionar que esse estudo sobre padrões de condutas de aprendizagem por conflito sócio-cognitivo, além de trabalhar com pares de sujeitos, enfatizou a formação de duplas de sujeitos não conservadores na prova de conservação de comprimento. Assim, evitou-se o confronto entre sujeitos de níveis cognitivos diferentes e,

consequentemente, o surgimento da complacência de justificativas frente à colocação de um sujeito conservador. Pretendeu-se com isso, anular a possibilidade do sucesso cognitivo concernente à presença do sujeito conservador frente a um não conservador.

Conflito sócio-cognitivo e novas propostas de intervenção

O terceiro grupo englobou um grupo de pesquisadores Kuhn, (1972); Murray (1974); Botvin e Murray (1975); Murray, Ames e Botvin (1977); Hay e Ross (1982) Doise e Hanselmann (1991); Doise e Mugny (1991) e Calvert (1993); que se apoiaram na descoberta de novas formas de intervir em situações de aprendizagem por conflito sócio-cognitivo, objetivando a promoção de desempenhos mais satisfatórios dos sujeitos envolvidos. Compararam sujeitos que passaram por um processo de intervenção em conflito sócio-cognitivo e apresentaram melhoras no desempenho cognitivo do pré-teste ao pós-teste.

Kuhn (1972) com o intuito de induzir artificialmente o desequilíbrio, apresentou um modelo à criança, poderia ser um modelo de um estágio superior, inferior ou do mesmo estágio da criança.

Participaram 87 crianças divididas em 3 grupos de acordo com a idade: 1º grupo – 3,1 a 4,1 anos; 2º grupo – 5,0 a 6,8 anos e 3º grupo – 7,0 a 8,9 anos. O grupo controle era formado por duas crianças de cada grupo de idade. Foi solicitado às crianças que classificassem coleções I, II e III.

Uma semana depois, os sujeitos foram expostos à modelagem na qual testemunharam as classificações realizadas por outra criança. O pós-teste foi idêntico ao pré-teste. O grupo controle foi excluído dos pós-testes, mas também participou da fase de modelagem. Os resultados foram condizentes com a hipótese de que a maioria das mudanças ocorreram quando o modelo estava em um estágio mais avançado que o sujeito.

Murray (1974) estudou as limitações cognitivas na aprendizagem social em 120 crianças. As crianças foram submetidas a um pré-teste em duas tarefas de conservação propostas por Piaget: massa e líquido. A partir daí, as crianças foram classificadas como conservadoras, parcialmente conservadoras e não conservadoras.

Através de um “videotape”, cada criança observou outra criança que realizava tarefas de conservação em modelo de conservação, em conservação parcial e em não conservação. A seguir um pós-teste foi realizado.

Os resultados indicaram que houve mudança de comportamento em relação ao observado anteriormente pela criança. Sujeitos parcialmente conservadores foram beneficiados com o modelo de conservação, já com os não conservadores, esse procedimento não se repetiu. Estas atitudes realçaram que o modelo pôde ser eficiente e facilitador de uma mudança de comportamento, porém isto não se constituiu numa regra geral pois seria necessário uma direção cognitiva “aberta” do sujeito para uma situação de conservação, o que não ocorreu com os sujeitos não conservadores.

Botvin e Murray (1975) pesquisaram 53 sujeitos não conservadores, com idades variando entre 6 a 9 anos e 25 conservadores, com idade média entre 7 a 11 anos. Os sujeitos não conservadores, logo após um pré-teste nas provas de conservação de massa, peso, número e quantidade foram distribuídas em três grupos de tratamento. O primeiro constou de um grupo de interação social no qual duas crianças foram confrontadas com outras três conservadoras. No segundo grupo, um grupo de modelagem no qual se observaram conservadores e não conservadores, respondendo problemas de conservação e o terceiro grupo foi o controle. Um pós-teste foi aplicado, individualmente, nos três grupos, após a sessão interventiva.

Os procedimentos de interação social e modelagem utilizados como treino para não conservadores mostraram ganhos significativos na conservação comparados ao grupo controle e ao desempenho inicial no pré-teste.

Murray, Ames e Botvin (1977) realizaram dois experimentos. Do experimento 1, participaram 96 crianças que cursavam a 1^a, 2^a e 3^a séries com uma média de 6,9 anos. Cada criança foi pré-testada nas provas de conservação numérica de fichas, massa, líquido e peso. Os sujeitos foram divididos em quatro grupos com 24 sujeitos em cada um e formados por: não conservadores, conservadores, intermediários e grupo controle.

Na sessão de interação foi pedido aos não conservadores que fingissem saber a resposta correta. Já para o grupo de conservadores foi pedido que fornecessem respostas de não conservação para a outra criança. Quanto aos parcialmente

conservadores, metade dos sujeitos recebeu as mesmas instruções dos conservadores e a outra metade as instruções dos não conservadores.

O conflito produzido quando o sujeito fingiu possuir a resposta de não conservação não produziu ganhos cognitivos. Já a resposta de conservação quando fornecida, mesmo que fingida evidenciou progressos. Do experimento 2, participaram 114 sujeitos, com idade média de 6,9 anos, em provas de comprimento, massa, peso quantidade descontínua.

O procedimento foi semelhante ao primeiro experimento, com exceção das colocações do experimentador. Este pediu ao sujeito que desse a resposta na qual ele realmente acreditava. Depois aplicou o pós-teste.

Os resultados demonstraram que os progressos cognitivos em sujeitos não conservadores prevaleceram e se mantiveram no pós-teste, além de terem sido ganhos que foram transferidos para problemas em que eles não foram treinados.

Hay e Ross (1982) hipotetizaram que os conflitos ocorreriam menos freqüentemente quando duas crianças brincassem juntas ou se encontrassem pela primeira vez. A partir dessas constatações, os autores estudaram os conflitos de 24 pares de crianças previamente desconhecidos que foram analisados dentro do fator de marca social. Cada criança foi observada com o mesmo par por 15 minutos por três dias consecutivos. No quarto dia, metade das díades foi rearranjada de modo que cada criança fosse pareada com um novo par.

Os conflitos foram definidos em protestos e resistências contra atos dos pares. A extensão do conflito não cresceu nem decresceu ao longo dos dias, nem mesmo houve diferença significativa entre os pares desconhecidos no quarto dia. Entretanto, o efeito de um conflito afetou o próximo, pois a criança que perdeu a disputa foi a que na maioria dos casos mais provavelmente iniciou o próximo, mais do que a vencedora. Isto demonstrou que a presença do conflito evidenciou a existência de elementos pró-sociais na medida em que houve trocas interpessoais entre os sujeitos.

Doise e Hanselmann (1991) pesquisaram 160 sujeitos com idade média de 6,6 anos. Participaram do experimento sujeitos classificados no pré-teste, como não conservadores nas provas de conservação de líquido e intermediários para conservação de número.

Na fase de intervenção, os sujeitos deveriam dividir igualmente um conjunto de 30 bolinhas de gude e colocá-las em dois recipientes. Em outro momento, recipientes desiguais também foram utilizados e foi pedido às crianças para afirmarem se continham a mesma quantidade. Um pós-teste foi aplicado ao final da sessão de aprendizagem.

Algumas variações experimentais foram introduzidas. Dentre elas: a referência social no qual as crianças assistiam primeiro a uma competição entre dois experimentadores que tinham de completar um quebra-cabeças, uma contra-sugestão de uma resposta correta, invocando uma resposta errada ou o contrário e o conflito de centrações perceptuais que se utilizou de recipientes desiguais, alternando-se a cada vez o tamanho deles.

Os resultados mostraram que a referência social apresentou-se eficiente quando acompanhada por contra-sugestão. Entretanto, o conflito perceptual foi quase inexistente quando não acompanhado de referência social.

Doise e Mugny (1991) discutiram que crianças podiam progredir na conservação de comprimentos iguais ou na coordenação de pontos de vista, sem necessariamente terem dividido progressos mais avançados durante a interação. Os autores também enfatizaram que a solução correta para uma tarefa não seria garantia de um progresso no pós-teste.

Logo, a afirmação de que um modelo correto foi demonstrativo de um melhor desempenho das crianças não se confirmou e o que se pôde considerar como melhoria dos desempenhos foi a confrontação das centrações opostas que foram socialmente produzidas. Se apenas a exposição ao modelo correto fosse o determinante dos desempenhos cognitivos avançados, não se observariam flutuações de desempenhos ao longo do processo de aprendizagem.

Calvert (1993) estudou crianças com dificuldades moderadas de aprendizagem. Essas pesquisandas foram pré-testadas em conservação de número, comprimento, peso e volume. Os não conservadores em comprimento foram identificados e designados para um grupo experimental ou para um grupo controle. Cada criança do grupo experimental foi pareada por idade com outra criança sem dificuldade de aprendizagem.

Durante a fase de treinamento, os materiais das tarefas de conservação de comprimento foram socialmente marcados. A criança sem dificuldade de aprendizagem desafiou as respostas de não conservação da criança com dificuldade de aprendizagem, gerando um conflito sócio-cognitivo.

Os pós-testes revelaram que as crianças com dificuldade de aprendizagem demonstraram significativos progressos em seus comportamentos de conservação em comparação com as crianças do grupo controle.

O terceiro grupo procurou criar condições que possibilitassem uma aprendizagem mais satisfatória. Dentre as variáveis envolvidas, foram identificadas: a presença de um modelo videogravado mais avançado que o nível de desenvolvimento do sujeito em questão, contra-argumentações às respostas corretas dos sujeitos, verificando se a mesma persistiu, além do pareamento de crianças sem dificuldade de aprendizagem e com dificuldade de aprendizagem.

Em resumo, as pesquisas relatadas procuraram focar a influência do conflito sócio-cognitivo, indo de uma perspectiva mais geral que dizia respeito a importância da formação das duplas para o sucesso cognitivo até o estudo pormenorizado de algumas variáveis de intervenção em situações de aprendizagem.

Foi satisfatório notar que essas variáveis em consonância com a aplicação da técnica do conflito sócio-cognitivo foram capazes de promover progressos cognitivos nos sujeitos não conservadores. Uma opção de escolha foi fornecida ao sujeito, seja por um modelo, por uma contra-argumentação a uma afirmação sua ou por marca ou referência social. Isto criou uma perturbação no sistema cognitivo do sujeito que foi capaz de integrá-la ao sistema, fornecendo novos argumentos lógicos, até então desconhecidos por ele. O sujeito, pois, reagiu à perturbação, compensando o reequilíbrio instaurado pelo processo de equilibração. Partiu-se, então de um equilíbrio de menor monta para um equilíbrio melhor. É o que se pretende com este estudo, que os sujeitos possam não mais negligenciar a perturbação mas, de fato, inseri-la como parte integrante de sua estrutura cognitiva.

Aprendizagem e Operações Lógicas

Pretendeu-se aqui relatar as pesquisas encontradas na literatura sobre a aquisição das operações lógicas que privilegiaram a prova de conservação de comprimento, e sua possível relação com outras variáveis. Também foi interesse descrever a utilização da referida prova pelos pesquisadores, bem como que meandros e caminhos foram trilhados pelos autores. A partir daí, foi viável diferenciar o objetivo e a hipótese desse estudo dos demais trabalhos já publicados e que utilizaram a prova de conservação de comprimento, como um instrumento eficaz de progressos cognitivos frente à situações de aprendizagem.

Beilin (1965) investigou o desempenho de conservação isoladamente e sua relação com os efeitos do treinamento. Também foi intuito do autor, testar experimentalmente, os efeitos dos procedimentos verbais e não verbais do treinamento. O estudo constou de três fases: pré-testes em número, comprimento e área, treinamento com quatro procedimentos experimentais em conservação de número e comprimento e pós-testes nas mesmas tarefas do pré-teste. Fizeram parte dos grupos experimental e controle somente sujeitos não conservadores e intermediários. Os resultados demonstraram que houve melhoras evidentes no desempenho dos sujeitos treinados, do pré-teste para o pós-teste, não ocorrendo o mesmo com sujeitos que não passaram pela fase de intervenção.

Hademenos (1974) observou os usos das respostas lógicas de crianças pequenas com relação a várias questões em seis tarefas de conservação: número, líquido, sólidos, comprimento, área e peso. Foram entrevistados 36 sujeitos de cada nível de idade entre 5 a 11 anos, escolhidos aleatoriamente, e de acordo com as respostas fornecidas, foram classificados como conservadores, transitórios ou não conservadores.

Os dados avaliados na tarefa de conservação de líquido e número elucidaram que a conservação pode ser observada em crianças com idades em torno de 7-8 anos. O mesmo aconteceu quando se observou o desempenho deste grupo com a conservação de massa, embora esta tenha sido administrada em menor número de vezes se comparada a outras tarefas.

Quanto à conservação de comprimento houve uma discrepância entre a idade considerada normal para aquisição da conservação, entre 7- 8anos e a encontrada pelo autor que foi em torno de 10 anos. Igualmente, em torno dos 10 anos foi que os sujeitos alcançaram a conservação de área, que normalmente seria esperada por volta dos 8-9 anos. Na conservação de peso, a noção de conservação foi alcançada entre 7-8 anos e a expectativa foi de que a mesma ocorresse em torno de 9-10 anos. Não foram verificadas também diferenças significativas entre conservadores femininos e masculinos.

Strauss e Ilan (1975) pesquisaram a relação entre a tarefa de conservação de comprimento e os conceitos de velocidade. Hipotetizaram que sujeitos experimentais que conservaram na tarefa de comprimento no pré-teste modificariam seus raciocínios intuitivos no pós-teste de conceitos de velocidade mais que sujeitos experimentais que não conservaram na mesma tarefa. Todos os sujeitos foram pré-testados em quatro categorias: conservação, tempo, distância e velocidade. Dois grupos foram formados, um experimental e outro controle.

O grupo experimental passou por uma sessão de treinamento. Nela, os sujeitos produziram julgamentos contraditórios, baseados na velocidade relativa de carros em situações hipotéticas. Dois pós-testes foram administrados, um imediato e um retardado, ambos com características semelhantes ao pré-teste. Nos dois pós-testes foram incluídos o conceito de movimento.

Os resultados indicaram que os sujeitos que apresentaram noção de conservação na prova de comprimento no pré-teste modificaram seus raciocínios intuitivos em conceitos de velocidade no pós-teste. Os resultados mostraram que há uma relação estreita entre os conceitos de tempo e espaço e os mecanismos de elaboração estrutural no desenvolvimento cognitivo de crianças pequenas.

Fied (1981) estudou a possibilidade de induzir conservação em crianças pré-escolares. Com esse objetivo, foram administradas regras verbais em crianças de 3 a 4 anos, treinadas num desenho experimental 2X2X2. Tentava-se provar a importância das argumentações de identidade, reversibilidade e compensação no treinamento de conceitos de número e comprimento. A identidade foi descoberta como o mais

significativo fator na aquisição da conservação; a reversibilidade tão importante quanto e a compensação provou um valor pequeno.

As crianças de 4 anos foram capazes de generalizar quantidades não treinadas de uma forma melhor do que as de 3 anos. A exceção dos grupos ficou por conta das crianças mais novas que não se mostraram aptas a conservar muitas quantidades. Em pós-teste que se seguiu ao pós-teste imediato, 79% das crianças mantiveram ou cresceram a conservação, já 70% das crianças de 3 anos que conservaram no primeiro pós-teste regrediram a não conservadores.

May e Norton (1981), com o intuito de mostrar a importância do treinamento em crianças não conservadoras e parcialmente conservadoras, realizaram dois experimentos com grupos de crianças pareadas e pré-testadas em conservação de líquido, número, comprimento e massa. Em seguida, foram treinadas na tarefa de distância plana proposta por Inhelder e outros (1974).

O treinamento começou duas a três semanas após o pré-teste e envolveu itens de porte fácil, médio e difícil, em três ordens distintas: itens de porte fácil para o difícil; itens de porte difícil para fácil e voltando para o difícil e alternando itens de porte fácil e médio antes do difícil. As duas ordens que começaram com o item fácil ocasionaram uma transferência em tarefas de conservação.

Os resultados mostraram que o treinamento pode facilitar o desempenho de conservação, mais especificadamente em se tratando de uma aprendizagem baseada em dificuldade graduada. Os autores também apontaram que houve uma transferência próxima para problemas similares tanto na tarefa de conservação de comprimento nos dois experimentos quanto numa transferência mais remota no que tange a conservação de número, massa e líquido.

Smith, Trueblood e Szabo (1981) investigaram habilidades de crianças na prova de conservação de comprimento. A hipótese foi de que os conservadores apresentariam um desempenho significativamente melhor se comparado aos não conservadores quando fossem submetidos a uma maneira de instrução abstrata que requeresse um aumento de pensamento lógico.

Na primeira semana, somente o grupo T1 recebeu instruções da maneira abstrata ou simbólica (instruções verbais nas tarefas de mensuração linear). Já durante

a segunda semana, entretanto, todos os três grupos receberam instrução da maneira manipulativa (manipular materiais para demonstrar os seus conhecimentos sobre os conceitos).

Os resultados evidenciaram que os conservadores em comprimento não obtiveram um desempenho significativamente melhor em todos os testes de experiência de mensuração lineares tais como os termos relacionais e o uso de regras em comparação com os não conservadores quando se utilizaram de maneira de instrução manipulativa. Os autores concluíram que nenhuma das três maneiras de instrução foi mais eficiente com conservadores e não conservadores quando foi exigida do aprendiz um desempenho manipulativo.

Kelly, Philip e Lewis (1982) descobriram progresso na relação entre desenvolvimento cognitivo na prova de conservação de comprimento e desenvolvimento da linguagem. Para tal, pesquisaram migrantes gregos e crianças australianas, com idades entre 3 a 6 anos.

O experimento examinou a relação de aparição ou não da conservação de comprimento em três situações distintas: com relação a bastões colocados em diferentes posições horizontais, com relação a um número específico de uma unidade de blocos tipo “cuisenaire”, com o bastão que tinha o comprimento duplicado com relação ao número inicial e por fim, dois blocos diferentes entre si em suas dimensões que foram apresentados ao sujeito. Primeiramente, cada criança foi testada individualmente em sessão de cerca de 30 minutos e todas as respostas foram anotadas e gravadas.

Os resultados sugeriram que as crianças aprenderam e demonstraram medidas elementares e conceitos dimensionais, além de um vocabulário rico, antes mesmo que as tarefas de conservação fossem introduzidas. Os autores salientaram também que diferença de linguagem, proveniente da escola e da família, repercutiu de forma decisiva nas possíveis dificuldades de aprendizagem das crianças.

Sawada e Nelson (1994) fizeram considerações metodológicas da prova de conservação de comprimento. Para tanto, pesquisaram 64 crianças de jardim de infância e do primeiro nível que foram aleatoriamente selecionados de uma população de 196 crianças.

A pesquisa constou de três partes: um instrumento de medida de diâmetros, consistindo de um raio graduado e ângulos direitos com braços fixos e móveis, objetos com atributos de comprimento e um aparato de respostas. Cada criança foi testada individualmente numa sessão que durou cerca de 30 a 40 minutos. A sessão de treinamento envolveu a capacidade do sujeito para associar cada tipo de movimento a uma classificação mais sutil de transformação: aquelas que decresceram o comprimento, o comprimento invariante e as que cresceram o comprimento.

Os resultados demonstraram progressos cognitivos em crianças mais novas quando fizeram uso desse aparato técnico. Além disso, segundo os autores, para que se classifique o sujeito como conservador, antes mesmo de se observar em que idade há o surgimento da noção de conservação de comprimento, faz-se necessário que o sujeito possa classificar as transformações corretamente nas categorias em que o comprimento permaneceu invariante, cresceu e decresceu. Já para o sujeito não conservador, os autores acreditaram na possibilidade de uma resposta correta entre três.

Concluindo, fez-se mister elucidar que os autores acima referidos procuraram se aprofundar nas questões da aquisição das operações concretas, especialmente na prova de conservação de comprimento, privilegiada nesse estudo. Os resultados, por sua vez, sugeriram progressos na aquisição da conservação e da linguagem com também com conceitos de velocidade. Outra variável importante foi o estudo dos tipos de argumentos lógicos e das idades esperadas para aquisição de conservação em comprimento como também em outros conteúdos, como em líquido e peso.

Pesquisas mais recentes sobre o conflito sócio-cognitivo

No âmbito nacional, mais recentemente, alguns autores como Troncoso (1998), Pacheco (1998) Nunes (1998) e Garcia (1999) realizaram pesquisas que privilegiaram o procedimento por conflito sócio-cognitivo e provas operatórias e de possíveis.

Nunes (1998) estudou a aprendizagem da conservação de comprimento em sessões de interação por conflito sócio-cognitivo em crianças de idade pré-escolar. A partir daí, analisou a manifestação e evolução de possíveis na prova de realidade parcialmente escondida que poderia ocorrer paralelamente à aprendizagem de uma

noção operatória. Participaram das sessões de intervenção 44 crianças sem noção de conservação em comprimento. Dois pós-testes idênticos ao pré-teste foram aplicados logo após o término das sessões de intervenção. Os resultados evidenciaram que o conflito sócio-cognitivo promoveu aprendizagem da noção de conservação de comprimento e também foi observada evolução dos possíveis, mas não se pôde afirmar que houve correlação de respostas.

Pacheco (1998) pesquisou a relação entre traços de personalidade e aprendizagem. Participaram da pesquisa 120 crianças entre de 5 a 7 anos de escolas públicas. Todas as crianças foram avaliadas na adaptação do questionário Eysenck Júnior -EPQ-J/ (Sisto 1998) e na prova de conservação de comprimento. Foram selecionadas 44 crianças pré-operatórias para o experimento e, assim, trabalharam em pares em três situações de intervenção por conflito sócio-cognitivo. A aprendizagem foi medida através da diferença alcançada entre o pré-teste e cada um dos pós-testes (um imediato e outro aplicado acerca de 25 dias após o término da última intervenção). O primeiro pós-teste não evidenciou relação significativa entre traços de personalidade e aprendizagem mas a análise do segundo pós-teste indicou que os índices encontrados no traço de personalidade extroversão podem explicar a aprendizagem encontrada.

Troncoso (1998) objetivou investigar como se manifestava o aspecto da dominância em díades quando submetidas a intervenção por conflito sócio-cognitivo em interações continuadas. Participaram do estudo 44 sujeitos não operatórios na prova de conservação de comprimento. Todos os sujeitos passaram por um pré-teste, por três sessões experimentais e dois pós-testes, um imediato e outro 25 após as sessões interventivas. Os resultados evidenciaram que o efeito da dominância é menos freqüente em situações de interação continuada que tem sido considerado pela literatura. As duplas foram classificadas em três grupos: dominante (opinião prevalece); submisso (cede à opinião do outro) e equilibrado (o número de vezes em que cede é igual ao número onde prevaleceu sua opinião).

Garcia (1999) investigou a influência da maturação e do gênero na aprendizagem a partir de uma mediação por conflito sócio-cognitivo. Participaram da pesquisa 200 crianças em idade pré-escolar. Os sujeitos participaram de duas intervenções em duas provas piagetianas: realidade parcialmente escondida e

conservação de comprimento. Foi verificado que crianças mais velhas aprendem mais no grupo experimental e no grupo controle que as mais novas. Sujeitos do sexo feminino aprendem mais quando mais velhas se comparados aos sujeitos do sexo masculino que aprendem mais, quando mais novos. Mais especificamente, na prova de conservação de comprimento, ficou mais evidente no grupo experimental que no controle onde os sujeitos aprendem mais quando mais velhos. A aprendizagem é superior em sujeitos do sexo masculino no grupo experimental. O mesmo não ocorreu com o grupo controle. Não foi identificada diferença significativa entre a interação de gênero e idade.

Os autores, portanto, procuraram analisar em suas pesquisas diferentes situações e hipóteses em que a prova de conservação de comprimento pudesse estar relacionada. O interesse foi sempre o de descobrir variáveis que pudessem, juntamente com a referida prova, contribuir com o progresso cognitivo das crianças envolvidas.

As pesquisas, de uma maneira geral, procuraram elucidar condições e situações metodológicas que pudessem contribuir com o progresso cognitivo das crianças envolvidas. Para tal, situações de intervenção por aprendizagem em conflito cognitivo e sócio-cognitivo gerenciaram sucessos e, portanto, mudança de nível cognitivo. Se, num primeiro momento, as pesquisas realçaram o progresso alcançado quando se trabalhou com duplas de sujeitos em comparação ao trabalho individual, num segundo momento, a ênfase já recaía exclusivamente sobre as duplas, em particular, com duplas de níveis cognitivos diferentes. A partir daí, uma série de questionamentos suscitou dúvidas de possíveis variáveis que, uma vez aplicadas, durante a experimentação, levariam também a promoção da aprendizagem.

Assim, apresentação de modelos e contra-argumentações foram algumas das variáveis responsáveis pelo progresso cognitivo dos sujeitos. Por fim, as pesquisas que relataram o uso da prova de comprimento e suas possíveis relações com outros conceitos, como linguagem e velocidade, também foram eficazes. Os meandros da referida prova, assim como seus usos e aplicações diferenciados, contribuíram no entendimento de que inúmeras relações podem ser feitas usando-se para tal de situações de intervenção favoráveis ao crescimento cognitivo dos sujeitos experimentais.

É relevante mencionar que nas pesquisas relacionadas ao uso da prova de conservação de comprimento utilizando ora a técnica do conflito cognitivo, ora a técnica do conflito sócio-cognitivo não foram encontrados dados acerca da análise da passagem do nível não operatório ao operatório. Isto significa que a investigação de como se processa a aprendizagem em sujeitos entre 5,6 a 7 anos num determinado conteúdo, constitui-se em discussão desafiadora e ainda não concluída.

Na pesquisa de Mendes (1989) pôde-se perceber uma tentativa de estudar os processos evidenciados pela classificação inicial de operatoriedade dos sujeitos (quando entraram no experimento) e o nível de operatoriedade apresentado ao final das entrevistas. Analisou o desenvolvimento dos processos manifestos por crianças entre 6 a 9 anos em nível não operatório ou intermediário, frente a noção de área de figuras planas. Os processos foram analisados a partir da interpretação das afirmações feitas pelas crianças, com ênfase nas justificativas, sem caracterizá-las como certas ou erradas.

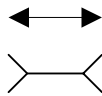
Os dados coletados definiram seis categorias, indo desde a resistência sistemática não-operatória até os processos operatórios descontínuos e breves. Os processos analisados confirmaram o fato de que a conservação de área só foi conseguida por indivíduos cujas estruturas mentais estavam adequadas para incorporar os conteúdos. Isto significou que só foi possível atingir a operatoriedade na noção de área em presença de esquemas mentais facilitadores e aptos a incorporar as operações implícitas nas tarefas propostas.

É importante ressaltar que a preocupação da autora citada foi a de descrever o desenvolvimento dos processos diante de uma situação de ensino, privilegiando, o nível de operatoriedade que a criança se encontrava inicialmente, ou melhor, ao entrar no experimento e o nível em que a mesma se encontrava ao final das entrevistas.

O que ocorreu durante o processo e como se verificou a passagem de um nível de operatoriedade a outro não fez parte do foco de interesse de Mendes (1989). Porém, o objeto deste trabalho pretende esmiuçar a passagem de um nível não operatório para um nível operatório de pensamento, em todas as sessões de situações de aprendizagem, configurando padrões de condutas de aprendizagem mediados por conflito sócio-cognitivo.

O presente trabalho dá ênfase aos padrões de aprendizagem evidenciados pela passagem de um nível de operatoriedade menos evoluído a um mais evoluído e à tentativa de elucidar educadores quanto às questões que envolvam aprendizagem e, por conseguinte, treinamentos e intervenções satisfatórios no que concerne ao desempenho cognitivo de crianças.

* A Configuração Miller-Lyer (1968:84)



CAPÍTULO III

DELINEAMENTO DO ESTUDO

1 – Objetivo

O objetivo do presente trabalho consiste em estudar as formas de passagem do nível não operatório para o nível operatório de pensamento, mediada por situações de conflito sócio-cognitivo em sujeitos entre 5,6 anos a 7,2 anos em três sessões de interação social frente à prova de conservação de comprimento.

2 – Hipótese

A hipótese é a de que a passagem do nível não operatório para o nível operatório de pensamento, mediada por situações de conflito sócio-cognitivo na prova de conservação de comprimento, estabelece padrões de condutas de aprendizagem diversos (que vão desde a presença de flutuações constantes até estabilidade da resposta desde o primeiro argumento operatório).

3 – Sujeitos

Os sujeitos deste experimento foram crianças com idade variando de 5,6 a 7,2 anos, de ambos os sexos, atendidas por três unidades das creches do Instituto Esperança. Tais crianças freqüentavam a pré-escola da rede pública de ensino, da cidade de Valinhos, SP. Os sujeitos da pesquisa residiam na periferia da cidade e seus pais muitas vezes encontravam-se desempregados, constituindo-se numa população com nível sócio-econômico baixo.

As crianças permaneciam na creche em regime de tempo integral, sendo que um dos períodos elas freqüentavam uma classe de pré-escola. Em duas unidades das creches, as crianças tinham aula em outro prédio, que não o da instituição. Na outra, existia uma sala de aula, na qual funcionava a classe de pré-escola. Essa classe também atendia outras crianças que não freqüentavam creches. A participação dos sujeitos no experimento ocorreu entre os horários das refeições e descanso, para que assim não tivessem os períodos de aula atrapalhados.

3.1 - Procedimento para seleção dos sujeitos

De acordo com os resultados obtidos durante o projeto piloto e do treinamento do experimentador, foram eliminados os sujeitos com idades entre 5 a 5,6 anos. Isso porque a resposta de conservação de comprimento apareceu a partir da deformação de linhas a comparar entre 7,6 e 8,6 anos.

O pré-teste foi aplicado em 77 sujeitos. Desses, foram selecionados, para a fase experimental 44 sujeitos que formaram 22 duplas classificadas como ausentes na prova de conservação de comprimento. Desses sujeitos escolhidos para participar do experimento, alguns sujeitos apresentavam idades limite, isto é, a idade em que se esperava que aparecesse a resposta de conservação de comprimento. Foram compostos, por sorteio, dois grupos: a) o grupo experimental, formado por duplas de crianças escolhidas aleatoriamente, que passaram pelo procedimento experimental com conflito sócio-cognitivo; e b) o grupo controle. Para efeitos deste estudo, o grupo controle não foi analisado, sendo usado cada sujeito como controle dele mesmo. Ao término do procedimento, ambos os grupos passaram por dois pós-testes, um imediato, à fase experimental, e um retardado, que ocorreu com um intervalo médio de tempo de 25 (vinte e cinco) dias.

4 - Prova de conservação de comprimento

A prova original de conservação de comprimento a partir da deformação das linhas a comparar (Piaget, 1973) consiste no questionamento da igualdade de duas retas, usando dois tipos de situação. Na primeira, a título introdutório, seis a oito palitos de fósforos são arranjados paralelamente com coincidência das extremidades das duas retas; depois, um dos arranjos é modificado, com os palitos de fósforos formando um ziguezague ou ângulos retos. Um outro procedimento é o de quebrar os palitos de fósforos para que a criança não se prenda à quantidade dos palitos, raciocinando sobre o comprimento em si.

A outra situação é a que se utiliza de duas tiras de papel de 30 cm de comprimento por aproximadamente 1 cm de largura. Quando é constatado que possuem o mesmo comprimento, uma das tiras é cortada em duas e depois em muitos segmentos, que são distribuídos de maneiras diferentes: prolongamentos por um ângulo, formação de ângulos quaisquer ou de figuras geométricas.

Na seqüência, a criança é questionada sobre a conservação do comprimento total e deve compreender que se trata do comprimento da tira de papel em si mesmo e não da distância em linha reta compreendida entre as duas extremidades.

Esses procedimentos sofreram algumas mudanças em função de adaptações feitas pelo GEPESP* (Grupo de Estudos e Pesquisa em Psicopedagogia)*, conforme detalha-se a seguir.

* GEPESP é um grupo de estudos e pesquisas em psicopedagogia que funciona na Faculdade de Educação da UNICAMP. Em 1997, ano em que foi feita a coleta de dados, o grupo era composto dos seguintes membros: Lilian Miranda Bastos Pacheco, Patrícia Virginia Troncoso Guerrero, Luciana Duarte Nunes (mestrandas), Claudia Araujo da Cunha, Francisco Hermes da Silva, Maria Elda Garrido, Sebastián Urquijo, Fernanda de Oliveira Dias e Dolly Vargas Garcia (doutorandos) e Dilara Rubia Pereira (colaboradora), sob a orientação do professor Dr. Fermino Fernandes Sisto.

4.1 - Materiais utilizados na aplicação

Na prova de conservação de comprimento foram utilizados os seguintes materiais: a) quatro palitos de madeira, medindo 7 cm de comprimento por 0,8 cm de largura, denominados palitos grandes e nove palitos de madeira, medindo 4 cm de comprimento por 0,8 cm de largura, denominados palitos pequenos e b) uma folha de registro elaborada para esta prova. Nela foram anotadas as respostas de cada sujeito e o tempo de duração (anexo1).

4.2 - Procedimento para a aplicação e avaliação

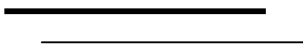
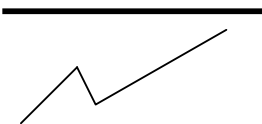

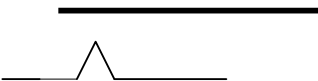
O pré-teste, a intervenção e os dois pós-testes foram executados em salas de cada uma das instituições, especialmente designadas para esse objetivo. Nestas salas, ficaram o experimentador, o(s) sujeito(s) e o equipamento necessário para a sessão de vídeo (um vídeo cassete, a fita de vídeo e um aparelho de televisão).

A prova de conservação de comprimento foi adaptada para ser aplicada nesse estudo e foi iniciada com a colocação de quatro palitos grandes alinhados em uma reta. A partir daí, pediu-se que a criança construísse com os palitos pequenos uma outra reta (ou uma outra “estrada”) do mesmo comprimento, ou do mesmo tamanho que a construída pelo experimentador. A reta que a criança construiu deveria conter sete palitos pequenos, para que ficasse do mesmo comprimento que a reta do experimentador.

Caso a criança afirmasse que o comprimento das duas retas não era o mesmo, o experimentador deveria, em seguida, pedir à criança que fizesse com que a reta construída por ela ficasse do mesmo tamanho que a reta construída pelo experimentador.

Foram feitas, então, as transformações na reta construída pelo sujeito, mudando, primeiramente, o palito da extremidade esquerda para a extremidade direita. Foi perguntado à criança se as duas retas tinham o mesmo comprimento/tamanho ou se

uma estava maior ou se estava menor que a outra. Foi solicitado, também, à criança que justificasse sua resposta. Em seguida, procedeu-se a mais três transformações.. A cada transformação, foi solicitado à criança que dissesse se existia igualdade do comprimento das duas estradas. Em seguida, pediu-se que a criança justificasse sua resposta. O formato de cada uma das transformações foi mostrado no quadro abaixo

1ª transformação	2ª transformação
	
3ª transformação	4ª transformação
	

Legenda: reta do experimentador- reta do sujeitos

4.3 - Critérios de classificação da prova de conservação de comprimento

Baseando-se na obra de Piaget (1973)“A geometria espontânea da criança” três tipos de respostas quanto à conservação do comprimento foram consideradas: a) ausência de conservação: os sujeitos não afirmavam a igualdade das retas; b) reações intermediárias: quando as crianças oscilavam entre a conservação e a não conservação; e c) resposta de conservação: o sujeito coordenava as operações de partição e de colocação ou deslocamento.

Neste estudo, os sujeitos foram classificados como presentes uma vez que apresentaram resposta conservadora. Isto significou que os sujeitos, neste caso, afirmaram a igualdade das duas estradas e justificaram suas respostas com

argumentos de igualdade, de compensação ou de inversão, em todas as situações de transformação da prova.

Foram classificados como intermediários os sujeitos que apresentaram resposta de conservação em pelo menos uma das transformações, afirmando a igualdade e justificando sua(s) resposta(s) com um dos argumentos operatórios.

E, finalmente, foram classificados como ausentes os que não apresentaram resposta conservadora em todas as transformações, não afirmando a igualdade, ou se chegaram a afirmar, não apresentaram quaisquer dos argumentos operatórios.

5 - Experimento Piloto e Treino dos experimentadores

Após a escolha e a adaptação da prova de comprimento que foi instrumento utilizado no presente estudo, os experimentadores passaram por um tempo de treinamento. O objetivo foi o de dar condições para a execução das provas, habilitando-os no manuseio dos materiais e na técnica de aplicação. O tempo de duração de cada prova foi registrado.

Esse treino foi executado pelos nove integrantes que compunham o GEPESP em 1997, incluindo-se a colaboradora do grupo, Dilara Rubia Pereira. Foram testadas crianças com idade variando de 5 a 10 anos em escolas públicas da rede de Ensino Municipal e Estadual da cidade de Valinhos e da Rede de Ensino Estadual da Cidade de Campinas

Nessa etapa, o experimentador entrou em contato com diferentes tipos de respostas. A partir dos registros dos prontuários, foi possível estabelecer as médias de idade nas quais ocorreram tanto as respostas ausentes, intermediárias e presentes para a conservação de comprimento.

Após a elaboração da intervenção e a do treino dos experimentadores, foi executado um experimento piloto por esta pesquisadora e por mais nove pesquisadores do GEPESP, com crianças de uma creche da rede de Ensino Municipal de Campinas.

O objetivo foi o de adequar as sessões de vídeo e as situações experimentais e treinar os pesquisadores na aplicação da intervenção.

Esse filme foi elaborado com a participação de várias crianças, em locais diferentes, e de um experimentador treinado na aplicação da prova. Muitas filmagens foram feitas para que se tivesse a oportunidade de registrar em vídeo uma variedade de respostas e de argumentos na realização da prova de conservação de comprimento.

Posteriormente, foi efetuada uma seleção do conteúdo obtido nos filmes. O intuito dessa atividade foi o de eliminar erros técnicos de filmagem e também registrar situações quanto ao tipo de resposta de operatoriedade provenientes da criança. Finalmente, as aplicações eleitas como as melhores foram editadas em fita.

Todos os itens do procedimento foram colocados em observação. Com relação à sessão de vídeo, foi importante observar que assistir a um filme com um intervalo de tempo muito longo impossibilitava que a criança mantivesse a atenção somente no filme. Elas se dispersavam, pois, em geral as crianças conversavam e brincavam entre si, diminuindo, conseqüentemente, a atenção. Por isso, modificou-se a forma de apresentação do filme. Ao término de cada prova executada no filme entre um adulto e uma criança, procedia-se a uma interrupção. Neste intervalo, perguntava-se aos sujeitos se haviam visto como a criança do filme havia respondido. Pedia-se, então, que prestassem atenção na próxima criança. Esse procedimento foi mantido até o final da sessão.

Outra modificação necessária durante a fase de intervenção referiu-se ao número de sessões de vídeo. Foi observado que na terceira sessão os sujeitos se dispersavam durante o filme. Assim, apenas as duas primeiras intervenções deveriam, pois, passar a ser precedidas do filme e não todas, como fora programado antes da execução do experimento piloto.

Quanto às situações experimentais, constatou-se que o número planejado era muito grande, tornando a sessão muito longa e cansativa. Foi necessário, então, uma diminuição das mesmas. Também foi vista a necessidade de se ordenar de forma diferente, os tipos de contra argumentações que poderiam levar a respostas com

argumentos operatórios. Percebeu-se, além disso, a possibilidade de usar apenas dois tipos de contra-argumentações, em vez de três.

Ao final do experimento piloto, o procedimento chegou a sua forma final.

6 - Procedimento de intervenção

6.1- Material necessário à intervenção

Durante a prova do presente experimento, foram utilizados os seguintes materiais: a) quatro palitos de madeira, medindo 7 cm de comprimento por 0,8 cm de largura, denominados palitos grandes, e nove palitos de madeira, medindo 4 cm de comprimento por 0,8 cm de largura, denominados palitos pequenos e b) uma folha de registro elaborada para esta prova, na qual foram anotadas as respostas de cada sujeito e o tempo de duração(anexo 2).

A coleta dos dados foi realizada pelo Grupo de Estudos e Pesquisa em Psicopedagogia (GEPESP) que se utilizou de uma câmara de vídeo. Foram gravadas todas as situações de modelo entre um experimentador e os sujeitos, realizando a tarefa de conservação de comprimento de forma não conservadora e conservadora.

Foi necessário também uma televisão e um vídeo cassete, para exibição da fita contendo as situações descritas aos sujeitos experimentais. Além disso, foi imprescindível a obtenção de uma mesa e uma prancheta, lápis ou caneta e os protocolos referentes às sessões de intervenção .

6.2- Intervenção

A intervenção constou das seguintes partes:

6.2.1- Vídeo

Para que os sujeitos experimentais tivessem oportunidade de observar tipos diferentes de respostas frente à prova de conservação de comprimento, sejam de conservação e de não conservação, convidamos os sujeitos a assistirem uma sessão de filme em vídeo, juntamente com um experimentador um dia após a realização do pré-teste.

O filme mostrou quatro crianças realizando a prova de conservação de comprimento. Cada uma das crianças do filme apresentou um tipo de comportamento na prova, cada qual num nível de operatoriedade, seguindo uma ordem de apresentação: a primeira criança filmada apresentou-se conservadora, a segunda não conservadora, a terceira conservadora e a quarta não conservadora

No total, foram exibidas duas sessões de vídeo, uma antes de cada situação de intervenção. A terceira intervenção não foi precedida da sessão de vídeo.

6.2.2 - Instruções para a sessão de vídeo

Os sujeitos foram convidados para assistirem ao filme em duplas, juntamente com o experimentador. Foi pedido para que eles não conversassem durante a sessão.

As cadeiras foram colocadas frente ao aparelho de televisão, acoplado a um vídeo cassete, no qual já se encontrava a fita contendo o desempenho de crianças frente à prova de conservação de comprimento.

Antes de iniciar o filme, o experimentador deu a seguinte instrução:

"Agora, vocês verão um filme que mostrará crianças fazendo uma atividade. Prestem atenção na criança e no que ela irá falar".

Terminada a prova da primeira criança, o experimentador fez uma pausa na apresentação e perguntou:

"Vocês ouviram o que a criança respondeu?"

Depois das respostas das crianças, falou:

"Agora, vamos ver outra criança fazendo a mesma atividade. Vamos prestar atenção no que essa criança fala".

O experimentador fez nova pausa após a apresentação da segunda criança e repetiu a pergunta e instrução anteriores. Esse procedimento foi o mesmo antes da terceira e quarta crianças. Terminado o filme, o experimentador convidou os sujeitos para realizarem juntos uma atividade.

6.2.3 - Sessões experimentais

As sessões experimentais, em números de três, tiveram uma duração média de trinta minutos. Foram ministradas em dias consecutivos, iniciando-se de um a três dias após o pré-teste.

Cada sessão consistiu de oito situações experimentais (anexo 2) e a partir da segunda foram introduzidas sete situações de conflito que tiveram por objetivo levar a dupla à construção de argumentos operatórios. As situações de transformação foram sempre seguidas por uma situação de conflito, exceto quando as crianças chegaram a argumentos operatórios após interagirem. Então, passaram à situação seguinte. Foram adotadas seqüências de conflitos cognitivos por identidade e por inversão .

Os sujeitos ficaram sentados, um ao lado do outro, e foram designados como sujeitos A e B, cada escolha definiu a ordem de questionamento durante todo o

processo de intervenção. Para que ambos os sujeitos tivessem as mesmas chances de responder em primeiro lugar, o experimentador fez a pergunta inicial de cada situação alternadamente a cada um dos sujeitos.

Ao término de cada transformação, o experimentador solicitava a cada sujeito da dupla a justificativa de sua resposta. Em caso de discordância, o experimentador solicitava o acordo.

A partir da primeira transformação, na segunda situação, ocorreram quatro possibilidades de respostas. Isto caracterizou comportamentos específicos da dupla quanto à concordância ou discordância do sujeito A em relação ao sujeito B, considerando presença ou ausência de argumentos operatórios.

Assim, quatro possibilidades emergiram:

1- O sujeito A pôde concordar com o sujeito B, mas ambos não apresentaram argumentos operatórios;

2- O sujeito A pôde discordar do sujeito B, mas ambos não apresentaram argumentos operatórios;

3- O sujeito A pôde discordar do sujeito B, sendo que um dos dois apresentou argumento operatório e o outro não.

4- O sujeito A pôde concordar com o sujeito B e ambos puderam apresentar argumentos operatórios, mesmo que diferentes.

No caso 1, o procedimento apresentou a tentativa de provocar a situação de conflito, pois já houve uma concordância na dupla, apesar dessa não ser operatória.

No caso das possibilidades 2 ou 3, antes de provocar a situação de conflito, o experimentador solicitava uma concordância da dupla sobre seus pontos de vista divergentes e, só depois, estabelecia a situação de conflito, a menos que a dupla fizesse opção pelo comportamento tipo 4.

No caso da possibilidade 4, na qual há uma concordância de tipo operatória, o procedimento tinha continuidade da intervenção, promovendo uma nova transformação ou, em caso de ser a última sessão, o experimentador encerrava a mesma.

6.2.4 - Roteiro das Sessões

Situação 1

A situação 1 consistia no seguinte: o experimentador construía diante dos sujeitos uma reta com quatro palitos grandes e pedia que os sujeitos, juntos, construíssem uma outra reta, com os palitos pequenos do mesmo comprimento que a do experimentador,. Em seguida, solicitava aos sujeitos que verificassem se as duas retas tinham o mesmo comprimento e perguntava a um dos sujeitos:

Exp.: *“As duas retas (as duas “estradas”) têm o mesmo comprimento, têm o mesmo tamanho?”*

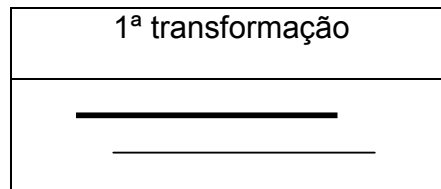
Suj. A:

Suj. B:

Se um dos sujeitos não concordasse com a igualdade do comprimento das retas, o experimentador pedia que ele “arrumasse” de modo que as duas "estradas" ficassem com o mesmo comprimento. Após realizada a modificação pela criança, o experimentador perguntava, novamente, a ambos os sujeitos sobre a igualdade das retas. A sessão somente teve continuidade após o acordo da dupla sobre a igualdade de comprimento das duas retas.

Situação 2

Na situação 2, o experimentador modificava a reta dos sujeitos, segundo a figura abaixo, e perguntava a um dos sujeitos:



Exp.: *“As duas “estradas” têm o mesmo comprimento (tamanho) agora? Por quê? (Como você sabe disso?/Como você descobriu?)”*

Suj. B: “Sim ou não, porque...”

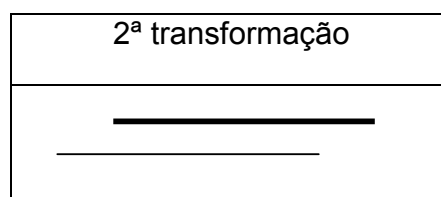
Em seguida, o experimentador dirigia-se ao outro sujeito e perguntava:

Exp.: *“E você, o que acha? As duas “estradas” têm o mesmo comprimento (tamanho) agora? Por quê? (Como você sabe disso?/Como você descobriu?)”*

Suj. A: “Sim ou não, porque...”

Situação 3

Nesta, o experimentador modificava a reta dos sujeitos, segundo a figura a seguir, e perguntava a um dos sujeitos:



Exp.: *“As duas “estradas” têm o mesmo comprimento (tamanho) agora? Por quê? (Como você sabe disso?/Como você descobriu?)”*

Suj. A: “Sim ou não, porque...”

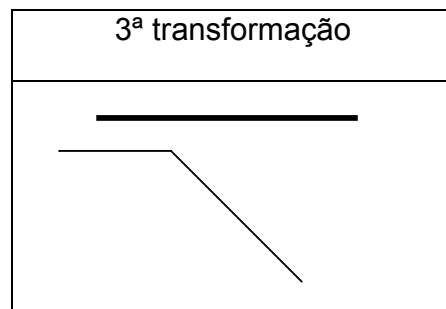
Logo em seguida, o experimentador dirigia-se ao outro sujeito e perguntava:

Exp.: *“E você, o que acha? As duas “estradas têm o mesmo comprimento (tamanho) agora? Por quê? (Como você sabe disso?/Como você descobriu?)”*

Suj. B: “Sim ou não, porque..”

Situação 4

O experimentador modificava a reta dos sujeitos, segundo a figura abaixo, e perguntava a um dos sujeitos:



Exp.: *“E agora, estas duas “estradas” têm o mesmo comprimento (tamanho)? Por quê? (Como você sabe disso?/Como você descobriu?)”*

Suj. B: “Sim ou não, porque...”

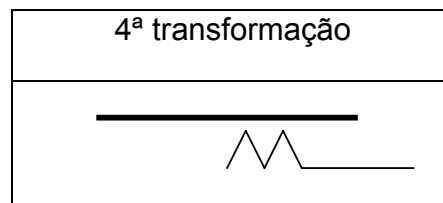
Na seqüência, o experimentador dirigia-se ao outro sujeito e perguntava:

Exp.: *“E você, o que acha? Estas duas “estradas” têm o mesmo comprimento (tamanho)? Por quê? (Como você sabe disso?/Como você descobriu?)”*

Suj. A: “Sim ou não, porque...”

Situação 5

O experimentador modificava a reta dos sujeitos, segundo a figura abaixo, e perguntava a um dos sujeitos:



Exp.: *“E agora, estas duas “estradas” têm o mesmo comprimento (tamanho)? Por quê? (Como você sabe disso?/Como você descobriu?)”*

Suj. A: *“Sim ou não, porque...”*

Dando continuidade à situação, o experimentador dirigia-se ao outro sujeito e perguntava:

Exp.: *“E você, o que acha? Estas duas “estradas” têm o mesmo comprimento (tamanho)? Por quê? (Como você sabe disso?/Como você descobriu?)”*

Suj. B: *“Sim ou não, porque...”*

Situação 6

O experimentador perguntava a um dos sujeitos:

Exp.: *“Se eu desentortasse esta “estrada” (apontar para a “estrada” dos sujeitos), deixando do jeito que ela estava, você acha que vai ficar com o mesmo comprimento (tamanho) desta (apontar para a “estrada” do experimentador), ou vai ficar diferente? Por quê? (Como você sabe disso?/Como você descobriu?)”*

Suj. B: *“Igual ou diferente, porque...”*

Em seguida, o experimentador dirigia-se ao outro sujeito e perguntava:

Exp.: *“E você, o que acha? “Se eu desentortar esta “estrada” (apontar a “estrada” dos sujeitos), deixando do jeito que estava antes, você acha que vai ficar do mesmo comprimento (tamanho) desta (apontar para a “estrada” do experimentador), ou vai ficar diferente? Por quê? (Como você sabe disso?/Como você descobriu?)”*

Suj. A: *“Igual ou diferente, porque...”*

O experimentador arrumava a reta dos sujeitos, como foi feita por eles na situação 1, e perguntava a um dos sujeitos:

Exp.: *“E agora, as duas “estradas” ficaram do mesmo comprimento (tamanho) ou ficaram diferentes? Por quê? (Como você sabe disso?/Como você descobriu?)”*

Suj. B: *“Iguais ou diferentes, porque...”*

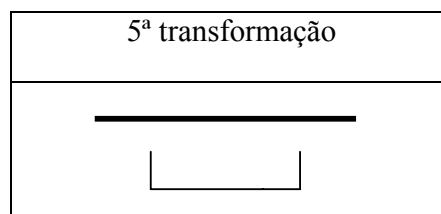
O experimentador dirigia-se ao outro sujeito e perguntava:

Exp.: *“E você, o que acha? Ficaram iguais ou diferentes? Por quê? (Como você sabe disso?/Como você descobriu?)”*

Suj. A: *“Iguais ou diferentes, porque...”*

Situação 7

Nesta situação, o experimentador modificava a reta dos sujeitos, segundo a figura abaixo, e perguntava a um dos sujeitos:



Exp.: *“E agora, as duas “estradas” têm o mesmo comprimento (tamanho)? Por quê? (Como você sabe disso?/Como você descobriu?)”*

Suj. A: “Sim ou não, porque...”

O experimentador dirigia-se ao outro sujeito e perguntava:

Exp.: *“E você, o que acha? As duas “estradas” têm o mesmo comprimento (tamanho)? Por quê? (Como você sabe disso?/Como você descobriu?)”*

Suj. B: “Sim ou não, porque...”

6.2.5 - Seqüência dos argumentos de conflito cognitivo apresentadas nas sessões

O experimentador utilizou seqüências de argumentos nos três dias de intervenção. O objetivo foi o de apresentar formas diversas de argumentos de identidade e de inversão em cada sessão, para todas as situações. E isso ele o fez verbalmente.

Conflitos usando argumentos de inversão

1ª sessão

Situação 2: “Se eu desentortasse esta “estrada” (apontar a “estrada” modificada), deixando do jeito que estava antes, elas vão ficar do mesmo comprimento (do mesmo tamanho)? Por quê? (Como você sabe? Como você descobriu?)”

Situação 3: “Me disseram que se eu pegar os palitos desta “estrada” (apontar a “estrada” modificada) e arrumar como estava antes, as duas “estradas” ficariam do mesmo comprimento (tamanho). O que você acha disso? Por quê? (Como você sabe? Como você descobriu?)”

Situação 6: Caso os sujeitos afirmassem que estava igual:, dizia o experimentador: “Mas vocês não disseram que esta “estrada” (apontar a “estrada” dos

sujeitos) estava menor (maior) antes, quando estava entortada? Por que ficou do mesmo comprimento (tamanho) agora? (Como você sabe? Como você descobriu?)” Se afirmassem que está diferente, interferia o experimentador: “Por que ficou diferente agora? (Como você sabe? Como você descobriu?)”

2ª sessão

Situação 2: “Se esta “estrada” de vocês fosse arrumada como estava no começo, você acha que as duas ficariam do mesmo comprimento (do mesmo tamanho) ou de comprimento (tamanho) diferente? Por quê? (Como você sabe? Como você descobriu?)”

Situação 3: “Se eu deixar estes palitos (apontar a “estrada” modificada) do jeito que estavam antes, vai ficar do mesmo comprimento (tamanho) desta (apontar a “estrada” do experimentador) ou vai ficar diferente? Por quê? (Como você sabe? Como você descobriu?)”

Situação 6: “Se entortássemos esta “estrada” de novo (apontar a “estrada” dos sujeitos) teria ou não o mesmo comprimento (tamanho)? Por quê? (Como você sabe? Como você descobriu?)”

3ª sessão

Situação2: “Se os palitos desta “estrada” (apontar a “estrada” modificada) fossem arrumados como estavam antes, as duas “estradas” teriam o mesmo comprimento (tamanho) Por quê? (Como você sabe? Como você descobriu?)”

Situação 3: “Se voltássemos à situação anterior (do jeito que estava antes), as duas “estradas” ainda seriam diferentes? Por quê? (Como você sabe? Como você descobriu?)”

Situação 6: “E se eu entortar a “estrada” (apontar a “estrada” dos sujeitos) de novo, vai ter o mesmo comprimento (tamanho), ou uma vai ser mais (menos) comprida que a outra? Por quê? (Como você sabe? Como você descobriu?)”

Conflitos usando argumentos de identidade

1ª sessão

Situação 4: “Por que esta “estrada” ficou mais comprida (mais curta) se as duas tinham o mesmo comprimento (tamanho) no início? (Como você sabe? Como você descobriu?)”

Situação 5: “Uma dupla me disse que as “estradas” continuam do mesmo comprimento (tamanho), pois eu não coloquei nem tirei nenhum pedaço delas. O que você acha disso? Está certo ou errado? Por quê? Como você sabe? Como você descobriu?”

Situação 7: “Uma outra dupla me disse que poderia mudar a “estrada” de qualquer jeito, mas elas sempre vão ter o mesmo comprimento (tamanho) porque antes elas estavam iguais. Por quê? (Como você sabe? Como você descobriu?)”

2ª sessão

Situação 4: “Por que esta “estrada” está mais comprida (mais curta) (apontar a “estrada” indicada como tal), se ninguém colocou nem tirou nenhum palito dela? Como você sabe? Como você descobriu?”

Situação 5: “Mas as “estradas” não estavam com o mesmo comprimento (tamanho) antes? Por que não continuam do mesmo comprimento (tamanho)? Como você sabe? Como você descobriu?”

Situação 7: “Uma outra dupla me disse que elas continuam com comprimentos (tamanhos) iguais, porque antes desta “estrada” (apontar para a “estrada” modificada) ser modificada as duas tinham o mesmo comprimento (tamanho). Você concorda com o que essa dupla falou? Por quê? Como você sabe? Como você descobriu?”

3ª sessão

Situação 4: “Será que as “estradas” não continuam do mesmo comprimento (tamanho)? Eu não coloquei, nem tirei qualquer pedaço das “estradas”. Alguém tirou? Alguém colocou? O que você acha disso? Por quê? Como você sabe? Como você descobriu?”

Situação 5: “Uma outra dupla me disse que eu poderia mudar a “estrada” de qualquer jeito, mas elas sempre vão ter o mesmo comprimento (tamanho) porque antes elas estavam iguais. Você concorda com esta dupla ou não? Por quê? Como você sabe? Como você descobriu?”

Situação 7: “Disseram-me que as “estradas” continuam do mesmo comprimento (tamanho), pois eu não coloquei nem tirei pedaços delas. O que você acha disso? Está certo ou errado? Por quê? (Como você sabe? Como você descobriu?)”

7 – Pós-teste I - Pós-teste imediato

Após a última sessão de intervenção, os sujeitos experimentais e controle foram pós-testados individualmente. A prova de conservação de comprimento foi a mesma do pré-teste.

As respostas apresentadas pelos sujeitos foram classificadas nos níveis descritos no pré-teste, com o objetivo de avaliar as mudanças ocorridas ou não do pré-teste para o pós-teste imediato.

8 – Pós-teste II - Pós-teste atrasado

Em torno de 25 dias após o término das sessões de intervenção, foi executado um segundo pós-teste, ou melhor, um pós teste retardado, idêntico ao primeiro. O objetivo deste pós-teste foi o de verificar a manutenção, evolução ou regressão das respostas do primeiro para o segundo pós-teste, ou do pré-teste para o segundo pré-teste.

CAPÍTULO IV

ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os resultados foram computados a partir dos argumentos de não conservação e de conservação fornecidos pelos sujeitos ao longo de cada situação de transformação na prova de conservação de comprimento. Os 44 sujeitos que compuseram a amostra do experimento foram identificados, um a um, por um número. Esses 44 sujeitos trabalharam em duplas, perfazendo 22 duplas que interagiram em três sessões de aprendizagem por conflito sócio-cognitivo. Ao traçarmos todas as respostas dos sujeitos frente às transformações da prova de comprimento, configurou-se um gráfico, como pode ser exemplificado a seguir.

Sujeito	NÍVEL	Situações	Sessão 1					Sessão 2					Sessão 3				
			2	3	4	5	6	2	3	4	5	6	2	3	4	5	6
307		Conserv											1	0	0	0	0
		Não Conserv											0	1	0	0	0

Nesse exemplo, o sujeito 307 mostrou-se não conservador praticamente do começo ao fim das sessões com um único argumento de conservação na situação 2 da sessão 3.

Cabe ressaltar que logo abaixo das sessões, foram colocados os números 2, 3, 4, 5 e 6 referentes às cinco transformações contidas na prova de conservação de comprimento. A situação de número 1 referiu-se ao reconhecimento de igualdade de ambas as estradas e por isso não foi considerada.

Num primeiro momento, os gráficos foram observados individualmente e, viu-se que alguns padrões de condutas assemelhavam-se. A semelhança dos padrões de condutas de alguns sujeitos levou à criação de cinco categorias, com tipos diferenciados de padrões de condutas em razão do processo de aprendizagem por conflito sócio-cognitivo.

A - Padrões de Condutas

Os padrões retrataram como os sujeitos apresentaram-se desde a primeira situação de transformação da primeira sessão de intervenção até a última situação de transformação da última sessão de intervenção. O desempenho de cada sujeito durante o processo de intervenção, então, foi considerado e contribuiu para a criação dos seguintes padrões:

Padrão 1- Sem mudanças.

Neste tipo de padrão, os sujeitos começaram e terminaram o processo interventivo como não conservadores, sem modificação ao longo das sessões. O exemplo 1.1 mostra como se configurou um padrão desse tipo.

Exemplo 1.1		Sessão 1					Sessão 2					Sessão 3				
Sujeito	Situações	2	3	4	5	6	2	3	4	5	6	2	3	4	5	6
300	N Í V E L	Conserv														
	Não Conserv															

Padrão 2- Termina sem argumento de conservação e presença de flutuação de argumentos.

Os sujeitos começaram e terminaram as sessões como não conservadores, com 1, 2, 3 ou mais argumentos de conservação fornecidos em qualquer das sessões e das situações.

A seguir exemplificar-se-ão protocolos com características que foram classificados nesse padrão:

Exemplo 2.1

		Sessão 1					Sessão 2					Sessão 3				
Sujeito	Situações	2	3	4	5	6	2	3	4	5	6	2	3	4	5	6
337	N Í V E L															
	Conserv															
	Não Conserv															

O exemplo 2.1 apresenta como característica básica o fato dos sujeitos apresentarem pelo menos um argumento de conservação ao longo das três sessões interventivas. O único argumento de conservação, nesse tipo de padrão, ocorreu na terceira sessão e última sessão de intervenção, na quarta situação.

Exemplo 2.2

		Sessão 1					Sessão 2					Sessão 3				
Sujeito	Situações	2	3	4	5	6	2	3	4	5	6	2	3	4	5	6
317	N Í V E L															
	Conserv															
	Não Conserv															

No exemplo de número 2.2, o sujeito apresentou duas respostas de conservação e os dois argumentos de conservação ocorreram na segunda sessão, sendo que o primeiro argumento foi observado na terceira situação e o segundo argumento verificou-se na última situação.

Exemplo 2.3

		Sessão 1					Sessão 2					Sessão 3				
Sujeito	Situações	2	3	4	5	6	2	3	4	5	6	2	3	4	5	6
322	N Í V E L															
	Conserv															
	Não Conserv															

No exemplo de número 2.3, o sujeito apresentou quatro argumentos de conservação. Os argumentos ocorreram na segunda e terceira sessões e em diferentes situações.

Os exemplos mostraram que a semelhança entre eles encontrava-se no fato de que os argumentos de conservação aconteciam mesmo que de forma esporádica. Quando um sujeito apresentou um único argumento de conservação, esse ocorreu em

maior número na terceira sessão, embora na primeira e na segunda sessões os argumentos também apareceram, só que em menor número. Quando os sujeitos apresentaram dois argumentos, esses ocorreram na segunda sessão. Com relação a três ou mais argumentos de conservação, esses foram se apresentando desde a segunda sessão. Pareceu-nos que quanto mais argumentos de conservação o sujeito fornecia, um maior número de sessões ele tinha atingido.

O sujeito do exemplo 2.3 está mais próximo de atingir um nível de conservação em comprimento, e tal processo não pode ser atribuído ao acaso uma vez que desde a segunda sessão, o sujeito já havia fornecido dois argumentos de conservação. Esse padrão mostrou-se diferente do primeiro padrão apresentado. O padrão 2 evidenciou argumentos de conservação, mesmo que esporádicos e ao longo das três sessões de intervenção.

Padrão 3 – Termina com argumento de conservação, mas sem estabilidade.

Os sujeitos começaram não conservadores ou conservadores e terminaram conservadores, apresentando um ou mais argumentos de conservação durante o processo de aprendizagem, porém sem estabilidade.

Exemplo 3.1		Sessão 1					Sessão 2					Sessão 3				
Sujeito	Situações	2	3	4	5	6	2	3	4	5	6	2	3	4	5	6
305	Nível Conserv															
	Nível Não Conserv															

No primeiro exemplo, o sujeito começou o processo como não conservador e terminou como conservador. Porém, o sujeito só se mostrou conservador na última situação da última sessão. Isso demonstrou que o sujeito mudou uma única vez.

Exemplo 3.2		Sessão 1					Sessão 2					Sessão 3				
Sujeito	Situações	2	3	4	5	6	2	3	4	5	6	2	3	4	5	6
321	Nível Conserv															
	Nível Não Conserv															

No segundo exemplo, o sujeito mudou duas vezes. A primeira flutuação ocorreu na segunda sessão e a outra na terceira sessão.

Exemplo 3.3			Sessão 1					Sessão 2					Sessão 3				
Sujeito	Situações		2	3	4	5	6	2	3	4	5	6	2	3	4	5	6
333	N Í V E L	Conserv															
		Não Conserv															

No terceiro exemplo, as flutuações foram muitas, sendo que duas na primeira sessão, uma na segunda e duas na terceira sessão.

Comparando esse padrão com os anteriormente exemplificados, viu-se que enquanto o primeiro padrão não demonstrou nenhuma mudança ao longo das sessões e caracterizou os sujeitos como não conservadores do início ao fim do processo, o segundo padrão já apresentou mudanças. Essas mudanças foram evidenciadas pela presença de 1, 2 ou mais de 3 argumentos operatórios, mesmo que ao final o sujeito permanecesse não conservador.

O padrão 3, contudo, mostrou-se diferente, já que além das flutuações demonstradas pelos argumentos de conservação, os sujeitos terminaram o processo interventivo com argumento operatório

Padrão 4 – Flutuação antes de estabilizar.

Os sujeitos começaram não conservadores ou conservadores e terminaram conservadores, flutuando antes de estabilizar ao final.

Exemplo 4.1.			Sessão 1					Sessão 2					Sessão 3				
Sujeito	Situações		2	3	4	5	6	2	3	4	5	6	2	3	4	5	6
330	N Í V E L	Conserv															
		Não Conserv															

No primeiro exemplo, o sujeito começa não conservador e estabiliza seu padrão de conduta a partir da segunda sessão e permanece assim até o fim da última sessão.

Exemplo 4.2.

		Sessão 1					Sessão 2					Sessão 3				
Sujeito	Situações	2	3	4	5	6	2	3	4	5	6	2	3	4	5	6
335	Nível Conserv	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1
	Nível Não Conserv	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0

No segundo exemplo, o sujeito começa conservador, flutua na primeira e segunda sessões, até encontrar a estabilidade do argumento de conservação na terceira sessão. Esse padrão tem como característica básica a estabilidade do argumento depois da ocorrência de algumas flutuações. Com relação aos padrões anteriores, esse padrão apresentou-se mais evoluído. As flutuações ocorreram de forma semelhante às ocorridas no padrão 3, porém, nesse padrão, os sujeitos além de flutuarem, estabilizaram seus argumentos de conservação, ou desde a segunda sessão ou na terceira sessão.

Padrão 5- Estabilidade desde o primeiro argumento operatório.

Os sujeitos começaram não conservadores e terminaram conservadores com estabilidade desde a primeira resposta de conservação.

Exemplo 5.1.

		Sessão 1					Sessão 2					Sessão 3				
Sujeito	Situações	2	3	4	5	6	2	3	4	5	6	2	3	4	5	6
367	Nível Conserv	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
	Nível Não Conserv	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0

No primeiro exemplo, um sujeito apresentou estabilidade de argumento de conservação a partir da segunda situação na terceira sessão.

Exemplo 5.2.

		Sessão 1					Sessão 2					Sessão 3				
Sujeito	Situações	2	3	4	5	6	2	3	4	5	6	2	3	4	5	6
319	Nível Conserv	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Nível Não Conserv	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

No segundo exemplo, o sujeito apresentou estabilidade de argumento de conservação a partir da terceira situação da segunda sessão

Exemplo 5.3.

		Sessão 1					Sessão 2					Sessão 3				
Sujeito	Situações	2	3	4	5	6	2	3	4	5	6	2	3	4	5	6
304	N Í V E L	Conserv														
	Não Conserv															

No terceiro exemplo, o sujeito mostrou estabilidade de argumento de conservação a partir da segunda situação da segunda sessão.

Os exemplos apresentaram em comum o fato da estabilidade do argumento de conservação desde a primeira vez que apresentaram argumento operatório, cada qual numa situação de transformação específica da prova de conservação de comprimento.

Se no padrão 3, os sujeitos apresentavam-se conservadores, na última situação da última sessão, sem estabilidade do argumento; no padrão 4, as flutuações foram constantes antes de estabilizar ao final. No padrão 5, entretanto, apresentou a estabilidade do argumento de conservação desde o primeiro argumento de conservação, mostrando-se mais evoluído. Nesse padrão, não houve mais a necessidade de flutuação para que ocorresse a mudança de nível ao final. Apesar de terem sido sujeitos que começaram o processo como não conservadores, quando apresentaram argumentos de conservação, esses foram definitivos.

Cabe ressaltar que houve uma tentativa de agrupar os sujeitos por semelhanças nos seus padrões de condutas, de tal forma que os padrões fossem definidos baseando-se numa ordem crescente de evolução cognitiva. O padrão 3 foi formado por sujeitos que terminaram o experimento como conservadores, porém, sem que houvesse presença de estabilização da resposta de conservação ao final; o grupo 4 já apresentou tal característica. Porém, de forma diferente da apresentada pelo padrão 5, que acusou estabilidade de resposta de conservação desde a primeira resposta de conservação fornecida pelo sujeito.

A proposta das cinco categorias suscitou a definição de padrões de condutas diferenciados. Esses padrões demonstraram algumas semelhanças quanto à presença de argumentos de conservação, flutuações e oscilações ao longo das sessões de

intervenção. Porém, diferenciavam-se com relação a pequenas modificações nos seus padrões, ou porque apresentavam argumentos de conservação mas o nível de operatoriedade permanecia instável, ou por mudança de nível que se efetivava ou na última situação de transformação da prova de comprimento, ou depois de flutuações ou havia a mudança e o sistema se estabilizava.

B - Frequência dos sujeitos pelas categorias

Em seguida, códigos foram criados com o objetivo de identificar os sujeitos não só quanto ao tipo de categoria principal em que se encontravam como também quanto ao número de respostas ou flutuações presentes, sejam elas em número de 1, 2, 3 ou mais argumentos de conservação. O primeiro dígito indica o padrão de conduta de aprendizagem. O segundo dígito indica o número de respostas ou flutuações.

Quadro I – Lista de Códigos

Padrão	Categoria		Códigos
1	Sem modificação		10
2	Termina sem argumento de conservação e flutuação de argumentos.	1 resposta operatória	21
		2 respostas operatórias	22
		3 ou mais respostas operatórias	23
3	Termina com argumento de conservação, mas sem estabilidade	1 resposta operatória	31
		2 respostas operatórias	32
		3 ou mais respostas operatórias	33
4	Flutuação antes de estabilizar	1 flutuação	41
		2 flutuações	42
5	Estabilidade desde o primeiro argumento operatório	2ª sessão	51
		Última sessão - completa	52

Legenda: O primeiro dígito indica o padrão de conduta de aprendizagem. O segundo dígito indica o número de respostas ou flutuações.

O primeiro dígito identificou a evolução cognitiva que houve entre um padrão e o anterior. Logo, entre o primeiro e o segundo padrão houve uma diferença cognitiva expressiva. Enquanto o primeiro foi composto por sujeitos que do início ao fim do

processo não apresentaram modificações, o segundo já apresentou 1, 2, 3 ou mais respostas de conservação, apesar dos sujeitos terem permanecido ao final das sessões como não conservadores.

O quadro II mostra a classificação dos sujeitos de acordo com os padrões relatados anteriormente:

Quadro II – Dados referentes à classificação dos sujeitos nos cinco padrões propostos:

Sujeitos	Classificação/ Padrões	Sujeitos	Classificação/ Padrões
307	21	336	21
323	10	354	10
361	21	367	52
363	10	293	21
294	21	284	21
305	31	339	10
290	10	314	10
282	10	370	10
324	21	356	10
337	21	302	10
360	10	303	10
372	10	285	10
316	21	298	23
322	23	321	32
301	42	317	22
304	51	279	21
330	41	289	10
319	51	291	10
335	42	300	10
333	33	352	10
369	41	351	21
355	21		
313	10		

Quadro III - Número de sujeitos por padrões:

Padrões	Total de Sujeitos
10	19
21	12
22	1
23	2
31	1
32	1
33	1
41	2
42	2
51	2
52	1

Legenda: O primeiro dígito indica o padrão de conduta de aprendizagem. O segundo dígito indica o número de respostas ou flutuações. A categoria 10 (sem modificação); 21 (termina sem argumento de conservação e flutua uma vez); 22 (termina sem argumento de conservação e flutua duas vezes); 23 (termina sem argumento de conservação e flutua três vezes); 31 (termina com um argumento de conservação, mas sem estabilidade); 32 (presença de dois argumentos de conservação e termina com argumento de conservação, mas sem estabilidade); 33 (presença de três ou mais argumentos de conservação e termina com argumento de conservação, mas sem estabilidade); 41 (uma flutuação antes de estabilizar); 42 (duas flutuações antes de estabilizar); 51 (estabilidade desde o primeiro argumento operatório na segunda sessão) e 52 (estabilidade desde o primeiro argumento operatório na última sessão completa).

O padrão 1, sem modificação do início ao fim das sessões de intervenção, contou com 19 sujeitos.

Fizeram parte do padrão 2 (sujeitos terminam sem argumentos de conservação e com presença de flutuações de argumentos) 15 sujeitos. Desses 15 sujeitos, 12 apresentaram um argumento de conservação, sendo classificados no padrão 21; um sujeito apresentou dois argumentos de conservação, classificado no padrão 22 e os outros dois sujeitos apresentaram três ou mais argumentos, sendo classificados no padrão 23.

O padrão 3 (sujeitos terminam com argumento de conservação, mas sem estabilidade) apresentou três sujeitos. Desses três sujeitos, um apresentou um argumento de conservação, outro dois argumentos de conservação e outro ainda três ou mais argumentos de conservação.

O padrão 4 (flutuação antes de estabilizar ao final) contou com quatro sujeitos. Desses quatro, dois sujeitos flutuaram pelo menos uma vez antes de se estabilizar ao final; e os outros dois apresentaram três ou mais argumentos de conservação.

O padrão 5 (estabilidade desde o primeiro argumento operatório) contou com três sujeitos. Desses três, um deles estabilizou o argumento de conservação em toda a última sessão. Os outros dois sujeitos estabilizaram o argumento na segunda sessão.

Pôde-se observar que dentre os padrões que privilegiaram a presença de argumentos de conservação, o padrão 2, com início e término como não conservadores foi o que obteve o maior número de sujeitos. Mais especificamente, pode-se falar do padrão 21 que contou com 12 sujeitos. Isso pôde sugerir que apesar dos sujeitos classificados nesse padrão terem permanecido não conservadores ao final das sessões de intervenção, pelo menos um argumento de conservação foi o responsável pela movimentação durante o processo.

C - Padrões de Condutas por Duplas

Uma vez que todos os sujeitos foram classificados segundo os cinco padrões relatados acima, o mesmo procedimento foi adotado com relação às duplas. Cada dupla também foi classificada com os mesmos padrões adotados na classificação individual.

O quadro IV a seguir, mostra a classificação alcançada pelas mesmas, segundo os padrões de condutas.

Quadro IV- Classificação obtida pelas duplas de sujeitos segundo os padrões:

Número das Duplas	Classificação por padrões, respectivamente
Sujeitos 307 e 323	Padrão 1; padrão 2
Sujeitos 361 e 363	Padrão 1; padrão 2
Sujeitos 294 e 305	Padrão 2; padrão 3
Sujeitos 290 e 282	Padrão 1; padrão 1
Sujeitos 324 e 337	Padrão 2; padrão 2
Sujeitos 360 e 372	Padrão 1; padrão 1
Sujeitos 316 e 322	Padrão 2; padrão 2
Sujeitos 301 e 304	Padrão 4; padrão 5
Sujeitos 330 e 319	Padrão 4; padrão 5
Sujeitos 335 e 333	Padrão 3; padrão 4
Sujeitos 369 e 355	Padrão 2; padrão 4
Sujeitos 313 e 336	Padrão 1; padrão 1
Sujeitos 354 e 367	Padrão 1; padrão 5
Sujeitos 293 e 284	Padrão 2; padrão 2
Sujeitos 339 e 314	Padrão 1; padrão 1
Sujeitos 370 e 356	Padrão 1; padrão 1
Sujeitos 302 e 303	Padrão 1; padrão 1
Sujeitos 285 e 298	Padrão 1; padrão 2
Sujeitos 317 e 321	Padrão 2; padrão 3
Sujeitos 279 e 289	Padrão 1; padrão 2
Sujeitos 291 e 300	Padrão 1; padrão 1
Sujeitos 352 e 351	Padrão 1; padrão 2

Legenda: padrão 1 (ausência de mudanças); padrão 2 (termina sem argumento de conservação e flutuação de argumentos); padrão 3 (termina com argumento de conservação, mas sem estabilidade); padrão 4 (flutuação antes de estabilizar) e padrão 5 (estabilidade desde o primeiro argumento operatório).

Com o intuito de se identificar quantos sujeitos foram classificados em padrões de condutas por duplas, criou-se o quadro V.

Quadro V – Frequência de sujeitos classificados por combinações encontradas de padrões de duplas:

Padrões apresentados pelas duplas	Número de sujeitos
Padrão 1 e padrão 1	7
Padrão 1 e padrão 2	5
Padrão 1 e padrão 5	1
Padrão 2 e padrão 2	3
Padrão 2 e padrão 3	2
Padrão 2 e padrão 4	1
Padrão 3 e padrão 4	1
Padrão 4 e padrão 5	2

Legenda: padrão 1 (ausência de mudanças); padrão 2 (termina sem argumento de conservação e presença de flutuação de argumentos); padrão 3 (termina com argumento de conservação, mas sem estabilidade); padrão 4 (flutuação antes de estabilizar) e padrão 5 (estabilidade desde o primeiro argumento operatório).

O padrão 1+1 contou com 7 duplas. O padrão 1+2 com 5 duplas. O padrão 1+5 com 1 dupla. O padrão 2+2 com 3 duplas. O padrão 2+3 com 2 duplas. O padrão 2+4 com 1 dupla. O padrão 3+4 com 1 dupla e o padrão 4+5 com 2 duplas. Os padrões 3+3, 4+4 e 5+5 não obtiveram representatividade.

A partir daí, classificamos as duplas por um código que definisse os padrões que não apresentaram diferença entre si, com uma diferença de padrão entre elas, duas diferenças e mais de duas diferenças.

Assim, os padrões 1+1 e 2+2 contaram com 10 duplas sendo 7 referentes ao primeiro grupo (1+1) e 3 do segundo grupo (2+2).

Os padrões com uma diferença entre si, como os padrões 1+2, 2+3, 3+4 e 4+5 também contou com 10 duplas, sendo 5 delas do padrão 1+2, 2 do padrão 2+3, 1 do padrão 3+4 e 2 do padrão 4+5.

Já os padrões formados por duas ou mais diferenças entre si como os padrões 1+5 e 2+4 contaram com duas duplas .

Prevaleceram entre duplas, dois tipos de combinações: os padrões de condutas semelhantes entre si (1+1 e 2+2) que contaram com 10 duplas e os padrões 1+2; 2+3; 3+4 e 4+5 também com 10 duplas.

D - Padrões de condutas e resultados nos dois pós-testes

Inicialmente mostrar-se-á no quadro VI os resultados alcançados pelos sujeitos nos pós-testes 1 e 2.

Quadro VI – Dados referentes ao desempenho dos sujeitos no pré – teste, pós teste 1 e pós - teste 2.

Sujeitos	Pré – teste	Pós 1	Pós 2
279	1	1	1
360	1	1	2
361	1	1	1
363	1	2	2
316	1	2	2
313	1	1	1
351	1	1	1
319	1	2	1
307	1	1	1
282	1	1	1
352	1	1	1
285	1	1	1
284	1	1	1
354	1	1	1
322	1	3	1
355	1	1	1
321	1	1	1
323	1	1	1
356	1	1	1
289	1	1	1
314	1	1	1
317	1	1	1
291	1	2	2
294	1	1	2
290	1	1	1
293	1	1	1
300	1	2	1
339	1	1	1
333	1	2	3
336	1	1	1
298	1	3	3
367	1	2	3
305	1	2	1
369	1	3	3
330	1	3	3
372	1	1	1
335	1	1	1
302	1	1	1
304	1	3	2
303	1	1	1
301	1	2	3
370	1	1	1
324	1	2	1
337	1	1	Não fez

Legenda: Pré – teste, Pós – teste 1 (aplicado logo após as sessões de intervenção) e Pós – teste 2 (aplicado cerca de 25 dias depois das sessões de intervenção).

O quadro a seguir fornece os resultados das crianças por padrões de condutas e seus resultados nos pós-testes 1 e 2.

Quadro VII – Padrões de condutas e os resultados dos pós-testes 1 e 2 de acordo com o nível de operatoriedade (ausente, intermediário e presente).

		Padrões de Condutas												
	Nível Operatório	10	21	22	23	31	32	33	41	42	51	52	Total	
	Pós 1	1	16	10	1	-	-	1	-	-	1	-	-	29 65,9%
2		3	2	-	-	1	-	1	-	1	1	1	10 22,7%	
3		-	-	-	2	-	-	-	2	-	1	-	5 11,4%	
Total		19 43,2%	12 27,3%	1 2,3%	2 4,5%	1 2,3%	1 2,3%	1 2,3%	1 2,3%	2 4,5%	2 4,5%	2 4,5%	1 2,3%	44 100%
Pós 2	1	16	9	1	1	1	1	-	-	1	1	-	31 72,1%	
	2	3	2	-	-	-	-	-	-	-	1	-	6 14,0%	
	3	-	-		1	-	-	1	2	1	-	1	6 14,0%	
	Total	19 44,2%	11 25,6%	1 2,3%	2 4,7%	1 2,3%	1 2,3%	1 2,3%	1 2,3%	2 4,7%	2 4,7%	2 4,7%	1 2,3%	43 100%

Legenda: A categoria 10 (sem modificação); 21 (termina sem argumento de conservação e flutuação com um argumento de conservação); 22 (termina sem argumento de conservação e flutuação de dois argumentos de conservação); 23 (termina sem argumento de conservação e flutuação de 3 ou mais argumentos de conservação); 31 (termina com um argumento de conservação, mas sem estabilidade); 32 (presença de dois argumentos de conservação e término com argumento de conservação, mas sem estabilidade); 33 (três ou mais argumentos de conservação e término com argumento de conservação, mas sem estabilidade); 41 (uma flutuação antes de estabilizar); 42 (duas flutuações antes de estabilizar); 51 (estabilidade do argumento de conservação desde o primeiro argumento operatório na segunda sessão) e 52 (estabilidade do argumento de conservação desde o primeiro argumento operatório na última sessão). Nível 1 (ausência de operatoriedade), nível 2 (nível intermediário de operatoriedade) e nível 3 (presença de operatoriedade).

Os resultados demonstraram que o padrão 10 onde os sujeitos que começaram e terminaram o processo interventivo como não conservadores foi composto por 19 sujeitos, apresentou 16 sujeitos no nível 1 (ausência de operatoriedade) e 3 sujeitos no nível 2 (nível intermediário) no primeiro pós-teste. Não foi encontrado nenhum sujeito no nível 3 (presença de operatoriedade). O mesmo resultado se repetiu no segundo pós-teste, realizado cerca de vinte e cinco dias depois do término da intervenção.

O padrão 21 (sujeitos que terminaram sem argumento de conservação e flutuaram uma vez) composto de 12 sujeitos, apresentou 10 sujeitos no nível 1 e dois no nível 2. Nenhum sujeito foi encontrado no nível 3. No pós-teste 2 foram classificados nove sujeitos no nível 1 e dois no nível 2. O padrão 22 (sujeitos que terminaram sem argumento de conservação e flutuaram duas vezes) foi composto por um único sujeito. Esse sujeito permaneceu no nível 1 no primeiro e no segundo pós-teste. O padrão 23 (composto de sujeitos que terminaram sem argumento de conservação e flutuaram três vezes) apresentou 2 sujeitos. Os mesmos dois sujeitos foram classificados no nível 3 no pós-teste 1. No pós-teste 2, um sujeito permaneceu no nível 1 e outro permaneceu no nível 3.

O padrão 3 formado por sujeitos que terminaram com argumento de conservação, mas sem estabilidade contou com 3 sujeitos. Desses, um deles foi classificado no padrão 31 com um único argumento de conservação. No pós-teste 1 foi classificado no nível 2. No pós-teste 2, regrediu, sendo classificado no nível 1.

O padrão 32, composto de sujeitos que apresentaram dois argumentos de conservação e terminaram com argumento de conservação, mas sem estabilização, contou com um único sujeito que nos dois pós-testes permaneceu no nível 1 de classificação. O padrão 33 composto de sujeitos com 3 ou mais argumentos de conservação contou com um sujeito, que foi classificado no nível 2 no pós-teste 1 e no nível 3 no pós-teste 2.

O padrão 4 foi composto por 4 sujeitos, que flutuaram antes de estabilizarem ao final. Desses 4, dois sujeitos foram classificados no padrão 41, que apresentou uma única flutuação antes de estabilizar ao final. Os dois sujeitos foram classificados no nível 3 nos dois pós-testes. O padrão 42 (composto por sujeitos que flutuaram duas vezes antes de estabilizar ao final) constou dos dois últimos sujeitos. Desses dois, um deles permaneceu no nível 1 e o outro no nível 2 no primeiro pós-teste. No pós-teste 2, um sujeito permaneceu no nível 1 e o outro foi classificado no nível 3.

O padrão 5, composto por três sujeitos, que apresentaram estabilidade desde o primeiro argumento operatório, ficou composto por dois sujeitos no padrão 51. Um deles foi classificado no nível 2 e o outro foi classificado no nível 3 no primeiro pós-teste. No segundo pós-teste, contudo, um deles foi classificado no nível 1 e o outro permanece

no nível 2. Outro sujeito foi classificado no padrão 52. No primeiro pós-teste, foi classificado no nível 2 e no segundo pós-teste no nível 3.

Dos 44 sujeitos que realizaram o pós-teste 1, após o processo de intervenção, 29 deles, o correspondente a 65,9% foi classificado no nível 1 (nível de ausência de operatoriedade), 10 deles, o correspondente a 22,7% foi classificado no nível 2 (nível intermediário de operatoriedade) e 5 deles, o que corresponde a 11,4% no nível 3 (presença de operatoriedade).

O pós-teste 2, realizado cerca de 25 dias após a terceira sessão de intervenção, contou com a participação de 43 crianças, pois uma das crianças que realizou o pós-teste 1, não participou do segundo pós-teste.

Dessas 43 crianças, 31 delas, que correspondeu a 72,1% foi classificada no nível 1 (ausência de operatoriedade); 6 sujeitos no nível 2 (nível intermediário de operatoriedade), o que correspondeu a 14,0% e as outras 6 no nível 3 (presença de operatoriedade) o que correspondeu a 14,0%.

As porcentagens dos dois pós-testes em relação aos padrões de condutas apresentaram algumas semelhanças e diferenças. O padrão 21 (termina sem argumento de conservação e flutua uma vez) apresentou pouca diferença do pós-teste 1 (27,3%) para o pós-teste 2 (25,6%). O padrão 22 (termina sem argumento de conservação e flutua duas vezes) não apresentou diferença do pós-teste 1 para o pós-teste 2, permanecendo com o mesmo percentual. O padrão 23 (termina sem argumento de conservação e flutua três ou mais vezes) apresentou uma pequena diferença de percentual do primeiro pós-teste para o segundo, indo de 4,5% a 4,7%. O mesmo acontecendo com os padrões 41, 42 e 51. Porém, é importante ressaltar que do pós-teste 1 para o 2 o número de sujeitos ficou reduzido. Enquanto 44 sujeitos participaram do pós-teste 1, um desses sujeitos não realizou o pós-teste 2, totalizando 43 sujeitos. Os percentuais encontrados pelos padrões 31, 32, 33, e 52, entretanto, foram os mesmos nos dois pós-testes, totalizando 2,3%.

Em termos dos totais de sujeitos e respectivos percentuais com relação ao nível de operatoriedade alcançado, podemos concluir que, se por um lado, o total de sujeitos no pós-teste 1 (29 sujeitos – 65,9%) que foi classificado no nível 1 (ausência de operatoriedade) aumentou para 31 sujeitos no pós-teste 2, o que correspondeu a

72,1%, por outro, os percentuais encontrados nos dois pós-testes no nível 3 (presença de operatoriedade) apresentaram um aumento de sujeitos de 5 para 6 sujeitos. Quanto ao nível 2 (intermediários) a diferença encontrada nos dois pós-testes foi de 8,7%.

O padrão 41, em que houve uma flutuação antes de se estabilizar ao final, foi aquele que apresentou dois sujeitos no nível 3 nos dois pós-testes. Isso demonstrou que em termos da relação entre padrões de condutas e os resultados nos dois pós-testes, o padrão 41 foi o que produziu mais estabilidade posterior.

Em razão da grande dispersão dos dados ao trabalhar com todos os detalhes dos padrões, decidiu-se trabalhar apenas com padrões, sem subdivisões e o resultado encontra-se no quadro a seguir.

Quadro VIII – Freqüência dos sujeitos por padrões e desempenhos nos dois pós-testes.

	Nível Operatório	Padrões					Total
		1	2	3	4	5	
Pós 1	1	16	11	1	1	-	29
	2	3	2	2	1	2	10
	3	-	2	-	2	1	5
	Total	19	15	3	4	3	44
Pós 2	1	16	11	2	1	1	31
	2	3	2	-	-	1	6
	3	-	1	1	3	1	6
	Total	19	14	3	4	3	43

Legenda: padrão 1- ausência de mudanças; padrão 2 (termina sem argumento de conservação e presença de flutuação de argumentos); padrão 3 (termina com argumento de conservação, mas sem estabilidade); padrão 4 (flutuação antes de estabilizar ao final); padrão 5 (estabilidade desde o primeiro argumento operatório). Nível 1 (ausência de conservação); nível 2 (nível intermediário de conservação) e nível 3 (presença de conservação).

O padrão 1 formado por sujeitos que, do início ao término do processo interventivo, não demonstraram nenhuma modificação, foi composto por 19 sujeitos. Desses, 16 encontraram-se no nível 1 no pós-teste 1 e os outros 3 no nível 2. O mesmo resultado foi encontrado no pós-teste 2.

O padrão 2 formado por sujeitos que iniciaram e terminaram o processo como não conservadores mas que no transcorrer do mesmo apresentaram um ou mais argumentos de conservação, totalizaram 15 sujeitos. Desses, 11 permaneceram no nível 1, dois no nível 2 e 2 sujeitos no nível 3 no pós-teste 1. O pós-teste 2 contou com

13 sujeitos. Desses, 11 permaneceram no nível 1 e 2 sujeitos no nível 2. Não houve, assim, variações entre as medições pós intervenção.

O padrão 3 composto por sujeitos que começaram não conservadores ou conservadores e terminaram o processo como conservadores, com um ou mais argumentos de conservação contou com três sujeitos. Desses, 1 permaneceu no nível 1 e 2 passaram para o nível 2 no pós-teste 1. No pós-teste 2, 2 permaneceram no nível 1 e um deles foi classificado no nível 3. Este padrão apresentou variações entre as medições pós intervenção.

O padrão 4 composto por sujeitos que começaram o processo como não conservadores ou conservadores, flutuando uma ou mais vezes antes de estabilizar ao final, foi composto por 4 sujeitos. Desses, um deles permaneceu não conservador, outro foi classificado no nível 2 e os outros 2 foram classificados no nível 3. Já no segundo pós-teste contou com um sujeito no nível 1 e 3 no nível 3. Este padrão também apresentou variações entre os pós-testes imediato e retardado.

O padrão 5 formado por sujeitos que começaram não conservadores e terminaram conservadores, porém com estabilidade do argumento de conservação desde o primeiro argumento operatório totalizaram 3 sujeitos. Desses, 2 passaram para o nível 2 e um deles a nível 3. No pós-teste 1. No pós-teste 2, um sujeito permaneceu no nível 1, outro no nível 2 e outro ainda passou a nível 3. Houve, como nos dois padrões anteriores, mudanças entre as medições verificadas pelos dois pós-testes.

Os resultados corroboraram aqueles encontrados quando se procurou detalhar os padrões. O padrão 4 , que contou com 4 sujeitos, apresentou um número significativo de sujeitos no nível 3 (presença de operatoriedade). Desses 4 sujeitos, dois foram classificados no nível 3 no pós-teste 1 e 3 sujeitos nos pós-teste 2. No padrão 5, entretanto, os três sujeitos que fizeram parte desse padrão ficaram dispersos. Dois sujeitos foram classificados no nível 2 no pós-teste 1 e 1 sujeito foi classificado no nível 3 . No pós-teste 2, cada um dos sujeitos foi classificado em um dos níveis de operatoriedade.

Foi possível identificar que o padrão 4 foi o que apresentou proporcionalmente, o maior número de sujeitos nos dois pós-testes classificados no nível 3 (presença de operatoriedade), seguido pelo padrão 3. Houve, inclusive, do pós-teste 1 para o pós-

teste 2, o acréscimo de um sujeito no nível 3, evidenciando que o pós-teste retardado contou com um maior número de sujeitos classificados como conservadores.

CAPÍTULO V

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

A teoria da equilibração das estruturas cognitivas que subsidiou a presente pesquisa apresenta pressupostos básicos que auxiliaram a discussão e sugestões para esse trabalho.

Os sujeitos pré-operatórios, que formaram a amostra do experimento em conservação de comprimento, demonstraram dificuldades de ajustamento com o objeto ou de coordenação entre subsistemas e entre diferenciação e integração. Quando o sujeito conserva propriedades até então negligenciadas, apresentando as propriedades de inversão e reciprocidade, há uma equilibração entre a assimilação dos objetos a esquemas de ações e a acomodação destes últimos aos objetos. Isto porque todo o ciclo epistêmico é permeado por dois processos fundamentais e básicos dentro da teoria piagetiana. Dentro dessa visão, Piaget (1976) recorreu a dois postulados:

“Primeiro postulado: todo esquema de assimilação tende a alimentar-se, isto é, a incorporar elementos que lhe são exteriores e compatíveis com sua natureza”

“Segundo postulado: todo esquema de assimilação é obrigado a se acomodar aos elementos que assimila, isto é, a se modificar em função de suas particularidades, mas sem com isso perder sua continuidade”(Piaget, 1976:14).

A acomodação dos esquemas à realidade exterior está exposta à intervenção de uma série de obstáculos inesperados, a que Piaget (1976) chamou de resistência dos objetos. Essa pesquisa trabalhou com as resistências do objeto, já que o experimentador forneceu à criança contra-argumentações, utilizando-se dos argumentos de identidade e inversão. Esses argumentos funcionaram como uma negação, em busca de equilíbrio com as afirmações anteriormente relatadas.

Piaget (1976) também enfatizou as defasagens e ressaltou que as razões para desequilíbrios encontram-se no fato de que os subsistemas são produzidos em tempos diferenciados. A partir daí, reequilíbrios são necessários no sentido de um equilíbrio de

melhor qualidade. São as assim chamadas “equilibrações majorantes”. As palavras de Piaget definem de forma clara e precisa o conhecimento como um processo dinâmico:

“... numa perspectiva de equilíbrio uma das fontes de progresso no desenvolvimento dos conhecimentos deve ser procurada nos desequilíbrios como tais, que por si sós obrigam um sujeito a ultrapassar seu estado atual e a procurar o que quer que seja em direções novas”. (Piaget, 1976: 18)

Em todos os níveis se produzem novos conflitos entre o sujeito e os objetos, entre os subsistemas, que são esquemas religados e entre o todo e as partes. Os conflitos, bem como a superação dos desequilíbrios e posteriores reequilíbrios são mais facilmente superados quando o sujeito já se encontra no patamar das operações concretas.

Nesse estágio de pensamento, o sujeito não se prende mais aos dados perceptivos do objeto, consegue, portanto, se descentrar do aspecto positivo ou de um estado inicial do objeto. Os aspectos negativos já são considerados e nesse sentido, é possível considerar o equilíbrio por conservações mútuas entre elementos diferenciados. Isto significa que até no patamar das operações concretas, há uma assimetria das afirmações e das negações e por isso o equilíbrio entre sujeito e objetos, subsistemas e entre o sistema total e as partes ainda se encontram comprometidos.

Mas uma pergunta permanece. Como se processa a equilíbrio e a reequilíbrio? Na procura de um melhor equilíbrio, a cada estágio faz-se necessário que se possa reportar às regulações. Tais regulações garantem a necessidade de reação frente às perturbações, seja por correção ou por reforçamento.

Ao se retomar ao que já foi levantado no Capítulo I, é importante identificar os feedbacks positivos e negativos. Eles são necessários ao funcionamento de uma conduta. Por vezes, corrige-se e reforça-se ao mesmo tempo, num jogo contínuo de assimilações e acomodações. Tal conduta, ou ultrapassa a ação inicial e atinge um equilíbrio mais amplo e estável ou estabiliza essa mesma ação inicial, mas acrescentando a ela os processos proativos (de correção ou reforço) e retroativos (retomada da ação).

As regulações por feedback negativo que corrigem uma ação contrária de A' em direção a A podem apresentar duas compensações distintas: ou anulam a perturbação, por meio das compensações por inversão, acarretando negações inteiras; ou neutralizam a perturbação pelas compensações por reciprocidade. Nesse tipo de compensação, os esquemas são diferenciados para acomodarem-se ao elemento inicialmente perturbador. Essas negações são parciais.

As regulações por feedback positivo, por outro lado, constituem-se num prolongamento de ações e pela necessidade de se preencher uma lacuna, pressupõe reforço e correção, incorporando, assim, as compensações dos feedbacks negativos.

Aliado às regulações compensadoras e, mais ainda, dentro de uma teoria psicogenética que ressalta o desenvolvimento cognitivo como sendo construído ao longo das interações entre sujeito e objetos ou acontecimentos, faz-se importante considerar o equilíbrio como uma necessidade de construção. Construção de diferenciações em novas subestruturas ou em integrações em estruturas mais amplas, já que todo conhecimento consiste em realçar novos problemas à medida em que resolve os precedentes. É a plasticidade do sistema cognitivo que, é capaz de explicar o funcionamento intelectual do sujeito em termos de aprendizagem.

Quando o objeto ainda não é imediatamente assimilável, esse constitui-se num obstáculo e para a assimilação imediata faz-se necessária uma nova acomodação cuja significação é compensadora. Pode-se dizer que a cada nova acomodação, ocorre uma construção, uma vez que o equilíbrio cognitivo é dinâmico e a cada nova assimilação, ocorre uma acomodação, que anula ou neutraliza a perturbação.

Não se pode esquecer, porém, que apesar dessa plasticidade do sistema cognitivo, há sempre um ciclo que necessariamente se fecha para que haja, por exemplo, a abertura de novos possíveis, até então, inexistentes. Mas sem dúvida, o caráter de sistemas abertos garante a possibilidade da ocorrência das trocas com o meio, essenciais numa teoria que prega a construção do conhecimento como condutor básico da promoção da inteligência.

Na revisão bibliográfica apresentada, no capítulo II, foram relatadas pesquisas sobre o uso do conflito cognitivo e sócio-cognitivo na promoção da aprendizagem em crianças de nível pré-operatório. Tais pesquisas, contudo, preocuparam-se com a

aprendizagem enquanto produto final. O presente trabalho, por outro lado, teve seu foco de atenção voltado para a aprendizagem enquanto processo. Embora todas as pesquisas relatadas tenham tido o intuito de demonstrar a eficácia da aprendizagem quando mediada por situações de conflito sócio-cognitivo, em nenhum momento houve a tentativa de se compreender o que ocorria durante as sessões de intervenção.

Em termos mais gerais, pode-se tratar da seguinte indagação: como as crianças aprendem determinado conteúdo? Se o trabalho pretendeu que os sujeitos alcançassem um nível de operatoriedade mais evoluído, como se efetuou essa passagem de um nível de pensamento não operatório a um nível operatório? Pôde-se, assim, determinar padrões semelhantes e diferentes frente a essa proposta? Essas indagações fizeram parte do estudo como um todo e contribuíram com alguns pontos que forneceram elementos para essa discussão.

O primeiro ponto a ser considerado é o da necessidade de uma lógica para a ocorrência da aprendizagem. O foco de interesse voltado para o estudo da passagem do nível não operatório ao operatório, evidenciou a criação de cinco padrões de condutas diferenciados pelo seus níveis evolutivos. Isso significou que a criação de padrões baseados na observação da aprendizagem enquanto processo, se deu mediante a presença de argumentos de conservação em diferentes situações de transformação da prova de conservação de comprimento. Logo, essa diferença foi a responsável por padrões que se distinguiram entre si por movimentações crescentes.

A partir daí, pôde-se compreender porque os resultados do presente estudo demonstraram que cada criança apresentou um tipo de desempenho frente às três sessões de intervenção. A confirmação chegou a partir do momento em que se agruparam sujeitos em cinco padrões.

Esses padrões se formaram a partir do momento em que flutuações e oscilações surgiram como necessárias ao alcance de uma mudança de nível, indo do nível ausente ao nível presente de operatoriedade.

A cada padrão, pelo menos uma diferença evolutiva se acentuava, demonstrando, portanto, que outro padrão ia sendo configurado e assim por diante. Então, se no padrão 2, os sujeitos apresentavam-se não conservadores do começo ao fim do processo, com pelo menos um argumento de conservação; no padrão 3, os

sujeitos apresentavam-se conservadores na última situação do processo com argumentos de conservação ao longo do mesmo.

A diferença estava na presença do argumento de conservação ao final das sessões, mesmo que tal argumento só fosse evidenciado na última situação da última sessão. Cada diferença, então, suscitou a criação de um novo padrão.

Se cada padrão elucidou uma movimentação diferente nos sujeitos, concluiu-se que os sujeitos aprendem de forma diferenciada. Caso contrário todos aprenderiam da mesma forma e não se justificaria a criação de padrões de condutas.

Esses dados corroboraram os resultados discutidos por Sisto (1997) de que nem mesmo a técnica de conflito cognitivo, nem a maturação nem o conteúdo seriam os responsáveis pela explicação de uma lógica à aprendizagem. Segundo Sisto (1997), se houvesse a lógica do conteúdo, os sujeitos do grupo controle apresentariam uma seqüência de categorias demonstradas pelo pré-teste, pós-teste 1 e 2, muito semelhante a do grupo que passou pelo processo interventivo. Tanto com conteúdo de possíveis quanto operatório, a movimentação cognitiva sugeriu mudanças, ora sugerindo acréscimo, ora decréscimo cognitivos.

Se houvesse a lógica do uso do conflito cognitivo, em todo e qualquer conteúdo, que passou pela técnica de forma direta e indireta, a seqüência de categorias seria ou a mesma ou muito parecida. O conflito cognitivo produziu mudanças na aprendizagem como um todo, porém não foi capaz de homogeneizar as seqüências de categorias. Por fim, se houvesse apenas uma lógica maturacional, as seqüências das crianças mais velhas seriam muito semelhantes entre si e também muito diferentes das mais novas.

A idéia de se estudar a aprendizagem, enquanto processo, foi gerada no sentido de confirmar ou não as tendências anteriormente pesquisadas quanto à presença da lógica na aprendizagem. Além disso, procuramos nos remeter às duplas de sujeitos e junto às duplas, o uso da técnica do conflito sócio-cognitivo.

O que se observou foi que a passagem de um nível não operatório para um nível operatório de pensamento, objetivo desse estudo, ainda não tinha sido pesquisado. As pesquisas retrataram a eficácia do conflito cognitivo num primeiro momento. Em seguida, o conflito sócio-cognitivo foi utilizado por pesquisadores no intuito de se verificar a promoção da aprendizagem.

A hipótese inicialmente descrita no capítulo III de que a passagem do nível não operatório para o nível operatório de pensamento, mediada por situações de conflito sócio-cognitivo na prova de conservação de comprimento estabelece padrões de condutas de aprendizagem diversos, foi corroborada pela presente pesquisa.

Além disso, pôde-se também verificar que os padrões formados variaram quanto a quantidade de flutuações ou argumentos de conservação, alcançando também a presença da estabilização de resposta de conservação a partir do primeiro argumento fornecido pela criança. Então, foi possível descobrir que se trataram de padrões que se diferenciaram entre si pelo número também distinto de oscilações.

Isto significou que além dos padrões de condutas de aprendizagem diversos, a movimentação cognitiva medida na primeira situação de transformação até a última situação de transformação também contou com especificidades, indo desde uma única resposta de conservação até a estabilização do mesmo tipo de resposta, desde a primeira resposta de conservação, seja na última sessão ou nas duas últimas sessões.

A evolução pôde ser garantida por sutis transformações. Por exemplo, tanto o padrão 4 como o padrão 5 caracterizavam-se por sujeitos que terminaram a interação social com nível de pensamento conservador, porém a diferença estava no momento em que os sujeitos de ambos os padrões estabilizaram a resposta de conservação. Se por um lado, os sujeitos do padrão 4 flutuaram antes de estabilizar ao final; o padrão 5 apresentou estabilização do argumento desde o primeiro argumento.

O padrão 1 (ausência de mudanças) mostrou conter o maior número de sujeitos, perfazendo 19 sujeitos. Em termos de padrões que exibiram alguma mudança cognitiva, entretanto, o padrão que apresentou o maior número de sujeitos foi o padrão 21 (termina sem argumento de conservação e presença de flutuação de argumentos) totalizando 12 sujeitos. Os outros padrões mostraram um número menor de sujeitos.

O padrão 21 contou com um único argumento de conservação e, no entanto, foi o que conteve o maior número de sujeitos. Isso denotou que, em cinco transformações de três sessões de intervenção por conflito sócio-cognitivo, pelo menos uma movimentação pôde ser evidenciada pelos sujeitos. Mesmo que sujeitos classificados nesse padrão, não tenham conseguido mudar seus níveis de operatoriedade, algum argumento de conservação foi evidenciado. A introdução de uma técnica desse tipo

perturbou de alguma forma o sistema cognitivo dos sujeitos e nesse sentido a eficiência desse procedimento pôde ser vista.

A evolução cognitiva entre duplas também foi representativa. Das 22 duplas que participaram do experimento, 10 foram classificadas num mesmo padrão (1+1; 2,+2) e outras 10 duplas foram classificadas nos padrões, com uma diferença 1+2; 2+3; 3+4; e 4+5.

Cinco duplas foram classificadas no padrão 1+2, seguida das duplas classificadas nos padrões 2+3; 4+5 que apresentaram duas duplas cada e 1 dupla foi classificada nos padrões 3+4. As outras 2 duplas classificadas nos padrões 1+5; 2+4, cada qual contou com um sujeito.

Prevaleceram, portanto, as duplas que apresentavam ou a mesma classificação, configurando um mesmo padrão ou que denotavam entre si classificações que continham uma diferença de padrão.

Essa análise sugeria que a evolução das duplas seguiu um caráter hierárquico e crescente em termos de padrões, e decrescente, em termos de frequência. Se num primeiro momento, o padrão de condutas das duplas que prevaleceu foi o padrão 1 e o padrão 2, posteriormente o maior número de duplas foram as classificadas nos padrões de condutas 2 e 3, nos padrões 4 e 5, seguidos pelos padrões de condutas 3 e 4.

O padrão 1 teve como característica básica a ausência de mudanças ao longo do processo. O padrão 2 foi caracterizado por sujeitos que se mostravam como não conservadores do começo ao final das sessões, porém, com pelo menos um argumento de conservação durante o processo. Duplas com essas características apresentaram o maior número de sujeitos envolvidos.

Fica claro que a interação social promovida pela técnica do conflito sócio-cognitivo em duplas foi efetiva na medida em que o maior número de sujeitos que demonstraram alguma movimentação cognitiva puderam ser classificados em padrões que introduziam alguma evolução em relação ao seu antecedente. Os dados também relataram um número considerável de duplas classificadas em padrões iguais e o mesmo número de duplas classificadas em padrões iguais foi classificado em padrões de condutas que apresentavam entre eles pelo menos uma evolução cognitiva.

Os resultados demonstraram com isso que as situações de conflito sócio-cognitivo privilegiaram evoluções cognitivas entre as duplas de sujeitos. Isto demonstrou também o caráter inovador dessa pesquisa uma vez que procurou na análise de seus dados privilegiar a classificação dos padrões de condutas por duplas, favorecendo a compreensão do que ocorreu durante o processo de aprendizagem mediado por situações de conflito sócio-cognitivo.

Cabe ressaltar que os padrões 33 (sujeitos que terminam com argumento de conservação, com três ou mais argumentos, mas sem estabilidade), 42 (sujeitos que flutuaram duas vezes antes de estabilizar ao final) e 52 (sujeitos que apresentaram estabilidade desde o primeiro argumento operatório na última sessão completa) foram os padrões responsáveis por mudanças do pós-teste imediato para o retardado.

Os resultados mostraram que os padrões responsáveis por esse crescimento do pós-teste 1 para o pós-teste 2 foram padrões mais evoluídos se comparados com os demais padrões, como os padrões 1 e 2. Percebeu-se que esses padrões foram os que indicaram mais de um argumento de conservação, mais de uma flutuação e estabilidade do argumento na última sessão. Foram padrões, portanto, que apresentaram uma tendência à permanência do argumento de conservação.

Pôde-se, ainda, verificar que o padrão 3,e 4 foram os preponderantes. No padrão 3, nenhum sujeito foi classificado no nível 3 (presença de operatoriedade) no pós-teste 1. No pós-teste 2, um sujeito foi classificado no nível 3. No padrão 4, dois sujeitos foram classificados no nível 3 no pós-teste 1. No pós-teste 2, três sujeitos foram classificados no nível 3, configurando um caráter de evolução dos padrões 3 e 4 de um pós-teste a outro.

O padrão 5 manteve um sujeito no nível 3 (presença de operatoriedade) nos dois pós-testes. Se esse padrão apresentou-se como o mais evoluído dentro de uma hierarquia de categorias, cabe questionar por que não houve um desempenho mais satisfatório dos sujeitos classificados nesse padrão nos dois pós-testes? Pode-se dizer, então, que um maior número de sessões interventivas poderiam colaborar com desempenhos mais favoráveis dos sujeitos classificados nesse padrão.

Entretanto, é sabido que as crianças cansavam-se com mais facilidade quando o número de sessões era maior que o estabelecido para essa pesquisa. Além disso, o

padrão 4, o mais próximo em termos evolutivos do padrão 5 com presença de estabilidade do argumento de conservação, com flutuações, evidenciou resultados satisfatórios nos dois pós-testes.

Os resultados apontaram que o padrão que apresenta flutuações ao longo do processo de intervenção e se estabiliza ao final foi o que demonstrou desempenho satisfatório nos dois pós-testes. Isso porque esse foi o padrão que mostrou o maior número de sujeitos classificados no nível 3 (presença de operatoriedade) nos dois pós-testes. Não podemos, contudo, esquecer do padrão 3, que embora não tenha apresentado estabilização do argumento, foi um padrão que exprimiu um sujeito classificado no nível 3 no pós-teste 2.

Restaria nesse sentido uma pergunta a ser feita: porque os padrões menos evoluídos, foram os que apresentaram o maior número de sujeitos classificados nos pós-testes imediato e retardado?

Essas são perguntas que indicam a necessidade de outros estudos e análises sobre o tema. Será que se trabalhássemos com outros conteúdos, os resultados seriam semelhantes? E se utilizássemos um procedimento semelhante sem a presença do filme, traçando gráficos a partir dos argumentos fornecidas pelos sujeitos ao longo das transformações, sem que houvesse a introdução do conflito?

Para questionar mais um pouco, proporia também intervir em sujeitos de forma individual e só depois em duplas. O objetivo seria o de se pesquisar se os padrões de condutas de sujeitos que trabalham sozinhos e dos que trabalham em duplas se diferenciam em termos evolutivos. Para se analisar os processos da duplas de sujeitos, primeiramente esse trabalho se deteve na classificação individual dos sujeitos nos padrões de condutas de aprendizagem. Num segundo momento, é que se considera a análise em termos da interação de duplas. Seria interessante, pois, a análise de sujeitos que participariam de sessões de intervenção sozinhos e outros em duplas e, assim, voltaríamos a traçar os padrões encontrados através da presença ou não da operatoriedade.

De acordo com a revisão da literatura especializada, sujeitos que trabalham em conjunto produzem mais se comparados aos que trabalham sozinhos. Porém há de se considerar que o foco de interesse dessas pesquisas foi sempre o produto final. A

sugestão de uma futura pesquisa nesse sentido centraria seus interesses na aprendizagem enquanto processo e não no produto final que compara o resultado obtido em pré-teste e pós-testes.

Essas sugestões dão margem a outras indagações: poderiam ser encontrados outros tipos de padrões de condutas diferenciados dos encontrados pelo presente trabalho? Que padrões seriam esses?

Após essas discussões e sugestões para pesquisas futuras, necessário se faz sugerir a importância desse trabalho em termos educacionais na melhoria das relações professor-aluno, na formação de professores e introdução de novas técnicas psicopedagógicas em sala de aula.

Implicações Educacionais

Nesse momento, é importante questionarmos até que ponto o que se ouve falar sobre construtivismo de fato o é. De maneira geral, os educadores acreditam que a construção do conhecimento é realizada mediante propostas de aprendizagem que são feitas pelos próprios alunos. O docente, a partir daí, colabora com a curiosidade infantil, instigando as crianças a pensarem e a questionarem mais sobre determinado tema.

A aprendizagem construtivista apresenta princípios norteadores de que professor e alunos interagem com o objeto de investigação a todo momento. Logo, é relevante que, além do aluno, o professor também vá em busca de novas técnicas e objetivos pedagógicos que visem à colocação de dúvidas nos alunos, instigando-os na busca de outras possibilidades dentro de um processo ensino- aprendizagem.

O foco da atenção da presente pesquisa esteve voltado para o que ocorria durante a aprendizagem. Nesse caso, em particular, durante as intervenções promovidas por situações de conflito sócio-cognitivo.

A sala de aula, local propício de reconhecimento de fracassos e êxitos, bem como de dificuldades de aprendizagem dos alunos envolvidos, é lugar pertinente para evidenciar alguns questionamentos. Será que necessariamente os alunos que durante as aulas respondem aos exercícios de forma correta e sem erros e que participam

ativamente das aulas, são os que apresentam desempenhos satisfatórios nas avaliações referentes ao conteúdo estudado?

É certo que essa pesquisa referiu-se ao estudo de um único conteúdo, porém, sem dúvida, isso nos remete ao processo educacional como um todo. Esse, por vezes, explica o fracasso escolar pelo desempenho medido imediatamente após a finalização do conteúdo programático, esquecendo-se de que as flutuações ou oscilações são condições inevitáveis dentro de um processo de aprendizagem.

Os resultados sugeriram que os processos de aprendizagem, pelos quais passam os sujeitos, são constituídos por evoluções diferenciadas em termos cognitivos e configuram padrões de condutas também diferenciados. Os educadores, de forma geral, tão preocupados com a obtenção do êxito escolar por meio de estratégias alternativas de ensino, novas técnicas psicopedagógicas e reciclagens periódicas esquecem, porém que a aprendizagem pode ser vista não somente como algo pronto e definitivo, tal como um teste ou uma avaliação acerca do conteúdo programático. Mas também em termos de intervenções acerca de determinado conteúdo, visando verificar a aprendizagem alcançada a cada situação de ensino.

Agindo assim, têm-se uma visão mais ampla do processo de aprendizagem dos sujeitos envolvidos, suas evoluções cognitivas, oscilações, flutuações e número de respostas esperadas. O educador pode traçar planejamentos de ensino e objetivar a criação de condições e metas para que o aluno consiga atingir determinado nível de pensamento em dado conteúdo.

A utilização de um procedimento como o adotado por esse estudo, deixaria mais claro para o educador, a forma como a criança aprende, em quais situações de intervenção apresenta maiores dificuldades, se essas podem ser generalizadas para toda a classe, e qual padrão de conduta foi mais comum aparecer. Ter-se-á, então, o perfil dos alunos de determinada classe e isso facilitaria, sem dúvida, a compreensão do porquê de dificuldades em alguns conteúdos e não em outros. Ou melhor, o sistema cognitivo do sujeito seria considerado na prática da sala de aula.

A plasticidade do sistema cognitivo segundo estudos de Piaget seria vivenciada por situações interventivas criadas em ambiente escolar mediante um conteúdo administrado. Conseqüências psicopedagógicas benéficas poderiam ser obtidas a partir

do momento em que uma nova técnica fosse introduzida para analisar como o sujeito consegue operar frente a determinado problema proposto, suas argumentações, justificativas e reações a cada contra-argumentação, fornecida ora pelo professor, ora pelo experimentador.

A preocupação com a aprendizagem, hoje, toma novo vulto, sai dos próprios muros escolares a grande dúvida: porque nem todos os sujeitos aprendem de uma mesma forma? Por que uns aprendem e outros não? E ainda, por que uns aprendem conteúdos que não sofreram uma intervenção direta?

Sadalla (1998) retratou o pensamento de uma professora alfabetizadora que relacionou suas crenças à sua ação pedagógica. A autora partiu do pressuposto de que as crenças docentes atuam sobre as escolhas pedagógicas, que, por sua vez, interferem nas práticas cotidianas e que também influenciam as crenças.

Sadalla (1998) descreveu, ainda, as vantagens e desvantagens de se trabalhar em grupo sob a ótica da professora alfabetizadora. As vantagens seriam: a possibilidade de discussão, favorecimento da independência e o desenvolvimento da expressão afetiva. As desvantagens seriam: a insuficiência de material, a dinâmica do grupo e o tempo gasto na realização de atividades.

As análises feitas por Sadalla (1998) fazem-nos pensar sobre o uso da técnica do conflito sócio-cognitivo. Num primeiro momento, a formação de duplas favorece não só a discussão mas também a independência. Por outro lado, a professora relatou os aspectos positivos e negativos da liderança. A liderança é benéfica em determinados casos pois estimula atividade, dificultando a atonia dos membros do grupo. Em outro momento, alerta a professora, deve-se tomar cuidado pois a mesma liderança pode provocar a dependência dos demais integrantes do grupo.

Foi possível identificar nas pesquisas relatadas acerca do conflito sócio-cognitivo, que a junção de sujeitos de níveis de desenvolvimento cognitivos diferenciados, como os não conservadores com os conservadores, registrou um certo domínio dos conservadores sobre os não conservadores. Os não conservadores ou se intimidavam ou aceitavam a resposta do sujeito conservador.

Seria arriscado a confirmação de que houve, de fato, a incidência do conflito em pares dessa natureza. Em determinadas situações rotineiras de sala de aula, contudo,

seria importante a junção de pares que apresentassem entre si tal diferença de nível cognitivo. Nesse sentido, aquele sujeito mais disperso poderia ser estimulado pela presença de um líder.

É importante também ressaltar que uma intervenção quando realizada por duplas, requer um maior tempo disponível para a execução da mesma. Porém, os benefícios são muitos a partir do momento em que se considera que o professor age sobre dois sujeitos de uma única vez, além da vantagem de um sujeito estar na companhia de outro de faixa etária semelhante a sua, com desejos e motivações também parecidos.

Quando se enfatiza a motivação, é imprescindível que não esqueçamos da relação entre aprendizagem e prazer. A execução de uma tarefa, quando feita com prazer, encontra no desempenho escolar efeitos positivos e desencadeadores de novos interesses e questionamentos.

As angústias de pais, educadores e profissionais ligados à área de psicologia escolar são muitas e merecem destaque. Uma característica preponderante é a que se refere à formação do professor e seu aprimoramento. Como foi e é sua formação? Essa formação é que lhe possibilita lecionar melhor se comparado a outros? Se se acredita que basta a formação acadêmica para que um professor seja considerado competente, estar-se-ia reduzindo o próprio profissional a questões estáticas e inertes do cotidiano escolar. A palavra do professor deve ser ouvida de forma atenta pois suas crenças e ações junto aos alunos é que fazem parte do dia-a-dia escolar. Sem dúvida, a competência é de suma importância desde que bem aplicada. Isto significa que a competência não é somente aquela que contém estratégias e formas de ensinar academicamente corretas, mas aquela que leva em consideração os diferentes momentos do dia - a - dia de uma escola e que ainda visa a promoção de relações interpessoais mais satisfatórias e crescentes.

Gimeno (apud Garcia, 1997) afirma que a formação de professores deve proporcionar situações que possibilitem a reflexão e a tomada de consciência das limitações sociais, culturais e ideológicas da própria profissão docente. Completa o autor, salientando que os programas de formação de professores estão impregnados

de concepções diferentes do professor: tradicional, centrado nas competências, personalista ou orientado para a investigação

Porém, o trabalho de reflexão e investigação que se propõe aos educadores deveria incluir a compreensão da aprendizagem enquanto processo. O que ocorre com o sujeito durante um processo de intervenção em aprendizagem? Que tipos de respostas ele emite? Se toda situação de aprendizagem for analisada, não como um produto final mas como algo que faz parte desse produto final, não só teremos professores mais conscientes quanto à sua prática mas também à junção de pares de sujeitos que visem a promoção de aprendizagens mediadas por situações de conflito.

Para isso, o professor deve aprender a trilhar objetivos e metas a serem alcançados de forma a investigar novos padrões de condutas de aprendizagem que estejam surgindo. A cada conteúdo ministrado em sala de aula, é natural a criação de novas maneiras de se aprender, sejam elas, com presença de flutuações, oscilações ou estabilizações.

O interessante para o educador é perceber o tipo de flutuação que ocorre, em que situação de aprendizagem, ou como se processa a introdução do conflito. Se ocorrer estabilização de dada resposta, é importante estar atento à situação em que ela ocorre e à periodicidade da mesma. Só assim, o processo ensino-aprendizagem pode passar a ser visto como algo dinâmico e móvel, já que a própria ciência se define como algo que está sempre em busca de algo. Porque não se deve admitir que a concepção inatista e ambientalista de aprendizagem são responsáveis pela postura do professor em sala de aula. Caso contrário, continuar-se-á persistindo no erro de considerar apenas o que se aprende e não o como se aprende.

Por isso, esse trabalho é de muita valia aos profissionais da área de educação uma vez que se pretendeu estabelecer critérios de evolução cognitiva, através do estabelecimento de cinco padrões de condutas e também quanto à maneira com que o sujeito lida com a aprendizagem de dado conteúdo. Acredita-se também que é o educador que possibilita a construção do conhecimento, priorizando interações entre o sujeito e o objeto/acontecimento. Em conseqüência, a formação acadêmica de um futuro educador deveria enfatizar a importância do uso de técnicas que possam desenvolver dúvidas nas crianças. O conflito deve funcionar como ponto de partida

nesse sentido e a formação de pares, quando utilizada com consciência, é capaz de suscitar progressos cognitivos substanciais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACREDOLO, C e ACREDOLO, L.P. Identity, Compensation and Conservation. **Child Development**, 1979, 50:524-535.
- ACREDOLO, C E ACREDOLO, L.P. The Antecipation of Conservation Phenomenon: Conservation or Pseudoconservation. **Child Development**, 1980, 51,667-675.
- AZMITIA, M. Peer Interaction and problem Solving: When are two heads better than one? **Child Development**, 1988, 59:87-96.
- BEARISON, MAGZAMEN e FILARDO. Socio-Cognitive and Cognitive Growth in Young Children. **Merril- Palmer Quartely**, 1986, 32(1).
- BEILIN, H.Learning and Operational Convergence in Logical, thought Development. **Journal of Experimental Child Psychology**, 1965, 2: 317- 339
- BIJSTRA, J, JACKSON, S e VAN GEERT, P. Progress to Conservation:conflict or correct answer? **European Journal of Psychology of Education**, 19916(3): 291-301.
- BOTVIN, G e MURRAY, F. B. The Efficacy of Peer Modeling and Social conflict in the Acquisition of Conservation. **Child Development**, 1975,46:796-99.
- BRAINERD, C. J. Training and Transfer of Transitivity, Conservation, andClass, Inclusion of Length. **Child Development**, 1974, 45: 324-334,
- BREDDERMAN, T.A. The effects of trining on the development of the ability to control variables. **Journal of Research in Science Teaching**, 1973, 10, 189-200.

- BULGARELLA, R.A. .Facilitation of Cognitive Development Among Children with Learning Deficits. **Final Report**, 1971.
- CALVERT, S. Sociocognitive conflict, social marking and the of understanding of conservation in children with moderate learningdevelopment defficulties. **Early Child Development and Care**, 1993,95:49-62.
- CAMPBELL- STANLEY. **Delineamentos Experimentais e Quase-Experimentais de Pesquisa**. São Paulo, Ed. da Universidade de São Paulo, 1979.
- COSTA, C.C. **Aquisição experimental de possíveis otimizáveis**. Unicamp, 1995. Dissertação (Mestrado em Psicologia Educacional) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas.
- DOISE, W e MUGNY, G. Socio-Cognitive conflict and structure of individual and collective performances. **European Journal of social psychology**, 1978, 8:181-192.
- DOISE, W e MUGNY, G. Individual and colletive conflicts of centrations in cognitive development. **European Journal of Psychology**, 1979, 9: 103-9.
- DOISE,W e MUGNY, G. Doise and Mugny versus Piaget? A rejoinder to Howe, Rodgers e Tolmie (1990). **European Journal of Psychology of Education**, 1991, 6(4): 449-450.
- DOISE, W e HANSELMANN, C. Conflict and social marking in the Acquisition of operational thinking. **Learning and Instruction**. 1991,119-127.
- FIELD, D. Can Preschool Children Really Learn to Conserve? **Child Development**, 1981,52: 326-334.

- FLAVELL, J.H. **A psicologia do desenvolvimento de Jean Piaget**. São Paulo, 5^o Edição, Livraria Pioneira Editora, 1996.
- GARCIA, D.V. **O conflito sócio-cognitivo como mediação entre maturação, gênero e aprendizagem**. Unicamp, 1999. Tese (Doutorado em Psicologia Educacional) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas.
- GARCIA, C.M. **A Formação de Professores: Novas perspectivas baseadas na investigação sobre o pensamento do professor**. In: Os professores e sua formação. Lisboa, Dom Quixote, 1997.
- HADEMENOS, J.G. A Comparative Study of Piaget-Type Conservation Tasks. **School Science and Mathematics**, 1974, 74(8), 680-86.
- HARTUP, W.W. Peers interaction and social organization. In Mussen, P.H. (EDS). **Carmichael's Manual of Child Psychology**, v2, New York: Wiley, 1970.
- HAY, D.F e ROSS, H. S. The social Nature of Early Conflict. **Child Development**, 1982, 53: 105-113.
- HILL, D. Relation of Field Independence to Development of Conservation. **Perceptual and Motor Skills**, 1980, 50:1247-50.
- INHELDER, B; BOVET, M & SINCLAIR, H. **Aprendizagem e Estruturas do Conhecimento**. Trad. Maria Ap. R. Cintra e Maria Yolanda R. Cintra. São Paulo, Saraiva, 1974.
- JOHNSON, J.K. & HOWE, A. The Use of Cognitive Conflict to Promote Conservation Acquisition. **Journal of Research in Science Teaching**, 1978, 15(4); 239-47.

KEATING,D.P, KENISTON,A .H., MANIS,F.R e BOBBITT, B.L. Development of the Search-processing Parameter. **Child Development**. 1980, 51: 39-44.

KELLY, M, PHILP,H e LEWIS, J. Cognitive Development and Language: Some Work in Progress. **The Australian Journal of Education**. 1982, 26(1).

KUHN, D. Mechanisms of change in the development of cognitive structures. **Child Development**, 1972, 43: 833-844.

LEFEBVRE, M & PINARD, A. Influence du niveau initial de sensibilité au conflit sur l'apprentissage de la conservation des quantités par une méthode de conflit cognitif. **Canadian Journal of Behavioral Science**, 1974, 6(4), 398-413.

LEVIN, I .L. e DURYAN, S. When Sociocognitive Transaction among Peers Fails: The Case of Misconception in Science. **Child Development**, 1993, 64:1571-91.

LIESENBERG, M. T. M. **Conflito Cognitivo, Possíveis e Operatoriedade**. Unicamp, 1992, 115p. Dissertação (Mestrado em Psicologia Educacional) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas.

_____. Conflito cognitivo, possíveis e operatoriedade. **Revista UNIMAR 16** (Suplemento 2): 1994, 59-81.

LOURO, J.R.O. **Aprendizagem cognitiva e multiplicação de procedimentos possíveis**. Unicamp, 1993,85p. Dissertação (Mestrado em Psicologia Educacional). Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas.

MACKIE, D. The Effect of Social Interaction on conservation of Spatial Relations. **Journal of Cross Cultural Psychology**, 1983, 14(2): 131-151.

MAY, R.B e NORTON,J.M. Training-Task Orders and Transfer in Conservation. **Child Development**, 1981, 52: 904-913.

MARTINELLI, S.C. **Possível Exigível: Aprendizagem e Extensão**. Unicamp, 1992. Dissertação (Mestrado em Psicologia Educacional) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas.

_____. Aprendizagem da Criatividade Lógica- Possível ou não? **Revista UNIMAR16** (Suplemento 2): 1994, 41-57.

_____. **Aprendizagem de Forma e Conteúdo em Situação de conflito cognitivo**. Unicamp,1998. Tese (Doutorado em Psicologia Educacional) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas.

MENDES, M.D.C. **A noção de área: possíveis modos de aprender**. Unicamp, 1989. Tese (Doutorado em Psicologia Educacional) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas.

MERMELSTEIN, E & MEYER, E. The effect of various training techniques on the acquisition of the concept of conservation of substance. **Final Report**, 1967.

MERMELSTEIN, E & MEYER, E. Conservation training techniques and their effects on different populations. **Child Development**, 1969, 40, 471-90.

MILLER, S.A e BROWELL, C.A. Peers, Persuasion and Piaget: Diadic interaction between conservers and nonconservers. **Child Development**, 1975, 46:992-7.

MUGNY, G e DOISE, W. **La construcción social de la inteligencia**. México, Editora Trillas, 1983.

MUGNY,G e DOISE,W. Socio-cognitive conflict and structure of individual and collective performances. **European Journal of Social Psychology**, 1978, 8:181-192.

MUGNY,G e PÉREZ, J.A. **Psicología Social del Desarrollo Cognitivo**. Barcelona, Editorial Antropos, 1988.

MURRAY,F.B. Cognitive Conflict and Reversibility Training In The Acquisition of Length Conservation. **Journal of Education of Pshychology**, 1968, 59: 82-87.

MURRAY, F. Acquisition of conservation through social interaction. **Developmental Psychology**, 1972. 6(1): 1-6.

MURRAY,J.P. Social Learning and Cognitive Development; Modelling Effects on Children's Understanding of Conservation. **Br. J. Psychol**, 1974, 65:151-160.

MURRAY,F.B; AMES,G.J e BOTVIN,G.J. Acquisition of conservation through cognitive dissonance. **Journal of Educational Psychology**. 1977, 69(5):519-527.

NUNES.L.D. **Aprendizagem por conflito sócio-cognitivo e abertura de possíveis**. Unicamp, 1998. Dissertação (Mestrado em Psicologia Educacional) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas.

PACHECO, L.M.B. **Traços de personalidade e aprendizagem por conflito sócio-cognitivo**. Unicamp, 1998. Dissertação (Mestrado em Psicologia Educacional) – Faculdade de Educação – Universidade Estadual de Campinas.

PAVANELLO, R.M. **Formação de possibilidades cognitivas em noções geométricas**. Unicamp, 1995. Dissertação (Mestrado em Psicologia Educacional) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas.

PEREIRA,R.C.B. **Conflito Cognitivo, Formação de Possíveis e Construção Operatória**. Unicamp, 1995. Dissertação (Mestrado em Psicologia Educacional) Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas.

PERRET CLERMONT, A .N. e NICOLET,M. **Interactuar y Conocer**. Buenos Aires, Ediciones Delval, 1992.

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**, 1989, 134(4), 277-82.

PIAGET, J. Development and Learning. **Journal of Research in Science Teaching**, 1964, 2: 176-180.

_____. A Epistemologia Genética. Trad. Natanael C. Caixeiro. Rio de Janeiro, Vozes, 1972.

_____. Para onde vai a educação? Trad. Ivette Braga. Rio de Janeiro, Livraria José Olympio Editora, 1973.

_____ & GRÉCO, P. **Aprendizagem e Conhecimento**. Rio de Janeiro, Freitas Bastos, 1974.

_____. **A Equilibração das Estruturas Cognitivas**. Rio de Janeiro, Zahar, 1976.

_____ & et alii. **Abstração reflexionante: relações lógico-matemáticas e ordem das relações espaciais**. Porto Alegre, Artes Médicas, 1977.

_____. **A Tomada de Consciência**. Trad. Edson Braga de Souza. São Paulo, Melhoramentos: Ed. da Universidade de São Paulo,1977.

PIAGET, J. **Fazer e Compreender**. Trad. Christina Laurroudé de Paula Leite. São Paulo, Melhoramentos: Ed da Universidade de São Paulo, 1978.

_____. **Investigaciones sobre la generalización**. México, Editora premia, 1984.

_____. **O Possível e o Necessário**: Volume I: evolução dos possíveis na criança. Trad. Bernardina Machado de Albuquerque, vol I, Porto Alegre, Artes Médicas, 1985.

ROSE, S e BLANK, M. the Potency of Context in Children's Cognition: Na Illustration through Conservation. **Child Development**, 1974, 499-502.

ROSENTHAL, T. L e ZIMMERMAN, B.J. Modeling by exemplification and instruction in training conservation. **Developmental psychology**, 1972, 6(3): 392-401.

RUSSEL, J. Cognitive conflict, transmission and justification conservation attainment through diadic interaction. **The Journal of Genetic Psychology**, 1982, 140: 283-297.

RUSSELL, J. Dyadic Interaction in a Logical Reasoning Problem Requiring inclusion Ability. **Child Development**, 1981, 52: 1322-25.

RUSSEL, J; MILLS e REIFF-MUSGROVE. The role of simetrical and asymetrical social conflict in cognitive change. **Journal of Experimental Child Psychology**. 1990, 49:58-78.

SADALLA, A. M.F.A. **Com a palavra, a professora: suas crenças, suas ações**. Campinas, Alínea, 1998.

SAWADA, D E NELSON, L.D. Conservation of Length: Methodological Considerations. **The Alberta Journal of Educational Research**, 1994, XL(4), 412-424.

SHANTZ, C. U. Conflicts between Children. **Child Development**, 1987, 58: 283-305.

SILVA, F.H.S. **Análise da interferência de dois procedimentos na aprendizagem operatória**. Unicamp, 1992, 98p. Dissertação (Mestrado em Psicologia Educacional) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas.

SILVERMAN, I.W e GEIRINGER, E. Diadic interaction and conservation induction: a test of Piaget's equilibration model. **Child Development**, 1973, 44: 815-20.

SILVERMAN, I.W. e STONE, J. M. Modifying Cognitive Functioning Through Participation In a Problem-Solving Group. **Journal of Educational Psychology**, 1972, 63: 603-8.

SISTO, F.F. Fundamentos de uma Aprendizagem Construtivista. In: **Pro-posições**. Campinas, UNICAMP, 4(2), julho de 1993.

SISTO, F.F & YAEGASHI, S.F. Criatividade lógica e operações concretas. **Revista UNIMAR**, 1994, 16 (2), 25-40.

SISTO, F.F., OLIVEIRA, G.C, FINI, L.D.T., SOUZA, M.T.C.C. E BRENELLI, R.P. **Atuação Psicopedagógica e Aprendizagem Escolar**. Petrópolis, Vozes, 1996.

SISTO, F.F. **Aprendizagem e Mudanças cognitivas em Crianças**. Petrópolis, Vozes, 1997.

SMEDSLUND, J. The Acquisition of Conservation of Substance and Weight in Children. I a VII. **Scandinavian Journal of Psychology**, 1961.

SMITH, I.D. The effects of training procedures upon the acquisition of conservation of weight. **Child Development**, 1968, 39(2), 515-26.

- SMITH, S.R.; TRUEBLOOD, C.R E SZABO, M. Conservation of Length and Instruction in Linear Measurement in Young Children. **Journal of Research in Science Teaching**, 1981, 18(1), 61-68.
- SOPHIAN, C. Representation and Reasoning in Early numerical Development: Counting, Conservation, and Comparisons between Sets. **Child Development**, 1995, 66: 559-577.
- STRAUSS, S E ILAN, J. Length Conservation and Speed Concepts: Organizational Disequilibrium Training Between Concepts. **Journal of Educational Psychology**, 1975, 67(4), 470-77.
- TRONCOSO, P. **Interação Social: a dominância em situação de aprendizagem por conflito sócio-cognitivo**. Unicamp, 1998. Dissertação (Mestrado em Psicologia Educacional) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas.
- VANDELL, D.L & GEORGE, L.B. Social- interaction in hearing and deaf preschoolers successes and failures in initiations. **Child Development**. 1982, 52, 535-627
- WAGHORN, L e SULLIVAN, E. The exploration of transition rules in conservation of quantity using film mediated modeling. **Acta Psychologica**, 1970, 32:65-80.
- WINER, G.A. Induced set and acquisition of number conservation. **Child Development**, 1968, 39, 195-205.
- WOHLWILL, J.F & LOWE, R.C. Experimental analysis of the development of the conservation of number. **Child Development**, 1962, 33, 153-67.

YAEGASHI, S.F.R. **Aprendizagem de possíveis e inclusão de classes**. Unicamp, 1992, 152p. Dissertação (Mestrado em Psicologia Educacional) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas.

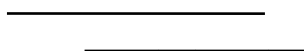
_____. Aprendizagem de Possíveis e Aquisições Operatórias. **Revista UNIMAR16** (Suplemento 2) 1994, 83-107.

ANEXO I

Nome: _____ Idade: _____ Série: _____
 Sexo: ____ Início: _____ Término: _____ Duração: _____ Aplicador : _____
 Escola: _____ Período: _____ Data: ____/____/____ Classif.: _____

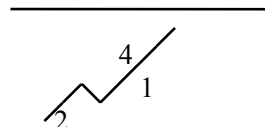
PROVA DE CONSERVAÇÃO DE COMPRIMENTO

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? Alguma tem tamanho diferente?*” Havendo discordância quanto ao tamanho das estradas, o experimentador deverá providenciar condições para que o sujeito possa confirmar a igualdade, antes de prosseguir a prova.

1ª Transformação

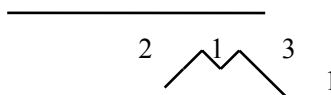
“E agora, essas estradas estão do mesmo tamanho ou uma está maior ou menor que a outra? Por quê? Como você sabe disso?”

R: _____

2ª Transformação

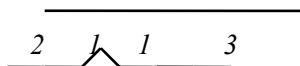
“E agora, essas estradas estão do mesmo tamanho ou uma está maior ou menor que a outra? Por quê? Como você sabe disso?”

R: _____

3ª Transformação

“Essas estradas estão do mesmo tamanho ou uma está maior ou menor que a outra? Por quê? Como você sabe disso?”

R: _____

4ª Transformação

“Essas estradas estão do mesmo tamanho ou uma está maior ou menor que a outra? Por quê? Como você sabe disso?”

R: _____

ANEXO II

Folha de Registro - COMPRIMENTO

Código da Dupla/Escola: Turno: Data: .../.../.....

Nome A: Classif.: Idade: Série:

Nome B: Classif.: Idade: Série:

Experimentador: Início: Término: Duração:

Situação 1 _____

Igualdade: Suj. A () sim () não Suj. B () sim () não . Necessidade de acordo: () sim () não

Situação 2 _____

Igualdade: Suj. B () sim () não Argumento:

.....

Igualdade: Suj. A concorda () sim (...) não. Argumento.....

.....

Acordo () sim () não Pedido de acordo:

Suj. B:

.....

Suj. A:

.....

.....

Conflito: Inversão

Suj. B:

.....

Suj. A:

.....

Situação 3 _____

Igualdade: Suj. A () sim () não Argumento:

.....

Igualdade: Suj. B concorda (...) sim (...) não. Argumento.....

.....

Acordo () sim () não. Pedido de acordo: Suj. A:

Suj. B:

.....

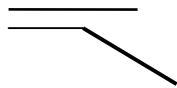
Conflito: Inversão

Suj. A:

.....

Suj. B:

Situação 4



Igualdade: Suj. B () sim () não Argumento:

Igualdade: Suj. A () sim () não Argumento:

Acordo () sim () não. Pedido de acordo:

Suj. B:

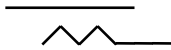
Suj. A:

Conflito: Identidade

Suj. B:

Suj. A:

Situação 5



Igualdade: Suj. A () sim () não Argumento:

Igualdade: Suj. B concorda () sim () não Argumento:

Acordo () sim () não. Pedido de acordo:

Suj. A:

Suj. B:

Conflito: Identidade

Suj. A:

Suj. B:

Situação 6

Antecipação: Suj. B () sim () não Argumento:

Antecipação: Suj. A () sim () não Argumento:

Acordo () sim () não. Pedido de acordo:

Suj. B:

.....

Suj. A:

.....

Conflito: Inversão

Suj. B:

.....

Suj. A:

.....

Situação 7

Igualdade: Suj. A () sim () não Argumento:

.....

Igualdade: Suj. B concorda () sim () não Argumento:

.....

Acordo () sim () não. Pedido de acordo:

Suj. A:

.....

Suj. B:

.....

Conflito: Identidade

Suj. A:

.....

Suj. B:

.....