

Inaiara Bartol Rodrigues

DESENVOLVIMENTO DA NOÇÃO
TEMPORAL POR MEIO DA NARRATIVA
ORAL SEGUNDO A TEORIA PIAGETIANA

Marília
2000

INAIARA BARTOL RODRIGUES

**DESENVOLVIMENTO DA NOÇÃO TEMPORAL
POR MEIO DA NARRATIVA ORAL SEGUNDO A
TEORIA PIAGETIANA**



Dissertação apresentada ao programa de Pós-graduação da Faculdade de Filosofia e Ciências - UNESP, Campus de Marília, para obtenção do título de Mestre em Educação (Área de concentração: Ensino na Educação Brasileira).

orientador: Prof. Dr. Adrián Oscar Dongo Montoya

MARÍLIA
2000

1410001067



*" A família é realmente criação divina. É nela que
vemos o perdão, o amor, a renúncia nas formas mais belas:*

logo, a família só pode ser obra de Deus "

PAULO SÉRGIO ROMERO VICENTE RODRIGUES

Dedico este trabalho a quatro gerações que
fazem parte da minha vida:

a meus pais: Iára e Matheus

a meus irmãos: Ione e Manoel Carlos

a meus filhos: Araiani e José Victor

a meus netos: Amábile e Marcos Vinícius

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Adrián Oscar Dongo Montoya que acreditou na minha capacidade e soube incentivar meus progressos tanto quanto compreender meus limites.

À Profa. Dra. Maria Suzana de Stefano Menin que me permitiu dar um passo a mais na minha formação educacional e que gentilmente ofereceu seus conhecimentos na área.

À Silvia Aparecida Cunha Castro que me acompanhou no trabalho com as crianças e sentiu comigo as alegrias e frustrações.

À Profa. Célia Pereira Lima que, com seu conhecimento profissional e sua compreensão pessoal, tem sido de fundamental ajuda na minha luta com a língua francesa.

À Profa. Elza Ricci Guerra que ao fazer a correção da escrita na língua portuguesa, criou um laço de admiração e respeito muito grande.

Aos colegas do Grupo de Estudo e Pesquisa em Epistemologia Genética e Educação (GEPEGE) que se transformaram em amigos no decorrer do difícil compromisso de se compreender a teoria piagetiana.

A todos do Centro de Estudos da Educação e Saúde (CEES) que souberam compreender minha ausência, mesmo quando eu me encontrava de corpo presente.

Às crianças que possibilitaram a concretização desse trabalho e que me permitiram muitas vezes voltar a ser criança.

A todos os profissionais do Educandário “Bento de Abreu Sampaio Vidal” e da Escola Estadual “Bento de Abreu Sampaio Vidal” - município de Marília que me receberam de braços abertos e viabilizaram a pesquisa experimental contida nesse trabalho.

Aos Funcionários e colegas de trabalho da biblioteca, do polo computacional e da seção de Pós-graduação da UNESP de Marília que se colocaram à disposição para me ajudar nas mais diversas situações.

Aos membros do Conselho Diretor do CEES que autorizaram todas as minhas solicitações para que eu pudesse desenvolver essa pesquisa.

Aos Srs. Wilson Roberto Rezende e Dirceu Eduardo Sanches que, com suas habilidades profissionais, confeccionaram parte do instrumento utilizado na avaliação realizada com os sujeitos da pesquisa.

Por fim, agradeço a uma pessoa que não vejo a muito tempo, Maria Helena Pereira Cunha, mas que se encontra presente em minhas lembranças como amiga e principalmente como incentivadora do meu crescimento profissional e mais ainda, do meu crescimento pessoal



ÍNDICE

RESUMO	5
LISTA DE TABELAS	7
LISTA DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS	8
INTRODUÇÃO	9
Cap.1 - DESENVOLVIMENTO DA NOÇÃO TEMPORAL SEGUNDO A TEORIA DE JEAN PIAGET	17
1.1 - A CONSTRUÇÃO DA INTELIGÊNCIA	17
1.1.1 - Plano sensório-motor	22
1.1.2 - Plano da representação	27
1.2 - A CONSTRUÇÃO DO TEMPO	36
1.2.1 - Tempo intuitivo	40
1.2.2 - Tempo operatório	42
1.2.3 - Tempo sensório-motor	43
1.2.4 - Operações fundamentais da noção temporal	47
Cap. 2 - NARRATIVA ORAL E DESENVOLVIMENTO DA NOÇÃO TEMPORAL	56
Cap. 3 - METODOLOGIA E LEVANTAMENTO DOS DADOS	69
3.1 - SUJEITOS E LOCAL DA PESQUISA	69
3.2 - RECURSOS HUMANOS E MATERIAIS	72
3.3 - TÉCNICA DE AVALIAÇÃO DA NOÇÃO TEMPORAL	73
3.3.1 - Aplicação da prova de avaliação	73
3.3.2 - Critérios de classificação das respostas	78
3.4 - INTERVENÇÃO	80
Cap. 4 - RESULTADOS E ANÁLISE DOS DADOS	93
4.1 - RESULTADOS DA AVALIAÇÃO INICIAL	93
4.1.1 - Grupo de Intervenção	93
4.1.2 - Grupo Controle	104
4.1.3 - Resultados Gerais	115
4.2 - RESULTADOS DA AVALIAÇÃO FINAL	116
4.2.1 - Grupo de Intervenção	116
4.2.2 - Grupo Controle	133
4.2.3 - Resultados Gerais	151
4.3 - CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE O MODO DE INTERVENÇÃO	152
CONCLUSÃO	161
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	169
ANEXOS	173



RODRIGUES, I. B. *Desenvolvimento da noção temporal por meio da narrativa oral segundo a teoria piagetiana*. Marília, 2000, 173p. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista.

RESUMO

A presente pesquisa teve como objetivo propor uma intervenção pedagógica que visasse favorecer o processo de desenvolvimento da noção temporal no plano da representação. Fundamentada teoricamente na epistemologia genética de Jean Piaget, a intervenção apropriou-se da narrativa oral como estratégia que propicia a troca simbólica entre o sujeito do conhecimento e o tempo como objeto do conhecimento. Quando trabalhada adequadamente, o exercício da narrativa requer do sujeito uma tomada de consciência das noções de ordem e duração dos acontecimentos que estão implícitas no discurso narrativo. A pesquisa é composta de duas partes: uma pesquisa teórica sobre a explicação piagetiana do processo de construção da noção temporal e uma pesquisa empírica. A pesquisa empírica consta de três etapas: uma avaliação inicial da noção temporal por meio de uma técnica adotada por Piaget, a intervenção pedagógica e uma reavaliação da noção temporal após a intervenção, usando a mesma técnica adotada na primeira avaliação. A avaliação inicial e final foram aplicadas em dois grupos de crianças que freqüentam o primeiro ciclo do ensino fundamental. Apenas um dos grupos participou da intervenção, o outro ficou como controle. Os resultados da pesquisa comprovaram que houve, no período entre uma e outra avaliação, um avanço significativo na compreensão que as crianças do grupo de intervenção possuíam sobre o tempo. As crianças que fizeram parte do grupo controle mantiveram inalterados seus níveis de desenvolvimento da noção temporal. A análise dos resultados concluiu que a proposta de intervenção atendeu aos objetivos da pesquisa.



RODRIGUES, I. B. *Développement de la notion temporelle à travers le récit oral suivant la théorie de Piaget*. Marília, 2000, 173p. Dissertation (Maîtrise en Éducation) - Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista.

Résumé

Le but de cette recherche est celui de proposer une intervention pédagogique qui pourrait favoriser le processus de développement de la notion temporelle au niveau de la représentation. Cette intervention, fondée théoriquement sur l'épistémologie génétique de Jean Piaget, a utilisé le récit oral comme une stratégie qui permet l'échange symbolique du sujet de la connaissance et le temps comme objet de la connaissance. Quand le récit est fait d'une façon convenable, il exige du sujet une prise de conscience des notions d'ordre et de durée des événements qui sont implicites dans le discours narratif. La recherche se compose de deux parties: une recherche théorique sur l'explication de Piaget du processus de construction de la notion temporelle et d'une recherche empirique. Celle-ci est constituée de trois étapes: une évaluation initiale de la notion temporelle, utilisant une technique adoptée par Piaget, l'intervention pédagogique et une réévaluation de la notion temporelle après l'intervention, en utilisant la même technique adoptée à l'occasion de l'évaluation. Ces étapes ont été appliquées à deux groupes d'enfants qui étudient aux deux premières années du cours primaire. Seulement un de ces groupes a participé de l'intervention, l'autre est resté comme contrôle. Les résultats de la recherche ont prouvé qu'il y a eu un progrès important de la compréhension temporelle chez les enfants qui ont été soumis à l'intervention, dans la période entre l'évaluation et la réévaluation. Les enfants qui ont participé du groupe de contrôle n'ont pas eu de progrès à leurs niveaux de développement de la notion de temp. L'analyse des résultats a démontré que la proposition de l'intervention a atteint le but de la recherche.



LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Resultado da avaliação inicial do GI para a noção de ordem dos acontecimentos	103
Tabela 2 - Resultado da avaliação inicial do GI para a noção de imbricação das durações	103
Tabela 3 - Resultado da avaliação inicial do GC para a noção de ordem dos acontecimentos	115
Tabela 4 - Resultado da avaliação inicial do GC para a noção de imbricação das durações	115
Tabela 5 - Resultado geral da avaliação inicial	116
Tabela 6 - Resultado da avaliação final do GI para a noção de ordem dos acontecimentos	132
Tabela 7 - Resultado da avaliação final do GI para a noção de imbricação das durações	132
Tabela 8 - Resultado geral da avaliação final	151



LISTA DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

GI - grupo de intervenção

GC - grupo controle

Y - garrafa arredondada

¶ - garrafa cilíndrica

I - nível da garrafa arredondada

II - nível da garrafa cilíndrica

T - tempo

V - velocidade

tr - trabalho

INTRODUÇÃO

A maioria dos profissionais ligados à educação, vindo a refletir sobre as questões do ensino, problematizam a aquisição do conhecimento: Como o ser humano conhece determinado assunto?

Nossa experiência profissional, iniciada no último ano do curso superior, levou-nos a esse questionamento quando trabalhávamos como professora de pré-escola particular. Dentre os vários assuntos contidos no currículo, um deles manteve-se sempre presente nas nossas indagações e se fortaleceu quando iniciamos, há dez anos atrás, o cargo de pedagoga que atua com crianças que apresentam dificuldades de aprendizagem: Como a criança conhece a noção de tempo? Como ensinar a noção de tempo?

Continuamos trabalhando com os alunos, sem obter respostas a essas questões; respostas que tivessem uma explicação científica, pois já não nos bastavam as explicações do senso-comum.

Enfim, encontramos na teoria piagetiana, o suporte para o longo caminho que nos deparamos. Como o próprio Piaget demonstra, as respostas que procuramos dependem da construção cognitiva que seremos capazes de edificar sobre o conteúdo tratado: o que eu compreendo sobre esse assunto?

Assim surgiu a necessidade de um estudo aprofundado, com base na teoria piagetiana, sobre a explicação de como o homem constrói a noção de tempo e de como estimular essa construção. Esse estudo se materializou nesse trabalho.

O nosso interesse se dirigiu, por motivos metodológicos e pessoais, para o estudo do desenvolvimento das crianças que freqüentam o 1º ciclo do ensino fundamental. Os motivos metodológicos nos impediram de fazer um estudo longitudinal que abrangesse o plano sensório-motor e representativo do desenvolvimento; ficamos restritos ao plano

representativo, especificamente à passagem do período intuitivo para o período operatório. Os motivos pessoais se devem ao interesse de compreender como a criança se torna operatória em relação ao tempo, uma vez que as crianças, com as quais vimos trabalhando no Centro de Estudos da Educação e Saúde (CEES) da UNESP - campus de Marília, apresentam dificuldades nessa superação.

O conhecimento, segundo Piaget (1996, p.306-7), se dissocia em duas formas complementares quando o sujeito do conhecimento adquire a função simbólica, marcando a passagem para o plano da representação. Essas duas formas de conhecimento adquiridos devido à aprendizagem (em oposição aos conhecimentos inatos ou hereditários que podem até mesmo provocar mudanças fenotípicas) são: o conhecimento lógico-matemático que resulta das coordenações gerais de ações que o sujeito exerce sobre o objeto e o conhecimento físico ou experimental que resulta das ações do sujeito sobre os observáveis do mundo físico.

Esses conhecimentos são complementares, pois mesmo que o conhecimento lógico-matemático se torne independente da experiência, num primeiro momento, o sujeito depende dela para abstrair as ações que irá coordenar. Em contrapartida, não existe experiência “pura” porque todo conhecimento tem que ser assimilado às estruturas cognitivas que são por natureza organizações lógicas.

Portanto, para Piaget, os conhecimentos apreendidos no plano da representação tornam-se verdadeiros conceitos justamente quando as ações interiorizadas são inseridas e organizadas num sistema de conjunto denominado agrupamento e que por ser um sistema, deve manter uma certa forma de equilíbrio entre as operações que o compõem.

Que operações são essas, quando se trata de um conhecimento físico? São operações que se inserem sobre o objeto e suas partes, onde o objeto representa o conjunto

(o todo) e objeto e parte são elementos espaço-temporais. As operações são: *operação de secionamento*, onde o sujeito deve ser capaz de comparar equivalências, dividindo o todo em partes e reconstituindo o todo pela união das partes; *operação de deslocamento*, onde o sujeito deve ser capaz de compor em série as partes segundo suas diferenças, ou seja, seriar os estados distintos do objeto no decorrer de suas transformações; *operação métrica*, onde o sujeito deve ser capaz de aplicar uma unidade de medida pela síntese das duas operações anteriores.

A composição dessas operações é chamada de operações infra-lógicas ou físicas. Elas se apresentam sob uma forma qualitativa ou de quantificação intensiva quando ocorre o agrupamento das operações de deslocamento e agrupamento das operações de secionamento. Quando ocorre o reagrupamento ou síntese dessas duas operações, as operações infra-lógicas adquirem a forma de quantificação extensiva ou métrica¹.

Sendo o tempo um fenômeno físico (uma regularidade da natureza), conhecê-lo significa assimilar o tempo às estruturas cognitivas, por meio da coordenação das operações específicas de deslocamento, secionamento e métrica.

Essa coordenação só é possível porque há uma interdependência entre a experiência e a construção operatória. Não há coordenação se não existirem dados da realidade que devem ser abstraídos, mediante a experiência. No entanto, o caráter irreversível das transformações do real (o que passou, passou; não volta mais) não impede o pensamento de compor novas relações entre as relações coletadas pela indução experimental presente e passada porque o pensamento é capaz de percorrer mentalmente as

¹ Piaget faz uma importante discussão sobre as relações entre as operações físicas e as operações lógico-matemáticas no livro citado na bibliografia: PIAGET, J. & INHELDER, B. Desenvolvimento das quantidades físicas na criança. Cap. XI - Conclusões, p. 294-302.



transformações ocorridas no real, graças a sua capacidade de reversibilidade. Porém, a composição do agrupamento requer uma vitória gradual sobre o egocentrismo infantil no campo da lógica e sobre o fenomenismo no campo da experiência.

Surge assim, a parte experimental da pesquisa que procurará resolver o segundo questionamento: é possível acelerar o desenvolvimento de maneira a favorecer a passagem do período intuitivo para o período operatório? Se a hipótese for positiva, de que maneira fazê-lo?

Para a primeira pergunta, a resposta também se encontra na teoria. Para Piaget, o conhecimento é o resultado das trocas entre o sujeito e o objeto do conhecimento e da estruturação cognitiva que o sujeito constrói por meio dessas trocas. No decorrer do seu desenvolvimento, o sujeito e o meio estabelecem diferentes possibilidades de troca: bioquímica, motora ou troca simbólica. Essa última é a que nos interessa porque quando o sujeito adquire a função simbólica, ele adquire a possibilidade de evocar a realidade ausente pela representação que constituiu dessa realidade.

No plano da representação, o sujeito evoca suas experiências passadas para relacioná-las às experiências presentes, viabilizando (mas não determinando) o complexo jogo duplo de assimilações e acomodações que insere todos os dados perceptivos e os não perceptivos (os dados que tem que ser antecipados ou reconstituídos) num sistema de conjunto equilibrado. Temos assim construído o esquema conceptual que dará um significado mais objetivo à realidade porque tem a função de investigar, comprovar e enunciar a “verdade”.

Favorecer a troca no plano da representação é o mesmo que permitir que o sujeito construa as operações necessárias (de classes e relações assimétricas) que resultam na formação dos esquemas conceituais a que nos referimos.



Quanto à segunda pergunta: de que maneira podemos favorecer a troca simbólica entre o sujeito e o tempo enquanto objeto de conhecimento? A resposta encontra-se na hipótese que formulamos para ser averiguada pela pesquisa empírica contida nesse trabalho: a hipótese de que o exercício da narrativa favorece o desenvolvimento da noção temporal, contribuindo a ponto de a criança alcançar níveis superiores do desenvolvimento.

Encontramos na tese de doutorado e no livro publicado pelo Prof. Adrián O. D. Montoya (citados na bibliografia), uma proposta de intervenção que visa favorecer o processo de reconstrução do pensamento no plano da representação. Essa proposta aponta a narrativa como alavanca da construtividade endógena do sujeito.

Isto significa que se tomarmos a narrativa como elemento de expressão do pensamento e de troca simbólica, veremos que ela contribui para o processo de conceptualização como explica Montoya (1996, p.108) ao dizer que *por um lado, a narrativa ao reconstituir as ações realizadas mobiliza os primeiros níveis de reflexionamentos na projeção do esquematismo sensório-motor para o conceito, isto é, a possibilidade de fazer ações através de representações imagéticas.*"

Compreendemos então que a narrativa reconstrói mentalmente as mudanças de estado que estão implícitas na reconstituição das "ações realizadas", imprimindo movimento a essa dinâmica, beneficiando assim, as coordenações dos movimentos que por sua vez são a própria definição do tempo.

A busca de outros trabalhos que oferecessem subsídios para a nossa pesquisa foi infrutífera. No levantamento bibliográfico realizado, encontramos trabalhos que tratam do tempo e da narrativa separadamente. O único trabalho encontrado que estabelece essa relação foi um livro editado pela Ática Editora em 1995, de Benedito Nunes, intitulado *O*

tempo na narrativa, mas o enfoque dado não é o tempo enquanto conceito a ser apreendido e sim, as várias formas de como o tempo pode estar expresso nos textos literários.

Outro trabalho que encontramos é uma tese de doutorado cujo tema é o tempo baseado nos estudos fenomenológicos de Eugène Minkowski ². Essa tese não trouxe nenhuma contribuição direta ao nosso trabalho porque possui uma abordagem contrária àquela que adotamos.

Um artigo de 1983 (citado na bibliografia), escrito por Ernesta Zamboni, se propõe a sugerir atividades com o objetivo de trabalhar o desenvolvimento das noções de espaço e tempo na criança que frequenta os dois primeiros ciclos do ensino fundamental. O conteúdo do artigo faz menção ao estudo de Piaget sobre o tempo e o espaço e comenta que há mais trabalhos procurando explicar como se dá o desenvolvimento da noção de espaço e raríssimos que se preocupam em explicar o tempo. E mesmo nesse artigo, as sugestões de atividades estão muito mais voltadas para o espaço do que para o tempo.

Portanto, as melhores referências que o levantamento bibliográfico nos ofereceu foram os trabalhos de Piaget e seus colaboradores.

O tempo, por sua vez, é mais do que um objeto do conhecimento para Piaget; ele é uma das categorias da razão (uma das grandes formas de atividade intelectual) que a inteligência se apropria para poder adaptar-se à realidade porque ele corresponde justamente a um dos aspectos que determina essa realidade. Uma citação de Piaget (1977, p.218) expressa adequadamente essa idéia dizendo que *o tempo é portanto inseparável do real sem ser um ente real, um pouco como a luz refletida sobre uma tela do pintor é inseparável dos corpos que ela envolve, sem ser aparentemente nenhum desses corpos*".

² QUELUZ, A. G. A vivência temporal na fala de crianças da pré-escola: uma abordagem fenomenológica. São Paulo, 1989. Tese (Doutorado). Universidade de São Paulo.



Essas explicações justificam os resultados dos estudos de Ramozzi-Chiarottino (1994, p.87) relatados no livro *Em busca do sentido da obra de Jean Piaget* (citado na bibliografia), ao concluir que as crianças que não adquirem as noções de tempo, espaço, objeto e causalidade, ou seja, que não organizam o real no nível da representação, apresentam uma deficiência no nível do discurso porque a linguagem é a própria expressão das coordenações do pensamento.

Pretendemos com essas argumentações, ressaltar a importância desse estudo e as possíveis contribuições educacionais que possam emergir do cumprimento dos nossos objetivos.

O corpo do trabalho encontra-se dividido da seguinte forma: no capítulo 1 apresentamos a explicação piagetiana para a construção da inteligência e para a construção da noção temporal, ressaltando quais são as operações necessárias para se constituir o agrupamento temporal.

No capítulo 2 discorremos sobre a narrativa enquanto instrumento de troca simbólica para o desenvolvimento da noção temporal.

No capítulo 3 tratamos da metodologia da pesquisa que constou basicamente de três partes: uma avaliação inicial da noção temporal por meio de uma técnica (prova) adotada por Piaget que permite captar simultaneamente a compreensão que o sujeito da pesquisa tem sobre as operações que determinam essa noção, uma intervenção sistemática voltada para o exercício da narrativa oral, uma reavaliação (ou avaliação final) da noção temporal utilizando a mesma técnica adotada na primeira avaliação. Nesse capítulo, descrevemos o instrumento utilizado, as etapas de aplicação da prova, os critérios de avaliação da prova. A avaliação inicial e final foram aplicadas a dois grupos de crianças: o

primeiro (GI) que participou da intervenção e o segundo (GC) que se tornou o grupo controle.

O capítulo 4 analisa os resultados da avaliação inicial, os resultados, com comentários, da avaliação final, bem como os resultados gerais que analisam os níveis de desenvolvimento da noção temporal em que se encontram os sujeitos em cada uma das duas avaliações. Há também considerações sobre o modo como foi realizada a intervenção.

Concluimos que os resultados confirmam a nossa hipótese. Vemos assim que o objetivo dessa pesquisa em demonstrar que a narrativa oral é um instrumento de troca simbólica favorável para o desenvolvimento da noção temporal, foi plenamente alcançado.



CAPÍTULO 1

DESENVOLVIMENTO DA NOÇÃO TEMPORAL SEGUNDO

A TEORIA DE JEAN PIAGET

O que pretendemos relatar neste capítulo é a interpretação piagetiana para a construção da noção temporal. Para tanto, faz-se necessário retomar o processo de construção do pensamento pois, a aquisição de um determinado conteúdo depende diretamente da forma como o pensamento assimila os dados a serem conhecidos. Essa assimilação pode ser de natureza prática ou representativa, o que determinará o grau de complexidade do entendimento sobre o conhecimento a ser adquirido.

O objetivo do nosso estudo é explicar a aquisição da noção de tempo na sua forma mais elaborada (tempo operatório), levando em consideração todo o processo de construção desse conhecimento por parte do sujeito cognoscente. Enfim, buscando a psicogênese do tempo.

Por esse motivo, dividimos o capítulo em duas partes: na primeira parte discute-se como se constrói a inteligência e na segunda parte, discute-se como se constrói a noção de tempo, segundo Piaget.

1.1 - A CONSTRUÇÃO DA INTELIGÊNCIA

Segundo a teoria piagetiana, o termo inteligência designa as formas de organização, ou seja, de equilíbrio das estruturas cognitivas, entendendo estrutura como *um conjunto de elementos relacionados entre si de tal forma que não se podem definir ou caracterizar os elementos independentemente destas relações* (Ramoszi-Chiarottino, 1988, p.13). Essas



estruturas não são inatas e apesar de terem sua possibilidade de manifestação geneticamente determinadas, elas deverão ser “construídas” ao longo do desenvolvimento do indivíduo à proporção que ocorrerem as solicitações do meio. O processo de formação dessas estruturas foi objeto de estudo das principais pesquisas piagetianas.

As estruturas cognitivas são, portanto, estruturas orgânicas não programadas que possuem um caráter dinâmico e que são responsáveis pelo ato de conhecer, onde conhecer significa *inserir o objeto de conhecimento em um sistema de relações* (em uma estrutura), *partindo de uma ação executada sobre esse objeto* (Ramoszi-Chiarottino, 1988, p.5). Além disso, essas estruturas não são observáveis na sua materialidade e só podem ser detectadas através do seu funcionamento que se manifesta no comportamento do sujeito cognoscente. Elas se opõem nesse aspecto, a todas outras estruturas orgânicas conhecidas e mesmo que mantenham uma relação intrínseca com algumas dessas estruturas, como por exemplo o Sistema Nervoso Central e os órgãos do sentido, elas superam essas últimas porque as ultrapassam no espaço e no tempo.

O que é de interesse dos estudiosos da psicologia do desenvolvimento é a explicação dada por Piaget à natureza funcional da inteligência, uma vez que a evolução das estruturas mentais é gerada pelo seu próprio funcionamento. Para Piaget (1987), o ponto de partida é compreender como a inteligência é “um caso particular de adaptação biológica” e como tal, está sujeita a algumas leis. Essas leis dizem respeito à forma como as estruturas reagem ao *interagir* com o meio. A noção de interação (= ação recíproca entre) entre organismo e meio é a base de sobrevivência de todo e qualquer organismo vivo, incluindo as estruturas das quais estamos tratando.

O processo de interação é determinado pelo modo de funcionamento das estruturas. Esse funcionamento permanece constante a todas as transformações que a estrutura irá



sofrer no decorrer de seu desenvolvimento (seja ela fisiológica ou intelectual). O modo de funcionamento das estruturas cognitivas é o substrato biológico (herança herdada da biologia) da inteligência. Ele possui duas principais funções denominadas “invariantes funcionais” que são isomorfas às funções biológicas. São elas: organização e adaptação.

A função de Adaptação se caracteriza pelo equilíbrio entre as ações do indivíduo sobre o real, chamado de mecanismo de assimilação, e as ações do real sobre o indivíduo, denominadas de mecanismo de acomodação. Explicando de outra forma, a adaptação é o resultado do intercâmbio entre o organismo e o meio, onde o processo de assimilação, que significa incorporar os dados do meio à estrutura do sujeito com o objetivo de dar-lhes significado, encontra-se em constante busca de equilíbrio com o processo de acomodação, que significa ajustar as estruturas do sujeito ao objeto a ser assimilado. A conquista desse equilíbrio é progressiva e lenta. É progressiva porque cada interação ocorrida desencadeia uma assimilação à estrutura e uma acomodação da estrutura que modifica o sistema e o torna receptível a novas assimilações. É lenta porque o organismo só assimila aquilo que as assimilações anteriores foram capazes de estruturar porque novas assimilações só ocorrem se houver uma estrutura assimilativa capaz de receber novos dados.

Quanto a função de Organização, devemos dizer que quando Piaget trata a inteligência como uma estrutura específica (como um sistema), ele discute o que se entende por estrutura e destaca três pontos fundamentais que alicerçam essa noção na sua teoria.

Primeiro, toda estrutura requer uma organização e deve ser vista como uma totalidade onde seus elementos estão relacionados através de leis de composição e não por meras associações cumulativas. O caráter de totalidade remete a uma segunda característica que é a capacidade de transformação, permitindo que estruturas maiores incorporem estruturas menores criando um sistema mais amplo, porém, conservando as leis de

totalidade de ambas. Piaget diz que *não há anexação e sim confederação e as leis de subestrutura não são alteradas e sim conservadas, de tal maneira que a mudança interposta é um enriquecimento* (1974, p.15). Isto confere à auto-regulação, a terceira característica que determina uma estrutura mental.

Resumindo, o funcionamento da inteligência está atrelado aos processos de adaptação e organização. Segundo Piaget:

a organização é inseparável da adaptação: são os dois processos complementares de um mecanismo único, sendo o primeiro o aspecto interno do ciclo do qual a adaptação constitui o aspecto exterior. Ora, no tocante à inteligência, tanto sob a sua forma reflexiva como prática, vamos reencontrar esse duplo fenômeno da totalidade funcional e da interdependência entre a organização e a adaptação. (Piaget, 1987, p.18)

Para explicar a gênese desse funcionamento retomamos o conceito de interação. No momento em que a criança entra em contato com o mundo, dá início a certos comportamentos reflexos cuja característica é de se conservar mediante um esforço de repetição espontâneo. Essa repetição permite a formação dos primeiros esquematismos (ou esquemas) que podem ser definidos como sendo uma seqüência de comportamentos (ações) que constitui uma totalidade organizada e que se torna generalizável (pode ser reaplicado). Conforme o sujeito tem oportunidade cada vez maior de interagir com o meio, novos esquemas vão se formando e os esquemas formados vão se coordenando a fim de formarem esquemas de maior complexidade, capazes de assimilar dados também mais complexos.

Podemos dizer que o conceito de esquema é algo particular na teoria piagetiana e está bem explicado quando estudamos o período sensório-motor. O conceito de esquema é sinônimo de conceito de estrutura e específico para as estruturas cognitivas. Como tal, sua função é de permitir que o sujeito assimile os conhecimentos, dando-lhes significado.

O caminho (ou creodos) percorrido pela inteligência em sentido ao seu estado mais evolutivo pode ser dividido em dois grandes planos, cada qual possuindo um raio específico de ação por parte do sujeito, sendo que cada um deles pretende alcançar a equilibração que viabiliza a verdadeira adaptação.

No primeiro plano, o raio de ação está limitado ao campo perceptivo e motor, daí chamá-lo de sensório-motor, enquanto que o segundo plano, denominado de plano da representação pretende ultrapassar esses limites agindo sob domínios espaço-temporais cada vez mais longínquos por intermédio do uso de significantes.

Para que ocorra a interação (a construção da inteligência), é preciso que o sujeito estabeleça relações entre os dois pólos, sujeito e objeto. O que ocorre no início dos dois planos citados é que do ponto de vista do sujeito, esses dois pólos são inexistentes. A criança não se dá conta de que existe um universo real a sua volta e nem de que ela é parte integrante desse universo e está submetida às mesmas leis gerais. Para o sujeito, esses dois pólos estão indiferenciados e dependentes de sua ação (tanto motora quanto interiorizada) que a princípio faz com que o universo (do qual o sujeito faz parte) esteja ligado ao seu próprio corpo por um processo de centração resultante dessa indiferenciação. Piaget (1958, p.151) diz *que este universo será centrado sobre a própria ação, ficando o indivíduo tanto mais dominado por uma perspectiva egocêntrica, quanto mais seu eu ficar inconsciente dele mesmo.* É preciso que o sujeito construa uma consciência do seu “eu” (construção endógena) ao mesmo tempo que constrói o real (construção exógena) para que o conhecimento não permaneça superficial. Portanto, ele irá depender basicamente das coordenações de esquemas que virá a articular para superar as distorções que impedem a descentração. Nesse processo, o sujeito terá que descentrar suas ações em relação ao próprio corpo para poder estender seu campo de ação a um meio imediato quando estiver

no plano sensório-motor. Já no plano da representação, ele terá que estabelecer relações considerando os vários aspectos que envolvem o fenômeno e só será capaz de fazê-lo quando descentrar-se da sua própria perspectiva.

Resta saber como a teoria piagetiana explica essa construção por meio das funções de organização, assimilação e acomodação. Vamos tratar de cada plano separadamente para destacar suas particularidades.

1.1.1 - Plano Sensório-motor

O período que delimita o período sensório-motor corresponde a passagem do exercício dos reflexos à inteligência sensório-motora e encontra-se dividido em seis estágios.

No primeiro estágio, que corresponde ao primeiro mês após o nascimento, algumas atividades específicas (= condutas reflexas) que a criança realiza tem por função formar os primeiros esquemas que são ainda muito “autistas” porque formam um todo fechado em si mesmo, rígido, pois qualquer obstáculo imposto pelo objeto interrompe o processo de adaptação. As funções de assimilação e acomodação estão indiferenciadas e suas manifestações são bastante modestas e limitadas, porém já presentes.

Nos dois próximos meses, segundo estágio, o bebê já é capaz de expandir seus esquemas, assimilando novos objetos por tateamento casuais (sem intencionalidade), integrando ao esquema reflexo, o esquema das primeiras adaptações. Mesmo assim, cada esquema constitui um só todo com mobilidade muito frágil, incapaz de coordenação, visando apenas sua aplicação. Uma distinção importante desse estágio em relação ao anterior é a repetição da resposta motora causada pelo tateamento. Esse comportamento é chamado de “reação circular primária”. Após realizar uma ação espontânea (ex.: chupar o

dedo, olhar cada vez mais objetos e tentar acompanhar seus movimentos, levar a mão a alguma parte do rosto, etc.), o bebê busca repetir essa ação várias vezes, favorecendo um tipo de assimilação chamada “assimilação reprodutora” que conduz a consolidação do referido esquema (ex.: o esquema de “chupar” o seio, o dedo, a chupeta, o pano, etc.).

Do quarto mês em diante, terceiro estágio, a conduta de repetição de ações ligadas ao próprio corpo estendem-se gradativamente para o meio exterior, o bebê procura repetir um acontecimento novo. Essa nova conduta é denominada de “reação circular secundária”. Mas, a criancinha não irá reproduzir qualquer espetáculo que envolva o meio externo; ela se interessará somente por alguns espetáculos que são sentidos como dependentes ou ligados a sua própria atividade e ela só é capaz de percebê-los graças a “assimilação recíproca” dos esquemas envolvidos. Assimilação recíproca significa a possibilidade de um mesmo objeto ser assimilado por dois ou mais esquemas simultaneamente (ex.: pegar, ver e ouvir o chocalho). Nesse sentido, ainda não podemos dizer que há verdadeira intencionalidade (ter consciência dos seus objetivos) por parte do bebê porque o fim (intenção que desencadeou a ação) não foi antecipadamente estabelecido, ele ocorreu ao acaso. Mas em contrapartida, o bebê procura reencontrar as ações que resultaram no espetáculo que despertou seu interesse ou então ele desencadeia os esquemas já conhecidos (ex.: se lhe dão um “mordedor”, ele pega, vê, balança, chupa, enfim, aplica todos os esquemas que tem constituído). A principal função dessa nova conduta ainda é a necessidade de “repetir” os esquemas que provocaram ao acaso um espetáculo interessante (necessidade de conservar os esquemas). Esse resultado foi provocado porque diante de um fenômeno desconhecido, o bebê age como se o fato (o objeto) fosse familiar e passa a aplicar os esquemas que já dispõe (assimilação generalizadora). E os esquemas aplicados mesmo que coordenados por assimilação recíproca, fundem-se num esquema único,

permanecendo os fins e os meios (esquemas intermediários para se alcançar os fins) indiferenciados para o sujeito.

A partir do oitavo mês, quarto estágio, a criança começa a agir com uma finalidade antecipada (ex.: entre a criança e a mamadeira há uma fralda que dificulta o esquema de “pegar”). Ela busca meios conhecidos para superar o obstáculo e alcançar seu objetivo (ex.: “puxa” a fralda para o lado e “pega” a mamadeira). O progresso dessa fase é a presença de um ato intencional diante de uma situação nova ou de uma situação que apresente um obstáculo. Para que a ação tenha sucesso, a criança deverá coordenar dois ou mais esquemas que se apresentem de maneira bem diferenciada: um deles determina a finalidade do ato (ex.: pegar a mamadeira) e o outro determina os meios utilizados para transpor o obstáculo (ex.: puxar a fralda para o lado). Esses últimos são chamados de transitivos. O limite dessa fase está no fato de a criança ser capaz de coordenar apenas os esquemas adquiridos (já construídos) porque a acomodação está vinculada à assimilação recíproca e é somente por meio da coordenação dos esquemas conhecidos que a acomodação se manifesta, relacionando os objetos envolvidos (mamadeira e fralda) e permitindo um pequeno ajuste ao esquema selecionado como transitivo.

O 5^a estágio do desenvolvimento sensório-motor , que se inicia por volta de 1 ano de idade, é marcado pela atividade que não tem por objetivo repetir o espetáculo e sim explorá-lo. Assim é necessário ainda que o espetáculo se apresente como tal para que a criança possa repeti-lo várias vezes, só que dessa vez variando a experimentação e investigando suas possibilidades. Essa conduta é chamada de reação circular terciária. Será essa mesma conduta que permitirá ao bebê, explorar “novos meios” para alcançar “determinados fins”. Ao sentir alguma pressão do meio no desenrolar de seus atos intencionais, o bebê procura aplicar os esquemas conhecidos para alcançar seu objetivo,

não conseguindo, ele não desiste e passa a realizar “tentativas” que levam à transformação dos esquemas iniciais (ex.: para trazer a mamadeira para dentro do berço às vezes não basta pegar e puxar, é necessário ajustar a posição da mamadeira para que ela passe pela grade). O grande passo dado nessa fase é a iniciativa da criança em acomodar os esquemas construídos para favorecer a nova assimilação. Portanto, assimilação e acomodação estão diferenciadas para a ação do sujeito e são capazes de se complementar para que ocorra a adaptação.

Até esse ponto, todo desenvolvimento da inteligência está preso à experiência, ou seja, ao contato direto com o mundo por intermédio de uma ação sensório-motora e todo ato inteligente nessa fase, corresponde a coordenação adequada dos esquemas sensório-motores a fim de assimilar os dados impostos de fora ou finalizar com sucesso um ato intencional do sujeito mediante a aprendizagem sensório-motora.

A partir de um ano e meio de idade, um ato intencional continua sendo desencadeado pelos fenômenos que ocorrem no universo mas quando se depara com os obstáculos, o bebê não realiza mais tentativas por experimentação ativa. O que ele realiza agora, é uma experimentação interna (combinações mentais) que deixou de se depreender da percepção e ação direta (ex.: dessa fase em diante o bebê não faz mais tentativas empíricas para passar o objeto pela grade do berço, ele executa essas tentativas mentalmente para depois aplicar a ação com sucesso). Os esquemas intermediários não precisam mais ser “alimentados” pela atividade externa. Após se deparar com o obstáculo, o bebê aplica os esquemas conhecidos e fracassa (como no estágio anterior); nesse momento, aqui está a grande diferença, a criancinha dá significado para a situação problema (no ex., o bebê compreende a grade como obstáculo para pegar a mamadeira em razão da posição de ambas - vertical para a grade e horizontal ou inclinada para a

mamadeira) e busca a solução, evocando uma situação análoga, cujos esquemas foram constituídos por tentativas empíricas. (ex.: passar um brinquedo pela grade para seu irmãozinho). Por combinação mental ela “estuda” um esquema (considerado esquema auxiliar) que será aplicado com sucesso.

Os dois grandes resultados desse novo comportamento são a invenção de novos meios e a representação mental de uma situação análoga. Essa representação é uma representação motora de um esquema já aplicado anteriormente e não conta ainda com o apoio de imagens mentais ou linguagem interior.

A assimilação recíproca dos esquemas de finalidade, dos esquemas que foram testados inicialmente e dos esquemas auxiliares que foram evocados permite de forma acelerada que as estruturas se acomodem à nova situação cujo resultado é a dedução prática (que pode ser chamada de “experiência mental” se for considerado todo o processo de assimilação e acomodação) exteriorizada na invenção que aparentemente pode parecer que surge do nada.

Todo esse processo culmina na diferenciação entre o sujeito e o universo, graças a construção da inteligência sensório-motora que se encontra em seu estado mais equilibrado, onde assimilação e acomodação, também diferenciadas, atuam em consonância, apoiando-se e complementando-se.

Essa inteligência agora irá evoluir para outro plano onde o sujeito poderá continuar assimilando um universo cada vez mais longínquo por intermédio de um sistema de representação que ele virá a construir.



1.1.2 - Plano da Representação

A capacidade de representação do universo é devida ao surgimento de uma função denominada “função simbólica”, que permite ao sujeito representar um significado (um objeto, um acontecimento, um fenômeno, etc) por meio de um significante que só serve para essa determinada representação.

Sendo assim, o sujeito será capaz de realizar duplas acomodações e assimilações, ou seja, para acomodar-se a uma situação atual, a criança poderá recorrer à acomodação imitadora de dados ausentes, o que deverá resultar em um jogo de significações fornecido por duas assimilações decorrentes, uma perceptiva e outra ligada aos significantes que foram evocados.

Porém, alcançar o equilíbrio entre esse duplo jogo de acomodações e assimilações não é uma tarefa que se consiga efetuar de imediato. Desta forma, essa atividade representativa que desponta, interfere de três maneiras diferentes: se houver primazia da acomodação sobre a assimilação, ocorre a imitação representativa que nesse período se fundamenta na imagem mental; se houver primazia da assimilação sobre a acomodação, ocorre o jogo simbólico. Não nos deteremos a essas duas modalidades do pensamento representativo e sim à terceira, que busca o equilíbrio entre os dois pólos da adaptação: a representação cognitiva ou conceptual.

Piaget destaca com ênfase que a passagem da inteligência prática para o pensamento conceptual não acontece de imediato. É necessário que o sujeito supere todas as dificuldades encontradas no plano sensório-motor, como veremos mais a frente. Antes porém, deve-se compreender o que o autor denomina de pensamento conceptual e o que o diferencia da inteligência sensório-motora.



A inteligência sensório-motora em seu estado de equilíbrio, como já vimos, constitui-se por um sistema de esquemas de ações práticas que visa o êxito, a satisfação, o resultado prático. Por seu lado, o pensamento conceptual visa a verdade, visa compreender as transformações que acarretaram determinado resultado, visa refletir sobre as relações que se estabelecem no decorrer dessas transformações, enfim, visa interagir com o real por intermédio de ações interiorizadas. Segundo Montoya (1996, p.40) *uma ação interiorizada é uma ação executada em pensamento, isto é, ação aplicada aos objetos evocados através de imagens mentais.*

O que torna o pensamento conceptual distinto estruturalmente da inteligência sensório-motora pode ser resumido em quatro diferenças. Primeiro, o pensamento conceptual forma uma representação de “todo conjunto” e não só de estados justapostos; segundo, ao refletir sobre as relações estabelecidas, o pensamento ganha reversibilidade e mobilidade nas suas ações, possibilitando percorrer as transformações nos dois sentidos (ida e vinda) simultaneamente; terceiro, graças à função simbólica, o pensamento conceptual amplia seus domínios com os signos, símbolos e conceitos; quarto, o pensamento propicia a reciprocidade intelectual devido ao uso do signo.

Agora resta compreender como a inteligência conceptual alcança a equilibração.

Começaremos por destacar algo interessante. Todo equilíbrio alcançado pela coordenação dos esquemas sofre um retrocesso quando se trata das ações interiorizadas. Piaget denomina esse retrocesso de “defasagem por compreensão”, pois tudo que a criança é capaz de realizar com êxito na ação prática, ela é incapaz de fazê-lo quando se trata de representar a ação.

Buscaremos explicar essa dificuldade mostrando como se desenvolve o raciocínio da criança até alcançar seu período mais estável.



O que encontramos no início do plano representativo é uma inadaptação entre o sujeito e o real representado. Essa inadaptação deverá ser superada segundo um processo de equilíbrio entre assimilação e acomodação representativa que culmina na construção das operações concretas e formais.

Começaremos por caracterizar esse pensamento já adaptado, chamado de pensamento operatório, para depois descrever o processo de construção dessa adaptação.

a - Pensamento operatório

O pensamento operatório é aquele em que as estruturas mentais encontram-se equilibradas, constituindo um sistema coerente e integrado de operações (oposto a idéia de um segmento de elementos justapostos) onde cada operação está integrada ao sistema total e só tem significado se for entendida como parte desse todo.

Esse sistema equilibrado recebe o nome de “agrupamento” porque, segundo Piaget (1958, p.62-3), seus modelos são semelhantes aos “grupos e reticulados da matemática” e se explicam por terem propriedades semelhantes: composição, reversibilidade, associatividade, identidade geral e tautologia.

Cada propriedade pode ser resumida da seguinte forma:- 1ª - de composição: duas operações combinadas podem resultar numa terceira; 2ª - de reversibilidade: o sujeito pode pensar simultaneamente nos dois sentidos percorridos por uma operação (ida e volta); 3ª - de associatividade: uma operação pode percorrer caminhos diferentes alcançando o mesmo resultado sem perder o equilíbrio; 4ª - de identidade geral: uma operação combinada com seu inverso é anulada; 5ª - de identidade específica (ou tautologia): a repetição da mesma operação só acarreta um efeito cumulativo, sem transformação.



Piaget arrolou nove principais tipos de agrupamentos lógicos que o sujeito do conhecimento é capaz de construir. Dois se prestam aos modelos de operações aditivas de classes; dois, às operações multiplicativas de classes; dois, às operações aditivas de relações lógicas; dois, às operações multiplicativas de relações lógicas e apenas um que é considerado preliminar.

Somente no momento em que o sujeito for capaz de aplicar simultaneamente as propriedades citadas às operações que realiza, terá constituído um sistema equilibrado de estruturas mentais com a característica de ser flexível e conservador ao mesmo tempo. Assim o pensamento será capaz de coordenar a maioria dos pontos de vista que envolvem o fenômeno a ser conhecido; capaz de considerar as transformações de estados por que passa o fenômeno, acompanhando todo caminho de ida ao estado final e de volta ao estado inicial; capaz de relacionar dados do presente com dados do passado e futuro, criando esquemas antecipadores e de reconstituição.

O agrupamento é classificado de lógico quando trata das operações de classe e relações (operar sobre elementos e/ou classes de objetos descontínuos, independentes de suas relações espaço-temporais) e de infralógico quando se trata das operações de “parte” e “todo” (operar sobre as partes e o todo de um objeto, considerando as alterações estruturais em função das variações espaço-temporais de suas partes).

As operações lógicas e infralógicas evoluem paralelamente.

O pensamento equilibrado é delimitado então, ao período operatório concreto do desenvolvimento da inteligência (em média dos 7 aos 11 anos) quando a criança opera sobre os dados da própria realidade. Quando a criança é capaz de realizar essas operações que acabamos de analisar, ela só o faz se for dirigida a um conteúdo específico. Piaget (1958, p.190) diz *a mesma forma lógica não é ainda antes dos onze-doze anos*



independente de seu conteúdo concreto. Isto porque a criança não é capaz de recorrer a todos os agrupamentos possíveis para compreender um fenômeno (resolver uma situação problema), coordenando-os. Ela os explica separadamente.

b - Pensamento formal

A maior complexidade que o pensamento equilibrado pode alcançar é no período das operações formais, a partir dos doze anos em média, quando o adolescente opera sobre hipóteses. Ele é capaz, frente a uma situação problema, operar sobre os dados empíricos (realizar operações concretas) e mais, é capaz de pensar todas as possibilidades que poderiam ocorrer além daquelas que ocorrem de fato e vice-versa (levantar todas as possibilidades para testar qual é verdadeira). Ele toma os resultados das operações concretas como “proposições” e depois opera sobre essas proposições, isolando todas as variáveis e relacionando todas as possíveis combinações entre elas (por análise combinatória). Seu pensamento diferencia o real do possível e concebe o primeiro como sub-conjunto do segundo.

Dessa maneira, as operações concretas são denominadas operações do 1º grau e as operações formais são as operações de 2º grau. As operações concretas são mais estáticas porque só operam com o que acontece de fato, enquanto que as operações formais são mais flexíveis, pois lidam com possibilidades que serão aceitas ou refutadas. E no entanto, há continuidade na construção dessas duas operações distintas de um pensamento representativo.



Segundo Piaget:

na medida em que as operações derivam umas das outras por coordenações progressivas, e em que as mais simples procedem da ação irreversível, compreendemos as razões pelas quais o equilíbrio final das operações combinatórias é tardio: o sujeito deve, inicialmente, dessubjetivar suas ações para torná-las reversíveis, o que equivale a coordená-las em agrupamentos elementares ainda próximos da manipulação, e depois, como não consegue imediatamente dissociar inteiramente a forma e o conteúdo, é obrigado a reconstituir esses diversos agrupamentos nos domínios heterogêneos sucessivos que lhe impõe a experiência; é somente depois dessa estruturação progressiva dos diferentes conteúdos da experiência que um mecanismo formal geral começa a ser isolado por coordenação de conjunto. (Inhelder & Piaget, 1976, p.211).

c - Pensamento pré-operatório

Deixamos para explicar por último a passagem da inteligência sensório-motora até a formação das estruturas do pensamento operatório porque todos os sujeitos da pesquisa encontravam-se necessariamente nesse período intermediário, período pré-operatório, antes do trabalho de intervenção.

Em seu livro “*A psicologia da criança*”, Piaget considera o período pré-operatório como um período de organização e preparação para as operações concretas que seria então o arremate do estado de equilíbrio desse tipo de operação (operações apoiadas na realidade, cujos signos somente representam essa realidade).

O período pré-operatório corresponde aos estágios de um, dois e três do desenvolvimento sensório-motor, enquanto que o período operatório concreto, corresponde aos estágios quatro, cinco e seis ³.

Em analogia ao início do período sensório-motor, esse período intermediário é constituído de estruturas mentais que não se tornaram verdadeiros conceitos (que correspondem aos esquemas nessa novo plano de desenvolvimento da inteligência) porque

³ PIAGET, J. *A psicologia da criança*. São Paulo: Difusão Européia do Livro, 1968. p.90.



estão a meio caminho entre o esquema sensório-motor e o conceito. Essas estruturas semi-conceituais são chamadas de pré-conceitos.

Vemos então, que o período pré-operatório pode ser dividido em dois sub-períodos ⁴ conforme os pré-conceitos vão se transformando em verdadeiros conceitos. São eles: primórdios do pensamento representativo que se caracteriza por um raciocínio transdutivo e o pensamento intuitivo que se apoia nas configurações perceptivas.

Estudaremos cada sub-período separadamente.

O pré-conceito no início do período representativo, ultrapassa os esquemas sensório-motores porque a criança representa em palavras as coordenações elaboradas pelo seu pensamento. Por outro lado, ela não procura coordenar objetivamente a realidade (no sentido de reunir os objetos em classes, extrair relações ou coordenar relações em raciocínios), ela simplesmente a deforma conforme seus desejos e interesses, ou então, a criança imprime no seu pensamento, as coordenações de movimentos e percepções que foi capaz de assimilar (esquemas de ações sensório-motoras evocados mentalmente, os quais podemos chamar de “experiências mentais”).

Em nenhum dos dois casos citados acima, há o emprego de sistemas lógicos por parte do sujeito porque a estrutura pré-conceptual não é capaz de manter a identidade do objeto no decorrer de suas transformações (só há centração nos estados estáticos) e nem é capaz de compor uma classe formada de elementos distintos. Isto quer dizer que a criança não distingue entre “todo” e “partes”, sendo assim, não ocorrem “imbricações reversíveis de classes hierárquicas” e nem “composição de relações de natureza assimétrica e simétricas”.

⁴ Podemos constatar nas obras síntese de Piaget, uma subdivisão diferenciada para o período pré-operatório, portanto, achamos necessário adotar uma das obras como referência. Adotamos os períodos descritos no livro PIAGET, J. *Psicologia da inteligência*. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1958. p. 162.



As estruturas pré-conceptuais só realizam assimilações indevidas, melhor explicando, não coordena em composição os elementos envolvidos, ela apenas faz com que o elemento centrado pelo pensamento do sujeito, “absorva” (assimile) os elementos menosprezados (é uma assimilação do singular ao singular). O elemento privilegiado (indivíduo-tipo) torna-se um substituto de todos os outros elementos envolvidos, por intermédio da imagem que o sujeito tem desse elemento, uma vez que a acomodação imitativa impede a acomodação de todos os outros elementos. Assim sendo, a imagem constitui-se ao mesmo tempo, no significante do elemento privilegiado e no substituto da classe, impedindo-a de se tornar abstrata.

Temos então, uma assimilação deformante e uma acomodação parcial (de um só elemento) que tendem para o equilíbrio mas não o alcançam porque, apesar de estarem lidando com uma realidade fora do alcance puramente perceptivo e superando a atuação sensório-motora, ainda temos um raciocínio preso a um único elemento que se destacou por manter de alguma forma uma relação direta com a experiência vivida pelo sujeito (portanto faz parte da ação do sujeito) e que está simbolizado por uma imagem que se tornou indispensável. As coordenações que esse raciocínio, denominado de raciocínio transdutivo, realiza não passam de um desequilíbrio entre os processos assimiladores e acomodadores, por se prender a estados estáticos (sem considerar as transformações) e não ser generalizável.

Quanto ao segundo sub-período, ele exprime o avanço do raciocínio em busca do equilíbrio quando o sujeito começa a realizar coordenações que são ainda semi-lógicas por não atingirem a reversibilidade e conservação (identidade de todos os elementos envolvidos) que compõem a estrutura operatória. Nesse raciocínio, chamado de intuitivo, a acomodação não fica mais presa à imagem do indivíduo-tipo, porém, ela continua



dependente da imagem por meio da “configuração” que representa a imagem de um esquema.

Dentro do campo delimitado pela configuração privilegiada, a criança chega a coordenações lógicas, mas, se houver qualquer alteração na configuração, a criança volta ao desequilíbrio porque não consegue articular todas as transformações. É uma estrutura mais flexível por um lado e fragmentada por outro, pois leva a criança a considerar mais de um ponto de vista, mas com alternância e não com composição reversível.

Um bom exemplo para explicar melhor essas coordenações é uma das provas de conservação de objetos descontínuos. A criança recebe dois copos pequenos de forma e dimensões iguais e é solicitada a preenchê-los colocando um grão de feijão (ou conta fazer de colar) em cada copo ao mesmo tempo. Após os copos ficarem cheios, pergunta-se à criança se eles contêm a mesma quantidade de grãos (ou pedras). A criança do nível intuitivo afirma que sim, apoiando-se no aspecto figurativo dos dois copos que estão cheios. Depois pede-se que ela passe o conteúdo de um dos copos para um terceiro copo mais fino e mais alto. Uma vez mudada a configuração, a criança não conserva a quantidade de matéria dos dois copos (o pequeno e largo x o fino e alto) porque ela estabelece relações entre um único aspecto (ex. ou a altura, ou a largura).

Mas conforme for se acentuando a diferença entre os copos (colocando os grãos em copos cada vez mais estreitos), chega um momento que a criança alterna seu ponto de vista (ex.: deixa de se centrar na altura para se centrar na largura).

Por não haver reversibilidade de pensamento, a criança não é capaz de evocar sua compreensão anterior e relacioná-la com a compreensão presente para, por meio da operação de multiplicação lógica, compensar os dois aspectos ao mesmo tempo e crer na conservação. Essa alternância dos esquemas configurais é chamada de regulações.



O que intervém no pensamento nesse nível, segundo Piaget, é uma espécie de ajuste intuitivo onde a acomodação traduz o real em experiência imaginada e a assimilação se centra sobre uma configuração perceptiva, faltando a reversibilidade e composição que assegura a identidade de todos os elementos e a conservação do conjunto.

O sub-período intuitivo é considerado como um nível intermediário entre o pensamento pré-operatório e operatório. Por sua vez, ele possui também graus de complexidade e por esse motivo pode ser dividido em intuição simples e intuição mais articulada.

1.2 - A CONSTRUÇÃO DO TEMPO

Vimos como é complexa a explicação piagetiana sobre a aquisição da inteligência além, da particularidade de conter inúmeros conceitos teóricos próprios ou emprestados de outras áreas de conhecimento, que interrelacionados, formam o corpo teórico dos trabalhos produzidos por Jean Piaget e seus colaboradores.

Pretendemos, esse é um dos objetivos dessa pesquisa, compreender como Piaget explica o desenvolvimento de um conteúdo específico como a noção temporal, tema desse trabalho, no interior do conjunto teórico de construção das estruturas cognitivas.

É necessário esclarecer a princípio, que o tempo é dentre as quatro categorias da razão a mais abstrata em virtude de não apresentar uma materialidade como o objeto ou o espaço, nem apresentar relações observáveis como a causalidade. É também, a categoria mais difícil de ser verificada no comportamento da criança.

O tempo é definido como coordenação de movimentos de velocidades diferentes. Que significado tem essa definição? Cada objeto ocupa necessariamente uma determinada



posição (locação ou estado); quando se coordena as posições de vários objetos (co-locação) ou as diferentes posições de um único objeto (deslocamento), abstrai-se a noção de espaço. Quando se emprega velocidades a esses deslocamentos, obtém-se o movimento propriamente dito (em oposição aos movimentos ideais da geometria). O tempo é abstraído da coordenação desses movimentos que apresentam uma conexão causal entre os estados distintos e sucessivos que o compõe (“antes” e “depois”) e entre os próprios movimentos, tornando-os interdependentes.

Quando se coordenam movimentos de velocidades iguais e constantes, a noção temporal se confunde com a noção espacial, permitindo que as operações espaciais estabeleçam as relações necessárias para a construção temporal.

Sem poder contar com a percepção imediata e com puras relações espaciais, quando se trata de movimentos de velocidades diferentes, abstrair a noção de tempo requer a coordenação dos co-deslocamentos (coordenação de dois ou mais movimentos). Portanto, o tempo possui uma dependência direta com a noção de velocidade, ao ponto de poder ser definido como coordenação de velocidades. Piaget (1980, p.17) diz *que o tempo aparece como uma coordenação das velocidades, no mesmo sentido em que o espaço físico é uma coordenação dos deslocamentos (ou seja, das posições e das modificações, independentemente das velocidades)*.

A estreita relação entre tempo e velocidade leva a impossibilidade de dissociar as noções temporais do contexto físico e cinemático, como a exemplo das noções espaciais que promove a geometria à categoria de “lógica pura”. Então, a noção temporal é estritamente um conhecimento físico e sendo um conhecimento físico, para Piaget, ela não está reduzida a um conjunto de constatações perceptivas, como já dissemos, com exceção do tempo prático que se constitui no plano sensório-motor.



Para abstrair o tempo é imprescindível que o pensamento se torne reversível porque assim o sujeito poderá reconstituir o passado e antecipar o futuro, construindo os “esquemas antecipatórios que darão ao pensamento uma flexibilidade (um equilíbrio móvel) para trabalhar com hipóteses a serem testadas mentalmente, superando a crença infantil.

A reversibilidade do pensamento possibilita as coordenações que compõem um *tempo operatório* caracterizado pela noção de tempo homogêneo e contínuo para todo o universo, enquanto que o pensamento pré-operatório, irreversível e preso ao ponto de vista perceptivo, compõe o *tempo intuitivo*, caracterizado pelo tempo local (tempo particular para cada movimento). Ambos tem como alicerce os esquemas sensório-motores que possibilitam a construção do *tempo prático*.

O que precisamos compreender agora é a evolução do desenvolvimento da noção temporal desde o início da construção do tempo prático até o agrupamento do tempo operatório, ou seja, quais operações são específicas para a constituição da noção temporal, quais as relações que essas operações estabelecem entre si para resultar no agrupamento temporal e como ocorre o seu processo de construção.

As duas principais operações são: a ordem (ou sucessão) dos acontecimentos (ou movimentos) e a imbricação das durações.

Quanto a primeira operação, ordem dos acontecimentos, ela é fundamental porque o “curso das coisas”, como diz Piaget, provoca uma transformação espacial (mudança de estado), fazendo com que o “amanhã” se torne “hoje” e o “hoje” se torne “ontem” ou que depois do “A” venha o “B” e depois do “B” venha o “C” e que entre esses estados ou “pontos de tempo” (onde a velocidade é igual a zero) que formam essas séries, exista uma relação causal (mesmo quando se trata do “acaso” - séries causais independentes).



Quanto a segunda operação, imbricação das durações, ela é também fundamental porque entre um e outro estado sucessivo da série, existe um intervalo que define a duração. Em uma seqüência, a noção de imbricação das durações significa que uma duração menor está contida na duração maior (ex.: na seqüência $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$, a duração AB está contida em AC; a duração AC está contida em AD).

Como já dissemos, ambas operações só ganham uma significação puramente temporal quando se trata de relações de co-deslocamento. É necessário então, que se elabore uma seriação conjunta (co-seriação) e que as durações delimitadas pelos pontos de tempo simultâneos dos movimentos sejam consideradas iguais (ex.: no caso do instrumento usado na avaliação temporal, a criança deverá compreender a correspondência dos níveis (ex.: $I3 = II3$, $II5 = I5$) e a igualdade das durações entre eles (ex.: $I3$ a $I5 = II3$ a $II5$).

Essas duas operações, co-seriação e igualação das durações sincrônicas, são decorrentes das operações fundamentais e quando estiverem coordenadas, permitirão inserir todos os movimentos num tempo único. Piaget (s.d., p.141) resume essa idéia dizendo que *enquanto, no jogo dos movimentos a comparar entre si, tal posição ou tal deslocamento não tiver sido ainda integrado no mecanismo das antecipações e reconstituições representativas, o equilíbrio não terá sido naturalmente alcançado.*

Para que elas alcancem a coordenação necessária, o sujeito deverá compreender que a cada estado sucessivo de um movimento corresponde um único estado sucessivo no outro movimento e que eles estão na mesma ordem de posição (ex.: para um I que venha depois de II e antes de I3, deverá haver um único II que venha depois de II1 e antes de II3; somente assim I2 é simultâneo de II2. Essa compreensão não surge de repente, ela também



é construída, assim como todas as operações que envolvem o agrupamento temporal, graças as coordenações do pensamento.

Mas de que forma acontecem essas coordenações na plano da representação?

Para responder essa questão, optamos por fazer a seguinte ordem de explicação: primeiro caracterizar a noção intuitiva de tempo e depois a noção operatória, para só então passar a discutir como se constrói o tempo prático do plano sensório-motor por ser esse tempo, a semente do que virá a ser entendido como tempo físico. Em seguida, trataremos do desenvolvimento das duas operações fundamentais para a noção de tempo, explicando suas construções apoiadas na prova do escoamento da água nas duas garrafas, para que se possa entender como ocorreu a avaliação da noção temporal na pesquisa empírica.

1.2.1 - Tempo intuitivo

No início do plano da representação, as duas operações fundamentais para a aquisição da noção de tempo encontram-se indiferenciadas da ordem espacial porque a criança está presa a uma intuição egocêntrica que se centra nas relações espaciais, desconsiderando as velocidades dos movimentos e confundindo a sucessão temporal (antes e depois) com a sucessão espacial (ponto A e B no espaço), por exemplo, quando perguntamos na 6ª etapa da prova de avaliação da noção temporal se a água gasta mais tempo para descer de I7 a I8 ou para subir de II7 a II8, a criança responde que I7 a I8 gasta mais porque é maior, o que significa que de I7 a I8 o espaço percorrido é maior. Ou quando perguntamos na 5ª etapa se quando a água estava em I4, o nível de II estava abaixo ou acima de II6, a criança responde aleatoriamente ou realiza a correspondência sem inverter o movimento em ¶ ou ainda, ela não considera o nível III1 como ponto de partida da subida da água e conta a partir do nível que serve de referência ou seja, II6. A criança não é capaz de

reconstituir os níveis em $\tilde{Y}$ para correspondê-los com os níveis de $\P$ e encontrar a solução correta.

O desenvolvimento será no sentido de superar essa indiferenciação e é nisso que consiste o *tempo intuitivo*. Graças as regulações intuitivas (relações parciais e fragmentárias que o sujeito é capaz de compor) que são análogas às regulações perceptivas do período sensório- motor, as relações de natureza temporal começam a se diferenciar das relações espaciais. Isto significa que a medida que a criança ainda não é capaz de considerar todos os aspectos do fenômeno, ela privilegia um determinado aspecto (ex.: o comprimento entre os níveis das garrafas), subestimando os outros (ex.: velocidade dos movimentos ou quantidade de água escoada). A partir do momento que ela for capaz de alternar essa centração privilegiada com outros aspectos do fenômeno, ela realiza as regulações intuitivas pois uma centração pode anular uma outra (ex.: o comprimento entre um nível e outro pode ser compensado pela largura das garrafas ou a velocidade maior em $\P$ pode ser compensada pelo espaço maior entre seus níveis) ou então, uma centração pode complementar uma outra (ex.: a quantidade de água escoada entre um dois níveis sucessivos e a distância entre eles). Dessa forma, a criança vai integrando alguns aspectos do fenômeno a ser analisado e estabelecendo relações entre esses aspectos. Quando o fenômeno a ser analisado diz respeito a co-deslocamentos, as regulações representativas resultam na integração de alguns estados e durações dos movimentos envolvidos. Mas, a criança não é capaz de coordenar todas as posições e deslocamentos dos móveis em questão. Por esse motivo, as operações fundamentais não se encontram coordenadas.

Uma vez que o pensamento ganha flexibilidade, as relações que o sujeito estabeleceu do decorrer do processo de descentração representativa, permite antecipações e reconstituições também reverbíveis que levarão à generalização dessas relações para outras



situações (ex.: quando a criança compreende a igualação de durações sincrônicas, como por exemplo, I1 a I2 e II1 a II2, ela conseguirá generalizar essa compreensão para comparar durações que se encontram imbricadas, como por exemplo, I1 a I2 e II1 a II3). Esse processo que envolve descentração, reversibilidade e generalização culmina no agrupamento das operações de sucessão e imbricação das durações e conseqüentemente no tempo operatório.

1.2.2 - Tempo operatório

A principal característica do *tempo operatório* é constituir um sistema de conjunto, onde os agrupamentos de ordem dos acontecimentos e imbricação das durações se complementam ao ponto de haver a generalização das relações de um agrupamento para o outro, podendo a sucessão ser deduzida da imbricação ou ao contrário.

A distinção que permanece entre um agrupamento e outro impede que eles se transformem num único agrupamento quando se trata do *tempo qualitativo*. Os dois agrupamentos se diferenciam porque o agrupamento de imbricação das durações possui a propriedade de ser comutativo (ex.: sendo as durações A e A' imbricadas na duração maior B, temos $A + A' = B$ assim como, $A' + A = B$). Enquanto que o agrupamento de sucessão dos acontecimentos não possui essa propriedade (ex.: sendo o movimento determinado pelos estados sucessivos $A \rightarrow B \rightarrow C$ não se pode conservá-lo quando se trata da ordem $B \rightarrow C \rightarrow A$ porque o movimento real do universo é irreversível).

Apesar das durações qualitativas possuírem a propriedade comutativa, elas são menos móveis que as durações quantitativas que caracterizam o tempo métrico porque os intervalos que constituem as “partes” só são relacionados quantitativamente com o intervalo que constitui o “todo” (ex.: $A < B$ e $B > A'$), mas ainda não se estabeleceram as



relações entre as partes (ex.: A em relação a A' é igual, maior ou menor?). A noção de quantidade extensiva temporal está relacionada à noção de velocidade constante e duração sucessiva.

Podemos concluir que para a construção do tempo quantitativo ou métrico é necessário a priori a construção do tempo qualitativo.

O *tempo métrico* tem a finalidade de superar esses impasses uma vez que o movimento do mundo externo não é reverbível, mas pode ser reproduzido representativamente com as mesmas características de espaço e velocidade (é o caso dos aparelhos de medição do tempo - ampulhetas, relógios, etc...), garantindo uma terceira característica do tempo, a *uniformidade* (a homogeneidade e continuidade já foram destacadas anteriormente). No entanto, Piaget (s.d., p.315-6) diz que *as operações métricas e extensivas se constituem tão logo se complete o agrupamento das operações qualitativas ou intensivas, sendo a uniformidade da duração praticamente reconhecida em correlação imediata com a sua homogeneidade e a sua continuidade*.

O tempo métrico é o arremate do desenvolvimento da noção temporal por agrupar as operações fundamentais.

1.2.3 - Tempo sensório-motor

Desde o nascimento até por volta do quarto mês, que corresponde as duas primeiras fases do desenvolvimento da inteligência sensório-motora, a criança não possui consciência do tempo enquanto categoria do universo mesmo porque ela não é capaz de diferenciar o universo do seu próprio "eu". Ela se encontra no grau mais alto do egocentrismo. No entanto, seu ato reflexo apresenta a gênese dessa consciência, pois o bebê sabe coordenar certos movimentos segundo determinada sequência temporal que é identificada pela ação



de “antes” e de “depois” (ex.: antes abre a boca para depois sugar, antes abre os olhos para depois fixar o foco luminoso, etc). E as primeiras assimilações recíprocas dos esquemas reflexos permitem a coordenação em sequência das percepções (ex.: antes escuta o som da fala para depois procurar visivelmente a fonte do som).

No entanto, essas seqüências constituem para o bebê apenas um “bloco indissociado”, sem nenhuma consciência do ato em si e dos elementos envolvidos (ex.: sua boca e o objeto a ser sugado). Sem essa consciência, o bebê simplesmente age assim e dessa ação surge um sentimento impreciso de duração decorrente das séries de percepções sentidas nas atitudes de expectativa, esforço, satisfação. Essas ações em sequência ou essa forma de sentir a sucessão de percepções são denominadas de *séries práticas*.

A partir da 3ª fase do desenvolvimento, com o advento da reação circular secundária, a criança começa a estabelecer relações entre os acontecimentos exteriores; sendo essas relações de ordem causal, a criança passa a distinguir e reconstituir de forma prática a sequência ação → resultado. Porém, as relações estabelecidas entre os fenômenos só são percebidas como uma ordenação onde um fato é anterior a outro, quando dependem da ação do sujeito e principalmente quando envolve dois objetos (ex.: puxar o cordão para balançar o móvel). Dessa forma, a percepção do “antes” e “depois” está presa à atividade do sujeito e só assim ele é capaz de percebê-la. Não há ainda, nenhuma compreensão da ordenação dos acontecimentos por si próprios.

Essa percepção particular das séries temporais está relacionada ao desenvolvimento da memória. Se no estágio anterior havia apenas uma memória de reconhecimento dos fenômenos (ex.: sorrir ao ver sua mãe), agora o bebê é capaz de utilizar a memória de localização para reencontrar o fenômeno (ex.: presença da mãe) no mesmo lugar em que participou do seu desenrolar (ex.: seguiu visualmente a entrada da mãe no quarto até o local

onde ela se sentou). A conduta de localização também leva à relação do antes e depois desde que o bebê as perceba como dependentes da sua ação (ex.: ver repetidas vezes a mãe entrar no quarto e sentar na poltrona depois dele ter chorado muito - reação circular secundária). Esse grau de dependência é que denomina essas séries temporais de *séries subjetivas*.

Na 4ª fase, a coordenação dos esquemas como meios para alcançar os fins acarreta um princípio de objetivação do “eu” (enquanto outros tantos objetos) e dos objetos reais, sendo possível um início de consciência das sucessões dos fenômenos, o que constitui as *séries objetivas*. Mas, qualquer alteração na sequência que perturbe a operação que o sujeito executa, faz com que ele volte a apoiar-se nas séries subjetivas (ex.: se a mãe entra no quarto, senta na poltrona e depois se levanta para pegar algo, o bebê terá dificuldade em acompanhar essa sequência e irá procurá-la na poltrona onde costuma encontrá-la após cada entrada da mãe no quarto). Por não conservar toda a ordem das posições da mãe, ele recorre à memória prática (êxito prático) e deixa de englobar todos os estados que envolvem o fenômeno. Essa fase é o marco de transição das séries subjetivas para as séries objetivas. O bebê começa a reconstituir o ordem dos acontecimentos independentes da sua ação, mas sem abranger o fenômeno no seu todo e qualquer interferência causa um retrocesso na sua compreensão.

Devemos lembrar que esse progresso no comportamento do bebê é correlativo da elaboração da noção de objeto, espaço e causalidade. Os comportamentos que avaliam a objetivação do tempo são bastante subjetivos e dependem dos estudos dos comportamentos referentes às outras três categorias.

Somente na 5ª fase, o bebê é capaz de se desvencilhar de fato da sua própria atividade, ou como Piaget coloca, do seu ponto de vista prático para considerar os

fenômenos e suas relações tal qual eles são. No que diz respeito ao tempo, considerar as relações de sucessão dos acontecimentos interligando todas as seqüências para formar uma totalidade (tempo único) e avaliar a extensão das durações. Mas, o bebê só o faz para os fenômenos diretamente percebidos, aqueles que ocorreram num passado imediato e que portanto, estão presos aos vestígios perceptivos.

Finalmente na 6ª fase, o bebê é capaz de suplantar a percepção direta em favor da constituição de uma noção de tempo independente que possibilita a reconstituição da ordem dos acontecimentos passados num tempo mais longínquo (ex.: recordar a seqüência dos acontecimentos que se passaram há alguns dias) e a antecipação da seqüência dos acontecimentos do futuro, bem como considerar as durações entre os acontecimentos. A capacidade de evocação que a criança adquire nessa fase e que marca a passagem do plano sensorio-motor para o plano da representação, é responsável pelo aparecimento das *séries representativas*, próprias dessa fase.

O desenvolvimento do tempo nesse plano puramente prático, pode ser resumido pelas transformações por que passa o comportamento do bebê com respeito à ordenação dos acontecimentos - das séries práticas para as séries subjetivas para as séries objetivas até o início da representação - desde colocar em série seus próprios atos até perceber a sucessão de fatos do universo imediato, como também, a “impressão de duração” baseada nos sentimentos de expectativa, esforço, etc... até uma duração percebida nos acontecimentos reais.

O tempo prático ou perceptivo é bastante precário, pois a noção de tempo requer a representação para poder unir passado, presente e futuro num tempo contínuo. Vê-se então, a necessidade da criança reconstituir a noção temporal no novo plano.



1.2.4 - Operações fundamentais da noção temporal

Descreveremos o desenvolvimento das operações fundamentais da noção temporal com base na prova do escoamento do líquido utilizada na avaliação da noção temporal dos sujeitos da pesquisa. Esse desenvolvimento encontra-se dividido em sub-níveis como veremos e a prova é composta de 9 (nove) etapas.

a - Ordem dos acontecimentos

No sub-nível IA, a criança é incapaz de seriar sozinha as fichas-registro que representam os oito níveis de estados sucessivos dos dois movimentos da água (subida e descida) representados em um só conjunto. Esta incapacidade de realizar a 2ª etapa da prova significa que apesar de a criança compreender a ordem de sucessão do escoamento da água no momento em que ele está acontecendo (através da percepção direta) pois ela foi capaz de marcar em sequência correta os níveis da água, a criança deixa de compreender quando o escoamento se torna representado porque nesse último caso, os movimentos percebidos se encontram representados por relações espaciais estáticas (ordem de níveis imóveis) e para reconstituir a ordem de sucessão desses estados ela terá que estabelecer as relações de “antes” e “depois” entre todos eles (sequência linear e global) através da dedução (coordenação de operações) e não da simples percepção que permitiu a realização da seriação prática através do contato contínuo com o próprio movimento.

No sub-nível IB, a criança não consegue no início seriar as fichas registro, mas através de tentativas empíricas, ela corrige corretamente “todo” ou “parte” do conjunto.



O progresso atingido pelas crianças nesse sub-nível I é a capacidade de marcar corretamente nas fichas-registro, os estados sucessivos que delimitam o movimento conjunto de subida e descida da água, isto porque o sujeito compõe uma só ação de conjunto que dispõe em seqüência cada ação particular de marcar a folha-registro. Um dado interessante que pudemos colher no decorrer da pesquisa quando ainda estávamos testando a aplicação da prova, foi o fato de dois sujeitos não terem conseguido marcar os níveis da água sem ajuda. Essas duas crianças estavam com 8 e 10 anos na época. Uma vez que o movimento já tenha acontecido, a dificuldade torna-se muito maior porque a criança terá que evocar o movimento de todo conjunto e então representá-lo através da seqüência dos estados.

No entanto, o autor nos alerta que compreender a sucessão que ocorre no movimento tanto no momento do escoamento quanto na sua evocação é uma tarefa complexa. Piaget diz (s.d., p.24) diz que *uma sucessão de percepções não constitui, por si mesma, uma percepção da sucessão; nem uma compreensão da sucessão*. Isto significa que a intuição perceptiva não é suficiente para reconstituir em pensamento todo processo de escoamento da água.

No sub-nível IIA, as fichas-registro são recortadas, separando as duas garrafas, são embaralhadas e pede-se que a criança monte a seqüência de todo conjunto, correspondendo os pares de garrafas do desenho. As crianças desse nível são capazes de seriar as fichas-registro não-recortadas, mas são incapazes de seriar as fichas-registro recortadas.

O resultado negativo da 3ª etapa da prova comprova a dificuldade da criança em estabelecer uma correspondência biunívoca entre os estados dos dois movimentos; a criança apenas justapõe uma seqüência de pares formado ao acaso. O interessante é que as

crianças conseguem seriar separadamente os níveis da garrafa Y e ¶, pois é isto que garante o acerto imediato da 2ª etapa.

Deparamo-nos frente a duas questões quando se trata do sub-nível II: por que a criança é capaz de evocar a ordenação dos estados sucessivos de um único movimento ou de dois e até mais movimentos de velocidades constantes e idênticas? por que a criança não é capaz de evocar a ordenação dos estados sucessivos de dois ou mais movimentos de velocidades diferentes como é o caso do instrumento utilizado na prova de avaliação?

Respondendo à primeira questão: nos dois casos podemos constatar que a ordem dos acontecimentos (relações temporais) não se diferencia da ordem das posições (relações espaciais). Basta a criança seriar mentalmente as posições espaciais (alturas) que determinam os estados da água no decorrer do escoamento e compor o movimento enquanto conjunto para que a coordenação das deslocções (operações puramente espaciais) sejam suficientes para intuir a noção temporal. Vemos aí constituído o “tempo intuitivo” que se encontra limitado às relações estabelecidas pela “intuição articulada”, ou seja, pela coordenação de operações espaciais (seriar as alturas) e uma intuição cinemática (evocar o conjunto de um movimento único). Vemos também, o êxito conquistado pela criança nesse sub-nível.

Respondendo a segunda questão: quando se trata de ordenar as posições sucessivas de dois móveis dotados de velocidades diferentes, não basta seriar todas as locações dos dois móveis em separado; é necessário coordenar as velocidades dos movimentos nas duas garrafas para compreender as relações de sucessão propriamente temporal. É justamente essa complexa operação de co-locação, essa correspondência termo a termo na ordenação dos dois movimentos (co-seriação) que garante a construção do tempo operatório.



A falta dessa coordenação operatória é a causa da limitação no referido sub-nível. A criança não consegue acertar a correspondência serial porque os níveis das duas garrafas não mais se correspondem espacialmente devido a desigualdade das velocidades, o que desfavorece a construção de relações figurais que por si só, bastam para a reconstituição de uma seriação simples, mas não para uma co-seriação. E também porque a criança não considera a desigualdade do formato e volume das garrafas para poder compensar a elevação rápida em ¶ e descida mais lenta em Ÿ. Assim, a criança constrói as relações de simultaneidade apoiando-se no valor absoluto dos níveis, sem levar em conta a diferença de velocidade e a direção geral dos movimentos (a criança não considera a inversão dos movimentos nas duas garrafas).

O que distingue esse sub-nível é justamente a permanência do pensamento intuitivo que carrega “uma viscosidade irreversível do pensamento”, como diz Piaget, impedindo que sejam feitas tentativas mentais ou empíricas de todas as ordens de sucessão possíveis até se chegar à única que não contradiz o sistema (que garante a conexão causal).

No sub-nível II B, a criança consegue realizar a co-seriação por intermédio de tentativas empíricas (sem antecipar mentalmente o que irá acontecer de fato) porque seu pensamento ganha uma certa flexibilidade, mas não o suficiente para se desprender dos aspectos figurativos e tornar-se dedutivo. Não se apresentam dúvidas a esse respeito quando se verifica no comportamento da criança uma incerteza quanto ao conjunto seriado, duvidando até mesmo das correspondências que estabeleceu, se for questionado. Quando solicitado a buscar uma nova tentativa, a simultaneidade é constituída ao acaso, sem resgatar qualquer tipo de lógica que tenha usado na primeira tentativa de seriação.

No sub-nível III: a criança finalmente consegue seriar as fichas recortadas por agrupamento operatório. Isto significa que a criança sabe antecipar a dupla seriação,



apoiada na simultaneidade dos níveis (cada nível de um dos movimentos) porque ela compreende de antemão que os movimentos possuem uma dependência recíproca (a descida de água em $\ddot{Y}$ implica necessariamente a subida em $\P$). A idéia de dependência recíproca entre os movimentos é produto das relações de causalidade que a criança está construindo paralelamente às relações temporais. Dessa forma, quaisquer movimentos correlativos compõem um “todo” (um sistema) porque são regidos por leis comuns e reconstituir corretamente os co-deslocamentos requer a reversibilidade do pensamento que permite testar as hipóteses de maneira sistemática até reconstituir mentalmente a co-seriação correta.

b - Imbricação das durações

No sub-nível I, da mesma forma que na etapa IA da operação de ordem dos acontecimentos, o progresso da criança está em só compreender a duração em movimentos isolados e com velocidades iguais e constantes porque nesse caso a intuição da duração está indistinta da distância percorrida pelo móvel (ex.: dois carros que partem do mesmo ponto, aquele que for mais longe terá levado mais tempo $\rightarrow$ mais longe = mais tempo) ou do trabalho produzido (ex.: duas pessoas começam ao mesmo tempo a escrever números, aquela que escrever mais terá levado mais tempo $\rightarrow$ mais resultado = mais tempo). No caso de dois móveis de velocidades diferentes, trata-se de comparar a duração pura, sem relação intrínseca com as relações espaciais e com relação inversa entre tempo e velocidade. Relações que as crianças desse nível não são capazes de coordenar porque o seu pensamento, apesar de ter entrado na esfera da representação, apenas realiza “experiências mentais” apoiadas na percepção sensório-motora (ex.: no caso da prova



utilizada na avaliação, a água para subir demora mais tempo porque o esforço na subida é maior que na descida, então a distância é avaliada como mais longa). As relações que elas constroem são: mais rápido = mais tempo ou mais longe = mais tempo.

Se o limite do nível precedente ao sub-nível II é o fato de a criança não conseguir comparar durações de dois movimentos de velocidades diferentes porque estabelece relações incorretas entre tempo e velocidade (não inversão), veremos que o progresso desse sub-nível é justamente superar parcialmente essa incorreção. Parcialmente porque veremos que o progresso desse sub-nível é de inverter a relação entre tempo e velocidade mas sem alcançar as coordenações necessárias para comparar corretamente as durações entre movimentos de velocidades diferentes, sendo que as principais relações no que se refere à duração são: igualar as durações sincrônicas, imbricar as durações sucessivas e medir as durações.

Para Piaget, a compreensão de que o tempo é inversamente proporcional à velocidade, está relacionado com a avaliação que a criança faz nesse sub-nível, entre o resultado do movimento executado pelo móvel ou o resultado da ação (único fato considerado pelas crianças do nível anterior) e o processo de execução do movimento (ou do fenômeno). Retomando o exemplo dos carros: não basta mais saber até que distância eles andaram (ponto de chegada), é preciso considerar como andaram (velocidade).

Piaget faz a seguinte distinção entre os dois sub-níveis:

- para as crianças do sub-nível I, quem trabalha mais rápido, produz mais; quem produz mais, trabalha mais tempo ($> V = > tr = > T$, vemos que são relações que não formam um sistema coerente com a realidade física).

- para as crianças do sub-nível II, quem trabalha lentamente, tem que trabalhar mais para compensar, o que significa trabalhar mais tempo ($< V = > tr = > T$, vemos que essas relações já requerem um início de coordenação, mas ainda dependem da percepção).

Constatamos um avanço de um sub-nível para outro, graças as regulações intuitivas que se fizeram presentes, mas que ainda não são suficientes para crer na igualação das durações sincrônicas porque ao perceber que entre as duas garrafas, uma escoia com velocidade superior, concluí-se que essa garrafa gasta menos tempo para executar seu movimento do que a outra. Portanto, a noção temporal encontra-se dependente da velocidade. E mais, a criança conclui que cada movimento dotado de uma determinada velocidade possui um tempo próprio e a igualação só pode ser comparada em movimentos que possuam velocidades iguais.

A construção de um tempo homogêneo, para as crianças desse sub-nível, fica limitado a bem poucas situações que não expressam os dados da realidade em geral porque ficam restritas aos fenômenos que implicam velocidade constante no andamento do universo. Conseqüentemente, a operação de imbricações das durações que garante a continuidade do tempo homogêneo, também se encontra intuitiva porque a criança só compreende a imbricação da parte no todo quando se trata do mesmo plano (mesma garrafa). Quando solicitada a comparar um tempo parcial com um tempo total pertencentes a movimentos diferentes com velocidades diferentes (ex.: I1 a I2 de $\ddot{Y}$ e II1 a II3 de $\P$) a criança não compreende que a parte está incluída no todo portanto, o todo é maior que a parte e a parte é menor que o todo. Ela só chega a essa relação quando parte e todo pertencem a um movimento único onde o tempo total significa um prolongamento espacial do tempo parcial (= 2 partes sucessivas).



Essa incompreensão se justifica pelo fato de que a operação de imbricar as durações exige um pensamento reversível e uma coordenação com as operações de sucessão e simultaneidade que por sua vez não são ainda operatórias.

O quadro abaixo procura esquematizar essa exigência ⁵ :

Sendo a duração $A = II1 \text{ a } II2$ e a duração $B = II \text{ a } I3$, a imbricação será compreendida se o pensamento for capaz de refazer o movimento de II e de I simultaneamente para encontrar os estados (pontos de tempo) correspondentes e concluir que em um dos movimentos existe um estado a mais que sucedeu todos os outros e que tornou uma duração maior do que a outra ($B > A$, então A está contido em B).

Nesse sub-nível, o pensamento não adquiriu a reversibilidade que resultará na compreensão da imbricação das durações. Ele só procede por “participação” (relações de parte com parte), o que resulta em coordenações parciais ou até mesmo inexistentes. Ou a duração fica indiferenciada da ordem de sucessão ou a coordenação entre duração e sucessão se centra apenas na correspondência de um dos pontos limites das durações comparadas (ou no ponto de partida ou no ponto de chegada).

Portanto, a operação de imbricação das durações consiste num agrupamento, como veremos no sub-nível III, quando se compara duas durações em movimentos de velocidades diferentes, estamos construindo um agrupamento das durações qualitativas.

Quando se estabelece relações entre as durações sucessivas de um único movimento, é possível construir um agrupamento das durações métricas se houver

⁵ Esse quadro é uma reformulação do exemplo que Piaget apresentou no § 3 do cap. II do livro *A noção de tempo na criança*, p.71.



comparação das durações por meio de uma unidade de tempo que poderá ser deslocada para o passado e para o futuro.

Preferimos refazer o exemplo para demonstrar a importância da simultaneidade e sucessão, além da reversibilidade.

No sub-nível III, o pensamento se torna reversível, conseguindo trilhar mentalmente nos dois sentidos e com simultaneidade, os caminhos percorridos pelos movimentos (relações de co-deslocamento). A reversibilidade resulta na compreensão da igualação das durações sincrônicas, na imbricação das durações e na interdependência com a ordem dos acontecimentos, onde cada uma dessas operações constitui um agrupamento: a co-seriação constitui um agrupamento multiplicativo de relações assimétricas, a imbricação das durações constitui um agrupamento aditivo de partição e a igualação das durações constitui um agrupamento multiplicativo de relações assimétricas negativas⁶.

Em síntese, vimos que o desenvolvimento da noção de tempo exemplifica a passagem de um pensamento egocêntrico e irreversível para um pensamento agrupado e reversível, com todos os intermediários (progresso das intuições articuladas). Da centração à descentração, o processo de construção da noção temporal possui suas especificidades e a finalidade desse capítulo é de apontar essas especificidades, principalmente no que se refere ao tempo físico qualitativo.

⁶ Piaget explica com detalhes esses agrupamentos no § 5 do cap. II do livro *A noção de tempo na criança*, p.88-94.



CAPÍTULO 2

NARRATIVA ORAL E O DESENVOLVIMENTO DA NOÇÃO TEMPORAL

O primeiro capítulo desse trabalho analisou o processo de construção das estruturas mentais segundo a teoria piagetiana. Recordemos que para Piaget, as estruturas mentais não são inatas e nem determinadas pelo meio; elas derivam das coordenações de ações que o sujeito exerce sobre o meio com a finalidade de se adaptar progressivamente a ele. Esse processo endógeno que busca a equilibração, resulta num processo exógeno de compreensão da realidade e das relações que ali se estabelecem. Entre as várias relações que filósofos e cientistas estudaram e que ainda continuam dedicando seus esforços intelectuais, encontra-se a noção temporal.

Sendo portanto o tempo, objeto de estudo dessa pesquisa, o capítulo discutiu também a explicação piagetiana de construção dessa noção no desenvolvimento ontogenético e destacou quais são os processos pelos quais o sujeito, ao executar as ações e posteriormente interiorizá-las (processo de transformação do esquematismo sensório-motor para a conceptualização), compreende o tempo como uma das categorias do real; pois não podemos nos esquecer que quando se trata do conhecimento físico, as regularidades do universo (permanência do objeto, noção de espaço, causalidade e tempo) implicam em relações específicas com o real.

As pesquisas piagetianas demonstraram que a passagem de um determinado conteúdo do plano sensório-motor para o plano conceptual não é um processo simples e requer toda uma reconstrução.



O presente capítulo pretende argumentar que a reconstrução do tempo no plano da representação pode ser favorecida pelo exercício do discurso narrativo.

O próprio Piaget indica essa estratégia ao discutir a importância da representação para a categoria do tempo. O sujeito necessariamente terá que ser capaz de reconstituir e antecipar os acontecimentos para poder englobar todos num tempo único. Para ele, dentre os instrumentos semióticos, a *linguagem* manifestada no *discurso narrativo* atende a essa necessidade.

Além dos resultados obtidos na pesquisa empírica que esse trabalho se propôs a fazer, três principais motivos teóricos são argumentos fortes a favor dessa idéia. Primeiro, a linguagem já possui um conjunto de significantes (estrutura semântica) elaborados e compartilhados socialmente, fazendo com que a troca entre os indivíduos possa ser agilizada, enquanto que outros instrumentos da função simbólica de natureza individualizada (como a imagem mental, o desenho, o jogo) dependem do reconhecimento recíproco enquanto verdadeiros significantes, retardando consideravelmente as possibilidades e quantidades de troca. Ela possui também uma estrutura sintática, cujas regras contém o que Piaget (1968, p.81) chama de "*conjunto de instrumentos cognitivos - relações de ordem, seriações, classificações aditivas e multiplicativas, implicações, disjunções, etc... - a serviço do pensamento*".

Apesar de ser facilitadora no processo de desenvolvimento da representação, a linguagem é uma das manifestações da função simbólica; essa sim, responsável pela consolidação da capacidade representativa, exclusiva dos seres humanos, que possui sua gênese nas coordenações de ações práticas e posteriormente, nas ações interiorizadas. Portanto, o pensamento começa a ser construído antes do surgimento da linguagem e posteriormente pode chegar a ultrapassar a lógica inerente à linguagem, se estruturas

complexas como certos agrupamentos proposicionais forem formulados por uma rede de combinatórias (grupo das quatro transformações - INRC, característico das operações formais).

Portanto, para Piaget

uma transformação verbal adequada de informações relativas a estruturas operatórias só é assimilada nos níveis em que essas estruturas são elaboradas no terreno das ações mesmas ou das operações como ações interiorizadas e se a linguagem favorece essa interiorização, ela não cria nem transmite essas estruturas totalmente feitas por via exclusivamente lingüística. (Piaget, 1983, p.269)

O segundo motivo é que o discurso, enquanto linguagem articulada, na sua modalidade oral é a forma de comunicação de maior domínio para as crianças/sujeitos da pesquisa, pois, elas fazem uso cotidianamente dessa produção lingüística desde que começaram a articular as primeiras palavras. Outro ponto a favor da discurso oral é a preocupação que algumas pesquisas recentes tem mostrado (Francischini, 1990; Marcuschi, 1994; Cardoso, 1995) em relação à ausência de atividades que estimulem a oralidade nos dois primeiros ciclos do ensino fundamental, como se ao ingressar na escola, a criança já tivesse constituído plenamente a linguagem oral e só restasse aprender a linguagem escrita; sendo que isto se deve a uma compreensão dicotômica entre a modalidade oral e escrita do discurso.

O terceiro e principal motivo diz respeito às características básicas de um dos três tipos de discurso que a escola tradicionalmente elegeu para ser ensinado.

Dos três tipos de discurso - descrição, narração e dissertação - a *narração* possui características definidoras que mantém uma relação intrínseca com as relações temporais como veremos.

Segundo Labov e Waletzky (1967)⁷, a narrativa é uma técnica verbal que procura recuperar uma experiência passada, onde a ordem dos acontecimentos ocorridos deve coincidir com a sequência verbal utilizada (função referencial). Portanto, a narrativa se compromete essencialmente com o acontecimento, imprimindo uma dinâmica no discurso. Martinez (1988, p.82) corrobora com as idéias desses autores dizendo que *é através do ato de narrar que podemos expressar o dinâmico, isto é, a realidade em movimento e completa*, argumentando que a propriedade definidora da narrativa é o ato de recuperação de um acontecimento que obedece a uma ordenação temporal.

Se alterarmos a ordem das orações, comprometemos a interpretação semântica original, podendo criar até mesmo outra narrativa (ex. 1ª sequência: levantei da cama, bati a cabeça na cabeceira, caí sentado na cama. - 2ª sequência: bati a cabeça na cabeceira da cama, caí sentado na cama, levantei da cama). Essa ordem é determinada pelas relações de causa e efeito entre os acontecimentos (ex. 1ª sequência: bati na cabeceira porque levantei da cama e caí sentado porque bati a cabeça. - 2ª sequência: caí sentado na cama porque bati a cabeça na cabeceira e levantei da cama porque estava sentado).

Para Fiorin (1991), a narrativa além de possuir a característica de narratividade, ou seja, de transformação de estado; deve garantir também que esses estados apresentem entre si relações de anterioridade, posterioridade e concomitância.

Segundo Fiorin,

Essas relações temporais (concomitância, anterioridade e posterioridade) são sempre necessárias à constituição de uma narração, mesmo que sua linearidade esteja alterada no texto. O leitor, para compreender a narrativa, precisa reconstituir essas relações: saber o que aconteceu antes, ao mesmo tempo e depois. (Fiorin, 1991, p.36)

⁷ A obra consultada é um resumo e adaptação do texto LABOV, W. , WALETZKY, J. *Narrative analysis: oral versions of personal experience*. In HELM, J. (ed.) *Essays on the verbal and visual arts*. Seattle and London, University of Washington Press, p.12-44, 1967, realizado por YARA F. VIEIRA (ver bibliografia).

Seguindo essa mesma linha, de que a narrativa exprime ações que se encadeiam numa seqüência temporal, Siqueira diz

pelo que foi estudado, observa-se que o que realmente CARACTERIZA LINGÜISTICAMENTE o texto narrativo não é só A PRESENÇA DE VERBOS DE AÇÃO. O uso dos RECURSOS TEMPORAIS e dos JOGOS DE CAUSA E CONSEQÜÊNCIA também ajudam a tecer COESIVAMENTE a organização da narrativa. (Siqueira, 1992, p.96)

Não resta dúvida, como afirma Piaget (1975b, p.285-6), que a narrativa é um instrumento fundamental no processo de representação porque a primeira manifestação narrativa marca a passagem da palavra usada ainda como parte da ação para o momento em que ela começa a ser usada como signo, ou seja, como evocação. Porém, esse processo está apenas começando e o próximo passo que deve ser dado é no sentido de a narrativa não apenas evocar uma ação passada, mas ser capaz de reconstituir toda a seqüência dos acontecimentos, relacionando passado e presente.

Para Montoya,

não se pode deixar de reconhecer a importância da narrativa, tanto no que diz respeito ao começo como ao avanço da conceituação. Por outro lado, a narrativa ao reconstituir as ações realizadas mobiliza os primeiros níveis dos reflexionamentos na projeção do esquematismo sensório-motor para o conceito, isto é, a possibilidade de fazer ações através de representações imagéticas. Por outro lado, a narrativa se constitui no veículo importante da troca simbólica e da socialização do pensamento. (Montoya, 1996, p.108 - grifo nosso)

Esses dois argumentos apontados por Montoya, se referem aos conceitos de troca simbólica e abstração reflexionante que são centrais na teoria piagetiana e que procuraremos explicar.

No plano da representação, as ações interiorizadas (esquemas conceptuais) se transformam em significados que podem ser evocados por seus significantes graças ao surgimento da função simbólica.

Portanto, ocorrem mudanças também no processo de interação entre o sujeito e o objeto de conhecimento que pode contar não somente com as ações materiais dirigidas ao objeto, mas com “condutas” (linguagem, imagem mental, jogo simbólico, etc...) que permitem evocar um objeto ou um acontecimento passado e relacioná-los aos dados do presente, ampliando a possibilidade de assimilação do sujeito (ex.: para compreender a idéia de atomismo no experimento do açúcar dissolvido na água, a criança pode evocar suas experiências com areia e água do mar na beira da praia e estabelecer relações entre os dois fatos).

A troca nesse plano de desenvolvimento da inteligência pode contar também com as idéias (ponto de vista) das outras pessoas que são capazes de serem expressas, questionadas, refutadas, etc... por intermédio do desenho (ex.: uma placa com um cigarro desenhado e um traço vermelho na diagonal), do jogo (ex.: as mudanças nas regras do futebol de campo para controlar a violência) e fundamentalmente da linguagem. Esse processo específico de interação denomina-se troca simbólica.

Não podemos perder de vista que a criança só realiza as trocas simbólicas de acordo com as possibilidades de assimilação das suas estruturas mentais, portanto, no início do plano representativo, a criança considera as suas idéias como as únicas possíveis, sem capacidade para diferenciá-las de outras idéias existentes (egocentrismo) e o que é mais interessante, sem consciência de que suas idéias são suas (uma experiência testada por Piaget e seus colaboradores é a de colocar uma criança na ponta de uma mesa, outra criança na outra ponta para observarem um objeto qualquer sobre a mesa - um gato de pelúcia por exemplo - depois pedir que cada criança descreva o que a outra está vendo; o resultado é que elas acham que a outra vê o que elas próprias estão vendo; a que está de frente para o objeto diz que a outra vê os olhos, bigodes, as patas dianteiras; enquanto a

que está atrás do objeto diz que a primeira vê o rabo, as costas, as patas traseiras). Outra possibilidade é a criança considerar como seus, os pontos de vista de outras pessoas. Esses dois casos demonstram um constante desequilíbrio que gera uma assimilação deformante e uma acomodação passiva.

Essa indiferenciação e egocentrismo que caracteriza o período intuitivo devem ser superados pela troca entre os pontos de vista distintos que as pessoas possuem, o que permite ao indivíduo tomar consciência da existência de outras perspectivas, para poder então, coordená-las interiormente e construir um sistema lógico de relações.

Por conseguinte, o grupamento lógico é precisamente o equilíbrio entre ações individuais interiorizadas (operações) e as operações interindividuais (cooperações). Piaget (1958, p.212) sintetiza essa problemática dizendo que *cada agrupamento interior aos indivíduos é um sistema de operações e a cooperação constitui o sistema de operações efetuadas em comum*. Ele também deixa claro que o conceito de equilíbrio ideal é aplicável somente ao sujeito epistêmico (idéia de sujeito universal); quando se trata do sujeito psicológico a situação é individualizada porque o sujeito real não é capaz de coordenar todas as perspectivas existentes de um dado aspecto e nem todos os aspectos possíveis com suas perspectivas.

Dessa forma, os indivíduos estão em constante processo de construção das suas estruturas mentais, onde uma determinada forma de organização da estrutura (ex.: período das operações concretas) advém de uma reestruturação das formas anteriores (ex.: período pré-operatório), assim como servirá de alicerce para formas mais evoluídas (ex.: período das operações formais).

Esse processo endógeno e progressivo ocorre da seguinte forma: a capacidade de representação adquirida pelo sujeito com o surgimento da função simbólica, permite que

ele desloque elementos do plano sensório-motor para reorganizá-los no novo plano (como a exemplo de uma projeção - *réfléchissement*⁸). A reorganização no novo plano (ou *réflexion*⁹) depende do estabelecimento de novas combinações ou coordenações mentais entre os elementos assimilados no plano anterior e os elementos assimilados nesse plano superior. O resultado das reflexões gera novos reflexionamentos que projetados, exigirão a construção de novas reflexões.

A esse processo dialético, dá-se o nome de abstração reflexionante (tendo como modelo de representação uma espiral em forma de cone com a base invertida e de movimento ascendente) e sua função é de enriquecer as possibilidades de generalização das reflexões que geram totalidades mais amplas e complexas.

O ponto principal dessa discussão é enfatizar que o exercício da troca simbólica promove o desenrolar de todo o processo de abstração reflexionante. Montoya (1994, p.72) diz que *a criança que ... exercita a verdadeira troca simbólica quando ouvida e solicitada a levar em conta o ponto de vista dos outros sujeitos, coloca em movimento o mecanismo interno de abstração reflexionante e garante com isso o processo de reconstrução do real.*

A narrativa é tomada então, nesse trabalho, como uma estratégia para exercitar a troca simbólica uma vez que a estrutura básica da narrativa é justamente a sequência temporal. Ao trabalhar o exercício da narração com as crianças, estamos oferecendo condições para que elas reconstituam o tempo por meio da reconstituição dos acontecimentos.

Devemos analisar como se constituem as narrativas.

8 A palavra *réfléchissement* é traduzida por reflexionamento.

9 A palavra *réflexion* é traduzida por reflexão.



Sobre o desenvolvimento da narrativa

O discurso narrativo é entendido por Piaget (s.d., p.264) como uma “memória em elaboração”¹⁰, o que significa uma reconstituição das recordações, ou seja, dos acontecimentos passados e que necessita de toda uma elaboração para deixar de ser um amontoado de lembranças como ocorre nas crianças pequenas, até formar uma reconstituição coerente como no adulto.

Algumas pesquisas realizadas por Piaget e seus colaboradores¹¹ procuraram estudar que características possuem as narrativas das crianças e se existe uma evolução nesse aspecto. Os resultados, além de comprovarem um desenvolvimento no aspecto narrativo, colaboram para a compreensão do desenvolvimento da noção temporal porque para Piaget (s.d., p.285), a construção do tempo e da narrativa passam pelas mesmas fases.

Os dois estudos citados contêm experimentos de “narração gráfica” (representação pelo desenho de um acontecimento temporal).

No primeiro experimento (Teste de Interpretação das Imagens de David), a criança recebe duas imagens em dois quadros diferentes (ex.: 1º quadro: um menino com um pau na mão e na sua frente um cachorro. - 2º quadro: o menino com sua calça comprida rasgada, chorando e o cachorro se afastando). Pede-se que a criança coloque os quadros na ordem que corresponde à história que pode ser elaborada e conte oralmente. Ela deverá compreender as imagens, ligar os acontecimentos e deduzir os fatos intermediários (a cada criança foram apresentadas seis histórias diferentes em grau crescente de dificuldade).

¹⁰ Piaget compartilha a idéia de que o discurso narrativo é uma “memória em elaboração” contida no livro: JANET, P. *L'évolution de la mémoire et de la notion du temps*. Paris: Maloine, 1928.

¹¹ Essas pesquisas encontram-se detalhadas em dois artigos dos Archives de Psychologie, Vol. XIX de 1925 e 1926, citados na bibliografia.



Os resultados obtidos são que as crianças mais novas (menores de 7-8 anos) possuem uma incapacidade sintética de narrar a história (incapacidade de ligar os fatos e conseqüentemente, de deduzir os acontecimentos intermediários). Seus comportamentos verbais possuem duas características que se contrapõem, mas que são complementares e justificam igualmente a incapacidade sintética, são elas: a justaposição que reúne alguns detalhes privilegiados pelo sujeito sem ligações causais ou lógicas (como quadros justapostos sem ligação um com o outro) e o sincretismo que une tudo em esquemas de conjuntos vagos e globais (como um quadro único onde elementos estão justapostos sem nenhuma ligação lógica).

Outro comportamento observado e estudado é o fato de a criança menor não identificar os personagens correspondentes nos dois quadros quando ela ainda é incapaz de relacionar os dois quadros para elaborar uma mesma história (ex.: sendo dois quadros, onde o primeiro possui a imagem de um cachorro sendo lavado e o segundo possui a imagem do cachorro sendo enxugado: a criança coloca os quadros na ordem correta e conta a história identificando o cachorro nos dois quadros. Porém, quando se inverte propositalmente os quadros, a criança não compreende mais a história e ao tentar contá-la não mais identifica o cachorro como sendo o mesmo nos dois quadros. Ela diz: *Aquele lá* (cachorro que está sendo enxugado), *ele já está lavado e aquele lá* (cachorro que está sendo lavado), *nós o lavamos porque ele estava mais sujo, a gente não o enxuga*.

A conclusão desses fatos para Piaget é que a criança pequena não identifica os personagens porque ela não possui a capacidade de síntese, isto porque o seu pensamento ainda não constitui um agrupamento lógico capaz de realizar multiplicações lógicas, ou seja, a criança não é capaz de estabelecer relações de ordem causal entre os quadros, como se cada quadro fosse um conjunto considerado à parte onde a criança não consegue



realizar uma operação de síntese dos dois quadros, então ela simplesmente os justapõe e cria uma narrativa com conexão sincrética que atenda à solicitação que lhe está sendo feita. Ela, conseqüentemente, não é capaz de extrair os elementos comuns aos dois conjuntos, apesar de perceber bem e reconhecer os elementos em separado nos quadros. Já a criança maior (mais de 7-8 anos) passa gradativamente a considerar todos os detalhes, ligando-os por meio de relações causais e compondo uma síntese real e lógica, cujos personagens são identificados como os mesmos nos dois quadros.

Quanto ao 2º experimento (Teste das imagens em desordem), ele complementa os resultados obtidos no primeiro experimento. A criança recebe em uma ordem misturada e pré-determinada quatro quadros que correspondem a quatro imagens sucessivas de uma mesma história. Pede-se que a criança coloque os quadros na ordem correta conforme a história que pode ser formada, depois pede-se que ela conte oralmente a história (a criança pode refazer a ordem que colocou os quadros enquanto estiver narrando, se ela achar necessário). Outras seqüências de quadros (com até 10 quadros para cada história) são entregues a ela para realizar a mesma atividade.

Para Piaget, colocar em ordem os quadros que formam uma história implica “uma seriação no tempo” e também “uma seriação causal”, o que torna a narrativa uma atividade mais complexa do que, por exemplo, seriar os níveis da água no experimento de avaliação do tempo ¹².

Os dados coletados na aplicação desse experimento permitiu várias análises por parte dos autores, mas não nos cabe detalhar nesse momento. O que nos interessa são os resultados mais gerais desse trabalho, pois permitem compreender o comportamento da

¹² O experimento de avaliação temporal está descrito em detalhes no cap. 3, item 3.3 desse trabalho.



criança no que se refere à ordem dos acontecimentos (operação responsável pela compreensão da noção temporal).

As narrativas das crianças mais jovens (menores de 7-8 anos) nesse experimento é marcada também pelas três características levantadas no experimento anterior: uma justaposição de histórias independentes para cada quadro, não identificação dos personagens correspondentes nos quadros e uma visão sincrética que chega a ser incomunicável.

Além dessas características já discutidas, outras surgem. Primeiro, não há por parte da criança nenhum compromisso com o “sentido da história”. Elas narram tudo que vão percebendo, justapondo sem ordem lógica até mesmo os fatos eventuais e supérfluos, sem formar um todo, assim, suas narrativas podem ser diminuídas ou aumentadas sem nenhum critério lógico.

A segunda característica é que a ordem que a criança escolhe não é de natureza causal (orientadas por relações de causa e efeito), nem dedutiva (necessidade de formar um todo lógico) e nem pedagógicas (necessidade de se tornar compreensível). Ela é essencialmente subjetiva porque segue a ordem conforme as idéias vão surgindo sucessivamente no pensamento da criança. É a ordem do sincretismo, mas do ponto de vista egocêntrico da criança pequena, é a ordem do possível.

Terceira característica, uma vez escolhida essa ordem de natureza sincrética, ela se torna para a criança, uma crença imediata que não pode mais ser mudada. A criança é incapaz de tratar essa ordem como uma hipótese que pode vir a ser testada. Um bom exemplo desse comportamento é o fato de que quando o pesquisador corrige a ordem elaborada pela criança e pergunta a ela se assim ficou melhor e se ela pode recontar a história, um grande número de crianças pequenas ou se recusam a aceitar a nova ordem ou

concordam, mas sua narrativa é uma repetição da primeira, sem modificações que denotem uma melhor compreensão.

Piaget explica essas condutas pela falta de agrupamento lógico, como vimos no primeiro experimento. A criança pequena não possui uma capacidade sintética porque seu pensamento não recorre à operação de multiplicação lógica e a irreversibilidade do seu pensamento não conduz à dedução, pois para Piaget (1926, p.23) *deduzir é tornar a realidade reversível, ... é estabelecer entre os dados, relações recíprocas (do início para o fim e vice-versa)*. No pensamento da criança, o possível se confunde com o real porque ela está presa a uma “experiência mental”, ou seja a uma dedução bastante primitiva que a faz dependente da percepção imediata.

A incapacidade de considerar a primeira ordem verbal como uma hipótese a ser testada devido a irreversibilidade do pensamento, está diretamente relacionada à incapacidade de ordenação temporal. Se o tempo exprime uma ordenação irreversível dos acontecimentos conforme eles ocorrem, a tomada de consciência dessa ação no plano da representação exige a capacidade de reversibilidade do pensamento para poder evocar essa sequência tanto no sentido regressivo como no sentido progressivo, possibilitando à criança decidir por refutar ou não a sequência que se encontra na forma de hipótese e não mais de crença.

Ao estudar o processo de construção narrativa na criança, podemos compreender que a noção temporal se constitui num esquema organizador do pensamento que favorece diretamente a capacidade verbal do ser humano. Procuramos também provar com essa pesquisa que o inverso é verdadeiro, demonstrando todo o processo dialético que envolve a construção da inteligência.

CAPÍTULO 3

METODOLOGIA E LEVANTAMENTO DOS DADOS

Nesse capítulo trataremos dos dados coletados na parte experimental da pesquisa. Essa parte constou de três fases: avaliação inicial, intervenção e avaliação final. O objetivo da avaliação inicial é de constatar o nível de compreensão que os sujeitos tem da noção temporal; o objetivo da intervenção é de favorecer o desenvolvimento da narrativa oral; o objetivo da avaliação final é de verificar se, após a intervenção, houve o desenvolvimento da noção temporal.

Primeiro caracterizaremos os sujeitos da pesquisa e o local onde foi realizada a intervenção. Em seguida, apresentaremos os recursos humanos, os materiais utilizados e depois, descreveremos a técnica adotada nas duas avaliações realizadas. Concluiremos com os comentários da intervenção.

3.1 - SUJEITOS E LOCAL DA INTERVENÇÃO ¹³

Pelo propósito dessa pesquisa ter uma etapa de intervenção, foram constituídos dois grupos para sua realização. Um grupo para a intervenção (que passaremos a denominar GI) e um grupo para controle (que passaremos a denominar GC).

O grupo de intervenção, foi constituído por dez (10) crianças na faixa etária de 07 a 08 anos. Essa faixa etária foi determinada tendo como critério alunos da rede pública estadual que estivessem freqüentando a 1ª ou 2ª série do ciclo 1 do ensino

¹³ Por se tratar de uma pesquisa que possui uma parte experimental que envolve intervenção, decidimos explicar a escolha do local onde ocorreu a intervenção e caracterizar o lugar.



fundamental e que ao serem avaliados na primeira avaliação (ou avaliação inicial) do desenvolvimento da noção temporal, se encontrassem criteriosamente no nível do tempo intuitivo¹⁴, conforme exposto no capítulo 1.

O grupo controle foi constituído por dez (10) crianças que tivessem as mesmas características das crianças do GI. O único critério particular para a seleção do GC foi a data de nascimento das crianças que deveria corresponder aproximadamente à idade dos alunos selecionados para o GI e que estivessem igualmente no nível intuitivo da noção temporal.

O local escolhido para o desenrolar do trabalho de intervenção foi o Educandário “Bento de Abreu Sampaio Vidal”. Essa escolha foi determinada pelo fato dessa instituição receber diariamente filhos de famílias carentes, responsabilizando-se por eles no período matutino e vespertino nos dias úteis e oferecendo condições de estudo, lazer e orientação em geral. A estrutura que o Educandário possui e que está organizada em função de seus objetivos, viabilizou a proposta de intervenção porque oferecia os sujeitos para a pesquisa com as características necessárias para formar o GI, alguns recursos materiais e principalmente um local satisfatório para a realização das atividades.

A dificuldade encontrada foi não ter o número suficiente de crianças para formar o GC. A solução foi selecionar crianças que estudassem na mesma classe das crianças do GI, uma vez que todas estudam na mesma escola próxima ao Educandário, Escola Estadual “Bento de Abreu Sampaio Vidal” (coincidentemente a escola possui mesmo nome do Educandário).

¹⁴ Estamos considerando “tempo intuitivo”, os esquemas temporais que ainda não estão organizados em totalidades de caráter reversível, mas já se encontram independentes das séries práticas. É intermediário entre o tempo sensório - motor e o tempo operatório e pode ser sub - dividido em dois níveis: pré-operatório e intuitivo.



No decorrer do ano de 1999, mais especificamente no mês de agosto, um dos dez alunos do GI deixou de freqüentar o Educandário por motivos familiares, sendo excluído como sujeito da pesquisa porque não pode mais acompanhar o processo de intervenção.

Resumindo, os dois grupos possuem as seguintes características:

GI – 09 alunos – 7 / 8 anos - 1ª / 2ª série do Ens. Fund.- noção temporal pré-operatória ou intuitiva

GC – 10 alunos – 7 / 8 anos - 1ª / 2ª série do Ens. Fund.- noção temporal pré-operatória ou intuitiva

Faremos uma caracterização mais detalhada do Educandário para explicar como o trabalho dessa pesquisa foi introduzido na rotina da instituição.

O Educandário é mantido pela Santa Casa de Misericórdia e dirigido por Religiosos de São Vicente de Paulo. Atualmente, atende em torno de setenta (70) crianças ou adolescentes do sexo masculino na faixa etária de 07 a 14 anos. Tem como principal objetivo oferecer, às crianças e adolescentes, uma rotina no decorrer do dia que lhes proporcione um desenvolvimento bio-psico-social-educacional mais saudável do que aquele que lhes é oferecido em ambientes carentes e sem a presença dos responsáveis.

As atividades no Educandário estão concentradas no período matutino porque o maior número de alunos estudam à tarde. Esse período é dividido em dois turnos, com intervalo para um lanche. As crianças e adolescentes estão agrupados por idade e tamanho em número de dez e realizam um rodízio dentre as várias atividades do dia. No primeiro turno, todos os grupos estão no programa de tarefa e reforço escolar. No segundo turno há o rodízio durante a semana para os programas ocupacionais e recreativos: marcenaria,

horticultura, artesanato, artes, prática esportiva, cuidados de higiene e saúde, pastoral e outros.

Após ter acompanhado por dez meses o trabalho que é desenvolvido no Educandário e ter participado de reuniões de avaliação e planejamento, foi possível verificar que a proposta educacional é ampla. Ela pretende abranger valores morais e religiosos, relacionamentos interpessoais, cuidados pessoais, regras de jogos esportivos, etc. No que se refere à educação formal, a proposta está restrita ao acompanhamento orientado da tarefa escolar e reforço dos mesmos conteúdos exercitados na tarefa. Não se verificou nenhuma atividade que fosse específica para o desenvolvimento da noção de tempo na criança.

Paralelamente a essa rotina diária, foram realizadas durante o ano, várias atividades extras: campeonato de pipa, de bolinha de gude, apresentações artísticas, semana da páscoa, semana do dia das crianças, etc...

A proposta de intervenção dessa pesquisa foi incluída no turno das atividades diversificadas duas vezes por semana, somente para o grupo dos menores. Foram realizados 65 encontros. Para a realização dos encontros, foi cedida uma sala de aula com carteiras, mesa, armário e lousa; sala de vídeo, pátio coberto, área livre, campo de futebol gramado e outras dependências que serviram de apoio (secretaria, banheiros, cozinha e refeitório).

3.2 - RECURSOS HUMANOS E MATERIAIS

A pesquisa se materializou pelo trabalho do pesquisador responsável que além de tratar das questões teóricas também respondeu pela aplicação e análise da prova de avaliação, pelo planejamento e desenvolvimento das atividades realizadas na intervenção. Contou também com a colaboração e grande empenho de uma estagiária extra-curricular do



Centro de Estudos da Educação e Saúde (CEES) da UNESP - campus de Marília, que acompanhou a maioria dos encontros e tinha, como principal tarefa, que registrar as falas das crianças quando ocorria o momento da narração. A estagiária colaborou também com o próprio desenvolvimento das atividades.

Alguns recursos materiais como: livros de literatura infantil, jogos, cadernos, papéis, lápis, borracha, cola, etc., como também cópias de xerox; foram fornecidos pelo CEES. Outros como: filmadora, gravador, máquina fotográfica, fitas cassetes e de vídeo; foram garantidos pelo próprio pesquisador.

3.3 - TÉCNICA DE AVALIAÇÃO DA NOÇÃO TEMPORAL

Para a avaliação inicial e final da noção temporal foi aplicada a mesma técnica, que será descrita em seguida: prova do escoamento do líquido ¹⁵.

3.3.1 - Aplicação da prova de avaliação ¹⁶

A prova foi testada através de um piloto realizado com crianças do Educandário no ano de 1998. Nessa época foram criadas: a ficha de resultado da avaliação (em anexo), as fichas-registro de marcação dos níveis de água (em anexo), as fichas da 4ª etapa (em anexo), as fichas da 5ª etapa (em anexo).

Na avaliação inicial, a prova foi aplicada individualmente e durou em torno de 1h30 a 2h00. Em algumas crianças, foi aplicada em duas etapas devido ao cansaço do aluno. Requeria um lugar silencioso e sem pessoas presentes para que não houvesse

¹⁵ Piaget optou pela prova do escoamento dos líquidos para estudar o desenvolvimento da noção temporal porque essa prova envolve séries causais menos complexas do que se fossem escolhidas as narrativas para esse mesmo propósito.

¹⁶ A técnica adotada para essa prova está descrita no cap. I do livro PIAGET, J. *A noção de tempo na criança*. 1946, p.17-9.



interferências.

A - Material utilizado na prova de avaliação:

a - instrumento de escoamento do líquido (fotos em anexo): esse instrumento foi montado usando uma garrafa de forma arredondada que se afunila no gargalo e na qual foi feito um orifício no fundo, para entrada de água e saída de ar (esse orifício permanece constantemente aberto). Uma segunda garrafa de igual volume da primeira, mas com um formato cilíndrico. As duas garrafas estão graduadas em oito (8) níveis (riscos na garrafa) que possuem idêntica duração de escoamento da água de um nível para o outro. Uma torneira adaptada com pedaços de mangueira une as duas garrafas, sendo que a garrafa arredondada (que será representada nos exemplos pelo símbolo $\ddot{Y}$) está ligada à garrafa cilíndrica (que será representada nos exemplos pelo símbolo $\P$) verticalmente pelos gargalos. Essa montagem se mantém na vertical devido a um suporte de madeira que as sustentam e que permite a retirada das garrafas para serem enchidas e esvaziadas de água.

b - ficha de resultados da prova de avaliação da noção temporal (em anexo).

c – oito (8) fichas-registro: para marcação dos níveis da água. É utilizada a mesma ficha para cada nível (são oito níveis) em que o escoamento é interrompido. As fichas serão usadas nas etapas 1, 2 e 3 (em anexo).

d - dez (10) fichas: para marcação das respostas da 4ª etapa (em anexo).



e - cinco (5) fichas: para marcação das respostas da 5ª etapa (em anexo).

f - outros materiais: funil e jarra (para auxiliar no enchimento das garrafas), caneta hidrocor (para marcar os níveis de água), régua ou tesoura (para separar as garrafas na folha-registro).

B - Descrição da aplicação da prova:

Convidamos o aluno para fazer uma experiência. Apresentamos o instrumento e pedimos que nos ajude na preparação da prova (encher a garrafa Y). Então, damos início a prova que contém nove etapas:

1ª etapa: a criança irá observar o escoamento da água da garrafa Y para a garrafa X. Esse escoamento é interrompido a cada nível para que a criança marque na ficha-registro como se encontra a água em ambas garrafas (a criança passa um traço com caneta hidrocor na ficha registro sobre o risco que marca o nível em que a água se encontra nas duas garrafas). Para cada novo escoamento, a criança recebe uma nova ficha-registro que deverá ser marcada. No final, teremos então, oito fichas marcadas.

As observações da ação da criança são anotadas na ficha de resultados da prova.

2ª etapa: as fichas são embaralhadas pelo orientador e entregues à criança para que ela procure qual foi a primeira ficha marcada e em seguida, qual foi a última. A primeira é colocada a esquerda e a última a direita com grande distância entre elas para que a criança procure na sequência, as fichas que foram marcadas sucessivamente após a primeira.



Se a criança errar a sequência de colocação de qualquer uma das fichas, são feitas perguntas sugestivas que provoquem uma correção empírica. Um lembrete, o instrumento não é retirado da mesa de trabalho, porém o escoamento da água não se faz mais presente.

3ª etapa: as oito fichas-registro são recortadas de modo a separar as duas garrafas. São embaralhadas, entregues à criança e pede-se que ela *monte o quebra-cabeça*, ou seja, que ache os pares de garrafas e remonte a sequência das fichas conforme foi observado no escoamento da água.

Se a criança errar as combinações entre as duas garrafas e/ou a sequência dessas combinações, ela é estimulada a fazer correções através de perguntas sugestivas.

4ª etapa: são apresentadas, uma por vez, dez fichas, onde em cada uma está assinalado (traço mais grosso) um determinado nível em uma das garrafas. Pede-se à criança que marque na outra garrafa, o nível correspondente. Depois de marcado, pede-se que ele explique porque marcou ali (ex: Como você fez para saber onde marcar? Por que você acha que é esse aqui e não outro? Você marcou aqui, o João marcou ali, quem está certo? Por que?). Depois, escolhe-se uma das fichas das garrafas recortadas e pede-se para procurar o par correspondente e explicar.

5ª etapa: são apresentadas, uma por vez, cinco fichas que tem marcado um nível numa determinada garrafa e outro nível não-correspondente na outra. Pergunta-se à criança: quando a água estava parada aqui (*x*, onde *x* é o nível de uma das garrafas), na outra garrafa ela estava para baixo ou para cima desse aqui (*y*, onde *y* é o nível não



correspondente da outra garrafa). Anota-se a resposta e pergunta-se: onde ela estava, então? Pede-se para a criança marcar a correspondência correta e explicar.

6ª etapa: verificar se a criança compreende a igualdade das durações sincrônicas, perguntando se a água gasta ou não o mesmo tempo para descer de x a y na garrafa ¶ (durações correspondentes). Pedir que ela explique sua resposta.

As durações que são comparadas na 6ª etapa, estão relacionadas na ficha de resultados da prova.

7ª etapa: verificar se a criança compreende a imbricação das durações (relações de parte e todo). Pergunta-se à criança: a água gasta mais tempo, menos tempo ou é igual para ir de x a y ou para ir de x a z (sendo a seqüência x, y, z). Observação: as duas durações que serão comparadas podem pertencer a mesma garrafa ou a garrafas diferentes (ver ficha de resultados da prova em anexo). Pedir para a criança explicar sua resposta.

8ª etapa: verificar se a criança compreende a igualdade ou desigualdade, conforme o caso, das durações sucessivas. Pergunta-se à criança se é preciso o mesmo tempo ou não para a água descer de x a y ou de y a z (ou w), sendo a seqüência x, y, z, w (ver ficha de resultados da prova em anexo). Pedir para a criança explicar sua resposta.

9ª etapa: verificar através de perguntas sugestivas se a criança compreende que existe relação entre a quantidade de água escoada e o intervalo de tempo. Exemplo: Você acha que quando a água vai daqui (x) até aqui (y), ela está marcando o tempo?



3.3.2 - Critérios de classificação das respostas

A prova de avaliação da noção temporal possui nove etapas, descritas anteriormente, que avaliam a constituição das duas principais operações que o sujeito do conhecimento deverá coordenar para constituir tal noção. Dessas nove etapas, as 2^a, 3^a, 4^a e 5^a verificam a constituição da operação de ordenar os acontecimentos, enquanto que as 6^a, 7^a, 8^a e 9^a verificam a constituição da operação de imbricar as durações.

As coordenações entre as duas operações mencionadas acima, determinarão o nível de desenvolvimento em que a criança se encontra. Por sua vez, essas operações também serão classificadas em níveis, segundo sua construção, que denominamos de sub-níveis para distingui-los dos níveis mais gerais. São eles:

A - Sub-níveis da ordem dos acontecimentos:

Sub - nível I A - as crianças classificadas nesse nível encontram-se incapazes de seriar as fichas-registro não recortadas .

Sub - nível I B - as crianças são capazes de seriar as fichas-registro não recortadas somente por tentativas empíricas e não por relações de conjunto.

Sub - nível II A - as crianças seriam as fichas-registro não recortadas por coordenação de conjunto, mas não seriam as fichas recortadas (não realizam a dupla seriação).

Sub - nível II B - as crianças são capazes de seriar as fichas recortadas somente por tentativas empíricas e não por relações de conjunto.

Sub - nível III - as crianças obtém êxito na seriação das fichas recortadas devido a capacidade de co-seriação operatória.



B - Sub-níveis da imbricação das durações:

Sub - nível I - a criança é incapaz de igualar as durações sincrônicas e é incapaz de compreender a imbricação das durações parciais nas durações totais (tempo e velocidade são diretamente proporcionais).

Sub - nível II - a criança compreende a relação inversa entre as grandezas tempo e velocidade, mas não é capaz de compreender a igualação e imbricação das durações em co-deslocamentos (só compreende quando se trata de um único movimento).

Sub - nível III - a criança é capaz de compreender a igualação das durações sincrônicas e a imbricação das durações diferentes devido o agrupamento de conjunto.

C - Níveis do desenvolvimento da noção temporal no período representativo:

Nível Pré - operatório - a criança se encontra no sub - nível I em pelo menos uma das duas operações (sucessão dos acontecimentos e imbricação das durações).

Nível Intuitivo - a criança se encontra no sub - nível II nas duas operações envolvidas ou ela se encontra no sub-nível II em uma das operações e no sub-nível III na outra operação.

Nível Operatório - a criança se encontra no sub - nível III nas duas operações envolvidas.

3.4 - INTERVENÇÃO

O principal objetivo da fase de intervenção foi propiciar condições para as crianças exercitarem a narrativa oral.

Para que essa atividade ocorresse de forma adequada, os encontros foram planejados levando-se em conta as seguintes condições: as crianças foram trabalhadas em grupo, duas vezes por semana, num período de 1h30 para cada encontro. Foram realizados 65 encontros no decorrer de 9 meses (de março a dezembro de 1999), com três semanas de recesso em julho devido às férias das crianças. De acordo com o tempo que dispúnhamos, o trabalho foi dividido em dois momentos. O primeiro momento, pelo fato da característica da intervenção ser uma reconstituição oral dos acontecimentos passados, cuja natureza é verídica ou fictícia, exigiu um planejamento que possibilitasse o contato ou vivência das crianças com tais acontecimentos para que, num segundo momento, eles pudessem ser narrados. Essa forma de organização das atividades, pretendeu garantir que todos tivessem, com certeza, experimentado ou vivido os acontecimentos que depois contariam e garantir que o pesquisador também conhecesse como eles se deram, para depois fazer uma avaliação correta do resultado da narrativa e conseqüente solicitação de reconstrução.

No decorrer dos meses, vários recursos foram usados para que as crianças entrassem em contato com os acontecimentos. Foram realizados passeios (no bosque, praça, pontos comerciais, etc.), atividades que fizeram parte da própria programação do Educandário (dia do desafio, semana da páscoa, festa junina, semana da criança, campeonatos de futebol, de pipa, de bolinha de gude, etc.), apresentação de filmes em vídeo, leitura de livros de literatura infantil e principalmente, a representação teatral. A cada evento realizado ou a cada atividade vivenciada num determinado dia, havia um encontro planejado para o



exercício da narrativa. Na maioria das vezes, a narrativa oral constitui-se através de um produto coletivo que foi registrado na forma de diário de classe com ajuda da estagiária.

Destacaremos, em seguida, a atuação do pesquisador e quais solicitações foram feitas às crianças, para depois relatar o desenvolvimento de alguns encontros.

Considerando que o objetivo da pesquisa é de constatar que a narrativa oral é uma atividade que favorece a construção da noção de tempo de natureza operatória, ou seja, a composição de um sistema temporal total e único, formado pela coordenação de operações reversíveis (operações de ordem dos acontecimentos e imbricação das durações); a atuação do pesquisador foi de propiciar situações para que as crianças refletissem sobre aspectos que podem ser abstraídos da dinâmica que envolve o desenrolar dos acontecimentos e que estão diretamente relacionados com o tempo, são eles: a ordem que de fato ocorreram os acontecimentos; quais as conexões causais que determinaram essa ordem; quais os pontos (estados) de simultaneidade, ou seja, co-locação entre os vários acontecimentos que junto à noção de ordem, permite a compreensão dos pontos de tempo e co-deslocamentos; quais os intervalos entre esses pontos e como um intervalo está imbricado (contido) em outro intervalo.

Entendemos que quando a criança exercita a narrativa, necessariamente ela não está tomando consciência desses aspectos e sim de outros, muito estimulados nos meios escolares, mas que desconectados não contribuem para entender o tempo, como por exemplo: quais os principais personagens da história, onde se passou a história, quais os fatos mais marcantes (esse último sem nenhuma relação de causa e efeito).

A conduta pedagógica para levar a criança a refletir sobre as narrativas trabalhadas durante a intervenção, foi utilizar questões sugestivas que provocassem uma problemática em relação aos aspectos referentes à noção temporal citados acima. Por meio dessas



questões, buscou-se estimular as narrativas e conseqüente tomada de consciência desses aspectos. Uma atividade complementar era sempre proposta após o exercício da narrativa oral com o intuito de registrar o produto final e ao mesmo tempo trabalhar outras formas de representação. Assim, as crianças eram solicitadas a registrar a história que contaram por meio de desenhos, modelagem, dramatização, construção de maquetes de sucata, etc...

Os objetivos que nortearam a atuação do pesquisador e seus respectivos questionamentos foram:

- solicitar a reconstituição dos fatos através de um discurso narrativo, expresso basicamente pela linguagem oral. Questões: o que aconteceu?, como aconteceu?, com quem aconteceu?.

- favorecer a reorganização seqüencial dos fatos, caso o discurso não tenha mantido a ordem real da história. Questões: o que aconteceu antes?, o que aconteceu depois?.

- propiciar a compreensão da ocorrência de simultaneidade entre os acontecimentos. Questões: o que estava acontecendo também?, isso estava acontecendo junto com o que?.

- favorecer a abstração das ligações causais que ocorrem entre os acontecimentos. Questões: por que isso aconteceu?, o que fez com que isso acontecesse?.

- promover momentos de reflexão quanto à existência de intervalos entre os acontecimentos e o entendimento sobre o modo como esses intervalos estão agrupados (conceito de imbricação). Questões: entre esse fato e esse outro demorou muito ou tempo?, entre esse fato e esse outro aconteceram fatos intermediários? quais?, esses fatos intermediários foram mais ou menos demorados que os primeiros? entre esse fato e esse outro e entre esse fato e esse outro demorou o mesmo tempo ou não?.

- possibilitar as interações interindividuais. Questões: o que você acha?, você concorda (discorda) com o que ele falou?, por que?, você tem outra idéia (outra sugestão)?, você diria de outra forma?, Qual?.

SÍNTESE DE ALGUNS ENCONTROS

Serão relatados alguns dos encontros realizados e tecidos alguns comentários sobre o trabalho de intervenção.

Os primeiros encontros foram marcados pelo processo de adaptação ao novo trabalho que se iniciava. Apesar de ser um trabalho pedagógico, ele não tinha a característica das outras atividades que as crianças estavam acostumadas. Não era uma atividade esportiva com sua peculiar liberdade (espaço aberto para as atividades, estímulo para brincadeiras mais expansivas como correr, pular, etc...); também não era uma atividade religiosa que exige uma compenetração intensa; nem uma atividade de reforço escolar que se realiza individualmente porque depende do que foi estudado em sala de aula.

A proposta de se trabalhar em grupo, tendo que se organizar no espaço de uma sala de aula, podendo se expressar quando quisesse e sendo solicitado a contribuir na construção do projeto pedagógico, fez com que algumas crianças entendessem que tudo estava permitido como xingar, beliscar, bater, falar alto, ficar emburrado e outras atitudes. A questão que se colocava era como trabalhar a troca simbólica por meio da narrativa oral nesse ambiente onde alguns falam ao mesmo tempo sem se comunicarem entre si e outros se calam sem se interessar por qualquer atividade.

A solução foi trazer um jogo que pudesse ser relacionado a algum aspecto da vida dessas crianças. O jogo escolhido sem a participação do grupo foi "Gugu na minha casa".



Com essa atividade foi possível estimular as crianças a falarem sobre suas casas, suas famílias, suas atividades fora do Educandário e da escola.

O próximo passo foi dividir com o grupo as dificuldades encontradas com a falta de regras mínimas para se trabalhar em grupo. Muitas crianças também se queixaram e nesse dia pudemos estabelecer um momento para discutirmos as propostas de atividades para o dia, outro momento para a realização das atividades e um momento para avaliar o que se concretizou ou não e dar continuidade para o próximo encontro. No segundo momento de cada encontro haveria também alguma atividade que serviria de registro das narrativas que viessem a ser produzidas. A partir desse dia estabeleceu-se uma sistemática de trabalho onde as primeiras narrativas floresceram de relatos das atividades desenvolvidas nos encontros. Por exemplo: pelo interesse de uma das crianças na massa de chiclete que elas haviam ganho e estavam mascando, pudemos conversar sobre a preparação de balas e doces em geral. Algumas crianças haviam visitado pelo menos uma das muitas fábricas de doces do município de Marília, então elas foram solicitadas a contar sobre o trabalho que é realizado na preparação e venda desses doces.

Foi preciso organizar os relatos para preservar a participação de todos; o saber ouvir e poder acrescentar, discordar ou concordar; principalmente criar condições para os primeiros questionamentos em relação às narrativas que estavam sendo produzidas. No encontro seguinte, uma das atividades foi representar no caderno por meio de desenhos, as etapas de fabricação de bolacha.

Outro exemplo: os campeonatos de futebol organizados pelos monitores de esporte do Educandário ocorrem ao longo do ano e as crianças esperam ansiosas durante a semana, o dia do jogo. Aproveitamos esse interesse para trabalhar as regras do jogo, a duração do intervalo, do primeiro e segundo tempo, a sequência de uma boa jogada, o que causou um



pênalti ou uma falta, a ação simultânea de um atacante e um zagueiro de um time e de outro em uma jogada importante onde eles são os próprios personagens.

No decorrer das atividades, pudemos notar algumas transformações em âmbitos diferentes:

- foram desfeitas as fileiras tradicionais de carteiras, foram colocadas primeiramente em círculo na sala maior, depois colocadas em duas fileiras paralelas de frente uma para a outra na sala menor para favorecer a comunicação.

- as crianças no início pediam para que lhes ensinassem a escrever como se essa fosse a única atividade importante para quem está em situação de aprendizagem, depois elas passaram a se interessar por tudo que era proposto.

- estavam mais organizadas e solidárias no uso dos materiais e ocupação do espaço físico.

- o grupo aceitou melhor as regras necessárias para o andamento dos trabalhos e pudemos planejar logo no primeiro semestre atividades fora do Educandário; embora, no decorrer de todo o ano, algumas crianças apresentassem problemas de disciplina que provocaram várias interrupções nas atividades.

- um dado marcante foi uma das atividades trabalhadas no mês de outubro. As crianças sugeriram filmes para serem assistidos no decorrer do ano e nesse mês foi escolhido “Vida de inseto”. Quando fomos realizar a reconstituição da história, houve um significativo progresso do grupo em relação a estabelecer a seqüência correta dos fatos, os pontos de simultaneidade e principalmente as relações causais. Esse trabalho concentrou, com sucesso nos resultados, todos os objetivos almejados no planejamento pedagógico e houve uma maior motivação das crianças no trabalho que estava sendo realizado.

Descreveremos alguns dos encontros.



Encontro do dia 16/06/99

No mês de julho começaram os preparativos para a festa junina que se realizou no dia 08 de julho, sendo o convite extensivo a toda família das crianças (oportunidade que o pesquisador teria para conhecer alguns familiares das crianças).

No momento de planejar as atividades do dia, conversamos sobre os preparativos da festa e foi pedido que eles contassem sobre algumas festas que já haviam participado. Os relatos trataram dos preparativos das festas juninas do Educandário nos anos anteriores, da preparação em casa de suas vestimentas e pinturas no rosto e os acontecimentos no dia da festa. Todos queriam contar fatos isolados ao mesmo tempo. Foi preciso intervir dizendo que não se entendia a história e pedir esclarecimentos; fomos assim reconstituindo a sequência com certa lógica.

A melhor forma que encontramos de levar a criança a tomar consciência de que é necessário uma coerência lógica na narrativa foi fazer perguntas demonstrando que na posição de interlocutor/receptor encontram-se dúvidas e incompreensões do que estava sendo narrado. Ex.: as crianças contaram que fizeram flores e balões para enfeitar o pátio e que pegaram os balões para levar para casa. Nós interferimos perguntando: Então na hora da festa não tinha mais nenhum enfeite? As crianças pararam para pensar e perceberam que nós não estávamos entendendo que eles pegaram os balões no final da festa e passaram a recontar a história incluindo o fato que primeiro(antes) eles fizeram os preparativos, depois participaram da festa e depois é que foram embora levando os balões.

Outro exemplo: perguntamos se as festas eram demoradas, alguns responderam considerando o início e término da festa. THI disse: *Si começa de tardinha, vai até a noite, demora mais. Si começa já a noite, demora menos.* LE disse: *Uma vez tinha festa no Educandário e na igreja.* Perguntamos: A qual você foi? *Nas duas, porque quando acabo*



aqui, foi todo mundo (sua família) prá lá. Qual demorou mais tempo? A da igreja, porque demorou bastante tempo prá acaba. E a que horas começou a da igreja? Num sei. É ... porque pode ter começado bem depois do que começou a do Educandário e por isso terminou bem depois também. Aaaah !!!

Outra solicitação feita foi levar as crianças a preverem como será o dia da festa desse ano. Todos voltaram a falar ao mesmo tempo e por meio de perguntas sugestivas, procuramos levá-los a organizar os fatos numa seqüência temporal. Ex.: *Minha mãe vai chega. E você vai estar aqui esperando por ela (idéia de antes) ou virá junto (idéia de simultaneidade)?* Outra criança: *Eu vô prega banderinha. Vai demorar muito para pregar todas as bandeirinhas que vocês fizeram ou não? Enquanto você prega as bandeirinhas que outras coisas nós podemos estar fazendo para ajudar?* Outra criança: *Eu vô pesca e pega prenda. Antes ou depois da quadrilha? Qual demora mais, a quadrilha ou o casamento?*

Encontro do dia 01/07/99

No dia 30 de junho assistimos o filme “Formiguinhas”, um dos poucos filmes que ninguém havia assistido (eles assistem muitos filmes). No próximo encontro fizemos comentários sobre o filme (o que acharam, o que gostaram mais, o que não entenderam, etc...) e propusemos representar o filme por meio de uma exposição de cenas feitas de argila e depois pintadas. Para isso precisávamos reconstituir o filme e selecionar algumas cenas marcantes que em seqüência representariam a história. Todos começaram a falar das cenas que mais gostaram e que queriam modelar. Solicitamos que fosse recontada a história para depois serem distribuídas as cenas. O pesquisador anotou na lousa as etapas que eles iam relatando, depois cada criança escolheu a cena que iria modelar.

Conseguimos reconstituir toda a história, trabalhar bem a noção de simultaneidade e explorar a noção de duração que é a noção que necessita maior atenção porque não flui espontaneamente na narrativa. A noção de imbricação ficou um pouco a desejar.

Essa atividade é uma das que mais favorece a troca de idéias expressadas pelas crianças porque o produto escrito deve ser um produto aceito pelo grupo como um todo; isto faz com que todos se tornem mais críticos e não aceitem qualquer fala. Ex.: WI disse que o personagem principal bateu com uma “coisa” na pilha de alimentos e a derrubou. RE o corrige, dizendo que não é uma “coisa”, é uma máquina de colher e carregar alimentos que o personagem principal havia inventado: *Você não percebeu que no começo ele falou que gostava de inventar coisas?* (a criança começa a estabelecer as relações de causa e efeito e as exterioriza: o personagem diz que é inventor e depois aparece carregando uma máquina esquisita, então só pode ser uma de suas invenções porque ninguém mais está carregando algo nas costas.

Outro exemplo: pudemos explorar bem as cenas que mostram a colônia de formiguinhas passando um bom tempo colhendo novos alimentos, enquanto o personagem principal fazia uma viagem em busca de ajuda e passava por vários acontecimentos diferentes. A noção de imbricação pode então ser melhor trabalhada nesse episódio.

A modelagem de argila ficou muito enriquecida de detalhes nas cenas que eles criaram após toda essa preparação e depois de muito tempo, quando olhavam para os trabalhos, sabiam o que cada modelagem representava e conseguiam recontar a história com mais coerência do que na primeira tentativa.



Encontro do dia 19/08/99

Nesse dia concretizamos o passeio que vínhamos organizando há três semanas. As crianças já conheciam o bosque municipal de Marília, mas sempre é um passeio motivador por ser um lugar aberto, com muitas plantas e animais, lago e parque. Fomos preparados para fazer um lanche após a caminhada e com um itinerário planejado. Chegamos com a perua do Educandário e com um imenso sorriso no rosto de cada um. Cumprimos o itinerário que passava pela casa do guarda florestal, pelas gaiolas de pássaros e outros animais, por uma ponte suspensa de madeira até chegar ao lago e voltar por uma trilha que dava no parque onde todos brincaram; depois fomos tomar lanche e caminhar até a entrada para esperar a perua que nos vinha buscar.

A reconstituição dessa atividade no encontro seguinte foi muito interessante porque resultou em um jogo de tabuleiro.

As crianças reconstituíram oralmente as etapas do passeio, depois desenharam em uma cartolina todo o itinerário que percorremos naquele dia, cada marco da trajetória foi ilustrado com figuras que representavam adequadamente o lugar, ex.: a casa do guarda, as gaiolas de pássaros, a ponte, o lago com o jacaré, as árvores secas da trilha, os brinquedos do parque, as mesas de cimento com os nossos lanches e o portal de entrada do bosque. De um marco a outro determinamos um número de 0 a 6 que correspondia proporcionalmente o tempo que levamos para ir de um lugar a outro. Depois de pronto o tabuleiro, jogamos da seguinte maneira: foi colocado no portal (ponto de partida e chegada do jogo) um pino colorido para cada jogador, para avançar até o próximo marco tínhamos que tirar no dado o número correspondente ao do tabuleiro daquele ponto, se não acertássemos o número, devíamos esperar a próxima rodada. O ganhador seria aquele que completasse em primeiro lugar a volta toda.



Outra variação do jogo era jogar com dois dados, cuja soma dos pontos poderia corresponder ao avanço de dois ou mais marcos.

Esse jogo permitiu que explorássemos com mais ênfase a noção de imbricação das durações.

Encontro do dia 15/09/99

Durante o ano, a equipe de monitores organiza vários campeonatos e no mês de agosto foi realizado o Campeonato de Pipa. As crianças receberam materiais para confeccionar suas pipas, brincarem com elas durante o mês que venta muito e no final, concorrerem a vários títulos: pipa que voa mais alto, a mais inusitada, a maior e a menor que levantam vôo, a mais bonita, etc... Portanto nesse mês em as crianças fizeram e ensinaram outras crianças a fazer suas pipas.

Foi dessa interação prática que propusemos a elaboração de um manual de construção de pipa.

Essa atividade nos fez comprovar com mais clareza que outras atividades, a teoria piagetiana que trata a passagem da ação prática para a ação conceitual como uma reconstrução, ou seja, uma nova construção no processo de desenvolvimento cognitivo.

As crianças que sabiam construir uma pipa com muita agilidade no plano prático, apresentaram dificuldades para expressar a mesma construção no plano verbal. No começo, elas diziam: *É assim oh!*, mostrando manualmente a amarração das varetas, recorte e colagem do papel, os nós da rabiola.

A elaboração do manual usou um certo período dos três encontros seguintes. Primeiro, colhemos todas as explicações que foram expressas isoladamente, anotamos na lousa, depois colocamos na ordem correta, fizemos algumas correções e completamos com

dicas e orientações. Depois cada criança recebeu folhas de sulfite que dobradas formaram as páginas onde cada criança ilustrou uma das etapas de confecção da pipa e anotava com ou sem ajuda as informações que registramos na lousa. E por fim montamos o manual que foi xerocopiado para que cada criança tivesse o seu exemplar que recebeu capa original feita pela própria criança.

O produto final foi o resultado de esforços coletivos para transformar uma ação prática individualizada em uma ação representativa grupal. As crianças se orgulharam tanto das pipas que construíram como do livrete que escreveram e ilustraram.

Encontro do dia 10/11/99

Nesse encontro a novidade foi um painel de feltro para apresentações de fantoches de animais e pessoas.

As crianças primeiro exploraram os materiais e depois foram convidadas para criar uma história com os fantoches que pudesse ser apresentada para as outras crianças do Educandário no encerramento do ano.

No encontro seguinte, o grupo começou a elaborar a história, contando muito com a ajuda de THI e ALE que são crianças muito criativas. A história continha muitos diálogos, os personagens eram animais e dois caçadores; ela se passava numa floresta. Os caçadores foram para a floresta caçar alguns animais e caíram numa armadilha. Quando os bichos da floresta perceberam, foram ver o que havia acontecido e receberam o pedido de ajuda dos caçadores. Eles demoraram para decidir se ajudariam ou não os caçadores porque alguns animais eram contra e outros eram a favor de ajudar os caçadores que perseguiram os animais da floresta. Após algumas discussões, entraram num acordo e salvaram os caçadores que muito agradecidos, juraram não mais importunar qualquer animal da floresta.



Os diálogos foram escritos para cada personagem e um narrador. Cada criança escolheu o personagem que queria após muitos acordos e desacordos também. Passamos quatro encontros ensaiando e ajustando o script. Ensaíamos a fala dos personagens, a manipulação dos fantoches, a entrada e saída de cena de cada personagem, a sequência das cenas, a simultaneidade da presença dos personagens em cada cena, a duração de cada cena e dos intervalos entre elas, a preparação para a próxima aparição de cada personagem e por fim, a apresentação dos personagens/fantoches e seus manipuladores.

A peça não foi apresentada para as outras crianças porque alguns do nosso grupo começaram a faltar aos encontros para participar das aulas de reforço escolar e não conseguimos mais compor todo o grupo para uma possível apresentação. Na festa de natal também não foi possível porque fizeram uma surpresa para as crianças com a chegada do Papai Noel na noite do dia 10 de dezembro (bem tarde da noite quando as crianças já estavam dormindo). Mesmo assim, essa atividade foi uma das mais frutíferas para o trabalho que nos empenhamos em realizar.



CAPÍTULO 4

RESULTADOS E ANÁLISE DOS DADOS

Esse capítulo é destinado à discussão dos resultados da avaliação inicial e final, análise e comentários dos dados obtidos, começando pelo GI e depois GC. Haverá um tópico para explicar o trabalho de intervenção e comentar as dificuldades e êxito dessa fase.

4.1 - RESULTADOS DA AVALIAÇÃO INICIAL

Discutiremos os resultados, analisando as respostas das crianças e seus argumentos, determinando o sub - nível em que elas se encontram nas noções complementares, para então, concluir o nível de desenvolvimento da noção temporal.

4.1.1 - Grupo de Intervenção (GI)

A idade apresentada corresponde a idade da criança no primeiro dia de avaliação. Nessa fase, as idades variaram de 7;02 a 8;05, totalizando uma diferença de 15 meses.

ALE (7;11) - quanto à ordem dos acontecimentos

Foi capaz de seriar as fichas-registro não recortadas com facilidade e a dupla seriação das fichas recortadas foi executada corretamente e com rapidez. Ele compreendeu a simultaneidade dos níveis da água correlativa à ordem de sucessão nas duas garrafas. Fazia co-seriação. Dizia: *É fácil, esse (I1) tem que tá com esse (II1). Porque? Porque são junto.*

ALE encontrava-se no sub - nível III.



- quanto à imbricação das durações

Compreendeu a igualação das durações sincrônicas quando se tratava da mesma garrafa, mas negava a igualação quando comparava o intervalo em $\ddot{Y}$ com o intervalo em $\P$. Dizia: *Não gasta o mesmo tempo porque esse daqui ($\P$) demora mais para encher porque esse daqui ($\P$) é mais grande que aquele* ou *Não, por causa que aqui (II4 a II5) tem mais espaço que aquele (I4 a I5)*. Ao comparar durações parciais com durações totais, não levava sempre em conta a simultaneidade dos pontos de partida e de chegada; quando os considerava em alguns casos, errava a resposta porque confundia velocidade executada com tempo gasto. Ex. da 6ª etapa: Entre II5 a II7 e II2 a II5? *Gasta mais desse (II5) até nesse (II7) porque demora para chegar aqui (II7)*. Quanto a igualação das durações sucessivas, ALE não teve sucesso porque não foi capaz de compreender que dois intervalos sucessivos podem ter em comum uma mesma medida.

ALE encontrava-se no sub - nível II.

DI (7;05) - quanto à ordem dos acontecimentos

Seriu contando com segurança e disse espontaneamente: *Vai enchendo a de baixo, a de cima vai ficando vazio*. Não errou a seqüência de nenhuma ficha na 2ª etapa. Perguntou-se: Como você faz? *Eu vou contando oh! 1,2,3*. Realizou a 3ª etapa com a mesma facilidade da 2ª. Seriava primeiro a garrafa $\ddot{Y}$. Perguntou-se: Como você faz? *Tem que tá o tanto igual, tem que te um maior que o outro igual numerais*. Na 4ª etapa, em dois itens chegou a iniciar a marcação errada porque não inverteu a contagem, em um chegou a marcar errado, no outro, percebeu antes de marcar, riscando o correto. Na 5ª etapa, errou 2 itens também porque contou errado.

DI encontrava-se no sub - nível III.



- quanto à imbricação das durações

Na 6ª etapa negou todas as igualações porque não compensou as grandezas (largura e altura) de cada garrafa. Considerou larga a garrafa ¶ e fina a garrafa Ÿ (portanto, considerou a altura = espaço percorrido). Ex.: Entre I2 a I3 e II2 a II3? *Não, não gasta porque aqui (¶) é mais largo e aqui (Ÿ) é mais fino.* ou Entre I5 a I7 e II5 a II7? *Não, porque aqui (Ÿ) é dois finos e aqui (¶) é dois largos.* Resposta interessante na 7ª etapa. Iniciou acertando os quatro primeiros itens, errando o último como veremos: Entre II2 a II3 e I1 a I3? *Igual porque aqui (Ÿ) tem o risco para dividir e aqui (¶) não tem mas é igual, pode por o risco.* Na 8ª etapa, DI mostra estar ainda apegado à percepção espacial. Ex.: Entre III1 a II2 e II2 a II3? *Não, porque esse (II 2 /3) é um pouquinho mais grosso* (mesmo sendo na mesma garrafa, ele não mantém a conservação da medida) ou Entre II3 a II5 e II4 a II6? *Sim, porque os dois só tem uma linha e o tamanho é igual* (mesmo confirmando a igualdade, suas relações são espaciais e não temporais) ou Entre I6 a I7 e I7 a I8? *Não, porque esse (I 7/8) é largo e esse (I 6/7) é fino.*

DI encontrava-se no sub - nível II.

EVE (7;04) - quanto à ordem dos acontecimentos

Apresentou dificuldade na 1ª etapa para marcar os níveis nas fichas-registro porque não levou em consideração que em ¶, a água subia, portanto, o movimento é invertido ao de descida da água. Na 2ª etapa foi capaz de pegar corretamente a primeira ficha-registro, mas errou ao pegar a última (pegou I7 / II7). Quando questionado se na última havia água na garrafa Ÿ, respondeu que não e trocou para I / II8. Completou a sequência com erro, ficando 1,2,6,7,5,3,4,8. Não conseguiu corrigir e quando questionado, respondeu: *Não sei.* O mesmo ocorreu na 3ª etapa. Fazia escolhas aleatórias desde a primeira ficha até a última,



ficando: I1 / II7, I6 / II2, I5 / II3, I2 / II8, I4 / II6, I7 / II4, I3 / II5, I8 / II1. Sem explicação. Também na 4ª e 5ª etapa, alguns acertos ocorreram por mera coincidência, pois suas escolhas foram aleatórias e sem argumentação (quando questionado, ficava quieto e sorria).

EVE encontrava-se no sub - nível I A.

- quanto à imbricação das durações

Na 6ª etapa trocava de resposta quando questionado; se havia dito não, trocou para sim e vice-versa, mas não explicou o porquê da sua resposta, até que nos últimos itens do teste disse: *Não sei*. Na 7ª etapa, um fato interessante: ele vinha dando a mesma resposta *Gasta igual porque sim* em todos os itens do teste até chegar no item I5 a I8 e I1 a I2, só então a grande distância espacial chamou-lhe a atenção e ele mudou sua resposta e respondeu corretamente: *Mais aqui* (I5 a I8). Por que? *Porque tem mais água*. Também na 8ª etapa suas respostas foram aleatórias, disse: *Sim, porque cai muito* ou *Não, porque a água cai de lá (Y) e vai aqui (II1)*.

EVE encontrava-se no sub - nível I.

FA (8;05) - quanto à ordem dos acontecimentos

Completo a 2ª etapa sem nenhuma dificuldade. Quando questionado, disse: *É só fazer assim oh! 1º, 2º, 3º, etc...* Mas como sabe qual é o 1º, o 2º, etc...? *Primeiro é o que tá cheio, o depois vem embaixo e depois o outro*. Quanto às fichas recortadas, acertou o primeiro par e o último, depois formou I2 / II2, mas para formar I3 desfez o par I2 / II2 para pegar o II2, depois pegou I2 que ficou sobrando e formou a sequência: I1 / II1, I2 / II3, I3 / II4, I4 / II5, I5 / II6, I6 / II2, I7 / II7 e I8 / II8. Perguntou-se: Esse (I6) é par

desse (II2), né? *Não* (voltou a procurar e trocou em seguida toda a sequência). Realizou as correções, seriando primeiro as fichas de $\ddot{Y}$ e procurando os respectivos pares em ¶. A 4ª etapa foi realizada com muita facilidade, disse: *Esse é facinho*. Acertou todos os itens da 5ª etapa. Respondeu duas vezes que a água desce para baixo, ela não pode descer pra cima, demonstrando a compreensão da simultaneidade na inversão dos movimentos.

FA encontrava-se no sub - nível II B.

- quanto à imbricação das durações

Um fato interessante na 6ª etapa (igualação das durações sincrônicas). No início, ele respondia corretamente e argumentava pela simultaneidade dos pontos de partida e de chegada. No item I7 a I8 e II7 a II8, ele vacilou entre sim e não, optou pelo argumento do espaço percorrido, disse: *Não, porque aqui (I7 a I8) tem mais e aqui (II7 a II8) tem menos*. Nos outros itens ele continuou vacilando, procurou comparar as alturas mesmo compreendendo a simultaneidade dos pontos limites. Na 7ª etapa, suas respostas basearam-se essencialmente na altura, ex.: *Esse (II4 a II6) é maior e esse (I3 a I4) é menor*. A 8ª etapa confirma a 7ª etapa, porque ele ainda está preso no espaço mesmo com a interessante resposta em III1 a II2 e II2 a II3, disse: *É a mesma hora, os dois tá igual*. Porém, em I6 a I7 e I7 a I8, ele negou a igualdade quando disse: *Esse (I7 a I8) vai dar mais tempo*.

FA encontrava-se no sub - nível II.

LEO (7;07) - quanto à ordem dos acontecimentos

Quando estava marcando na ficha-registro o nível 4, disse sem que nada tivesse sido perguntado: *Agora eu entendi, esse desce e esse sobe*. Colocou corretamente a sequência da ficha-registro não-recortada, conforme ia montando a sequência, disse: *Esse porque*



estava no 2º risco, esse porque estava no 3º ponto, esse porque esse estava no 4º ponto.

Ao montar a sequência das fichas recortadas, pegou o II1 com I8, depois pegou I3 com II6, continuou toda sequência sem inverter (I4 / II5, I5 / II4, I6 / II3, I7 / II2), quando foi pegar o penúltimo percebeu que tinha algo errado, mas não soube identificar o erro. Foi dito que um outro menino tinha feito o par I2 / II2, mostrando a montagem e perguntando o que ele achava. *Eu não sei.* Então perguntou-se: Onde está a água na última ficha? Ele pensou e sem responder, começou a corrigir corretamente. Depois disse: *Numa desce, na outra sobe.* É interessante que depois disso, ele não errou nenhum item da 4ª etapa. Na 5ª etapa apresentou bastante dificuldade porque tomava como ponto de partida não o nível 1, mas o nível assinalado para comparação. Ex.: Se a água na garrafa ¶ está em II3, na garrafa Ÿ estará acima ou abaixo de I4? *Prá baixo.* Errou na resposta porque contou de I4 até chegar nos três níveis abaixo. Nos dois últimos itens já estava cansado e voltou a contar sem inverter.

LEO encontrava-se no sub - nível II B.

- quanto à imbricação das durações

Na 6ª etapa, acertou todas as comparações das igualdades das durações sincrônicas. Na 7ª etapa, aconteceu algo interessante: também acertou todas as comparações dos intervalos de durações desiguais, porém, tanto na 6ª etapa como na 7ª etapa, ele se baseava no espaço percorrido. Ex.: Item II5 a II7 e II2 a II5? *Esse (II2 a II5), tem 4* (se referindo aos riscos dos níveis de 2 a 5) *e 4 vale mais.* Em seguida, perguntou-se: Entre I1 a I3 e II5 a II7? *Esse (II5 a II7) porque é mais.* Mais o que? *É maior* (ou seja, mais alto). A 8ª etapa confirmou seu apoio somente no espaço percorrido. Ex.: Gasta ou não o mesmo tempo para descer I6 a I7 ou de I7 a I8? *Esse (I7 a I8) é mais porque esse é maior.* E

para subir de II1 a II2 e de II2 a II3? *Esse (II2 a II3) é mais porque esse tá mais prá cima.*

LEO encontrava-se no sub - nível II.

LU (8;00) - quanto à ordem dos acontecimentos

Marcou corretamente os níveis e colocou corretamente a seqüência das fichas-registro não-recortadas. Também seriou corretamente as fichas recortadas. Primeiro seriou ¶ para depois procurar o simultâneo em Ÿ. Nessa ação percebeu a co-seriação, disse: *Eu coloco esse (¶) e acho o parzinho. E pode coloca esse (Ÿ) e acha o par.* Na 4ª etapa acertou todos os itens e seus argumentos foram: *Porque esse parou em segundo e o outro em segundo* ou *Porque parou em sétimo, aqui (¶) também.* Tinha ótima compreensão da 5ª etapa porque compreendeu bem a simultaneidade dos níveis e sua relação com a ordem de sucessão.

LU encontrava-se no sub - nível III.

- quanto à imbricação das durações

Na 6ª etapa, acertou todos os itens com exceção do item I7 a I8 e II7 a II8, que teve como resposta: *Não gasta porque aqui (Ÿ) é mais longe.* Outra resposta confirma também seu apoio no espaço percorrido. Ex.: Entre II4 a II5 e I4 a I5? *Sim* (resposta certa, porém), *aqui (Ÿ) tem 3 prá cima, aqui (¶) tem 3 prá baixo.* Vê-se que ele, na verdade, não considera o intervalo de tempo mas o espaço dos níveis, porque na última resposta, o intervalo é desconsiderado, o que foi levado em consideração é o espaço que sobra. Os dois testes seguintes também confirmam que LU apoia-se na percepção espacial.

LU encontrava-se no sub - nível II.



RE (8;01) - quanto à ordem dos acontecimentos:

RE, como LU e ALE, seriou tanto as fichas-registro não-recortadas e as recortadas com facilidade. Seriava primeiro $\ddot{Y}$ e depois achava o correspondente na $\P$ (co-seriação). Compreendia bem a simultaneidade dos escoamentos, dizia na 4ª etapa: *Porque aqui tem essa garrafa, tem o último e aqui tem essa garrafa, tem o último* (no item para achar o correspondente de II8) ou *Porque aqui é sete, aqui é sete. É os último, aqui (II8) é o último* (no item para achar o correspondente de II7). Compreendia muito bem o movimento invertido do escoamento, na 5ª etapa disse: *Prá baixo, porque aqui (I2) tá em segundo e esse (II2) tá em segundo. Esse (II4) tá prá cima* (explicando o item que pede se o correspondente de I2 está acima ou abaixo de II4) ou *Prá baixo, porque aqui tem 3* (se referia aos níveis de $\P$, de cima para baixo) *e esse é quatro* (se referia aos níveis de $\ddot{Y}$, de cima para baixo). *Esse (II6) é últimos, é embaixo* (queria explicar que II6 estava muito acima do correspondente de I4)

RE encontrava-se no sub - nível III.

- quanto à imbricação das durações

Na igualdade das durações sincrônicas (6ª etapa), RE demonstra levar em conta os pontos limites. Ex. de respostas: *Gasta, porque esse tá em 5 e esse tá quase em último* (se referindo a $\P$) *e esse tá em 5 e esse tá quase em último* (se referindo a $\ddot{Y}$). Mas quando se trata do item I7a I8 e II7 a II8, ele demonstra dúvida e acaba por negar a igualdade. *Não ... é que porque aqui tá quase em último e aqui tá em último* (garrafa $\P$), *você descarrega a água e ela para aqui* (II8). Perguntou-se: Qual gasta mais tempo? *Esse* (garrafa $\ddot{Y}$). Por que? *Porque vai, vai, vai até aqui* (I8) (dando a idéia do tempo passando). É interessante que na 7ª etapa, ele regride na compreensão porque considera o ponto limite

de partida. Ex. Entre II5 a II7 e II2 a II7? *Mais aqui (II5 a II7) porque tá mais prá cima e a outra tá mais vazia.* Entre II2 a II3 e II1 a II3? *Igual porque os dois tão junto.* Na 8ª etapa também demonstrou esse retrocesso. Se confundiu todo no último item, apesar, de ter acertado os anteriores. Ex. Entre II3 a II5 e II4 a II6? *Diferente, porque essa para aqui (II3) e para aqui (II5); essa para aqui (II4) e para aqui (II6).* Como assim? *Ai, esqueci* (não consegue argumentar).

RE encontrava-se no sub - nível II.

THI (7;05) - quanto à ordem dos acontecimentos

Seriu corretamente as fichas-registro não recortadas. Sabia que o primeiro era o que estava assinalado no nível 1, o segundo, o que estava assinalado no nível 2 e assim por diante. O interessante é que na 3ª etapa, seriu com precisão (para ele) a seqüência, colocando primeiro a garrafa $\ddot{Y}$, depois a garrafa $\P$; esta última sem inverter. Mesmo quando terminou, manteve as combinações. Perguntou-se: O que acontecia? *Aqui, ($\ddot{Y}$) se abre, desce, depois abre mais um pouquinho, desce e vai.* E aqui ($\P$)? *Sobe.* E então, está bem assim? *Não, eu me distrai* (corrigiu tudo rapidamente). Acertou todos os itens da 4ª e 5ª etapas. Algumas respostas: *Porque para junto.* *Porque quando você parou esse negócio* (registro), *a água para igual* (boa compreensão da simultaneidade).

THI encontrava-se no sub - nível II B.

- quanto à imbricação das durações:

Na 6ª etapa, THI mostrou total falta de compreensão. Ora respondia sim, ora não. O argumento era repetido a cada item. Ex. *Sim, porque você solta a água, ela vai subir e cair numa dessas marquinhas* ou *Não, porque se tiver mais água, ela para aqui oh!* (boca da garrafa). Na 7ª etapa também fez confusões. Ex. Entre I3 a I4 e II2 a II5? *Mais*



tempo nesse (I3 a I4) porque toda a água dele (Y) vai vir até aqui (¶). Entre I1 a I2 e I1 a I3? Mais aqui (I1 a I3) porque cê tá olhando para o chão, cai mais água e nem vai perceber. Entre I5 a I8 e I1 a I2? Mais aqui (I5 a I8) porque não dá para parar no mesmo tempo, só se fosse no debaixo (o que impede a compreensão de THI é a grande distância que ele vê entre I2 e I5). Na 8ª etapa ele atesta mais uma vez sua incompreensão. Mesmo acertando a resposta, seu argumento demonstra seu desentendimento, como apontamos nos testes anteriores. Ex. Entre I6 a I7 e I7 a I8? Aqui (I7 a I8) gasta mais porque toda água passa por esse (I8).

THI encontrava-se no sub - nível I.

WI (7;02) - quanto à ordem dos acontecimentos

Marcou os níveis corretamente. Para colocar as fichas-registro não-recortadas, ele desconsiderava o primeiro nível, então, escolheu I/II7 para ser o último. Depois, escolheu I/II3 para ser o segundo, sendo que o primeiro era I/III1 (correto). Continuou a seqüência, mas depois, não sabia onde colocar I/II2. Não soube corrigir. Então, perguntou-se: Qual foi o primeiro? Ele mostrou I/III1. E o que acontece depois? *Vai prá cá* (apontando o próximo nível da Y) E depois? *Vai prá cá* (apontando o próximo do próximo nível). Corrigiu a seqüência, acertando a correção. No teste da seqüência das fichas recortadas, WI iniciou seguindo a seqüência da garrafa Y. Era seguro na procura; pulou o nível 6 e seguiu certo até o nível 8, porém, ao procurar o correspondente na garrafa ¶, apresentou dificuldade. Pegou alguns níveis invertendo o escoamento. Já, para achar o correspondente na 4ª etapa, às vezes não invertia. Nada compreendeu da 5ª etapa porque esse teste exige coordenações mais complexas que a 4ª etapa.

WI encontrava-se no sub - nível I B.



- quanto à imbricação das durações

WI também não compreendeu a 6ª etapa, sua resposta era aleatória e não explicava, apenas ficava quieto ou dizia: *Não sei*. Na 7ª etapa, ele respondia baseando-se no ponto de chegada, então, ora acertava, ora errava. Ex. Entre I1 a I2 e I1 a I3? *Mais aqui* (I1 a I3) *porque os dois gasta e aqui fica cheio* ou então, entre II5 a II7 e II2 a II5? *Gasta mais aqui* (II7) *porque aqui tá cheio e aqui* (II2) *tá vazio*. O mesmo na 8ª etapa. Ex. Entre III1 a III2 e III2 a III3? *Até nesse* (III3) *porque aqui tá cheio e aqui tá vazio*. Uma característica marcante é que ele repete o mesmo argumento em todos os itens do mesmo teste.

WI encontrava-se no sub - nível I.

Tabulação dos resultados obtidos:

Tabela 1 - Resultado da Avaliação Inicial do GI
para a noção de ordem dos acontecimentos

Sub – níveis	No. de crianças (total de 09)	%
I A	1	11,11
I B	1	11,11
II A	0	0
II B	3	33,33
III	4	44,44

Tabela 2 - Resultado da Avaliação Inicial do GI
para a noção de imbricação das durações

Sub – níveis	No. de crianças (total de 10)	%
I	3	3,33
II	6	6,66
III	0	0

4.1.2 - Grupo Controle (GC)

Nessa fase, as idades variaram de 7;03 a 8;05, totalizando uma diferença de 14 meses.

ALI (8;01) - quanto à ordem dos acontecimentos

ALI surpreendeu pela precisão como marcou os níveis, seriou as fichas-registro não-recortadas e as fichas recortadas. Foi capaz de seriar as fichas recortadas, começando tanto por ¶ como por Ÿ. A 4ª etapa confirma sua compreensão da simultaneidade, disse: *Eu coiso (comparo) quando esse tá aqui (II8), esse tá aqui (I8) ou Eu faço assim: esse (II) tá aqui, esse (II1) aqui, esse aqui (I2) com esse (II2) e vou fazendo ou Já que esse é aqui (I7), esse (II8) não é, então, é esse aqui (II7)*. Na 5ª etapa estava acertando em todos os itens até que errou o item que pergunta onde está o correspondente de I4 em relação a II6. Respondeu: *Prá baixo* (marcou II5 porque contou 4 a partir de II8).

ALI encontrava-se no sub - nível III.

- quanto à imbricação das durações

Negou todos os itens da 6ª etapa (igualdade dos intervalos simultâneos), baseava-se no espaço percorrido, e de fato, os intervalos de Ÿ são menores que os de ¶ (ela não considera a compreensão entre a altura e largura). Na 7ª etapa, ele confirma suas idéias, quando, baseada no espaço percorrido, ele acerta a comparação entre intervalos parciais e totais mas, quando se trata de intervalos de garrafas diferentes, ela acredita que o intervalo de ¶ é maior que o de Ÿ. Ex.: Entre II1 a II3 e I7 a I8? *É o mesmo tempo porque o espaço é igual*. O mesmo na 8ª etapa. Entre I6 a I7 e I7 a I8? *Mais tempo nesse (I 7/8)*



porque o espaço é maior ou Entre II1 a II2 e II2 a II3? Diferente, porque olha o espaço aqui (II 1 / 2) é menor e aqui (II 2/3) é maior.

ALI encontrava-se no sub - nível II.

AN (7;04) - quanto à ordem dos acontecimentos

Resolveu corretamente a 2ª etapa, seriando ¶. Na 3ª etapa formou o primeiro par sem errar, no segundo par pegou I3 e II2, mas quando foi formar o terceiro par já percebeu e corrigiu imediatamente, acertando a sequência. Acertou todos os itens da 4ª etapa (compreensão da simultaneidade dos níveis). Ex.: Qual o correspondente de II2? *Esse tá no segundo pontinho, tá enchidinho e esse (¶) não encheu ou Esse aqui (Y) tá no segundo pontinho, esse (¶) também, tá começando a encher.* Como acertou todos da 5ª etapa. Ex.: Onde está o correspondente de II3 em relação a I4? *Prá cima (I3), porque aqui (¶) tava no terceiro e aqui tava no terceiro, tinha que marcar um antes dele (I4).* AN foi rápida nas respostas.

AN encontrava-se no sub - nível III.

- quanto à imbricação das durações

Acertou todos os itens da 6ª etapa, comparando o número de riscos (níveis) nos intervalos, exceto o item I7 a I8 e II7 a II8, onde respondeu: *Não, porque esse (I8) tá um pouquinho embaixo e esse (II8) tá um pouquinho em cima (se referindo à distância do seu respectivo par).* Na 7ª etapa, usou as mesmas relações de ALI e por realizar coordenações baseadas na percepção espacial, errou a resposta do item I3 a I4 e II4 a II6, respondendo que II 4/6 gasta mais porque tem mais quantidade; respondeu: *Aqui gastou dois e lá não* (desconsiderou um dos pontos limites). O mesmo na 8ª etapa. Ex.: Entre

16 a 17 e 17 a 18? *Não gasta porque aqui (I 7/8) é mais e aqui (I 6/7) é menos* ou *Entre II3 a II5 e II4 a II6? Não, esse (II6) gasta mais ... pera aí ... é o mesmo ... 3 pauzinhos, 3 pauzinhos.*

AN encontrava-se no sub-nível II.

IZA (7;07) - quanto à ordem dos acontecimentos

Nas três etapas (1^a, 2^a, e 3^a), IZA marcava ou selecionava a ficha com cuidado e um pouco de incerteza. Ex.: Ia assinalar I5 no lugar de I3 mas, corrigiu a tempo. Na 2^a etapa, seriou através de $\ddot{Y}$ e confirmava pela seriação de ¶. Na 3^a etapa, seriou primeiro $\ddot{Y}$ e procurou o correspondente em ¶. Acertou todos os itens da 4^a etapa. Ex.: Qual o correspondente de II7? *Esse (I7), se ele tivesse aqui (II8), aqui ($\ddot{Y}$) não teria nada* ou Qual o correspondente de I3? *Esse (II3) porque aqui sobrou 2 (para cima) e aqui também sobrou 2 (para baixo).*

IZA encontrava-se no sub-nível III.

- quanto à imbricação das durações

IZA acertou todos os itens da 6^a etapa e seus argumentos mostraram muito bem sua compreensão da noção de simultaneidade e pontos limites. Ex.: Entre II1 a II3 e I1 a I3? *Igual, porque esse desce (I1), desce prá cá (I3)* ou Entre I5 a I7 e II5 a II7? *Igual, porque a água vai o mesmo tempo aqui (I5), aqui (I7), aqui (II5), aqui (II7).* Até então, parecia que IZA estaria operatória em relação à noção de tempo. A 7^a e 8^a etapas, ao exigir coordenações mais complexas, permite verificar se a criança se encontra em período de transição e portanto, ainda está presa a percepções espaciais e não exclusivamente temporais. Ex. da 7^a etapa: Entre II1 a I3 e II3 a II4? *Gasta mais nesse (II 3 /4) porque*



nesse (II 1/3) foram 2 e ainda falta 1 para esse (II 3 /4 - desconsiderou o ponto de partida)
 ou Entre II2 a II3 e II 1 a I3? *Mesma coisa porque se você tivesse com o dedo prá baixo*
 (marcando II1) *era a mesma coisa.* Mesmas relações deformantes na 8ª etapa. Ex.: Entre
 I2 a I4 e I4 a I6? *Não, porque primeiro ela chega até aqui (I2), depois nessa daqui (I4) ,*
depois ela chega (I6 - na palavra depois é dada um a entonação que imita muito tempo)
 ou Entre II3 a II5 e II4 a II6? *Não, porque esse falta um pauzinho e esse tá na frente*
 (II5 em relação a II6, desconsidera os pontos de partida).

IZA encontrava-se no sub - nível II.

JON (7;03) - quanto à ordem dos acontecimentos

Assinalou corretamente os níveis, fazia antecipações. Seriou corretamente as
 fichas-registro não-recortadas. Encontrou dificuldade nas fichas-registro recortadas. Fez as
 combinações lentamente, chegava a pegar o par errado Ex.: I4 com II5, I6 com II7.
 Porém, conferia, revendo os pares feitos antes de montar a seqüência. No final, tudo certo.
 Acertou os itens da 4ª etapa, respondia: Qual correspondente de II7? *A última* (apontou
 II8) *e a última* (apontou I8), *então a penúltima* (II7) *e a penúltima* (I7) ou qual o
 correspondente de II5? (marcou I5), *três aqui então três aqui* (se referindo aos níveis que
 faltam para esvaziar e encher). Na 5ª etapa se confundiu um pouco, pediu para trocar
 quando percebeu ter assinalado errado (duas vezes), na terceira vez que errou, não percebeu
 e não trocou, sabia se era para cima ou para baixo, mas não a posição exata nos três que
 errou.

JON encontrava-se no sub - nível III.



- quanto à imbricação das durações

Na igualdade dos tempos sincrônicos, JON ficou indeciso, trocou de resposta antes de argumentar. Ex.: entre I7 a I8 e II7 a II8? *Sim*. Pensou. *Acho que não porque aqui (I 7/8) é mais longo. Não sei. Acho que sim, é sim* ou Entre II1 a II3 e I1 a I3? *Acho que não porque aqui (I 1/3) a água cai e aqui (II 1/3) ela sobe* (idéia de subir = mais esforço). Essa mesma idéia de esforço aparece no item da 7ª etapa: Entre I2 a II3 e I1 a I3? *Não, porque esse sobe (II 4/6) e além de subir tem I, esse (I3/4) não* (acertou). Entre I1 a I2 e I1 a I3? *Não é igual, tem um segundo antes dela chegar aqui (I3), tá pulando 1* (acerto em todos os itens). Na 8ª etapa apresentou indecisão na resposta do item: Entre I6 a I7 e I7 a I8? *Não, porque esse (I 6/7) são dois e esse (I 7/8) são ...* (parou, olhou) *Sim, porque esse são dois e esse são dois*. Em outros dois itens não levou em consideração o ponto de partida Ex.: Entre II1 a II2 e II2 a II3? *Esse (I 2/3) gasta mais porque tem que subir dois* (idéia de mais esforço na subida = mais tempo).

JON encontrava-se no sub - nível II.

LAY (7;04) - quanto à ordem dos acontecimentos

Seriu com cuidado as fichas-registro não-recortadas, acertando a sequência. A dificuldade foi seriar as fichas recortadas. Demorou para achar o primeiro conjunto, depois formou II2 / I5, II3 / I4, II4 / I6. Parou no II5 porque não achava o par (estava com II2), formou com I3. Continuou II6 / I2, II7 / I7 e II8 / I8 (foi mantida a ordem pela qual LAY as pegou). Perguntou-se: O que acontece depois desse (II1 / II1)? *Desceu um pouco e desceu até aqui* (II2). Então, onde mostra isso? Olhou, olhou e pegou I2 com II2. E depois? *Desceu um pouquinho e aí quando descia aqui (Y) ia subindo um pouquinho também*.



Qual vem depois? Corrigiu toda sequência. Apesar de ter acertado todos os itens da 4ª etapa, não compreendeu a 5ª etapa; contava do nível de comparação e não do nível base.

LAY encontrava-se no sub - nível II B.

- quanto à imbricação das durações

LAY tem dificuldade de compreender que o movimento é sincrônico quanto a descida e subida. Para ele parecem dois movimentos consecutivos. Ex. de respostas da 6ª etapa: *Não, porque vai descer daqui (I5 a I7) até chegar aqui (II7) demora* ou *Não, porque a água ia demorar para chegar aqui (II5), se tivesse um relógio ia marcar (a demora)* ou *Não, porque aqui (Y) demora um pouco e aqui (¶) demora mais porque ele é grande. Essa (Y) é só um vidrinho, parece de conhaque.* Acertou todos os itens da 7ª etapa, sempre se baseando na altura dos intervalos. Na 8ª etapa, sua resposta às vezes só levava em conta o ponto de chegada. Ex.: *Esse (I7 a I8) demora mais porque tem que descer tudo.*

LAY encontrava-se no sub - nível II.

LE (7;07) - quanto à ordem dos acontecimentos

Marcou corretamente os níveis. Quanto a sequência das fichas-registro não-recortadas, apenas uma vez chegou a pegar uma ficha no lugar da outra (4 no lugar de 3) mas, nem chegou a colocá-la no lugar, já trocou e seguiu certo até o final. Colocou na sequência correta todas as fichas-registro recortadas. Perguntou-se: Como se faz? *Contando os risquinhos: 1 com 1, 2 com 2, assim* (contava invertendo o movimento). Essas mesmas relações (contar os níveis na descida e na subida) foram usadas para explicar todos os dez itens acertados da 4ª etapa. Ex.: Qual o correspondente de II5? *Esse (I5), porque*



aqui tem 5, aqui tem 5. Assim, respondeu em todos. Foi interessante a explicação de LE na 5ª etapa para o item onde está o correspondente de II7 em relação a I3? *Prá baixo (I7) porque esse (II7) tá com 7* (contou de baixo para cima em ¶) *e esse (I3) tá com 6* (contou de baixo para cima em Ÿ, sem inverter mas com correta compreensão). Acertou todos os itens usando essas relações, com exceção de um item: Onde está o correspondente de II3 em relação a I4? *Esse (I6) porque esse (I4) tá no quinto* (contou de baixo para cima em Ÿ) *e esse tá no terceiro* (no entanto marcou como correspondente de II3 o I6 porque contou de baixo para cima em Ÿ também).

LE encontrava-se no sub - nível III.

- quanto à imbricação das durações

Apresentou muitas dúvidas na 6ª etapa, chegou a fazer relações de compensação mas só em alguns itens. Ex. de relações de compensação: Entre I2 a I3 e II2 a II3? *Sim, porque esse (¶) tá fino mas, tá maior* (mais largo) *e esse (Ÿ) tá grosso mas tá menor* (mais estreito). Ex. de relações de não compensação: II4 a II5 e I4 a I5? *Não porque ali (Ÿ) é grosso* (parte mais larga da garrafa) *e fino* (final da garrafa) *e aqui (¶) é pouco grosso e pouco fino.* Acertou 50% da 6ª etapa. Como a 7ª etapa exige relações mais complexas, LE cometeu mais erros porque não coordenou relações de compensação corretas como procurou fazer em alguns itens da 6ª etapa. Ex.: Entre I3 a I4 e II4 a II6? *Não, porque esse é grosso (¶) e lá não e esse é 3, lá é 2* ou Entre II2 a II3 e I1 a I3? *Não, esse (II 2 /3) gasta mais porque esse é gordinho* (altura do nível). Mesmos erros na 8ª etapa. Ex.: Entre I4 a I5 e I7 a I8? *Não porque esse (I 7/8) é 2 grande e lá (I 6/7) é 2 pequeno.*

LE encontrava-se no sub - nível II.



ROD (7;11) - quanto à ordem dos acontecimentos

Apresentou dificuldade para marcar os níveis porque não invertia para contar (1ª etapa). Fez com agilidade a 2ª etapa, tudo certo. Na 3ª etapa não inverteu o escoamento do líquido (um retrocesso como na 1ª etapa porém, sobre relações mais complexas) e montou os pares errados (não invertia $\ddot{Y}$). Depois não conseguiu corrigir a sequência porque não compreendeu a idéia de inversão. Tanto é fato que na 4ª etapa errou todos os itens, exceto os níveis onde $\ddot{Y}$ estava cheia ou vazia. Ex.: Onde está o correspondente de II3 em relação a I4? *Prá baixo* (I5 - Não inverteu e não considerou I8, contou $\ddot{Y}$ de baixo para cima).

ROD encontrava-se no sub - nível II A.

- quanto à imbricação das durações

Nas 6ª e 8ª etapas, não confirmou a igualdade em 50% dos itens porque se baseava no espaço percorrido e em uma percepção errada de espaço. Ex.: Entre II4 a II5 e I4 a I5? *Não, porque aqui (¶) é maior*. Também baseando-se no espaço, acertou todos os itens da 7ª etapa, mas quando foi colocado que outra criança havia respondido que a água gasta o mesmo tempo para subir de II2 a II3 e para descer de I1 a I3, ele trocou sua resposta dizendo que II2/3 era maior.

ROD encontrava-se no sub - nível II.

ROG (7;09) - quanto à ordem dos acontecimentos

Seriu com facilidade as fichas-registro não-recortadas. Perguntou-se: Como você fez? *Porque eu estou vendo*. Como está vendo? *Porque eu pulo 1, pulo 2, pulo 3 ...* Para seriar as fichas recortadas demorou bastante até achar o 1º par, tinha dúvidas qual era a



ficha de ¶ que fazia par com a ficha de Ÿ que já havia pego corretamente. Pegou a ficha certa e assim foi formando os outros pares até o final, sem erro. Foi a criança que mais demorou na 3ª etapa. Como também acertou todos os itens da 4ª etapa. Respondeu no item correspondente de II2: *Porque tem seis aqui (¶) e seis aqui (Ÿ - indicando os níveis não preenchidos de água).* E todos os itens da 5ª etapa. Ex.: Onde está o correspondente de II7 em relação a I3? *Prá baixo, porque só falta um pouco de água para encher aqui (¶) e aqui (Ÿ) para acabar tudo.*

ROG encontrava-se no sub - nível III.

- quanto à imbricação das durações

Negou todos os itens da 6ª etapa (igualação das durações sincrônicas). Seus argumentos indicam a compreensão de dois tempos, um para cada movimento. Ex.: Entre I5 a I7 e II5 a II7? *Não, porque vai descendo aqui, gasta primeiro e aqui (¶) por último* ou Entre II4 a II5 e I4 a I5? *Não, porque aqui (I 4/5) é menor vai gastar primeiro e esse é maior (II 4/5), gasta mais.* Porque o menor gasta mais? *Porque aqui (Ÿ) vai pondo depois aqui (¶).* Na 7ª etapa, ele se baseia no espaço percorrido e erra apenas no último item: Entre II2 a II3 e I1 a I3? *Gasta o mesmo tanto porque é do mesmo ... perai porque esse (II) é um pouco maior que esse (I) então fica igual.* Na 8ª etapa, as relações que ROG estabelece através do espaço, acarreta erros. Ex.: Entre II1 a II2 e II2 a II3? *Não, porque esse (II 1 / 2) é um pouco menor* ou Entre I6 a I7 e I7 a I8? *Não, porque esse (I 7/8) gasta mais porque a distância não é igual. São diferente.*

ROG encontrava-se no sub - nível II.



TA (7;06) - quanto à ordem dos acontecimentos

Serious corretamente as fichas-registro não-recortadas mas teve dificuldade em realizar a dupla seriação. Compreendia que a água desce em $\ddot{Y}$ e sobe em $\P$ mas, montou pares errados. Ex.: I1 / II1, I2 / II4, I3 / II2 quando pegou I4 não encontrou o par, percebeu que tinha algo errado e começou tudo de novo. Foi capaz de desfazer os pares sem ficar presa à primeira tentativa. Confirmou sua compreensão, pois, acertou todos os itens da 4ª etapa. Ex. interessante: quanto ao correspondente de II7 - *Como fez? Esse (II7) e o penúltimo de baixo para cima dos grandões. Esse (I7) e o penúltimo de cima para baixo dos grandões.* Porém, na 5ª etapa, mais complexa, trouxe as mesmas dificuldades do começo: não inverteu num dos itens, mesmo tendo a noção de sucessão. Ex.: Onde está o correspondente de II7 em relação a I3? *I2, porque tinha um na frente dele (II7) então é um na frente dele (I1).*

TA encontrava-se no sub - nível II B.

- quanto à imbricação das durações

Compreendia a igualdade dos intervalos baseando-se no espaço. Ex.: Entre I5 a I7 e II5 a II7? *Acho que os dois tá na mesma distância* (tentou medir com os dedos). Entre I7 a I8 e II7 a II8? *Esse (II7) tá no penúltimo dessa garrafa ($\P$) e esse (I7) tá no penúltimo dessa garrafa ($\ddot{Y}$) vai até o fim.* Na 7ª etapa usou a mesma relação. Ex.: Entre I1 a I2 e I1 a I3? *Não porque aqui (I1 a I2) os dois juntos e aqui (I1 a I3) tão pulando* (a mesma idéia em todas as respostas dos outros itens). Na 8ª etapa, errou somente o primeiro item. Resposta do primeiro: *Não, porque aqui (I7 a I8) tem um espaço sobrando e aqui (I6 a I7), um espacinho.*

TA encontrava-se no sub - nível II.



YU (8;05) - quanto à ordem dos acontecimentos

Marcou os níveis corretamente, contando com cuidado para marcar. Seriou também corretamente as fichas-registro não-recortadas, perguntou-se: Como se faz? *aqui olha, é o primeiro (I / II 1), esse aqui olha, sobra um, depois esse olha, sobra 2, é assim.* Seriou as fichas recortadas com facilidade, pegando primeiro a ficha de $\ddot{Y}$, depois de ¶. Na 4ª etapa, respondeu tudo certo. Ex.: Qual o correspondente de I8? (marcou II8), *aqui ($\ddot{Y}$) tava sem água porque soltou tudo prá cá ou Porque eu conto ... quase eu contei errado ou Aqui ($\ddot{Y}$) já tinha soltado um pouco, veio e encheu até aqui* (fazendo sinal de subida na garrafa ¶, como acertou tudo na 5ª etapa). Ex.: Onde está o correspondente de I2 em relação II4? *Prá baixo, porque você abriu a torneira e ela desceu e aqui foi parar aqui (II2) ou O correspondente de I4 em relação a II6? Prá baixo, porque aqui ($\ddot{Y}$) esvaziou 3* (não contou o próprio nível), *aqui encheu.*

YU encontrava-se no sub - nível III.

- quanto à imbricação das durações

A precisão com que respondeu os testes anteriores Não se mostrou presente na 6ª etapa. Apresentou muita indecisão, ora disse sim, ora não, sem conseguir explicar com uma argumentação que ele próprio acreditasse. Ex.: Não. Porque? *Ai, eu não sei ou Sim, eu sei que primeiro vai abaixar esse daqui ($\ddot{Y}$) e depois derrama esse aqui (¶). É só.* As dúvidas aumentaram na 7ª e 8ª etapas, suas respostas foram dadas depois de pensar muito, mas sem nenhuma certeza. Ex. da 7ª etapa: Em quase todos os itens a resposta foi aleatória (às vezes acertava) mas sem nenhum argumento. Ex.: da 8ª etapa: Entre II1 a II2 e II2 a II3 ? *Esse (II2 /3) gasta mais porque tá nesse em cima (II3).*

YU encontrava-se no sub - nível I.



Tabulação dos resultados obtidos:

Tabela 3 - Resultado da Avaliação Inicial do GC
para a noção de ordem dos acontecimentos

Sub – níveis	No. de crianças (total de 10)	%
I A	0	0
I B	0	0
II A	1	10
II B	2	20
III	7	70

Tabela 4 - Resultado da Avaliação Inicial do GC
para a noção de imbricação das durações

Sub – níveis	No. de crianças (total de 10)	%
I	0	0
II	10	100
III	0	0

4.1.3 - Resultados Gerais

Segundo os critérios de classificação da noção temporal, concluímos que as crianças se encontram nos seguintes níveis:

- ALE, DI, LU, RE **do GI** e ALI, AN, IZA, JON, LE, ROG, YU **do GC** compreenderam bem a co-seriação do escoamento da água, mas não foram capazes de compreender a imbricação das durações. Encontram-se, então, no nível intuitivo.

- EVE, FA, LEO, THI, WI **do GI** e LAY, ROD, TA **do GC** não foram capazes nem de estabelecer as co-seriações e nem os co-deslocamentos. Encontram-se, então, no nível pré - operatório.

Portanto, nenhuma criança do G I e do G C estabeleceu relações suficientes para construir um sistema lógico de conjunto que constitui o tempo operatório (ver gráfico em anexo).

Tabulação dos resultados obtidos:

Tabela 5 - Resultado Geral da Avaliação Inicial

Níveis de desenvolvimento da noção temporal	G I		G C	
	nº de crianças	%	nº de crianças	%
Pré – operatório	5	55,55	3	30
Intuitivo	4	44,44	7	70
Operatório	0	0	0	0

4.2 - RESULTADOS DA AVALIAÇÃO FINAL

Relataremos as respostas das crianças com seus argumentos, uma pequena análise comparativa entre avaliação inicial e final, o sub-nível das operações complementares e um item para os resultados gerais que inclui o nível de desenvolvimento da noção temporal na avaliação final e análise comparativa das duas avaliações.

4.2.1 - Grupo de Intervenção (GI)

Nessa fase, as idades variaram de 8;00 a 9;03.

ALE (8;09) - quanto à ordem dos acontecimentos

Sabia antecipar o nível que a água iria após cada escoamento. Soube seriar as fichas não recortadas, disse: *Eu conto assim oh! 1,2,3,4.* E como você sabe qual é depois desse (5º par)? *Eu conto.* Como assim? *Eu conto cinco, depois é o seis.* Seriou as fichas recortadas com grande facilidade (chegava a pegar o par que estava de ponta-cabeça). Contava para conferir. Na 4ª etapa, errou o correspondente de I7 (marcou II1) porque não inverteu o movimento, porém, nos outros itens mostrou ter compreendido a inversão, acertando todas as respostas. Ex.: correspondente de II5? (marcou II5) *Eu conto de cima prá baixo, aqui (¶) (conta quantos níveis faltam para encher) e de baixo prá cima, aqui (Y) (quantos níveis faltam para esvaziar).* Esse raciocínio é bastante complexo. Na 5ª etapa, ALE acertou todas as respostas. Ex.: onde está o correspondente de II3 em relação a I4? *Prá cima, aqui (I3) porque aqui (¶) tem 3, contando esse daqui (II3) e aqui (Y) tem que ter.* Outro ex.: onde está o correspondente de II7 em relação a I3? *Prá baixo (I7) porque aqui (¶) falta 1 e aqui (Y) também (para acabar de encher e esvaziar).* ALE foi capaz de realizar a co-seriação, sendo assim, foi capaz de estabelecer relações de co-locação e de co-deslocamento, ou seja, é capaz de coordenar, em pensamento, dois movimentos de velocidades distintas e abstrair a idéia de tempo.

ALE manteve-se no sub-nível III.

- quanto à imbricação das durações

Em todos os itens da 6ª etapa, ALE confirmou a igualação dos intervalos que foram comparados, mostrando sua compreensão quanto a duração temporal em medidas de tempos sincrônicos. No item de I7 a I8 e II7 a II8, ALE demonstra ter compreendido que há uma compensação entre a altura e a largura dos níveis comparados. *Porque esse (¶) é*



mais gordo (= mais alto) *que esse* (Y). *Esse* (¶) *é grande mas, aquele* (Y) *é mais macetado* (mais largo). Na 7ª etapa, acertou todas as respostas dos itens e seus argumentos basearam-se na própria duração. Ex.: II5 a II7 e II2 a II5? *Gasta mais nesse* (II 2 a 5) *porque tem que abrir quatro vezes e no outro 3*. Outro ex.: I3 a I4 a II4 a II6? *Gasta mais aqui* (II 4 a 6) *porque aqui* (¶) *demora mais porque tem que abrir 3 vezes e 2 vezes ... não, 1 vez* (em Y) *e aqui* (¶) *2 vezes*. Esse exemplo é interessante porque ele começou por contar o “número de pauzinhos” que a água percorre, como fez na avaliação inicial, em seguida, corrige e conta o número de escoamentos da água em cada intervalo a ser comparado (1 escoamento em Y e 2 em ¶) e conclui com mais precisão, qual movimento gasta mais tempo. A 8ª etapa confirma a compreensão de ALE que acertou todos os itens. Ex.: entre I6 a I7 e I7 a I8? *Mesmo tempo porque todos* (os dois intervalos comparados) *é o mesmo tanto, mesmo tanto de nível e de água*.

ALE evoluiu para o sub-nível III.

Comentário: Os acertos das respostas de ALE, nessa 2ª avaliação, apresentaram uma característica muito importante para o entendimento de sua noção de imbricação das durações: os intervalos deixaram de ser comparados pelo número de níveis que a água passou e passaram a ser comparados pelo número de escoamentos da água entre uma garrafa e outra. Essa característica demonstra que ALE garante a igualdade ou desigualdade por sua compreensão da duração, pela simultaneidade dos escoamentos entre os intervalos comparados e pela compreensão da ordem de sucessão dos escoamentos: descida em Y e subida em ¶. Sem essa compreensão global do fenômeno, ALE poderia até acertar todos os itens, mas não usaria argumentos tão conclusivos. O desenvolvimento ocorrido em ALE, durante o trabalho de intervenção, permitiu a constituição do agrupamento próprio à noção



temporal, onde ordem de sucessão e imbricação das durações constituem um sistema de conjunto, sendo que tanto a primeira deduz a segunda, como o contrário.

DI (8;03) - quanto à ordem dos acontecimentos

Sabia antecipar em que nível a água iria parar após o escoamento. Contava nas duas garrafas para marcar. Colocou em ordem a sequência das fichas não-recortadas, disse: *Vou na seqüência oh! 1,2,3,4,5,6,7. Vou contando os traços.* Ele contava em $\ddot{Y}$. Colocou em ordem também as fichas não-recortadas com facilidade. Seriava enquanto ia formando os pares. Perguntou-se: Como faz? *Contando 1,2,3,4,5. Aqui* (desenho anterior do 6º par) *tem cinco, aqui* (desenho do 6º par) *tem que ter mais 1, aí eu conto o de baixo* (de ¶) *prá ver aqui* (para confirmar). *Tá certo.* A idéia de simultaneidade e de inversão do movimento da água nas 2 garrafas também está presente na 4ª etapa. Ex.: correspondente de II7? *Aqui* (¶) *sobrou um, aqui* ($\ddot{Y}$) *tem que sobrar 1.* E na 5ª etapa. Ex.: onde está o correspondente de I4 em relação a II6? *Prá baixo. Esse* (I1) *é com esse* (II1). *Esse* (I2) *é com esse* (II2). *Esse* (I3) *é com esse* (II3). *mais 1, esse* (II4).

DI manteve-se no sub-nível III.

- quanto à imbricação das durações

Na 6ª etapa, DI discordou todos os itens porque suas comparações continuaram baseando-se no espaço percorrido entre um nível e outro e não nos escoamentos da água entre um nível e outro em cada intervalo. Ex.: no item de II1 a II3 e I1 a I3? (mediu com o dedo) *Essa* (¶) *gasta mais. Ia dar aqui no meio* (dizendo do nível I3 se fosse passado para ¶). Em todos os itens, suas respostas basearam-se no tamanho (espaço) do intervalo. Ex.: entre I5 a I7 e II5 a II7? *Não porque aqui* ($\ddot{Y}$) *é fino e aqui* (¶) *é grosso* (medir com o

dedo em cima e trouxe a medida para baixo). Outro ex.: entre II3 a II5 e I3 a I5? *Não, esse (¶) é maior, aquele (Y) é menor. Esse (¶) gasta mais.* Esse mesmo argumento foi usado na 7ª etapa mesmo acertando algumas respostas. Ex.: entre II1 a II3 e II3 a II4? *Mais tempo aqui (II1 a II3) porque aqui (II1 a II3) é maior, aqui (II3 a II4) é bem fininho, tinha que ter um traço no meio.* O interessante dessa resposta é que além de ter comparado a distância espacial entre os intervalos comparados, ainda percebeu o número de níveis que havia em cada intervalo. Outro exemplo interessante: entre II2 a II3 e I1 a I3? (mediu com o dedo) *Dá o tanto igual.* Perguntou-se: Mesmo tendo o traço no meio nesse (Y)? *Dá o tanto igual, oh!* (medindo com o dedo). É interessante porque nesse item o número de níveis é desprezado em detrimento ao espaço percorrido. Na 8ª etapa, DI mantém os mesmos argumentos, ora errando, ora acertando as respostas. Ex. da resposta errada: entre I6 a I7 e I7 a I8? *Mais tempo nesse (I7 a I8) porque aqui (I7 a I8) é maior e aqui (I6 a I7) é fininho.* Ex. de resposta certa: entre I2 a I4 e I4 a I6? *Dá o tanto igual porque tava aqui (I3) e daqui (I4) até aqui (I6) dá igual, vai sobrar 1* (um risquinho no meio que ele está comparando com o nível I3).

DI manteve-se no sub-nível II.

Comentário: DI foi a única criança que manteve na avaliação final os mesmos resultados da avaliação inicial. Esse resultado negativo tem como justificativa o fato de DI não ter participado dos encontros de forma integral. Em 09 encontros, ele chegou a acompanhar a turma, mas se recusou a participar das atividades. Em 07 encontros, ele se recusou a acompanhar o grupo. Em 09 encontros, ele faltou no Educandário.

No contato feito com a Assistente Social do Educandário, foi esclarecido que DI estava passando por problemas emocionais. Seu comportamento estava alterado tanto no



Educandário como na escola. A mãe estava grávida do 3º filho (DI é o mais velho, depois tem uma irmã de dois anos). O pai não vive com a família. DI se mostrava muito apegado a mãe nos poucos momentos que pudemos acompanhá-los. Nesse ano, ela gestou seu 3º filho, colocou o DI no Educandário, deixou-o morando com uma tia e foi embora de Marília levando apenas a filha caçula.

DI estava sentindo todas essas mudanças. Ele estava agressivo quando se encontrava no grupo e tinha que se relacionar com as outras crianças. Nas atividades mais livres (jogos, atividades artísticas, etc.) ele se isolava do grupo. Quando estava se relacionando com um adulto tinha um comportamento carinhoso e até carente.

DI não recebeu acompanhamento psicológico porque, no 1º semestre, a psicóloga do Educandário deixou seu cargo.

EVE (8;02) - quanto à ordem dos acontecimentos

Nessa avaliação, EVE marcou com segurança todos os níveis. Sabia antecipar para qual nível a água iria escoar. Seriou as fichas não-recortadas corretamente e com cuidado, disse: *É assim, você tem 1, tem outro igual*. A dificuldade surgiu ao seriar as fichas recortadas. Demorou no 1º par. Pegava um, procurava, não encontrava, largava. A sequência ficou: I1 / II8 , I2 / II7 , I3 / II3 , I4 / II4 , I5 / II5 , I6 / II6 , I7 / II2 , I8 / III1. Através dos questionamentos corrigiu o 1º e o último par, os outros não conseguiu. EVE conservou a rigidez, principalmente, dos pares intermediários. Ao formá-los, não levou em conta a inversão dos movimentos da água. Corrigiu apenas os extremos. Na 4ª etapa, errou apenas os itens I7 e II2 porque não inverteu o escoamento. E na 5ª etapa, surpreendeu,

acertando todos os itens. Apresentou dúvida apenas no item correspondente de I2 em relação a II4. Começou assinalando II5, interrompeu e assinalou II2.

EVE evoluiu para o sub-nível II A.

- quanto à imbricação das durações

EVE negou a maioria dos itens da 6ª etapa porque não pensava nos movimentos como simultâneos, mas como seqüenciais, um após o outro, portanto, atingir os níveis mais elevados de ¶ demora mais. Esse mesmo raciocínio foi usado em todos os itens da 7ª e 8ª etapa. No entanto, EVE compreendia que quanto mais veloz for o movimento, menor o tempo gasto. Quando perguntado sobre o trajeto da escola para casa, respondeu: *Correndo demora menos tempo, a pé gasta mais tempo e de ônibus gasta mais tempo porque demora que o ônibus fica parando, parando.*

EVE evoluiu para o sub-nível II.

Comentário: EVE conseguiu superar a 1ª etapa da noção de ordem de sucessão porque foi capaz de realizar relações de antes e depois no conjunto de instantâneos de um único movimento, mas ele encontra-se limitado, devido a inexorabilidade do seu pensamento, em realizar a co-seriação quando se trata de dois movimentos de velocidades diferentes porque ainda não integrou às suas coordenações, as relações que envolvem a simultaneidade de pontos distintos no espaço (caso de movimentos de velocidades diferentes). Quanto à duração, EVE ainda não é capaz de analisar as durações que estão sendo comparadas porque não entende que dois movimentos de velocidades diferentes estejam englobados num tempo único, podendo então, comparar suas durações. É como se



cada movimento tivesse seu próprio tempo, no entanto, ele já estabelece relações entre a velocidade e o tempo.

FA (9;03) - quanto à ordem dos acontecimentos

Marcou os níveis sabendo antecipá-los. Seriou as fichas não-recortadas com facilidade. Explicou: *Eu conto. Ficou sem nada* (em ¶). *Aí tira 1* (em Ÿ), *aí tira 2, aí tira 3, aí tira 4, tira 5* (se refere aos níveis que vão diminuindo em Ÿ). *Aqui* (Ÿ) *fica aqui* (I8), *no fim*. Ao seriar as fichas recortadas, FA foi formando os pares e seriando. Formou o 1º e o 2º correto. Depois formou II3 com I4 e II4 com I5, logo em seguida percebeu que I3 estava no monte de fichas, corrigiu tudo e continuou acertando até o final. Como faz? *Eu conto, aqui* (¶) *tem que ter 5, aqui* (Ÿ) *tem que ter 5*. Como você sabe que esse (2º par) vem depois desse (1º par)? *Porque eu já risquei 1, então, é dois*. Acertou todos os itens da 4ª etapa. Ex.: correspondente de II5? (marcou I5) *Aqui* (Ÿ) *tá faltando 3* (3 níveis para esvaziar), *aqui* (¶) *também* (3 níveis para encher). E da 5ª também. Ex.: onde está o correspondente de I4 em relação a II6? *Prá baixo, porque aqui tem 3* (I1, I2, I3) *e aqui tá o risquinho. Aqui* (¶) *eu pulei 3* (II1, II2, II3) *e aqui tá o risquinho*.

FA evoluiu para o sub-nível III.

- quanto à imbricação das durações

Na 6ª etapa, respondeu todos os itens comparando o espaço percorrido em cada intervalo, esse raciocínio intuitivo acarretou mais erros do que acertos em suas respostas. Os intervalos de ¶ são considerados sempre maiores que os de Ÿ, portanto, os intervalos



não possuem durações sincrônicas. Na 7ª etapa e 8ª etapa, FA usou do mesmo raciocínio, acarretando erros e acertos devido as distorções de um raciocínio ainda não operatório.

FA manteve-se no sub-nível II.

Comentário: Quanto a ordem dos acontecimentos, FA superou a visão intuitiva do duplo movimento da água para alcançar uma coordenação operatória e causal que permite a co-seriação. Já em relação à duração, ele alterou sua compreensão e mantém o entendimento do tempo em relação à velocidade, mas não coordena a relação entre as três noções: espaço, tempo e velocidade.

LEO (8;05) - quanto à ordem dos acontecimentos

Marcou os níveis antecipando os escoamentos (foi necessário pedir que esperasse). Seriou as fichas não-recortadas com muita facilidade. Disse: *Tá marcado: 1º, 2º, 3º, vai aumentando* (contava tanto em $\ddot{Y}$ como em $\P$). Como também seriou com facilidade as fichas recortadas. Ia seriando enquanto formava os pares e para formar o par tanto pegava $\ddot{Y}$ como pegava $\P$. Contava para confirmar. Disse: *Eu vejo. Tá aqui 1/1 ; 2/2 ; 3/3.* Na 4ª etapa, ficou em dúvida apenas no 1º item (correspondente de II5). Ia marcando I4 (sem inverter), corrigiu dizendo: *Tá errado, contei debaixo* (marcou I5). Marcou corretamente todos os outros níveis com segurança. O mesmo aconteceu na 5ª etapa, não apresentou dúvida. Ex.: onde está o correspondente de II7 em relação a I3? *Prá baixo. A água (a marca) tava aqui (I3), tinha que tá aqui (I7) porque você abriu e ele foi enchendo prá cima e parou aqui (II7) e aqui (I7).*

LEO evoluiu para o sub-nível III.



- quanto à imbricação das durações

LEO confirmou a igualdade dos tempos sincrônicos em todos os itens da 6ª etapa. Ex.: entre II1 a II3 e I1 a I3? *Vai (gastar mesmo tempo) porque aqui tem 3, vai abaixar aqui (Y) e esse (¶) vai erguendo.* Na 7ª etapa, sua justificativa está baseada na quantidade de água e não apenas no espaço percorrido pela água. Ex.: entre II5 a II7 e II2 a II5? *Aqui (II2 a II5) porque aqui tem 3 de água e aqui tem menos, só tem 2 (duas quantidades de água).* Outro ex.: entre II2 a II3 e I1 a I3? *Esse (I1 a I3) dura mais porque aqui (¶) tem 2 de água (referindo-se aos instantâneos) e aqui tem 3.* LEO está levando em consideração a simultaneidade e ordem dos “pontos de tempo” para comparar a duração. Apesar de ter respondido corretamente todos os itens da 6ª e 7ª etapa, LEO apresentou dúvidas em 2 itens da 8ª etapa. EX.: entre II3 a II5 e II4 a II6? *Esse (II4 a II6) é mais ... não, deixa ver 1,2,3 ; 1,2,3. Mesmo tempo.* Outro ex.: entre I6 a I7 e I7 a I8? *Esse (I7 a I8) o bico é mais grande e esse é pequenininho ... tem 2 e 2 ... não sei.*

LEO evoluiu para o sub-nível III.

Comentário: LEO conseguiu realizar a operação que permite compreender a imbricação das durações, ou seja, ele deixou de analisar o tempo considerando apenas o espaço percorrido mais a velocidade do movimento. Ao realizar essas operações que relacionam espaço e velocidade para abstrair o tempo e poder comparar a duração de 2 ou mais movimentos, LEO considerou os pontos limites e sua simultaneidade. Portanto, ele foi capaz de constituir um sistema mais complexo que garante a noção do tempo qualitativo, mas não do tempo quantitativo, para esse último, relações mais complexas devem ser estabelecidas.



LU (8;10) - quanto à ordem dos acontecimentos

Marcou corretamente todos os níveis e sabia que após ter marcado 5 níveis, faltavam ainda 3. Seriou as fichas não-recortadas, disse: *Aqui nois conta 1,2,3,4,5, vai até 5; 1,2,3,4,5,6, vai até o 6.* Ao seriar as fichas recortadas parecia que estava jogando, que podia escolher de que maneira iriar seriar, disse: *Vou pegar só de baixo e depois pego de cima.* Como você vai fazendo? *Só o cê pegar 1,2,3,4,5,6 e contar na garrafinha de cima, porque esse vai no último (I8 e II8) e esse vai no penúltimo (I7 e II7) e o outro antes do penúltimo (I6 e II6).* Ótima compreensão da 4ª e 5ª etapa. Na 4ª etapa, quanto ao correspondente de II5, marcou I5 e disse: *Só contando 1,2,3,4,5, quando tá no pretinho vai aqui em cima e conto de novo, 1,2,3,4,5.* Ex. da 5ª etapa: onde está o correspondente de I7 em relação a II5? *No de cima (marcou II7) porque aqui (II5) tá errado, tem que ser aqui (II7) porque tem 1,2,3,4,5,6,7 (em Y) e aqui tem 1,2,3,4,5, precisa mais 2.*

LU manteve-se no sub-nível III.

- quanto à imbricação das durações

Na 6ª etapa, acertou todas as respostas, mas demorava para responder naquela que apresentava maior dúvida. Ex.: entre I7 a I8 e II7 a II8? *Aqui (¶) é pequeno e lá (Y) é grande. Qual gasta mais tempo? ... acho que é igual ... é igual sim porque é 2 e 2, que vai junto.* Outro ex.: entre II4 a II5 e I4 a I5? *Não ... dá (mesmo tempo), dá sim porque aqui tá com 2, faltando 3 (para escoar toda água) e aqui tá com 2, faltando 3 (para encher).* Na 7ª etapa, respondeu corretamente todos os itens. Ex.: entre I1 a I2 e I1 a I3? *Mais esse (I1 a I3), não é igual porque a água não chega aqui (I2), chega aqui oh! (I3) e sai igual, pula 3.* Outro ex.: entre I3 a I4 e II4 a II6? *Mais aqui (II4 a I6) porque pulou 1 e aqui não*

pulou nada. A mesma interpretação foi dada na 8ª etapa. Ex.: entre I6 a I7 e I7 a I8? Dá (mesmo tempo) porque aqui é maior e aqui é pequeno mas não pula nada.

LU evoluiu para sub-nível III.

Comentário: LU foi a única criança que estabeleceu todas as relações e construiu um sistema único de tempo que engloba a noção de tempo qualitativo e quantitativo. Na 7ª e 8ª etapa, ele demonstrou entender que mesmo se o espaço percorrido pela água for diferente, o que vale é a quantidade de intervalos porque os escoamentos são simultâneos. É a quantidade de intervalos que determina a quantidade de tempo.

RE (8;11) - quanto à ordem dos acontecimentos

Marcou os níveis, antecipando os escoamentos. Seriou as fichas não-recortadas com a mesma facilidade que as recortadas. Quanto as primeiras, explicou: *Eu olho, eu conto. Se parar aqui (I1), é aqui (II1), o 2º aqui (I2 / II2)*. Em relação as recortadas, RE foi a única criança que separou as fichas da garrafa Y da garrafa ¶ antes de formar os pares. Acertou toda seriação. Disse: *Eu acho a peça, conto os números, eu acho o debaixo. É junto 7 e 7. Aqui é 6, 6+1 é 7. Acertou todos os itens da 4ª etapa e da 5ª etapa. Ex. da 5ª etapa: onde está o correspondente de II7 em relação a I3? Prá baixo (marcou I7). Esse tá de fora (II8) e esse (I8), fica junto esse (II7) e esse (I7).*

RE manteve-se no sub-nível III.

- quanto à imbricação das durações

Na 6ª etapa, RE acertou todas os itens, até o único que havia errado na avaliação inicial: entre I7 a I8 e II7 a II8? *Ia, porque desse (II7), nesse (II8) e desse (I7), nesse (I8)*



é junto (idéia de simultaneidade para avaliar a duração). Outro ex.: entre II1 a II3 e I1 a I3? *Ia, porque os 2 (níveis extremos) tá junto e esse (nível intermediário) tá sobrando*. Na 7ª etapa revelou compreender a relação de imbricação entre todo e parte. Ex.: entre I1 a I2 e I1 a I3? *Aqui (I 1/3) gasta mais porque tá sobrando nesse*. Sua explicação leva em consideração a ordem de sucessão dos acontecimentos no que diz respeito ao antes e depois. E o próximo ex. mostra que RE considera a simultaneidade para analisar a duração. Ex.: entre II2 a II3 e I1 a I3? *Igual esse (II3 e I3) porque os 2 tão junto e esse não (II2 e I1)*. E o tempo que gastou em cada um, é igual ou não? *Não, porque esse (II2 e I1) é diferente*. Na 8ª etapa, RE apresentou dúvida em 1 item, os outros compreendeu. Ex.: entre I2 a I4 e I4 a I6? *Igual porque os 2(intervalos) é 3(níveis para a água escoar) e os 2 é 3, os 2 tá junto*. Ex. do item que apresentou dúvida: entre I6 a I7 e I7 a I8? *Não. Esse (I 7 / 8) é mais porque ainda tá descendo* (desconsiderou o ponto de partida).

RE evoluiu para o sub-nível III.

Comentário: RE foi capaz de realizar as operações necessárias para constituir a noção de tempo qualitativo. Conseguiu operar sobre a noção de ordem dos acontecimentos e imbricação da duração, onde cada noção constituída contribui para explicar as relações da noção complementar (ordem = duração). RE ainda não consegue estabelecer as relações para compreender o tempo métrico (tempo quantitativo).

THI (8;03) - quanto à ordem dos acontecimentos

Marcou e seriou corretamente as fichas registro não-recortadas. Disse: *Esse quando ali (ÿ cheia) a água tava nesse (II1) e nesse (II1). Quando liga esse negocinho, caiu a água e parou aqui (I2 / II2), aí você ligou mais um pouco, a água parou aqui (II3) e ali (I3)*.



Seriu com facilidade as fichas recortadas. Perguntou-se: Como você fez? *Eu vi, eu catei o negócio* (ficha) *que tava no 1º, daí eu fui colocado.* Como você foi colocando? *Porque esse é o 1º, quando você ligou, a água veio pará aqui* (I2 / II2), *eu ponhei o negocinho* (risco) *de caneta é o 2º, aí começo de novo. Eu sei.* A mesma facilidade de compreensão da ordem da sucessão e simultaneidade do escoamento da água nas duas garrafas ficou evidente na 4ª e 5ª etapa. Ex. da 4ª etapa: correspondente de II5? (marcou I5) *Por causa que a água desceu prá cá e parou nesse daqui* (I6), *nesse* (I7) *tá errado. A água foi subindo, subindo, parou aqui* (II5). *Foi descendo, descendo, parou aqui* (I5). Ex. da 5ª etapa: onde está o corresponde de I4 em relação a II6? (marcou II4) *Prá baixo, quando você ligou aqui* (torneira), *a água desceu prá cá* (¶), *foi lá embaixo, foi passando desses número* (riscos) *e parou dentro desse aqui* (II4).

THI evoluiu para o sub-nível III.

- quanto à imbricação das durações

Na 6ª etapa, ao comparar dois escoamentos sincrônicos, THI discordou da igualação das durações porque não considerou os movimentos como sincrônicos, ou seja, o movimento de subida em ¶ vem depois que o movimento de descida em ¨. Ex. entre I2 a I3 e II2 a II3? *Não* (não gasta o mesmo tempo) *porque quando você liga, a água desce, passa um tempinho prá água chegar aqui.* E também porque considera que o movimento de subida exige mais esforço: entre I5 a I7 e II5 a II7? *Não, porque demora tempo prá passar porque a água vai subindo.* Na 7ª etapa, THI concorda que o todo é maior do que a parte, porém, seus argumentos estão presos ao espaço percorrido e não à duração em si. Ex.: entre I1 a I3 e II3 a II4? *Mais tempo nesse* (I1 a I3) *porque tem uma finura maior e esse* (II3 a II4) *tem uma finura menor.* Mesmo no item que ele acerta a resposta, seu



argumento ainda está preso ao espaço. Ex.: entre II2 a II3 e I1 a I3? *Mesmo tempo. Se daqui (I1 a I3) com esses 3 (riscos), tirando o do meio e deixando esses 2 (o risco do nível I1 e o risco do nível I3), dá a mesma finura.* A mesma relação permanece na 8ª etapa. Ex.: entre II1 a II2 e II2 a II3? *Gasta igual porque desse tamanho é o mesmo tamanho desse.*

THI evoluiu para o sub-nível II.

Comentário: Quanto à ordem de sucessão, THI tornou-se capaz de compreender que, no caso do experimento, os dois movimentos de velocidades diferentes podem gastar o mesmo tempo para percorrer uma trajetória mesmo que seus pontos de partida e chegada não se toquem ou não sejam proporcionais na sua localização espacial. Ele passou a considerar a variável velocidade. Apesar de haver compreendido a ordem temporal, THI não é capaz de aplicá-la diretamente às durações. A duração está deixando de ser avaliada pela visão introspectiva do próprio sujeito, mais ainda, é avaliada por meio do espaço percorrido graças as intuições articuladas que possibilitam as coordenações necessárias para tal compreensão, mas que não são ainda reversíveis.

WI (8;00) - quanto à ordem dos acontecimentos

Seriu com facilidade tanto as fichas não-recortadas como as fichas recortadas. Na 3ª etapa explicou a pergunta como você faz: *Contando. Aqui oh! Contando e montando.* Como você monta? *Vendo. Vendo o que? Os par. Eu vê aqui (Y) e aqui (¶).* WI montava os pares e já seriava. Resolveu também com muita facilidade a 4ª etapa, assinalando com certeza os níveis correspondentes. Disse: *Olhando, aqui (Y) e aqui (¶).* WI compreende a



inversão do movimento, a simultaneidade dos níveis e a ordem. A 5ª etapa confirma a operação que WI realiza. No item, onde está o correspondente de I7 em relação a II5, ele diz: *Aqui (II7), prá cima. Como você sabe? Eu vê aqui. O que você vê? O ponto. Como você vê o ponto? Esse aqui (I7) e esse aqui (I8). Esse daqui (II8), esse daqui (II7) (idéia de simultaneidade dos pontos limites).*

WI evoluiu para o sub-nível III.

- quanto à imbricação das durações

WI ainda não consegue igualar as durações sincrônicas como podemos ver na 6ª etapa. Ele acerta um dos itens: entre I2 a I3 e II2 a II3? *Fica mais água ali (II3) e ali (I3), fica menos aqui (I2) e aqui (II2).* Qual gasta mais tempo? *É igual daqui (II2) até aqui (II3) e daqui (I2) até aqui (I3).* O interessante é que WI não está pensando no espaço percorrido mas, na quantidade de água escoada. Vejamos nos dois itens seguintes que ele discorda da sincronia temporal. Ex.: entre II4 a II5 e I4 a I5? *Prá chegar nesse (II5), gasta mais tempo.* Outro ex.: entre II1 a II3 e I1 a I3? *Gasta mais chegar aqui (II3) porque aqui (II1) não tem nada.* WI só leva em consideração o escoamento em ¶, desprezando o escoamento de Ÿ. Porém, WI compreende que quanto mais velocidade empregada ao movimento, menor é o tempo gasto. Ir de casa para a escola correndo gasta menos tempo do que ir andando devagar. Para a água descer de I1 a I8 vai menos tempo porque a água desce mais depressa do que quando ela sobe de II1 a II8. Na 7ª etapa, WI entende que a água leva mais tempo até o ponto em que ele desceu mais ou subiu mais, não considera o ponto de partida. Ex.: entre II1 a II3 e II3 a II4? *Daqui (II4) porque tem mais água.* E a 8ª etapa, confirma a idéia. Ex.: entre II3 a II5 e II4 a II6? *Aqui (II6) porque demora.*



WI evoluiu para o sub-nível II.

Comentário: Quanto à ordem de sucessão, WI teve um excelente desenvolvimento. Foi capaz de estabelecer as relações de sucessão (antes / depois) e de simultaneidade (= sucessão igual ou muito próxima de zero) e relacioná-las entre si no que diz respeito a mais de um movimento, o que exige a operação no lugar da intuição imediata que ele vinha realizando. Quanto à duração, WI superou a idéia de apenas considerar o espaço percorrido para compreender o papel inverso entre tempo e velocidade, mas ainda não coordena espaço, tempo e velocidade.

Tabulação dos dados obtidos:

Tabela 6 - Resultado da Avaliação Final do GI para a noção de ordem dos acontecimentos

Sub-níveis	No. de Crianças (total de 09)	%
IA	0	0
I B	0	0
II A	1	11,11
II B	0	0
III	8	88,88

Tabela 7 - Resultado da Avaliação Final do GI para a noção de imbricação das durações

Sub-níveis	No. de Crianças (total de 09)	%
I	0	0
II	5	55,55
III	4	44,44

4.2.2 - Grupo Controle (GC)

Nessa fase, as idades variaram de 8;01 a 9;03.

ALI (8;10) - quanto à ordem dos acontecimentos

Assinalou todos os níveis. Colocou a sequência das fichas não - recortadas deixando o par 5 por último. Afastou 6º e 7º e colocou o 5º. Sabia bem a posição de cada ficha. Foi formando os pares das fichas recortadas e colocando-os já na sequência. Formava os pares pegando qualquer dos desenhos das duas garrafas. Resolveu a 4ª e 5ª etapa com a mesma precisão com que respondeu as etapas anteriores.

ALI manteve-se no sub - nível III.

- quanto à imbricação das durações

Na 6ª etapa, respondeu todos os itens apoiando-se no espaço percorrido e para ALI, os intervalos em ¶ são sempre maiores porque o intervalo ocupa um espaço entre os pontos limites maior que em Ÿ. A exceção foi o item entre I7 a I8, esse item colocou-o em dúvida porque é o único item em que a diferença espacial dos intervalos se inverte (em Ÿ é maior). Suas respostas para esse item foi: ... *acho que não porque aqui (I7 a I8) 'e um pouco maior e aqui (II7 a II8) é menor. Esse (I7 a I8) gasta mais (tempo)*. Na 7ª etapa, continuou usando o mesmo raciocínio: duração temporal equivale a duração espacial. A melhor justificativa que demonstrou seu pensamento foi a resposta do item II2 a II3 e I1 a I3. *Não... gasta o mesmo tempo porque esses dois (2 intervalos entre I1 a I3) é o mesmo qui esse (II2 a II3)*. O mesmo aconteceu na 8ª etapa. Uma resposta interessante para exemplificar: entre II1 a II2 e II2 a II3? *Tô achando que não porque o espaço desse (II2 a II3) é um pouquinho maior* (ela só estabelece relações perceptivas que podem incorrer em erros como do ex.).



ALI não compreende que para comparar duas durações é necessário levar em consideração a simultaneidade e sucessão de seus pontos limites, só assim ela será capaz de superar as aparências de uma intuição que, mesmo articulada, ainda não considera os dois movimentos como parte de um único sistema.

ALI manteve-se no sub - nível II.

AN (8;02) - quanto à ordem dos acontecimentos

Marcou os níveis com facilidade. Seriou os pares não - recortados na seguinte ordem: 1,2,3,4,6,7,8 (sobrou o 5), quando percebeu que havia sobrado a 5ª ficha, corrigiu corretamente. Perguntou-se a AN: Como fez? *Aqui é o 1º, aqui é o 2º, aqui é o 3º, depois eu ia contando 1, 2,3,4; 1,2,3,4,5; 1,2,3,4,5,6.* Na 3ª etapa, enquanto montava os pares das fichas recortadas, ia colocando-as em sequência. Montou o 1º par, o 2º, o 3º, o 6º, dizendo: *é o sexto, vem depois.* Perguntou-se: Como sabe que está certo? (contou tudo para conferir). Como sabe? *Porque, oh, esse risquinho tá na mesma direção, o 2º e o 2º riscado, o 3º e o 3º riscado, tá certo* (idéia de sucessão e simultaneidade juntas). Acertou os itens da 4ª etapa. Um exemplo de justificativa: correspondente de I3? (marcou II3) *porque esse (II1) é o 1º risquinho, esse (II2) é o 2º e esse (II3) é o 3º, o que tá pretinho. Esse (III1) é o 1º, o 2º (II2) e o 3º (II3).* Acertou também todos da 5ª etapa. Ex. de justificativa: onde está o correspondente de II7 em relação a I3? *Prá baixo. Porque? Oh, aqui (¶) tem esse risquinho (II8), aqui (Y) tem esse (I8). Então esse (II7) tá aqui e esse (I7), o vermelho é esse.*

Em todas as etapas descritas, AN demonstrou ter compreendido a ordem de sucessão do escoamento da água porque entendeu a relação do antes e depois nos dois



movimentos (descida e subida) e a simultaneidade dos estados (níveis) em que o escoamento foi detido. Isso confirma a operação de co-seriação.

AN manteve-se no sub - nível III.

- quanto à imbricação das durações

Na 6ª etapa, AN repetiu as mesmas respostas da avaliação inicial. Interessante foi o que seus argumentos nessa avaliação puderam explicitar. No item entre II1 a II3 e I1 a I3, AN respondeu: *gasta igual porque esse (intervalo) que você marcou dali (II1) até ali (II3) é igual que você marcou ali (apontou II6 a II7), só que é mais prá baixo.* AN procurava fazer essas correspondências para garantir a simultaneidade. Outra resposta correta: entre II4 a II5 e I4 a I5? *Sim* (AN procurou ver se II4 é simultâneo de I4 e se II5 é de I5, isso garante a igualdade), *tá na mesma direção (= mesmo tempo).* Mesmo demonstrando esse grande avanço, seu raciocínio não estabelece as mesmas relações no item mais complexo: entre I7 a I8 e II7 a II8? *Eu acho que aqui (I7 a I8) leva mais tempo porque aqui (Y) faltava mais e aqui (¶) faltava menos.* Na 7ª etapa também apresentou dados interessantes. Comparando os dois itens seguintes: entre II1 a II3 e II3 a II4? *Esse (II1 a II3) gasta mais, ela mede 3 e aqui (II3 a II4) mede 2.* Ou entre II2 a II3 e I1 a I3? ... (dúvida) *eu acho que dá a mesma coisa. Aqui (I1 a I3) dá 3 risquinho e esse (II2 a II3) dá 2, só que esse (II2 a II3) é mais longe, então esse (I1 a I3) tem mesma quantidade.* Outro: entre I3 a I4 ou II4 a II6? *Igual porque aqui (II4 a II6) tá tampando 3 (riscos), só que você não tá no mesmo pontinho* (não se está comparando pontos simultâneos). Na 8ª etapa, o item I6 a I7 e I7 a I8 confirma a resposta dada na 6ª etapa. Responde: *Esse (I7 a I8) dá mais porque essa (I6 a I7) tem menos quantidade, essa (I7 a I8) tem mais quantidade.* Acertou todos os outros itens.



As respostas de AN exprimem uma noção parcial da imbricação das durações baseada na intuição articulada. Em algumas situações (principalmente em alguns itens da 6ª e 7ª etapa) ela fez relações muito próximas das verdadeiras operações (relações que envolve a simultaneidade e sucessão para comparar as durações), mas essas relações não permanecem em todas as situações problemas. Em alguns itens, ela volta a apoiar-se em relações mais receptivas. Instabilidade própria de um pensamento que está próximo de se tornar operatório, mas que ainda não pode ser considerado como tal.

AN manteve-se no sub - nível II.

IZA (8;05) - quanto à ordem dos acontecimentos

As respostas de IZA nas três primeiras etapas se diferenciaram de uma avaliação para outra porque na última avaliação, ela respondia com mais firmeza e rapidez. Em outros aspectos foi basicamente igual: marcou os níveis, seriou corretamente as fichas não - recortadas como também as recortadas. Seriava enquanto montava o par. Disse: *Aqui (Y)* tá no 4, conta os risquinhos desse (¶), tem que tá no 4. Depois tá no 5, tem que tá no 5. Demonstrou ótima compreensão na 4ª e 5ª etapa também. Ex. da 5ª etapa: onde está o correspondente de I4 em relação a II6? *Embaixo*. Como dá prá saber? *A mesma coisa* (se referindo as respostas anteriores). *Aqui (I1 a I3) já esvaziou tudo e ia tá aqui (II6) se nem tá aqui (I6)*. Houve compreensão da simultaneidade e sucessão.

IZA manteve-se no sub - nível III.

- quanto à imbricação das durações

Na 6ª etapa, IZA respondeu certo todas os itens, demonstrando ter compreendido as relações que permitem comparar dois intervalos temporais sincrônicos. Ex.: entre I7 a I8 e



II7 a II8? *Mesmo tempo porque daqui (II1) vai aqui (II1), daqui (II1) vai aqui (II2), daqui (II3) vai aqui (II3) ...* (foi falando até o 7º). *É o mesmo tempo* (ou seja, ao mesmo tempo). *Então daqui (II7) vem prá cá (II8) aqui sobe daqui (II7) e vem prá cá (II8)*. O interessante foi analisar os argumentos da 7ª e 8ª etapa. Nessas 2 etapas, suas respostas apoiaram-se num intervalo espacial. Ex. da 7ª etapa: entre I3 a I4 e II4 a II6? *Mais nesse (II4 a II6). Tem 2 pauzinhos nesse (Y) e três nesse (¶)*. Mais interessante foi a resposta do item entre II2 a II3 e II1 a I3. *Mais nesse (II1 a I3)*. Porém mediu com o dedo a distância de II2 a II3 e transferiu para II1 a I3, mesmo assim achou II1 a I3 maior e permaneceu com a mesma resposta. Desse item da 7ª etapa em diante (inclusive todos da 8ª etapa), IZA passou a apoiar-se na distância percorrida entre os pontos do intervalo e confundiu-se nos itens em que essa relação (intervalo espacial e temporal) não são iguais. Ex. da 8ª etapa: entre I6 a I7 e I7 a I8? *Mais nesse (I7 a I8)*. Mesmo não tendo pauzinho no meio (usamos um aspecto que vinha sendo seu argumento nos itens da 7ª etapa)? (balançou a cabeça) ... *Gasta mais*. Esse apoio no espaço percorrido, levou a outra confusão: não ser possível comparar os dois intervalos porque tudo é percebido como um único movimento e não como dois movimentos de direções opostas. Ex. entre II1 a II2 e II2 a II3? *Não, porque quando a água vem daqui (em ¶), esse (II1) vem primeiro* (idéia de que o nível mais alto de ¶, demora mais). Quando questionada quanto a velocidade em relação ao tempo, IZA respondeu: *Oh, por exemplo, uma pista* (pegou uma tesoura), *outra* (pegou um grampeador que é menor que a tesoura e ambos objetos passaram a representar dois carros). *Se tiver andando não vai chegar nunca* (idéia de ultrapassagem), *se tiver correndo, vai chegar primeiro*.



IZA compreende bem a relação inversa entre tempo e velocidade, e a igualação das durações sincrônicas, porém, ainda não considera as relações corretas que permitem a imbricação das durações, então apega-se ao espaço percorrido.

IZA manteve-se no sub - nível II.

JON (8;01) - quanto à ordem dos acontecimentos

Assinalou e seriou as fichas não - recortadas com vagar, acertando a seriação, dizia: *Eu vejo, olha! Aqui tem 2, aqui tem 4, aqui 3 (o riscado), é ele.* Com as fichas recortadas (3ª etapa), seriou certo, dizia: *Vou contando cinco, aí eu tenho que achar outra de cinco. Quando eu pego uma de seis, eu tenho que achar outra de seis e depois sete.* JON chegava a pegar o par errado nos níveis do meio porque se enganava ao contar, porém, ele sempre repetia a contagem e corrigia o erro antes de montar a sequência. Tanto na avaliação inicial como nessa, JON é capaz de realizar a operação de dupla seriação que a prova exige. E mesmo seus “erros”, demonstram a flexibilidade característica de um pensamento reversível porque ele é capaz de desfazer o par efetuado para tentar uma nova combinação, sem nenhuma ajuda externa. A 4ª etapa mostrou que JON compreende bem a simultaneidade dos níveis de escoamento da água nas duas garrafas. Na 5ª etapa, ele usou um argumento peculiar, respondeu: correspondente de II7 em relação a I3? *Prá cima* (marcou I7). Para JON, I7 está acima de I3 não em posição espacial, mas em ordem sequencial quando se tratava de $\ddot{Y}$ (em ¶ esse raciocínio não aparece porque a posição espacial se confunde com a ordem sequencial). Toda vez que vacilou na 5ª etapa (tanto na avaliação final quanto inicial), JON demonstrou compreender bem as relações de simultaneidade, sua insegurança estava em marcar o nível (em ter contado corretamente).

JON manteve-se no sub - nível III.



- quanto à imbricação das durações

No item I7 a I8 e II7 a II8 da 6ª etapa, JON apresentou exatamente a mesma dúvida ocorrida na avaliação inicial. Veja sua resposta nessa avaliação: *É. Como dá para saber? Epa... não, porque aqui (Y) é mais comprido e aqui (¶) é menor. Qual gasta mais tempo? Esse (¶) porque até encher aqui (II8) e cai tudo* (demonstrou a idéia de que há mais esforço na subida do que na descida e mais esforço = mais tempo). No item II1 a II3 e I1 a I3, respondeu: *Chiiii ...! É (mesmo tempo). Por que? Eu não sei explicar. Tenta! Porque quando você liga a torneirinha, a água demora prá descer até aqui (II1) (tudo em ¶ é mais demorado).* Acertou os outros itens da 6ª etapa e todos os itens da 7ª etapa tendo muito mais rapidez nas resposta porque levava em consideração, principalmente, o espaço percorrido marcado pelo número de riscos no intervalo comparado. Ex. da 7ª etapa: entre I3 a I4 e II4 a II6? *Mais tempo nesse (II4 a II6) porque aquele (I3 a I4) não tem que passar nenhum (risco), a água já sai e chega.* Outro: entre II1 a II3 e II3 a II4? *Mais (apontando II1 a II3) porque passa dois e aqui (II3 a II4) passa um.* Mesma idéia na 8ª etapa. Acertou todos os itens, menos o item I6 a I7 e I7 a I8, respondeu: *Não (o mesmo tempo) porque esse (I7 a I8) é maior e esse (I6 a I7) é menor.* E quando perguntamos se quando ele faz a tarefa escolar bem depressa, ele gasta mais, menos ou igual tempo, ele respondeu: *Bem rapidinho? É menos porque eu vou brincar.*

JON é capaz de considerar iguais as durações sincrônicas mais simples. Quando se trata de comparar durações mais complexas, ele julga, levando em consideração sua vivência (ex. subir é mais cansativo, então, demora mais; fazer depressa é ter mais tempo para brincar) por seus caracteres introspectivos, o que caracteriza um raciocínio baseado na intuição articulada.

JON manteve-se no sub - nível II.



LAY (8;02) - quanto à ordem dos acontecimentos

LAY marcou corretamente os níveis e seriou as fichas não - recortadas contando os níveis em $\ddot{Y}$. Na 3ª etapa foi montando os pares aleatoriamente, sem colocar na seqüência. Perguntou-se: Dá para ir colocando em ordem como você fez antes? *É melhor depois porque assim, né* (como se com tudo misturado não fosse possível). Montou todos os pares e depois foi montar a seqüência. Colocou par 1, o 2 em seguida, o último do lado direito mais distante e com demora colocou o 4,5,6,7. Está certo? *Eu não sei*. Como dá para saber? *Eu não sei ... esse é com esse (1º par), esse é com esse (2º par), esse é com esse (último par), esse (II5) é com esse (I5) ...* (demonstrando dúvida na colocação da seqüência, não no par formado). Acerto todos os itens da 4ª etapa, marcando com mais rapidez quando se tratava dos níveis externos (ex. I1, I2, II8, II7) e com mais incerteza nos níveis intermediários (do 4º ao 6º). Apesar da demora, LAY acertou todos os itens da 5ª etapa e não mais se confundia, como fez na avaliação inicial, na qual desconsiderava o nível base (nível de onde a água iniciou seu primeiro deslocamento).

Vimos que LAY considerava com alto grau de certeza as posições do líquido nas garrafas separadas; sua dificuldade foi manter alto esse grau quando se tratava da co-seriação de deslocamentos com velocidade diferentes. Ela não teve certeza da sucessão dos níveis de $\ddot{Y}$ com os níveis de ¶ porque as relações de simultaneidade dos níveis não são mais relações de ordem espacial (como no caso das velocidades iguais), são puramente de ordem temporal.

LAY manteve-se no sub - nível II B.



- quanto à imbricação das durações

Na avaliação final, LAY manteve o mesmo raciocínio da avaliação inicial na 6ª etapa: idéia de que os movimentos da água nas duas garrafas não eram sincrônicos (o que confirma o que foi discutido acima). Em todos os itens dessa etapa, ela negou a igualdade dos tempos sincrônicos e argumentou: *não, porque ela (a água) vai descer, descer, descer ... demora muito* (esse “descer” se referia a todo o movimento, tanto em $\ddot{Y}$ como em $\P$). Outra resposta: *Não, porque a água que tava aqui ($\ddot{Y}$) prá eladescer até ($\P$) demora. Se tivesse um relóginho demora. Se fosse ao contrário ia demorar* (se fosse de $\P$ a $\ddot{Y}$). *Se tivesse um relóginho paramarcar ia dar tantos minutos. Quantos minutos? Eu não sei, por isso que eu falei “tantos”.* O item II2 a II3 e I1 a I3 da 7ª etapa, confirma o que foi dito acima. LAY respondeu: *Esse (II2 a II3) demora mais porque primeiro é esse (I1 a I3), vai rápido, depois esse (II2 a II3) demora mais.* No item I5 a I8 e I1 a I2, a resposta está correta, mas a idéia é a mesma: *Esse (I5 a I8) demora mais porque os primeiros são mais rápidos e chega até aqui (I8) demora* (desconsiderou os pontos de partida). O mesmo acontece na 8ª etapa em relação à avaliação inicial. LAY compara as durações considerando apenas o ponto de chegada dos intervalos e mais ainda, em $\P$ não inverte o movimento (não considera como ponto de chegada o nível de cima). Ex. entre II3 a II5 e II4 a II6? *Esse (II3 a II5) gasta mais porque esse (II3), oh!* (idéia de que II3 está em último, portanto, mais longe = mais tempo). Outro ex.: entre I4 a I5 e I7 a I8? *Esse (I7 a I8) gasta mais porque prá descer até esse (I8) gasta mais.*

LAY não deduz a igualdade dos tempos sincrônicos porque não percebe que se trata de movimentos sincrônicos e de velocidades diferentes, apesar de compreender que mais rápido equivale a menos tempo, ou seja, relação inversa entre tempo e velocidade.

LAY manteve-se no sub - nível II.



LE (8;05) - quanto à ordem dos acontecimentos

Marcou os níveis e seriou as fichas não - recortadas com facilidade. Disse: *Eu conto 1,2,3,4 ; 1,2,3,4,5 ; 1,2,3,4,5,6* (apesar de dizer “eu conto”, LE compreendia que é sempre um acima ou abaixo do último riscado, quase não contava nenhum risco porque já sabia qual tinha que riscar). Para seriar as fichas recortadas, foi seriando conforme montava os pares. Para formar os primeiros e últimos pares (1,2,3,7,8), achava as fichas misturadas no meio das outras com rapidez. Contava as fichas dos pares intermediários (4,5,6) para se certificar. Acertou todas as respostas da 4ª etapa. Ex: correspondente de II5? *Aqui (¶) tá no 5, aqui (ÿ) tá no 5 prá risca.* Outro ex.: correspondente de II2? *Aqui (¶) tem 1, aqui (ÿ) tem 1. Aqui (¶) tá no 2, então aqui (ÿ) tem que tá no 2.* Resolveu também todos da 5ª etapa. Ex.: onde está o correspondente de II3 em relação a I4? *Prá cima. Aqui (ÿ) tá 1,2,3,4 e aqui (¶) 1,2,3 então aqui (ÿ) é o terceiro.* Outro ex.: onde está o correspondente de I7 em relação a II5? *Prá cima, por causa que aqui (ÿ) tá 1,2,3,4,5,6,7 e aqui (¶) tá 1,2,3,4,5 e é 6,7.*

LE compreendeu bem as operações de ordem dos níveis de parada da água e simultaneidade das paradas nos movimentos de descida e subida.

LE manteve - se no sub - nível III.

- quanto à imbricação das durações

Nessa avaliação, LE realizou mais relações de compensação para responder os itens da 6ª etapa do que na avaliação anterior, porém, essa capacidade não garantiu a compreensão da igualdade dos tempos sincrônicos. Ex. entre I7 a I8 e II7 a II8? *Não é igual, é mais nesse (I7 a I8) porque ali (ÿ) é fino, tá maior, aqui (¶) é grosso, tá pequeno.* Perguntou-se: mas se esse (I7 a I8) é fino como pode levar mais tempo? *Porque sim, tá*



maior, oh! Apesar de perceber as duas dimensões (fino e grande = alto), não as relaciona para resolver a questão, leva em consideração apenas uma. Porém, em outros itens, ele foi capaz de compor essas relações, denominadas de multiplicação lógica. Na 7ª etapa, vemos LE enfrentar a mesma dificuldade. Ex. de resposta baseada na multiplicação lógica: entre I3 a I4 e II4 a II6? *Mais nesse (II4 a II6) porque é grosso e é 3. Ali (I3 a I4) é magro e é 1.* Ex. de resposta que não se apoia no agrupamento de conjunto: entre II2 a II3 e I1 a I3? *Igual, porque ali (I1 a I3) é 2 e pequeno, aqui (II2 a II3) é 1 e mesma medida.*

Essa dificuldade lógica não permite a coordenação da igualdade e da imbricação das durações, daí haver erros na 8ª etapa. Ex.: entre I6 a I7 e I7 a I8? *Mais nesse (I7 a I8) porque é mais grande e lá (I6 a I7) é mais pequeno.* LE está a meio caminho de alcançar os agrupamentos lógicos.

LE manteve-se no sub - nível II.

ROD (8;09) - quanto à ordem dos acontecimentos

ROD marcou lentamente os níveis da água e acertou a seriação das fichas não - recortadas. Perguntou-se: Como você faz? *Eu conto, tem que ser o 5º* (se referindo ao posterior da 4ª ficha). E depois desse (5ª ficha)? *A do 6.* Quando foi montar a sequência das fichas recortadas, montou I1 / II1, I2 / II7 (sem inverter), I3 / II3, I4 / II4, I5 / II5, I6 / II6, depois pegou I8 / II8 e quando foi montar I7 percebeu que não dava. Desmontou I8 / II8 e montou I7 / II8. Ficou em dúvida com I8 / II2 mas, manteve. Perguntou-se: Está bem assim? *Tá ...*(pensou e tornou a confirmar), *tá.* O último está certo? *Não.* Como fica, então? (trocou I7 por I8, ficando I8 / II8 e I7 / II2). Está bem assim? *Sim.* E esse (I7 / II2)? *Tá* (conferiu e confirmou sem verificar todo o conjunto). Na 4ª etapa, acertou 3



itens dos 10: o correspondente de II1, II2, II8. Nos outros 7 itens, ROD não inverteu o escoamento do líquido em ¶ e errou as respostas. Na 5ª etapa, continuou usando o mesmo raciocínio: o escoamento de cima para baixo nas duas garrafas. Ex.: onde está o correspondente de II7 em relação a I3? *Prá cima* (I2). Como você sabe? 1 (II1), 2 (I2); 1 (II8), 2 (II7). Outro ex.: onde está o correspondente de I4 em relação a II6? *Prá baixo* (marcou II4). Como você sabe? 1 (I7), 2 (I6), 3 (I5), 4 (I4) (apontando para $\ddot{Y}$); 1 (II1), 2 (II2), 3 (II3), 4 (II4) (apontando para ¶). É interessante que ROD considerou o movimento de subida em ¶, mas, inverteu o movimento de $\ddot{Y}$ (contou de baixo para cima, desprezando o nível I8).

Vimos que ROD percebe o escoamento da água nas duas garrafas como um só movimento. Ou a água está descendo de $\ddot{Y}$ a ¶, ou está subindo de ¶ a $\ddot{Y}$. Na avaliação inicial, ele chegou a ter dificuldade para marcar os níveis, o que não ocorreu nessa avaliação. Quanto às outras etapas, suas dificuldades foram as mesmas. Suas respostas levaram em consideração um único escoamento da água (descida ou subida). Não houve a compreensão que se tratava de dois movimentos sincrônicos de direção oposta, portanto, a simultaneidade que ROD considerou, não equivale ao movimento real e compromete a sucessão do escoamento. Como seu pensamento não possui a flexibilidade necessária para buscar rever as incorreções feitas, na 3ª etapa, os pares ficam fixados e não são todos corrigidos em função de uma totalidade.

ROD manteve-se no sub - nível II A.

- quanto à imbricação das durações

Nas etapas que avalia a imbricação das durações, ROD apresentou duas incoerências interessantes: no item da 6ª etapa que compara I7 a I8, com II7 a II8, ele



concorda com a igualação das durações, responde: *Sim, porque aqui tem 2 e aqui tem 2* (dois e dois riscos). Pareceu compreender a simultaneidade dos pontos limites mesmo que o espaço percorrido fosse diferente. Mas no item da 8ª etapa que compara I6 a I7 e I7 a I8, ROD avalia que por I7 a I8 ter mais água, gasta mais tempo no movimento de descida da água do que em I6 a I7. O outro ponto de incoerência foi responder que para subir II3 a II4 gasta mais tempo do que subir de II1 a II3, porque II4 está mais em cima. Acertou todos os itens, inclusive, quando se comparava os intervalos das garrafas diferentes (ex. II2 a II3 e II1 a I3). ROD apresentou dificuldade em avaliar as duas ações de uma mesma garrafa, então foi bem sucedido ao comparar durações das garrafas diferentes (movimentos diferentes) porque não operava com reversibilidade, ou seja, não considerava simultaneamente a união e partição dos elementos. Sendo assim, subir de II3 a II4 gasta mais tempo do que de II1 a II3 porque no movimento de subida, II4 é o último e portanto, o maior. Esse mesmo raciocínio foi usado na avaliação inicial para responder o item subir de II1 a II2 e subir de II2 a II3 da 8ª etapa. Ele havia respondido que II2 a II3 gasta mais tempo porque é maior (está por último). Quando questionado em relação a noção de velocidade, ROD respondeu que para fazer a tarefa bem depressa ou correr de casa até a escola, gasta mais tempo do que ir caminhando ou fazer a tarefa com calma e bem feita.

ROD manteve-se no sub - nível II.

ROG (8;07) - quanto à ordem dos acontecimentos

Sabia antecipar com precisão aonde a água iria parar ao marcar os níveis. Quando seriou as fichas não-recortadas, colocou 1, 2, 3, 4, 5, 7, 6, 8 e quando foi conferir, corrigiu imediatamente a seqüência. Explicou: *Fico contando, a 1ª foi aqui (II1). Você soltou a*



água, a 2ª foi aqui (II2) e outro ali (II3). Porque você fica derrubando a água vai para a 4ª, 5ª ... até a última. Seriou bem demorado as fichas recortadas, enquanto seriava ia formando os pares. Acertou a sequência, dizia: *Eu faço assim: eu pego cada peça e vou procurando a outra peça dela.* Como você faz para achar a peça certa? *Eu pego a que vem atrás (= depois) dessa peça que eu peguei.* Como faz para saber qual vem atrás? *Porque essa tem um número a menos e essa tem um número a mais e vou colocando, arrumando.* Acertou todos os itens da 4ª etapa. Ex.: correspondente de II5? (marcou I5) *Eu vou contando aqui (¶) 1,2,3,4. Ali tem que contar 4 também.* Outro ex.: correspondente de I2? *Aqui (Y) tem 1, caiu aqui (I2), foi ali (II2).* Acertou também todos os itens da 5ª etapa. Ex.: onde está o correspondente de I4 em relação a II6? *Prá baixo, porque aqui (II6) não tá certo. Então aqui (Y) eu contei 3 e aqui (¶) eu contei 3 também.* Outro ex.: onde está o correspondente de I7 em relação a II5? *Prá cima porque aqui (Y) ficou menos, caiu e aqui (¶) ficou a mais, então, não é aqui (II5), é aqui (II7).*

ROG compôs todas as relações que envolve a noção de ordem do escoamento.

ROG manteve-se no sub - nível III.

- quanto à imbricação das durações

ROG negou todas as comparações entre intervalos sincrônicos na 6ª etapa. Suas respostas tiveram dois argumentos diferentes: o espaço percorrido (idéia de maior e menor) e idéia de um movimento único nas duas garrafas, onde o escoamento da garrafa de baixo vem depois do escoamento da garrafa de cima, portanto demora mais. Respectivos ex.: entre I7 a I8 e II7 a II8? *Não, porque aqui (¶) é menos e aqui (Y) é mais aqui (Y) vai mais tempo.* Porque vai mais tempo? *Porque aqui (Y) é maior, então vai mais tempo.* Entre I2 a I3 e II2 a II3? *Não, porque ainda a água vai descer aqui (apontando todos os níveis*

abaixo de I3). Qual leva mais tempo? *Esse* (II2 a II3) (a água leva mais tempo para chegar nesse intervalo porque teve que passar antes por todos os outros). Na 7ª etapa, ROG comparou todos os intervalos, considerando o espaço percorrido como na 6ª etapa, com exceção da resposta interessante que deu no último item, disse: *Mesmo tempo porque aqui* (II2 a II3) *tem um tanto que o tracinho vai aqui* (metade do intervalo), *igual aqui* (II1 a I3). A dificuldade apresentada na 6ª etapa (igualação das durações sincrônicas) compromete a compreensão da 8ª etapa, portanto, ROG nega todas as comparações dos intervalos dessa etapa porque ora compara o espaço percorrido, ora entende que o escoamento que está abaixo daquele que está sendo comparado, demora mais porque vem depois.

Apesar de ROG não realizar todas as relações necessárias para entender a noção de imbricação das durações, ele concorda com a relação inversa entre velocidade e tempo e foi capaz de fazer, parcialmente, algumas relações que implicam na compreensão entre parte e todo dos intervalos temporais.

ROG manteve-se no sub - nível II.

TA (8;04) - quanto à ordem dos acontecimentos

TA marcou os níveis contando com cuidado. Seriou corretamente as fichas não - recortadas. Disse: *O 1º tava encostando, aí foi subindo. Eu fui contando* (seriava ¶). Na 3ª etapa, começou formando os pares 1, 3, 5, 4. Parou e disse: *Depois eu vou corrigir* (= colocar na seqüência). Depois que terminou, passou a seriar os pares. Quase desfez todos os pares para montar a seqüência e teve muita dúvida para decidir se o 1º par era mesmo o 1º. Foi devagar e montou toda a seqüência (bem demorado). Perguntou-se a ele: Está pronto? *Sim. Como você fez? O 1º tá encostado, depois eu subi um, dois, três. Mesma*



coisa (apontando $\ddot{Y}$), 4,5,6,7,8. Acertou todos os itens da 4ª etapa. Perguntou-se: Como você faz? *Porque eu vou contando, aqui ($\P$) tem esse (II8), depois esse (II7). Aqui ($\ddot{Y}$) também.* TA conseguiu melhorar o resultado da 5ª etapa em relação a avaliação inicial, acertando todos os itens da avaliação final com compreensão. Ex.: onde está o correspondente de I4 em relação a II6? *Prá baixo, porque aqui ($\P$) tem 1,2,3,4 prá cima desse (o que tinha marcado = I4) e aqui (I4) tem 1,2,3,4 prá baixo.*

Apesar de TA ter sido bem sucedida na 5ª etapa em relação a avaliação inicial, ela não se encontra operatória na noção de ordem dos acontecimentos porque ela ainda não é capaz de realizar uma dupla seriação, ou seja, ela não coordena os dois aspectos envolvidos: seriação dos níveis de $\ddot{Y}$ e de $\P$ e simultaneidade entre os níveis das duas garrafas. Ela é capaz apenas de resolvê-los separadamente.

TA manteve-se no sub - nível II B.

- quanto à imbricação das durações

Na 6ª etapa, TA continuou resolvendo as questões, baseando-se no espaço que a água percorre. Ex.: entre I5 a I7 e II5 a II7? *Igual, porque aqui ($\P$) pula 1 e aqui ($\ddot{Y}$) também pula 1.* Outro ex.: entre I7 a I8 e II7 a II8? *Acho que não, porque esse (I7 a I8) tá parecendo que tem o espaço maior e esse (II7 a II8) menor.* Outro: entre II3 a II5 e I3 a I5? *É igual porque no meio tem pauzinhos. Como você tá dizendo, eu tô fazendo respostas diferentes porque se não fica tudo igual.* Acertou todos os itens da 7ª etapa porque usou do mesmo raciocínio, ou seja, o espaço percorrido. Ex.: entre II1 a II3 e II3 a II4? *Gasta mais nesse (II1 a II3) porque tem pauzinhos no meio, tem 2 espaços.* Outro ex.: entre I3 a I4 e II4 a II6? *Mais nesse (II4 a II6) porque tem 1 pauzinho separando e aqui (I3 a I4) os dois (riscos) tão perto.* Na 8ª etapa, as respostas foram similares. Concordou com a igualação

em todos os itens, baseando-se no espaço percorrido, com exceção do 1º item. Resposta do 1º item: *Não é o mesmo tempo porque aqui (I6 a I7) os dois (riscos) tão perto e aqui (I7 a I8) tem muito espaço.*

TA não modificou sua compreensão da prova entre a 1ª e 2ª avaliação. Ainda confirma a igualação das durações somente quando se trata do mesmo movimento e de velocidades iguais porque nesse caso a duração temporal equivale à duração espacial (espaço percorrido). Usava os riscos (marca dos níveis) como pontos de referência para calcular a distância.

TA manteve-se no sub - nível II.

YU (9;03) - quanto à ordem dos acontecimentos

YU sabia antecipadamente onde a água iria parar após seu próximo escoamento. Seriou certo as fichas não - recortadas. Quando perguntou-se: Como você faz? *Eu não sei explicar, eu vou vendo.* Vendo o que? *Eu não sei explicar.* Para montar as fichas recortadas foi formando os pares seguindo a sequência. Pegou II5 com I6, quando foi montar o par seguinte, percebeu e trocou. Perguntou-se: Como você faz? *Ah! ... aí tá no 3º e vai pro 4º e eu vou procurar 1,2,3,4 (em Y) ; 1,2,3,4 (em ¶).* Marcou corretamente todos os correspondentes da 4ª etapa. Disse: *Aqui (Y) tá aqui (I7), caiu aqui (II7).* Também na 5ª etapa, ex. onde está o correspondente de II3 em relação a I4? *Prá cima. Isso ali (torneira) abriu, a água tá aqui (I3) e caiu ali (II3), esse (I4) tá prá baixo, tá errado.*

YU além de demonstrar ter compreendido a operação de co- seriação, também mostrou ser flexível para montar os pares que representavam o movimento de descida e



subida da água. Essas características determinam o caráter operatório da noção de ordem dos acontecimentos.

YU manteve-se no sub - nível III.

- quanto à imbricação das durações

Na 6ª etapa, YU demorou para responder. Apresentou dúvida em 3 itens. Ora dizia sim, ora dizia não, mas por último confirmou a igualdade. Ex.: entre I7 a I8 e II7 a II8? *Mesmo tempo ... pera aí ... é o mesmo porque quando ia indo até aqui (I8) (mostrando o intervalo) ia enchendo aqui (II8) (mostrando o intervalo).* Respondeu corretamente os itens da 7ª etapa. Ex.: entre II1 a II3 e II3 a II4? *Mais nesse (II1 a II3) porque tem que encher mais água, aquele (II3 a II4) é pouco.* Outro ex.: entre I3 a I4 e II4 a II6? *Mais aqui (II4 a II6) porque aqui (I3 a I4) vai dá 2 (dois riscos), aqui (II4 a II6) tem que encher mais.* Apesar de YU responder corretamente os itens da etapa 6 e 7, na 8ª etapa, que envolve a igualação da duração e noção temporal de parte e todo, apresentou dificuldade, como veremos nas respostas. Ex.: entre I6 a I7 e I7 a I8? *Não (tempo diferente) ... ia gastar o mesmo tempo porque aqui dava três, aqui também dava três.* Outro ex.: entre II1 a II2 e II2 a II3? *Sim, porque aqui vai dar 2, aqui vai dar 2.* Outro ex.: entre II3 a II5 e II4 a II6? *Não (tempo diferente) ... eu não consigo explicar.*

As respostas da 8ª etapa demonstram que apesar de YU acertar as respostas das etapas anteriores, ele ainda não realiza verdadeiros agrupamentos de conjunto, onde se considera todos os elementos envolvidos e as relações que cada elemento estabelece com todos os outros e a totalidade.

YU manteve-se no sub-nível I.



Tabulação dos resultados obtidos:

Tabela 8 - Resultado Geral da Avaliação Final

Níveis de desenvolvimento	G I		G C	
	no de crianças	%	no de crianças	%
Pré – operatório	0	0	3	30
Intuitivo	5	55,55	7	70
Operatório	4	44,44	0	0

4.2.3 - Resultados Gerais

Após a etapa de intervenção e avaliação final, **concluimos que as crianças do GC mantiveram-se nos mesmos níveis da avaliação inicial. As crianças do GI tiveram seus resultados alterados** (ver gráficos em anexo) para os seguintes níveis:

- ALE, LEO, LU, RE estabeleceram todas as relações necessárias para constituir um sistema único da noção de tempo operatório.

- EVE, FA, THI, WI superaram os níveis em que se encontraram na avaliação inicial, mas permaneceram no nível intuitivo.

- DI foi a única criança do GI que não alterou seus resultados da avaliação inicial para a avaliação final.

4.3 - CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE O MODO DE INTERVENÇÃO

O objetivo do trabalho de intervenção foi estimular a manifestação do discurso narrativo, criando situações para que as crianças (sujeitos da pesquisa) cultivassem o exercício da narrativa oral.

O primeiro obstáculo que nos deparamos foi o fato de as próprias crianças não entenderem, a princípio, que essa atividade é tão significativa para seu processo de aprendizagem, quanto o domínio da língua escrita. Algumas crianças, como LU e RE pediam o caderno assim que entrávamos na sala porque queriam copiar tudo o que pudessem. LU chegou a trazer uma folha de caderno universitário toda amassada e escrita no frente e no verso para ficar copiando, por esse motivo, ele fazia bem rápido e sem muito empenho as atividades propostas nos primeiros encontros.

Outro obstáculo foi o desinteresse de algumas crianças por qualquer atividade relacionada de alguma maneira à vida escolar. Sem mesmo saber qual a proposta do dia, LE fazia caretas e se mostrava muito desinteressado. Chegava a ficar em conflito entre mudar seu comportamento de total desinteresse ou manifestar agrado por alguma novidade que estivesse na pauta do dia., mesmo que fosse notória sua curiosidade.

Outras crianças sentiam uma necessidade imensa de demonstrar suas capacidades, como o caso de THI que só queria desenhar, pois nessa atividade ele se destacava perante o grupo. Ou ao contrário, não queriam participar de nada para não ter que expor suas dificuldades cognitivas e/ou emocionais, como WI e DI. WI demorou para se arriscar a fazer o que sabia ou como conseguia; antes ele apenas imitava os outros, o que deixava o grupo muito irritado e procurando sempre excluí-lo. DI se rebelou no decorrer de todo o trabalho e para alcançar algum resultado positivo precisamos contar com as orientações do



profissional de psicologia do Educandário, mas justamente nesse ano, a psicóloga solicitou seu desligamento da equipe.

Procuramos desde o início, criar um vínculo com o grupo para que pudéssemos ser ouvidos nos nossos argumentos, para que criássemos um espaço onde todos pudessem colocar e defender suas propostas, sem perder de vista os objetivos do trabalho e onde todos fossem estimulados a essa prática, onde houvesse espaço para a troca intelectual e afetiva, sem saldo de dívida entre as partes, mas pelo compromisso com o resultado desse trabalho em grupo e do nosso crescimento pessoal.

Houve um progresso considerável durante os encontros, mas sem falsas ilusões de que as dificuldades foram superadas até o último encontro.

Os progressos, aos quais nos referimos, dizem respeito à tomada de consciência por parte da criança de que o discurso narrativo requer uma organização temporal de acontecimentos reais ou imaginários e que essa organização, embora apresentada na forma linear, deve expressar a pluralidade de tempos da história, isto é, a organização temporal linear da narrativa deve expressar os acontecimentos que estão se desenrolando ao mesmo tempo na realidade. Um exemplo foi a reconstituição da história “O peixinho dourado” retirada de um livro de literatura infantil que as crianças gostaram muito. Ao recontar a história, as crianças tiveram que representar oralmente a cena em que as crianças da história estão na praia brincando com seus baldes de areia e a cena em que o peixinho está no mar brincando com outros peixinhos.

Um outro ponto para tomada de consciência é o encaixamento, onde a criança compreende que uma história pode estar incluída em outra, mantendo uma relação de subordinação. As crianças perceberam essa relação em várias histórias, uma delas foi a notícia de um jornal da TV de que um jogador corinthiano estava passando por sérios



problemas de saúde e teria que se submeter a uma cirurgia no joelho. A sequência da notícia dizia que o time do Corinthians estava sendo ameaçado no campeonato pelo desfalque de seus jogadores.

Essas duas características da narrativa, temporalidade linear e encaixamento, apresentadas por Todorov ¹⁷, são dois dos principais aspectos que compõem nossos objetivos e que pudemos ver presentes nas construções narrativas após alguns meses de trabalho. Elas são também o alicerce da noção temporal, como já discutimos anteriormente.

Outro aspecto que pudemos constatar nos encontros foi uma mudança nas respostas das crianças em geral, quando questionadas sobre as conseqüências ou as causas de um determinado fato. No início da intervenção, quando lhes dirigíamos tal pergunta, eles não respondiam e se comportavam como se não tivessem entendido o que falávamos. Então modificávamos a forma de perguntar e continuávamos sem respostas. Mas a questão não era a forma de perguntar, mas o significado que tal pergunta tinha para a criança e no início, elas não se envolviam com às questões e nem com o trabalho que estava sendo proposto. Conforme as crianças foram dando significado ao trabalho, as respostas fluíram espontaneamente como parte dos nossos diálogos.

Todos esses progressos que observamos gradualmente assomarem nos encontros, são frutos de um progresso mais abrangente que se deu no âmbito das trocas interindividuais. As possibilidades ofertadas de trabalho em grupo, espaço para argumentação, solicitação da expressão verbal, solicitação de um planejamento antes da execução das atividades representativas, etc..., propiciaram o desenvolvimento de relações de reciprocidade.

17 TODOROV, T. *As categorias da narrativa literária*. In BARTHES, R. et al. *Análise estrutural da narrativa*. 2.ed. Petrópolis: Vozes, 1972. p.232-35.



A princípio, as crianças tinham uma atitude egocêntrica de só considerar um único ponto de vista. Por exemplo, a participação de seu fantoche nas cenas do teatrinho acabava prejudicando todo o encadeamento porque a criança não respeitava o tempo dos outros e sobrepunha as falas ou então, algumas crianças disputavam o mesmo personagem porque valorizavam exageradamente sua atuação, sem compreender que ela só tinha sentido frente a atuação dos outros personagens. Depois elas foram, como já dissemos, gradativamente compreendendo a necessidade de se ponderar as diversas idéias, esforços, modificações e equacioná-los para obter algum resultado ou até mesmo um resultado que fosse produto do trabalho em grupo e trouxesse satisfação para todos os seus membros e não somente “para mim” (“tem que me agradar ”; “tem que me satisfazer”; “tem que ser bom para mim”).

Graças ao intercâmbio que se procurou estabelecer, as crianças deram grandes passos em direção à descentração e ao equilíbrio das ações individuais (operação) e interindividuais (cooperação).

Considerações sobre as narrativas construídas pelas crianças

Mesmo não sendo uma das metas desse trabalho e sem adotar um método criterioso como a análise das conjunções presentes na representação oral de uma narração gráfica, proposto por Piaget (1925, 1926), foi possível verificar a evolução das narrativas produzidas pelas crianças.

O que pudemos avaliar de pronto, foi a inexistência da dificuldade de identificar os personagens correspondentes. Todas as crianças reconheciam os personagens do desenrolar da história contada por meio de imagens e escrita (como por exemplo o flanelógrafo). Mas essa foi a única característica dentre as ressaltadas por Piaget, que todas as crianças tiveram sucesso desde o início da intervenção.



O que de fato encontramos nas narrativas que algumas crianças expressaram nos primeiros encontros, foi um amontoado de frases que apenas descreviam as cenas que mais marcaram cada um deles.

Podemos citar como exemplo uma das histórias que as crianças escolheram para ser lida foi “O coelho Pedrinho”. As reconstituições foram as seguintes:

FA: *Eu sei, o Pedrinho foi na horta e escondeu no balde.*

EVE: *É, ele ficou sem sapato.*

WI: *Ele gosta de cenora.*

Foi preciso interferir várias vezes para resgatar vários fatos que antecederam a ida de Pedrinho à horta do Sr. Malaquias e principalmente a causa de sua desobediência à ordem de sua mãe e as conseqüências de seus atos. Foi preciso também ajudá-los a reconstituir todo o final da história.

Quando perguntamos o que as irmãs de Pedrinho faziam enquanto ele ia para a horta (início da história) ou quando sua mãe o colocava na cama (final da história); os três não souberam responder porque só recordavam algumas ações de Pedrinho e não se lembravam do que aconteceu no final da história com todos os personagens.

Essas crianças demonstraram uma total falta de capacidade sintética.

Outras crianças, como ALE, LU e LEO, se saíram bem melhor ao reconstituir a história “A operação do tio Onofre”:

ALE: *A Talita punha nome esquisito nas coisa.*

LU: *Ela brincava de por nome esquisito nas coisas.*

ALE: *Aí, entro ladrão na casa dela.*

LEO: *Dois. Ela, a mãe dela fico com medo.*

ALE: *Aí, ela ligo pru pai dela e falo do jeito esquisito.*

LEO: *Não é não. O pai é que ligou prá ela.*

ALE: *É, o pai ligo prá ela.*

LU: *Ele veio com a policia e pegô os ladrão.*

Se considerarmos a forma como Siqueira (1992, p.79-83) classifica a organização textual de uma narrativa coesa baseada na prossequeência temporal, temos um texto com as seguintes partes: a criação da expectativa, conflito, a resolução do conflito e o desfecho. Vimos que as crianças se saíram um pouco melhor na exposição do conflito e resolução do conflito, parte da história que lhes chamou mais a atenção; pouco contaram sobre a primeira parte (criação da expectativa) e nada falaram sobre o desfecho. E ainda, eles não incluíram todos os acontecimentos significativos para o conflito e sua resolução, tornando a história incompleta, cheia de lacunas, dificultando seu entendimento por parte do ouvinte.

Vários questionamentos foram feitos, ajudando o grupo a reconstituir a história; são eles: Por que Talita punha nome esquisito nas coisas? Como era essa brincadeira? O que aconteceu depois? Quando entrou ladrão na casa de Talita? Onde estava seu pai e sua mãe? Por que Talita e sua mãe ficaram com medo? O que aconteceu depois? Por que Talita falou com seu pai no telefone? Ela demorou muito no telefone? Como o pai de Talita percebeu o que estava acontecendo? Enquanto o pai de Talita chegava com os policiais, o que acontecia na casa de Talita? Como terminou a história? O que demorou mais tempo: O tempo que os ladrões ficaram na casa de Talita ou o tempo que os policiais ficaram lá? O que demorou menos tempo: o tempo que o pai de Talita estava trabalhando no escritório ou o tempo que Talita e sua mãe arrumaram a casa?

Após terem respondido essas perguntas, as crianças foram capazes de reconstituir a história com mais coerência, riqueza de informações e incluindo toda a sequência que Siqueira propõe, ao contá-la para o monitor que acompanhou nosso trabalho em seguida a esse:

LE: *A talita tava na casa dela, com o pai dela e a mãe dela. Ai ela chamo a poltrona (eles sabiam o que significava poltrona) de Vó Gordona.*

WI: *É, porque ela gosta de rima. Ela rima tudo.*

THI: *E o pai e a mãe brinca com ela de rima.*

LE: *Ai quando o pai dela foi trabalha, os ladrão entro na casa prá roba o cofre que é o tio Onofre.*

WI: *Mas não conseguiu não porque chego o guarda e prendeu o ladrão.*

ALE: *Mas antes teve que o pai dela ligo pra sabe se tava tudo bem.*

LE: *É e ela converso com o pai dela no telefone e o ladrão não viu porque ela falo com rima.*

THI: *Mas o pai dela percebeu o que ela falo com a rima e foi na casa.*

LE: *Ele penso e foi na casa. Ele levo os policia junto e eles prenderam os ladrão.*

ALE: *Qui não entenderam nada. Que não entenderam nada do que os polica ficaram sabendo que eles tava lá.*

WI: *É, só o pai e a mãe e a Talita.*

Outro exemplo interessante foi quando fizemos um piquenique no campo do Educandário. Nos encontros anteriores nós vínhamos conversando sobre suas famílias, como era a família de cada um e como viviam. Poucas crianças contavam com mais detalhes a vida familiar. O que elas falavam era sobre o lugar em que seus familiares trabalhavam e nem todas sabiam qual a profissão da mãe e do pai. Nesse dia pedimos que contassem sobre o que faziam nos finais de semana, qual a atividade de lazer da família.

THI foi o primeiro a falar:

THI: *Eu levanto, escovo o dente, tomo café,*

FA: *Não. Ela não qué sabe isso, ela qué sabe do que você fais prá passear.*

THI: *É, eu vô na casa da minha tia.*

FA: *É, ele vai lá. A tia dele é vizinha de casa. A gente fica brincando na rua de joga bola. Tem vez que a gente empina pipa. A mãe dele, a vó dele (a avó mora com a tia) fica conversando.*

THI: *De tardinha eu fico cansado e chego em casa e já durmo.*

Nesse dia todos participaram mais ativamente no encontro e basicamente contaram que ficam brincando com os irmãos ou vão passear na casa de parentes.

Os dados que levantamos sobre a narrativa, apontam mais as dificuldades do que o progresso das crianças pela forma como foi coletado, cujo interesse maior foi trabalhar as dificuldades de expressar e elaborar uma narrativa.

Piaget chama a atenção para o fato de que mesmo a criança possuindo uma boa percepção dos dados do texto narrativo, ela pode não elaborar uma narrativa coesa porque lhe falta a capacidade sintética que é fruto de um pensamento operatório.

Alguns dos nossos dados também confirmam essa tese. Por exemplo, quando assistiram o filme “O ratinho encenqueiro”, as crianças fizeram comentários durante o filme que comprovam suas percepções dos fatos:

EVE: *Ele foi morar na indústria de queijos.*

WI: *É, ele é o dono aí.*

(obs.: eles se referiam ao final do filme, quando o ratinho se tornou sócio do herdeiro da casa e provador oficial de queijos)

Outro exemplo: quando recordávamos propagandas de TV, os comentários foram:

DI: *O menino tá chegando da viagem, o carrinho dele tá indo prá saída.* (propaganda de celular em aeroporto)

FA: *Eu gosto porque é gostoso. O menino acorda cedo prá fazer o café, o pai, a mãe num acordaram.* (propaganda de margarina)

(obs.: WI e EVE foram as crianças que mais apresentaram dificuldades na narrativa quando iniciamos os encontros).

Notamos também que as crianças que possuíam maior dificuldade para elaborar suas narrativas não foram capazes logo de início, de reelaborá-las após os questionamentos, enquanto que as crianças que recontaram suas histórias parcialmente, chegaram a reelaborá-

las melhor, no sentido de se tornarem bastante compreensíveis. Entendemos que a característica das crianças que apresentam dificuldades está relacionada ao que Piaget chamou de “viscosidade mental” (ou perseveração), mas não temos dados suficientes para fazer tal afirmativa.

Outra observação coletada é que algumas crianças tiveram muito mais facilidade de recontar as atividades nas quais tomaram parte, como os passeios, as atividades realizadas fora do Educandário, as visitas; do que recontar as histórias já representadas por outros, como os filmes, os livros, os programas de TV (apesar de adorarem essas atividades). Entendemos que isso se deve ao fato da criança ainda estar mais centrada nas ações que ela realiza do que na dos outros.

Outro dado relevante que pudemos constatar é que ter um bom vocabulário não é sinal de capacidade de narrar com coerência. Ex: as crianças usavam termos como: indústria, corrimão, quadro da Mona Lisa, edifício, gado de corte e tantos outros termos.

Considerando os vários níveis intermediários quanto à complexidade da história, constatamos sem critério metodológico específico, que as crianças passaram a elaborar narrativas mais coesas ao reconstituir os acontecimentos, respeitando a ordem e as conexões lógicas existente neles. Por esse motivo, percebemos ao longo do trabalho de intervenção, que seria de grande contribuição realizar uma pesquisa que estudasse o desenvolvimento temporal e da narrativa, traçando um paralelo entre eles e baseando-se na constatação de que o desenvolvimento do tempo e da narrativa são construções interrelacionadas, onde um contribui na construção do outro.



CONCLUSÃO

O objetivo dessa pesquisa, que visou comprovar a hipótese de que o exercício do discurso narrativo promove o desenvolvimento das noções temporais, foi alcançado e pode ser demonstrado pelos resultados obtidos na análise das avaliações final e inicial da noção temporal aplicadas ao grupo de intervenção e ao grupo controle.

Após a realização de uma intervenção sistemática que teve por finalidade propiciar condições e solicitar a prática da narrativa oral (uma vez que as crianças, sujeitos da pesquisa pertencentes ao grupo de intervenção, ainda não se encontravam capacitadas para produzir textos escritos), verificou-se um avanço significativo no nível de desenvolvimento da noção de tempo.

Das 9 crianças do GI, apenas uma não obteve nenhum desenvolvimento nas noções ou de ordem dos acontecimentos ou de imbricação das durações¹⁸. Das 8 crianças que tiveram o nível de desenvolvimento modificado, os resultados gerais são os seguintes:

- na avaliação inicial tínhamos 55,55% das crianças no nível pré-operatório, 44,44% no nível intuitivo e 0% no nível operatório.

- na avaliação final obtivemos 0% das crianças no nível pré-operatório, 55,55% no nível intuitivo e 44,44% no nível operatório.

Esses dados significam que das 8 crianças que progrediram, 4 se encontravam no nível intuitivo e passaram para o nível operatório, 3 crianças que estavam no nível pré-operatório, passaram para o nível intuitivo e apenas 1 criança que se encontrava no nível intuitivo, permaneceu no mesmo nível após a intervenção.

Vemos que na avaliação inicial não encontramos nenhuma criança do GI no nível

¹⁸ As explicações para o fato ocorrido estão contidas na página 124.



operatório, encontramos pouco mais de 50% no nível pré-operatório e pouco menos de 50% no nível intuitivo. Enquanto que na avaliação final, os resultados se invertem positivamente. Não encontramos nenhuma criança no nível pré-operatório, encontramos pouco mais de 50% no nível intuitivo e pouco menos de 50% no nível operatório. Esclarecemos que a única criança que se manteve no nível intuitivo nas duas avaliações não pode ser considerada como estagnada no nível de desenvolvimento da noção temporal porque ela se desenvolveu em uma das noções específicas do tempo: quanto à noção de imbricação das durações não houve alteração, a criança permaneceu no sub-nível II ; após a intervenção, quanto à noção de ordem dos acontecimentos, ela passou do sub-nível IIB para o sub-nível III, alcançando um desenvolvimento significativo, pois tornou-se operatória para umas das noções específicas do tempo.

Quanto ao grupo controle, os resultados das duas avaliações, demonstraram que não houve desenvolvimento algum da noção temporal desde a aplicação da avaliação inicial até a avaliação final (período de 09 meses).

Os resultados da avaliação inicial do GC foram:

- das 10 crianças avaliadas, 30% se encontravam no nível pré-operatório, 70% no nível intuitivo e 0% no nível operatório.

Esses resultados permaneceram idênticos na avaliação final. Também não se alteraram os sub-níveis das noções de ordem dos acontecimentos e imbricação das durações, obtendo-se os seguintes resultados:

- para a ordem dos acontecimentos: das 10 crianças avaliadas, 7 permaneceram no sub-nível III, 2 permaneceram no sub-nível IIB e 1 permaneceu no sub-nível IIA.

- para a imbricação das durações: das 10 crianças avaliadas, todas permaneceram no sub-nível II.



Concluimos que esses resultados se devem a estratégia de intervenção adotada que possui como objetivo principal, propiciar condições favoráveis para que a criança, em processo de educação e reeducação, ultrapasse a inteligência prática e construa a inteligência conceptual.

A análise dos dados dessa pesquisa comprova a hipótese de que a narrativa pode ser considerada uma estratégia eficaz para o incitamento da tomada de consciência quanto às noções de ordenação dos acontecimentos e às noções de imbricação das durações entre esses acontecimentos, noções essas, responsáveis pela construção da noção temporal.

Os dados também derivam do modo de se trabalhar a narrativa. Salientamos os seguintes pontos básicos:

- não se pode esperar que a narrativa se manifeste espontaneamente na criança, mesmo sabendo que o ato de narrar está presente no seu desenvolvimento desde o surgimento da palavra enquanto signo, capaz de evocar ação e não mais como parte da ação (Piaget, 1975, p.286). É necessário que a criança seja solicitada a contar ou recontar os fatos.

- é necessário valorizar o produto narrativo elaborado pela criança para que ela se sinta motivada e não inibida a produzir outras narrativas. Mas é preciso principalmente levar a criança a elaborar narrativas mais coerentes e complexas. Para isso, não basta apenas planejar diferentes atividades de interpretação de texto; é necessário que a criança, além de interpretar diversos tipos de texto, elabore seu próprio texto e venha compará-lo com outros, buscando possíveis semelhanças e diferenças na forma e no estilo.

- é necessário que haja um direcionamento dessas solicitações. O direcionamento não significa determinar o que será produzido em termos de narrativa; significa criar situações e oportunidades para que a criança tenha o que falar e com quem falar. Se não

“alimentarmos” essa atividade, a maior possibilidade é que a capacidade de narrar fique enfraquecida, ou em último caso, até desapareça.

- a melhor maneira de “alimentarmos” a criança é proporcionando-lhe condições de vivenciar situações, as mais diversas possíveis, pelos mais diversos meios - ex.: passeios, viagens, visitas, entrevista, atividades interclasses, atividades de lazer, atividades esportivas, a própria “hora da roda”, etc... - e nos mais variados lugares - ex.: em outras classes, em outras dependências da escola, no bairro, no comércio e na indústria, na casa da criança, na casa de parentes ou amigos da criança, em locais de lazer e cultura, no local de trabalho dos familiares da criança e de outros profissionais, etc... Dessa forma, a criança terá assunto para ser narrado e então, podemos cumprir a mais importante tarefa que é levar a criança a reorganizar o seu pensamento e expressá-lo por meio da linguagem.

- é necessário que a criança que ainda não se encontra alfabetizada seja estimulada a ouvir o que as outras pessoas tem a dizer, principalmente seus pares, para poder ter acesso a outros pontos de vista. Ouvir no sentido de estar atento ao que o outro tem a dizer e não apenas ficar quieto.

- é preferível que o trabalho seja realizado em grupo composto de outras crianças, para que haja as trocas interindividuais. Não que o adulto deva ser excluído desse intercâmbio, é que o adulto não é considerado pela criança como um igual, mas como aquele a que se deve respeito (tanto moral quanto cognitivo), mesmo que esse adulto procure estabelecer formas de intercâmbio baseadas na cooperação e não na coação.

Todos esses pontos que formam o alicerce da intervenção estão fundamentados nas idéias básicas da teoria adotada.

A mais significativa e determinante contribuição de Jean Piaget é que sua teoria foi capaz de provar experimentalmente que o conhecimento é produto da ação do sujeito sobre



o meio. Portanto, a criança torna-se um sujeito ativo no processo de aprendizagem e pode ser motivada a abstrair de suas ações, o significado do objeto de conhecimento. Ramozzi-Chiarottino (1994, p. 70) argumenta que *o refletir dos conteúdos (observáveis) supõe a intervenção de uma forma, de uma estrutura (reflexão), e os conteúdos assim transferidos a outro plano exigem, por sua vez, a construção de novas formas*. Assim entendemos porque não se pode esperar que o simples contato, mesmo sendo sistemático, com o objeto de conhecimento seja suficiente para que se dê o conhecimento, sem que haja adaptação das estruturas cognitivas frente ao desequilíbrio provocado pelo intercâmbio entre o sujeito e objeto.

Sem conhecer tal desenvolvimento, o senso comum pode nos fazer crer que o conhecimento da noção temporal se reduz em possuir ou não o domínio do uso de certos instrumentos de medição do tempo como o relógio, o calendário e até mesmo a posição do sol e da lua. Mas, ao se considerar o processo de abstração reflexionante, torna-se necessário compreender precisamente quais são as ações que o sujeito deve coordenar para tomar consciência do tempo e principalmente, como essas coordenações vão se construindo ao longo do seu desenvolvimento ontogenético. E surpreendentemente compreendemos que saber fazer a leitura do relógio pode ou não significar uma tomada de consciência do tempo métrico (pode simplesmente significar uma habilidade de decodificar as posições dos ponteiros ou da numeração no visor digital). Se houver a tomada de consciência do tempo métrico, sabemos que ela se fundamenta na tomada de consciência do tempo qualitativo.

Devemos ressaltar também as contribuições que a teoria nos oferece e que vão além de uma reflexão filosófica sobre o processo de aquisição da noção de tempo. Ela nos deixa outros legados que possuem grande significado para a educação. Podemos citar alguns, mas não todos porque eles dependem do quanto avançamos na compreensão da teoria. Um



deles diz respeito ao fato de podermos avaliar de forma empírica, a compreensão que uma criança possui dessa noção que não se acha ao alcance dos nossos sentidos e por esse motivo, torna-se tão difícil de ser abordada experimentalmente.

Outro legado diz respeito ao fato de se poder compreender como é difícil a passagem do plano das ações para o plano das operações (um verdadeiro construir de novo, um re-construir), principalmente quando se trata do tempo como conteúdo. E como é importante estimular esse desenvolvimento porque se não houver as devidas trocas simbólicas, corre-se o risco de a criança não reorganizar o real no plano da representação, o que ocasiona assimilações deformantes como vimos no nível pré-operatório (ex.: a criança acredita que a duração do escoamento do líquido de 17 a 18 é maior do que de 16 a 17 porque ela relaciona a duração com o espaço percorrido sem considerar a velocidade do escoamento).

Há também o fato de a teoria desmistificar a idéia do erro como atraso cognitivo, apontando que o erro cometido pela criança pode ser um dado significativo do avanço do seu pensamento, principalmente quando ela passa do nível pré-operatório para o nível intuitivo.

De posse de todas essas contribuições que a teoria piagetiana nos proporciona, acreditamos que cabe a nós, (re)educadores, avançarmos no objetivo de encontrar propostas de intervenção que possibilite a construção ou reconstrução da realidade no plano da representação.

O que pretendemos defender é que, mediante as solicitações adequadas nas quais a criança emerge, ela será favorecida na reconstrução das coordenações necessárias a determinado conteúdo. O papel que procuramos cumprir nesse vasto campo da educação significa um passo (de passadas bem pequenas, temos consciência disso) no sentido de



pesquisar e propor uma prática pedagógica eficiente para conteúdo tão delimitado, como o tempo.

Encerramos a conclusão dizendo que é necessário que haja, acima de tudo, uma tomada de consciência primeiro por parte do (re)educador ao se deparar com o trabalho educacional e as dificuldades que ele apresenta. E sugerir, como Piaget propôs às crianças em processo de aprendizagem, que o educador se torne um cientista que pesquisa propostas de superação aos problemas aos quais ele dá significado.

Sem essa disposição de nossa parte, acontece como quando experimentamos uma porção de bolo que apreciamos muito e pedimos a receita para poder repetir as etapas da culinária e obter idêntico produto final, aquela prazerosa sobremesa. Após provarmos o bolo feito por nós, dizemos: *Não ficou a mesma coisa. Por que será que o outro ficou melhor?* Em seguida, não procuramos refletir e estabelecer certas relações que fizeram a diferença, como por ex.: a umidade da farinha, o tamanho dos ovos, o controle do aquecimento do forno, etc...; para então, adaptarmos nossa receita. Ou nunca mais fazemos o bolo ou permanecemos criticando a receita que nos foi dada.

Feita a conclusão, deixamos o seguinte apontamento: dentre as diversas formas de expressão da narrativa que trabalhamos com as crianças, como por ex.: filme, propaganda, livro de literatura infantil, desenho, mímica, etc..., pudemos perceber que a montagem e execução de peças de teatro, proporciona maiores possibilidades de tomada de consciência das noções específicas do tempo, desde que a criança seja solicitada a fazer parte de todo o processo de elaboração de uma apresentação teatral, ajudando na escolha ou na escrita do texto, na montagem da peça, nos ensaios e finalmente, na apresentação e possíveis reapresentações.



Isto porque, entendemos que a participação nessa atividade, pode fazer a criança vivenciar três papéis diferentes: de autor/escritor, de diretor e de personagem e/ou narrador. No papel de autor/escritor, a criança exercita, ao elaborar uma peça, a reconstituição temporal de fatos verídicos ou fictícios. No papel de diretor da peça, a criança tem que visualizar o todo e as partes simultaneamente, para garantir a coerência do que estava escrito para o que está sendo representado. No papel de personagem, ela vivencia as transformações desse personagem e de outros, com muito mais envolvimento, podendo experimentar mais ativamente essas diversas transformações e estabelecer relações entre elas, como por ex.: as durações em que seu personagem e outros personagens estão em cena ou esperando na coxia, os ritmos dos movimentos dos personagens e das pausas, a sequência e concomitância das entradas, presenças e saídas de cena, etc...



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARTHES, R. et al. *Análise estrutural da narrativa*. 3.ed. Petrópolis: Vozes, 1973.
- BASTOS, L. K. *Coesão e coerência em narrativas escolares*. São Paulo: Martins Fontes, 1994.
- CARDOSO, C. J. *Da oralidade à escrita: a produção do texto narrativo no contexto escolar*. Belo Horizonte, 1995. 265 p. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais.
- CONNELLY, M., CLANDININ, J. *Relatos de experiencia e investigacion narrativa*. In LARROSA, J. *Déjame que te cuente*. Barcelona: Editorial Laertes, 1995.
- CUNHA, M. I. *Conta-me agora!: as narrativas como alternativas pedagógicas na pesquisa e no ensino*. Revista da faculdade de Educação / FEUSP, v. 23, n. 1/2, p.185-95, jan./dez. 1997.
- DOLLE, J.M., BELLANO, D. *Essas crianças que não aprendem: diagnóstico e terapias cognitivas*. Petrópolis: Vozes, 1996.
- FIORIN, J. L. *Tipologia dos textos*. São Paulo (Estado) Secretaria da Educação. Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas. **Língua portuguesa: o currículo e a compreensão da realidade** (Projeto Ipê). São Paulo: SE / CENP, 1991. p. 31-42.
- FRANCISCHINI, R. *Linguagem oral, Linguagem escrita: elementos conjuntivos na produção de narrativas por crianças em processo formal de aquisição da escrita*. São Paulo, 1990. 159 p. Dissertação (Mestrado em Psicologia Escolar) - Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo.
- GUIMARÃES, A. M. de M. *A construção de narrativas orais por pré-escolares: análise dos recursos coesivos empregados*. Letras de Hoje / PUCRS, v. 24, n. 4, p. 63-78, dez. 1989.
- INHELDER, B., BOVET, M., SINCLAIR, H. *Aprendizagem e estruturas do conhecimento*. São Paulo: Saraiva, 1977.
- KRAFFT, H., PIAGET, J. *La notion de l'ordre des événements et le test des images en désordre chez l'enfant de 6 à 10 ans*. Genève: Libr. Kundig. Archives de Psychologie, XIX, p. 306-349, 1926.
- MARCUSCHI, L. A. *Contextualização e explicitude na relação entre fala e escrita*. In: Encontro nacional sobre língua falada e ensino, 1, 1994, Maceió.
- MARGAIRAZ, E., PIAGET, J. *La structure des récits et l'interprétation des images de Dawid chez l'enfant*. Genève: Libr. Kundig. Archives de Psychologie, XIX, p.211-239, 1925.

- MARTINEZ, R. H. *Três tipos de discurso*. São Paulo (Estado) Secretaria da Educação. Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas. Subsídios à proposta curricular de língua portuguesa para o 1º e 2º graus; coletânea de textos, SE / CENP, v.3, p.79-96, 1988.
- MONTOYA, A. O. D. *De que modo o meio social influi no desenvolvimento cognitivo da criança marginalizada?*. São Paulo, 1983. 159 p. Dissertação (Mestrado em Psicologia) - Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo.
- MONTOYA, A. O. D. *Da possibilidade de intervenção visando a reconstrução da capacidade representativa de crianças marginalizadas: um estudo de epistemologia genética*. São Paulo, 1988. 278 p. Tese (Doutorado em Psicologia escolar) - Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo.
- MONTOYA, A. O. D. *A criança marginalizada e a construção do real*. Educação e Realidade, n. 19 (1), p. 71-7, jan./jun. 1994.
- MONTOYA, A. O. D. *Sobre as raízes do pensamento e da linguagem*. Cadernos de Pesquisa, n. 92, p. 26 - 37, fev. 1995.
- MONTOYA, A. O. D. *Piaget e a criança favelada: epistemologia genética, diagnóstico e soluções*. Petrópolis: Vozes, 1996.
- PERRONI, M. C. *Desenvolvimento do discurso narrativo*. São Paulo: Martins Fontes, 1992.
- PIAGET, J. *A noção de tempo na criança*. Rio de Janeiro: Record, s. d.
- PIAGET, J. *Psicologia da inteligência*. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura S.A., 1958.
- PIAGET, J. *O raciocínio na criança*. Rio de Janeiro: Record. 1971.
- PIAGET, J. *Seis estudos de Psicologia*. 5.ed. Rio de Janeiro: Forense, 1972.
- PIAGET, J. *O estruturalismo*. 2.ed. São Paulo: DIFEL, 1974
- PIAGET, J. *A construção do real na criança*. 2.ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1975a.
- PIAGET, J. *A formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho, imagem e representação*. 2.ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1975b.
- PIAGET, J. *A equilibração das estruturas cognitivas: problema central do desenvolvimento*. Rio de Janeiro: Zahar, 1976.
- PIAGET, J. *A tomada de consciência*. São Paulo: Melhoramentos, Editora da Universidade de São Paulo, 1977.



- PIAGET, J. *Problemas de psicologia genética*. 2.ed. São Paulo: Abril Cultural - Coleção Os pensadores, 1983.
- PIAGET, J. *O nascimento da inteligência na criança*. 4.ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1987.
- PIAGET, J. *Epistemologia genética*. São Paulo: Martins Fontes, 1990.
- PIAGET, J. *Abstração reflexionante: relações lógico-matemáticas e ordem das relações espaciais*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.
- PIAGET, J. *Biologia e conhecimento: ensaio sobre as relações entre as regulações orgânicas e os processos cognoscitivos*. Petrópolis: Vozes, 1996.
- PIAGET, J., INHELDER, B. *A psicologia da criança*. São Paulo: Difusão Européia do Livro, 1968.
- PIAGET, J., INHELDER, B. *O desenvolvimento das quantidades físicas na criança: conservação e atomismo*. 2.ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1975.
- PIAGET, J. et al. *Lógica e conhecimento científico*. 2 vol. Porto: Livraria Civilização, 1980-81.
- PIETTRE, B. *Filosofia e ciência do tempo*. Bauru: EDUSC, 1997.
- POKER, R.B. *A questão dos métodos de ensino de surdos e o desenvolvimento cognitivo*. Marília. 1995. 249p. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista.
- RAMOZZI-CHIAROTTINO, Z. *Piaget: modelo e estrutura*. Rio de Janeiro: José Olimpo, 1972.
- RAMOZZI-CHIAROTTINO, Z. *A teoria de Piaget e a educação*. In: PENTEADO, W. et alii. *Psicologia e ensino*. São Paulo: Papelivros, 1980.
- RAMOZZI-CHIAROTTINO, Z. *Psicologia e epistemologia genética de Jean Piaget*. São Paulo: EPU, 1988.
- RAMOZZI-CHIAROTTINO, Z. *Em busca do sentido da obra de Jean Piaget*. 2.ed. São Paulo: Ática, 1994.
- SIQUEIRA, J. S. de. *Organização textual da narrativa*. São Paulo: Selinunte, 1992.
- VARGAS, S. L. *A construção do discurso narrativo em contexto escolar*. Campinas, 1994. 157 p. Dissertação (Mestre em Linguística Aplicada) - Instituto de Estudos da Linguagem, Universidade Estadual de Campinas.



VIEIRA, Y. F. *Sobre "Análise da narrativa: versões orais de experiência pessoal"*. São Paulo (Estado) Secretaria da Educação. Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas. Subsídios à proposta curricular de língua portuguesa para o 1º e 2º graus; coletânea de textos. SE / CENP, v.3. p.97-103, 1988.

ZAMBONI, E. *Desenvolvimento das noções de espaço e tempo na criança*. CEDES, n.10, p. 63-71, 1983.



A N E X O S

Anexo A - gráficos dos resultados das avaliações de GI e GC

Anexo B - fotos do instrumento de escoamento do líquido

Anexo C - ficha de resultados da avaliação da noção temporal

Anexo D - ficha registro para marcação dos níveis

Anexo E - fichas para marcação das respostas da 4ª etapa

Anexo F - fichas para marcação das respostas da 5ª etapa



GRÁFICOS DOS RESULTADOS DA NOÇÃO DE ORDEM
DOS ACONTECIMENTOS NAS AVALIAÇÕES
INICIAL E FINAL PARA GI E GC

Gráfico 1 - Resultado da avaliação inicial e final para GI
quanto a ordem dos acontecimentos

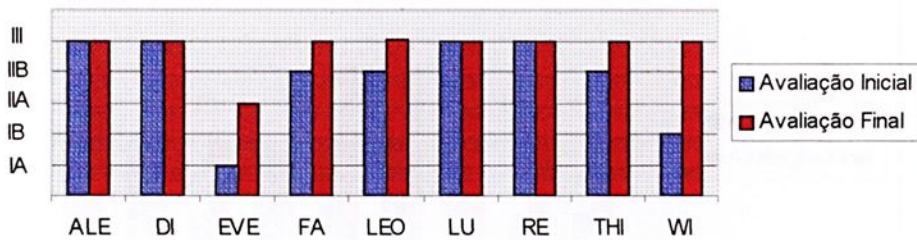
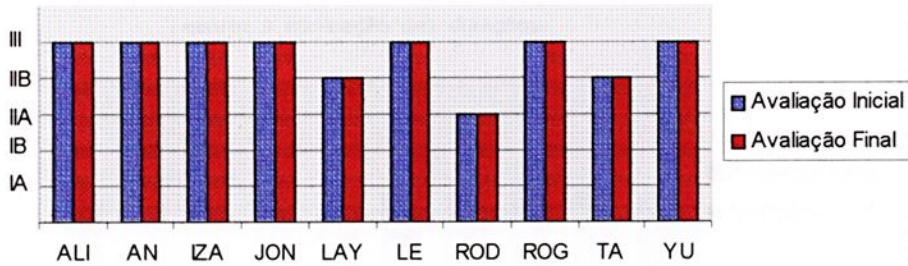


Gráfico 2 - Resultado da avaliação inicial e final para GC
quanto a ordem dos acontecimentos



GRÁFICOS DOS RESULTADOS DA NOÇÃO DE IMBRICAÇÃO DAS DURAÇÕES NAS AVALIAÇÕES INICIAL E FINAL PARA GI E GC

Gráfico 3 - Resultado da avaliação inicial e final para GI
quanto a imbricação das durações

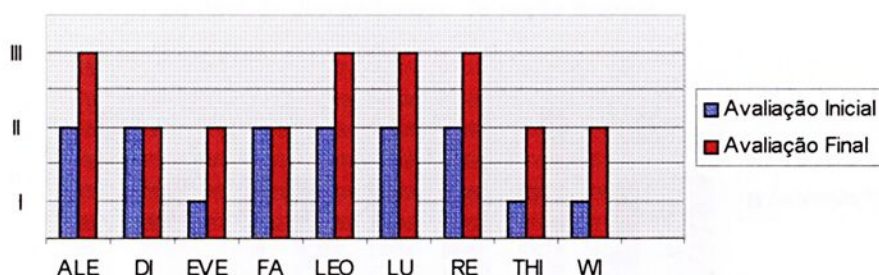
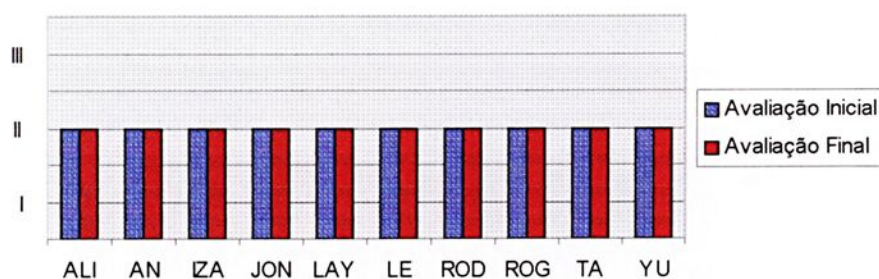


Gráfico 4 - Resultado da avaliação inicial e final para GC
quanto a imbricação das durações



GRÁFICOS DOS RESULTADOS DO NÍVEL DE DESENVOLVIMENTO NAS AVALIAÇÕES INICIAL E FINAL PARA GI E GC

Gráfico 5 - Resultado da avaliação inicial e final para GI quanto ao nível de desenvolvimento da noção temporal

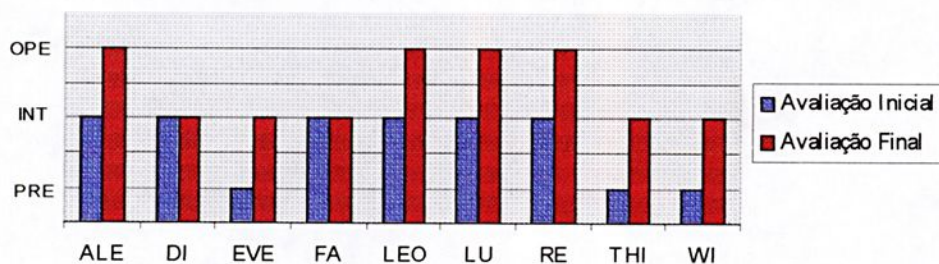
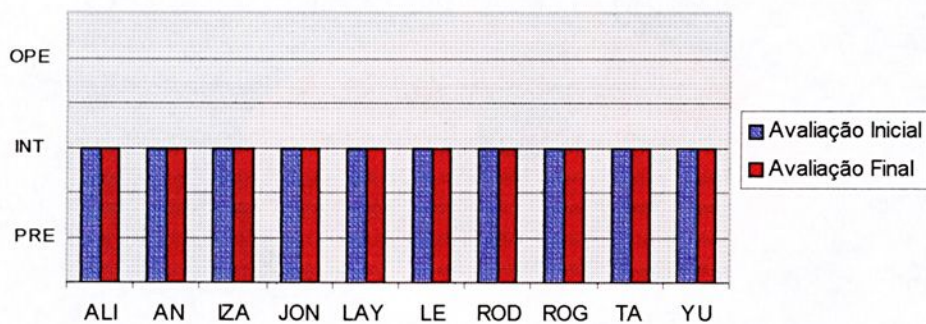


Gráfico 6 - Resultado da avaliação inicial e final para GC quanto ao nível de desenvolvimento da noção temporal







nome:.....
série:..... idade:.....

FICHA DE RESULTADOS DA AVALIAÇÃO TEMPORAL: avaliação

1ª etapa - marcar os níveis da água nas 8 fichas-registro (uma folha para cada par de nível).
* ajudar na correção através de perguntas sugestivas, se for o caso.

obs.:.....
.....

2ª etapa - embaralhar as 8 fichas-registro e pedir que a criança serie da primeira até a última.
* ajudar na correção através de perguntas sugestivas, se for o caso.

obs.:.....
.....

3ª etapa - recortar as fichas-registro, separando as garrafas, embaralhar e pedir que a criança serie todo o conjunto através de correspondência biunívoca.
* ajudar na correção através de perguntas sugestivas, se for o caso.

obs.:.....
.....

4ª etapa - pedir que a criança faça a correspondência entre níveis das cópias-garrafa: o correspondente de:

I₃ é: II

I₁ é: II

I₂ é: II

I₈ é: II

I₇ é: II

II₅ é: I

II₈ é: I

II₂ é: I

II₁ é: I

II₇ é: I

obs.:.....
.....

5ª etapa - perguntar:

qdo a água estava em I_4 , a marca de II estava abaixo ou acima de II_6 :

qdo a água estava em I_7 , a marca de II estava abaixo ou acima de II_5 :

qdo a água estava em I_2 , a marca de II estava abaixo ou acima de II_4 :

qdo a água estava em II_3 , a marca de I estava abaixo ou acima de I_4 :

qdo a água estava em II_7 , a marca de I estava abaixo ou acima de I_3 :

obs.:

6ª etapa - Igualdade de dois tempos sincrônicos. Perguntar: a água gasta o mesmo tempo para

descer de I_2 a I_3 e subir de II_2 a II_3 :

descer de I_7 a I_8 e subir de II_7 a II_8 :

subir de II_4 a II_5 e descer de I_4 a I_5 :

subir de II_1 a II_3 e descer de I_1 a I_3 :

subir de II_3 a II_5 e descer de I_3 a I_5 :

obs.:

7ª etapa - Desigualdade entre parte e todo. Perguntar: a água gasta mais (variar com menos) tempo para

descer de I_1 a I_2 ou para descer de I_1 a I_3 :

descer de I_5 a I_8 ou para descer de I_1 a I_2 :

subir de II_1 a II_3 ou para subir de II_3 a II_4 :

subir de II_5 a II_7 ou para subir de II_2 a II_5 :

descer de I_3 a I_4 ou para subir de II_4 a II_6 :

subir de II_2 a II_3 ou para descer de I_1 a I_3 :

obs.:

8ª etapa - Igualdade e desigualdade de duas durações sucessivas. Perguntar: é preciso o mesmo tempo ou não para a água

descer de I_6 a I_7 e de I_7 a I_8 :

descer de I_2 a I_4 e de I_4 a I_6 :

subir de II_1 a II_2 e de II_2 a II_3 :

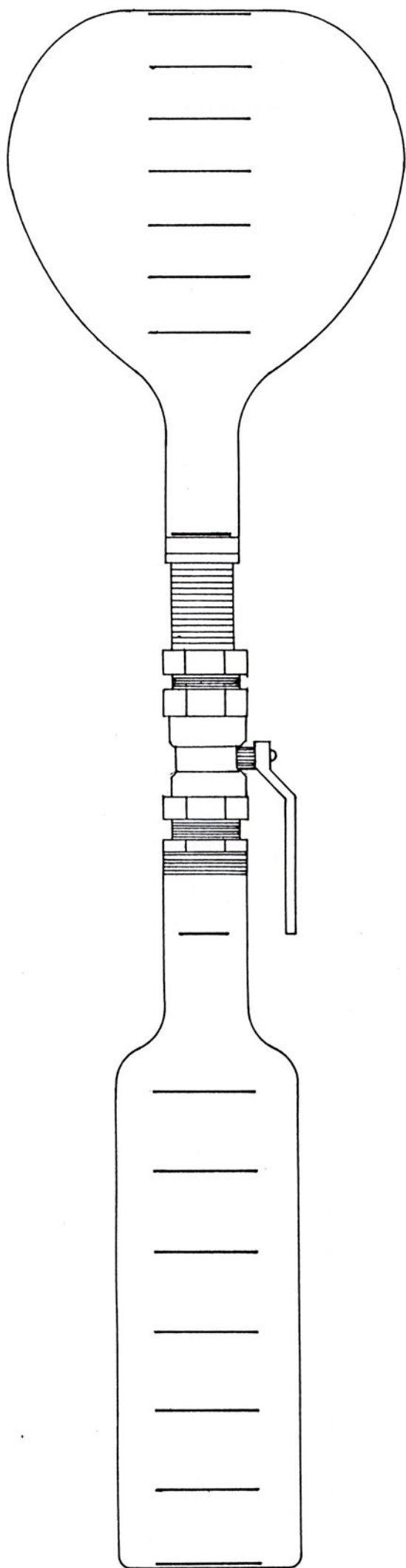
subir de II_3 a II_5 e de II_4 a II_6 :

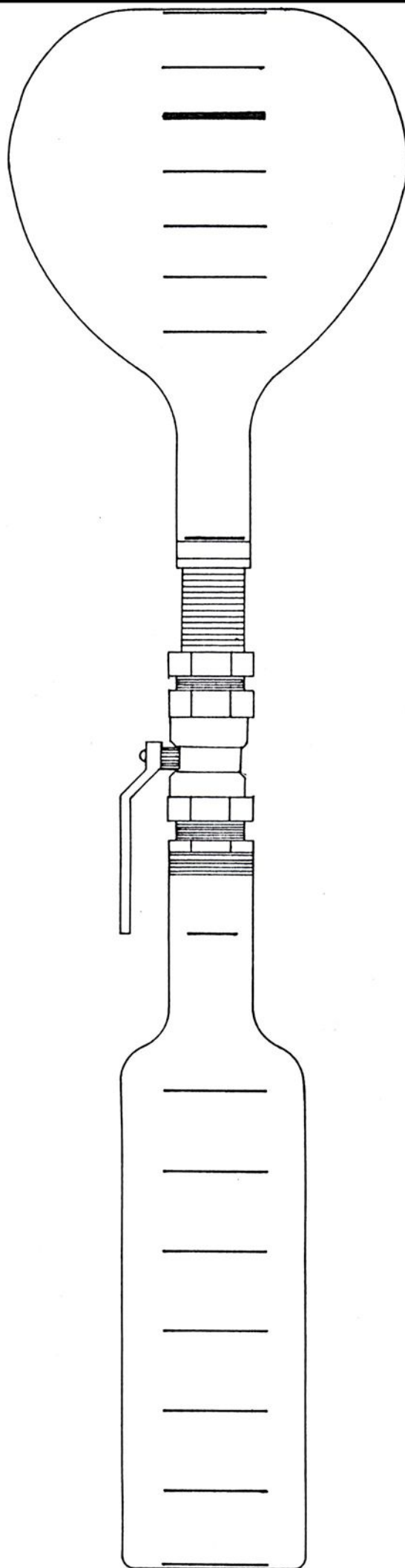
obs.:

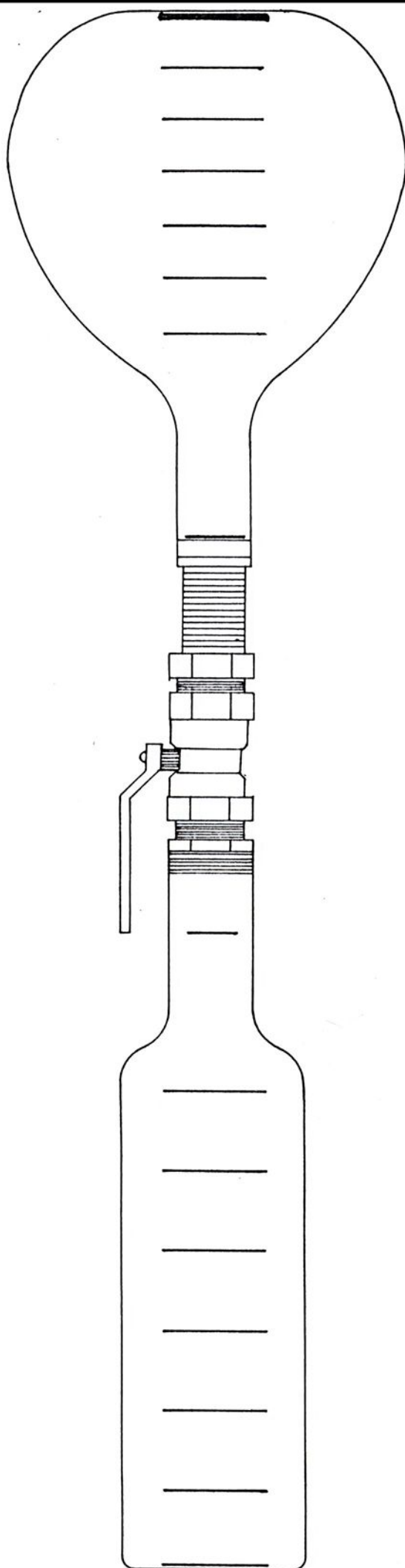
9ª etapa - Relação entre quantidade de líquido escoado e intervalo de tempo. Verificar se a criança compreende que o intervalo de tempo corresponde à quantidade de água escoada.

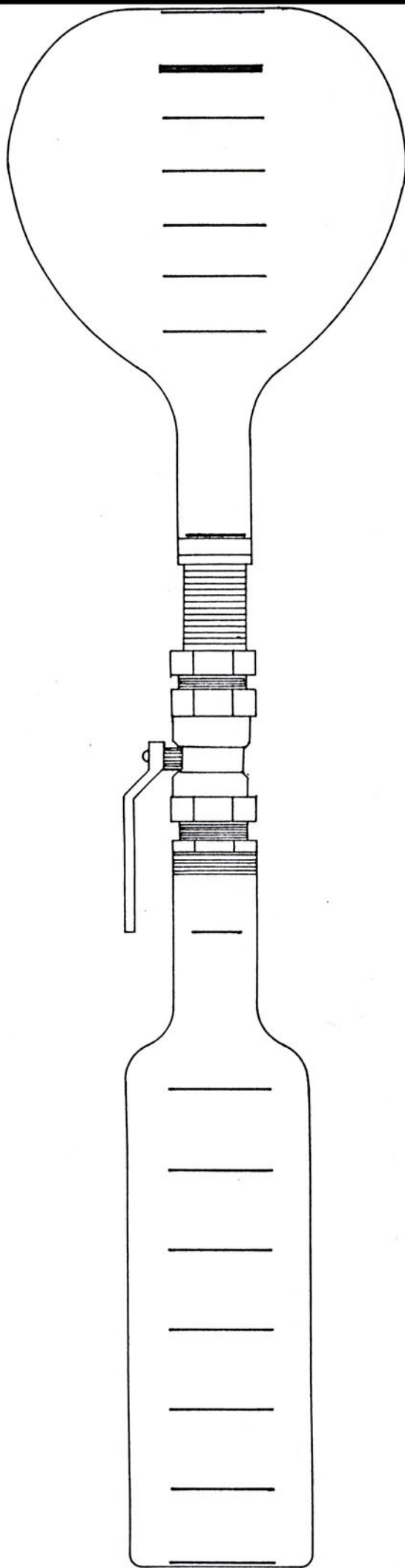
resultado :

OBSERVAÇÕES GERAIS

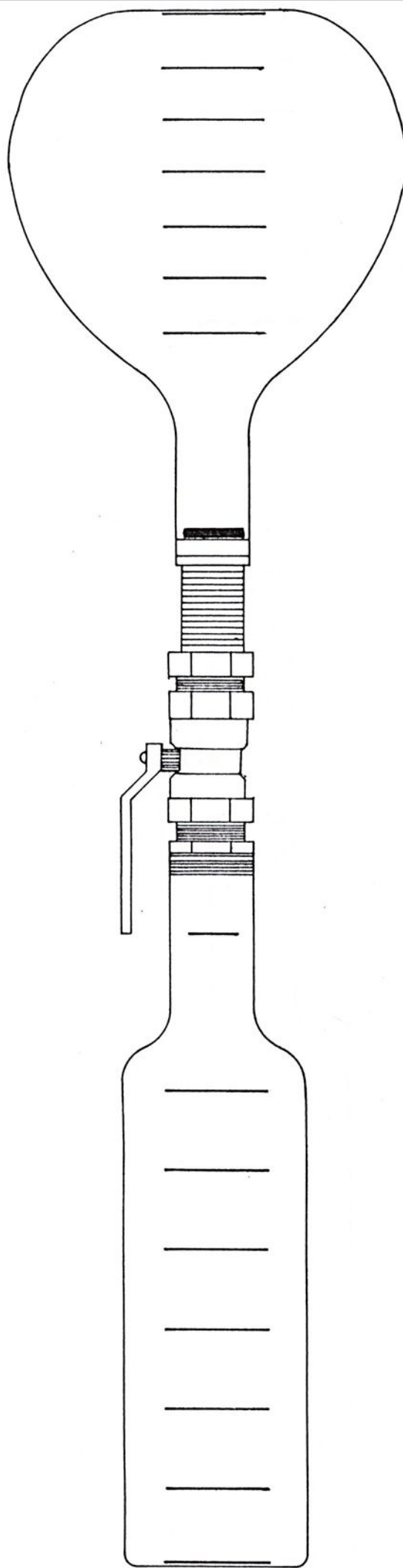


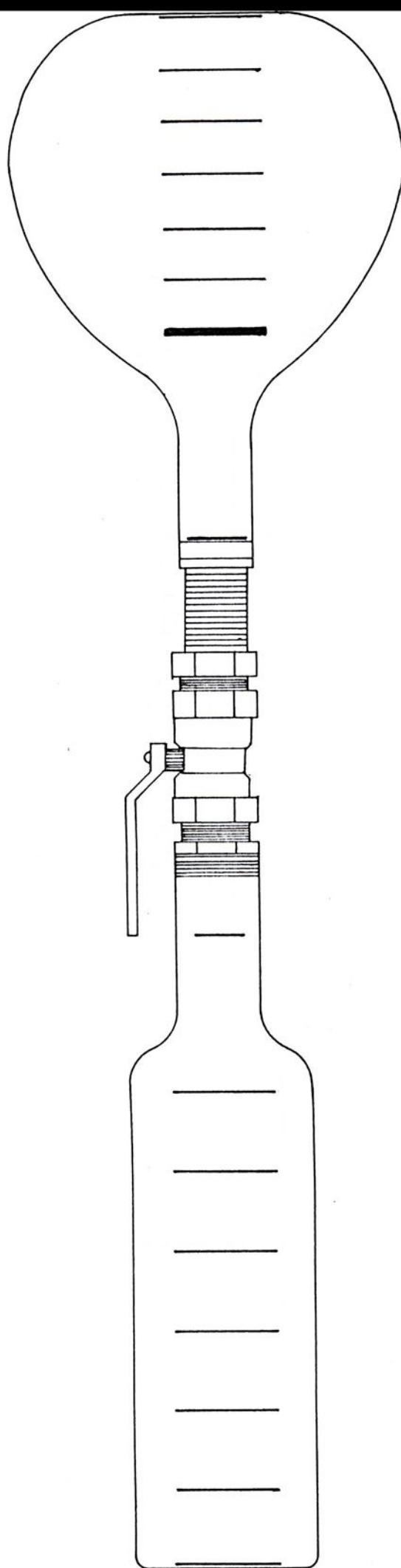


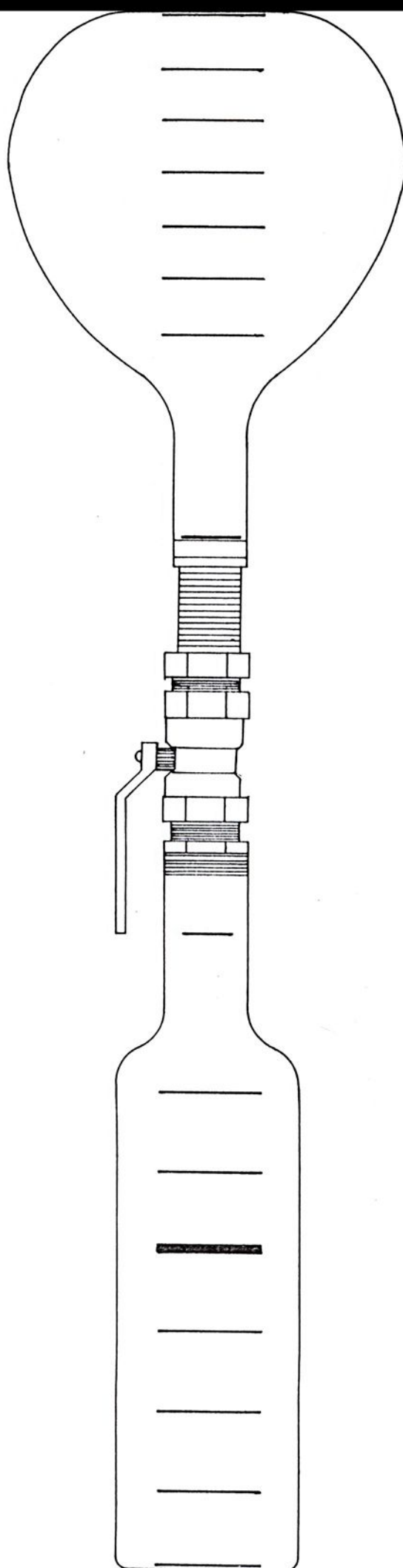


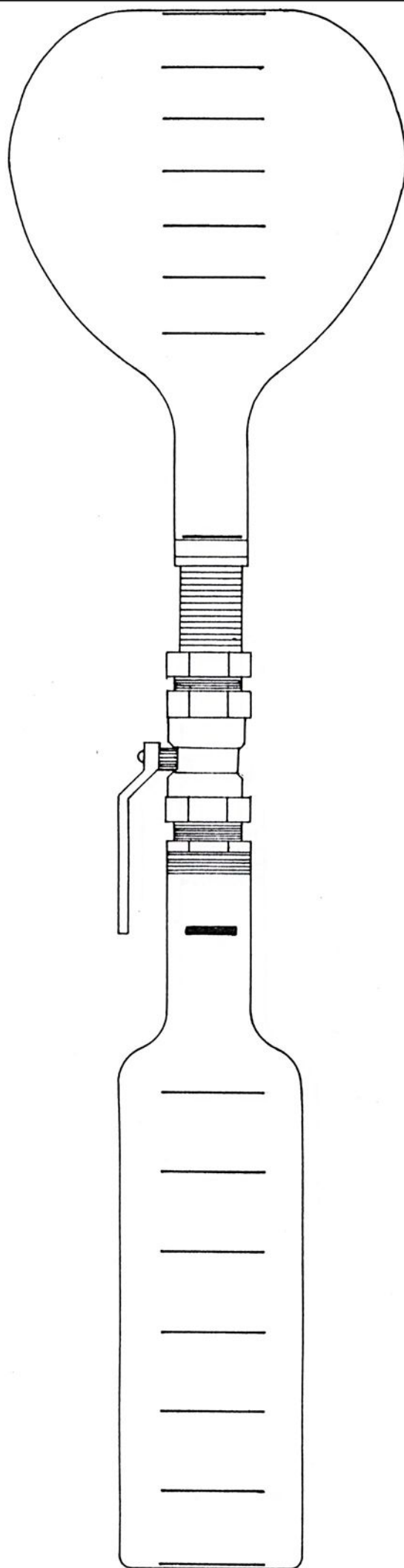


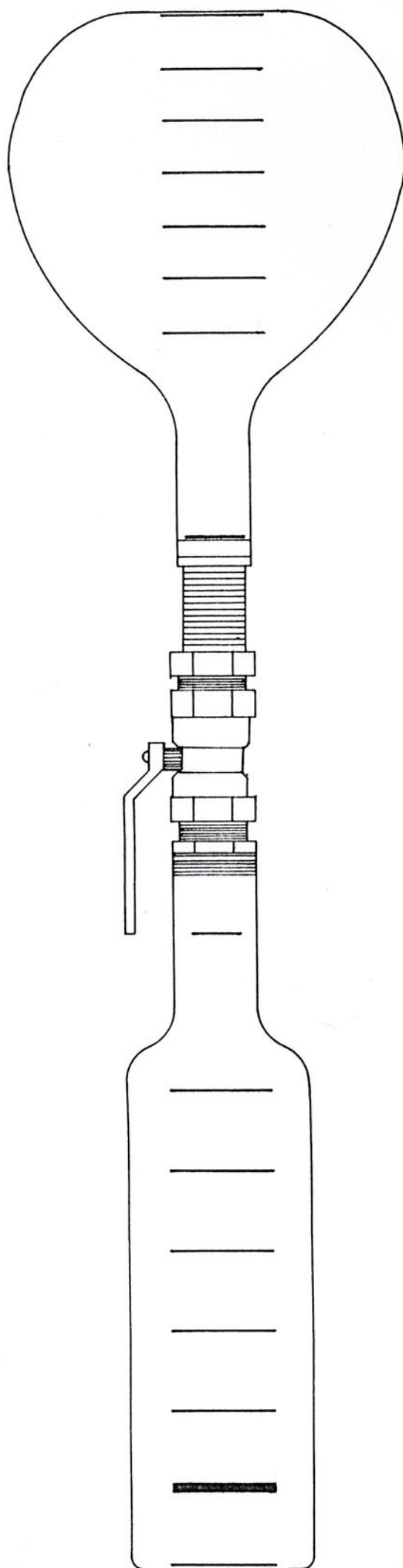
4ª etapa

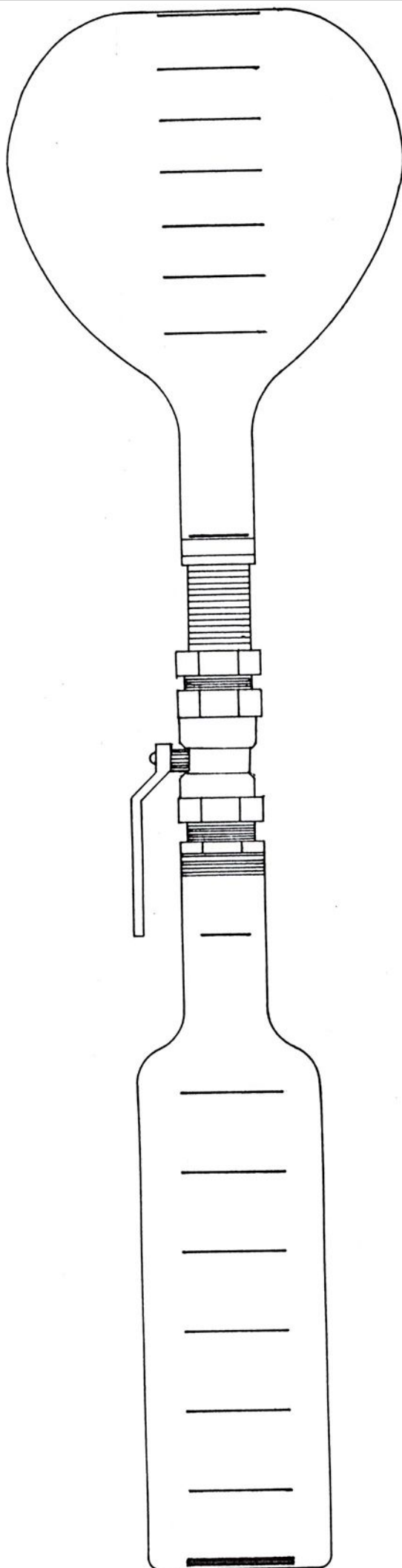


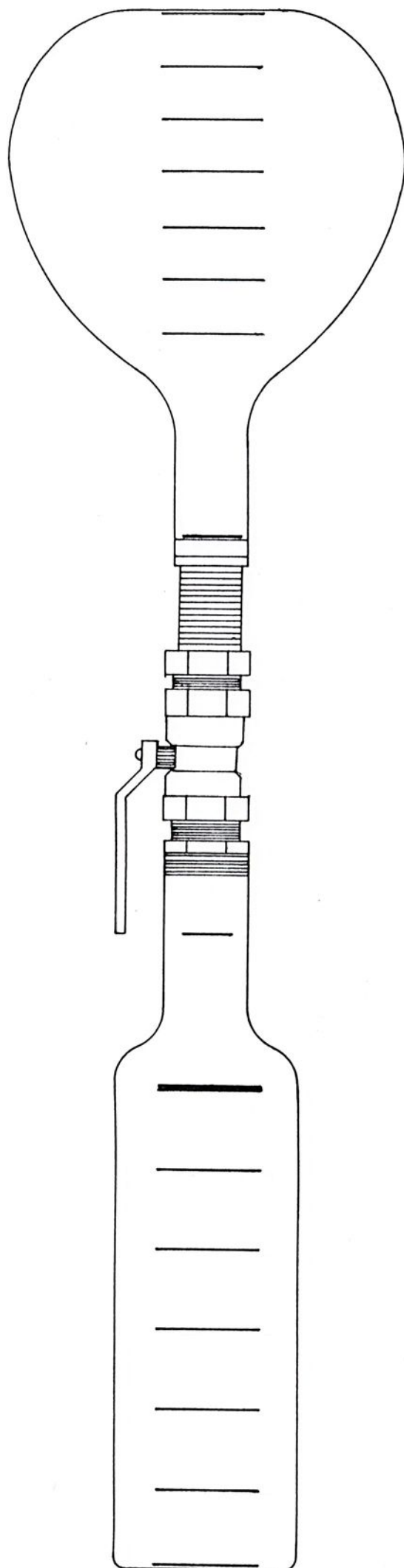




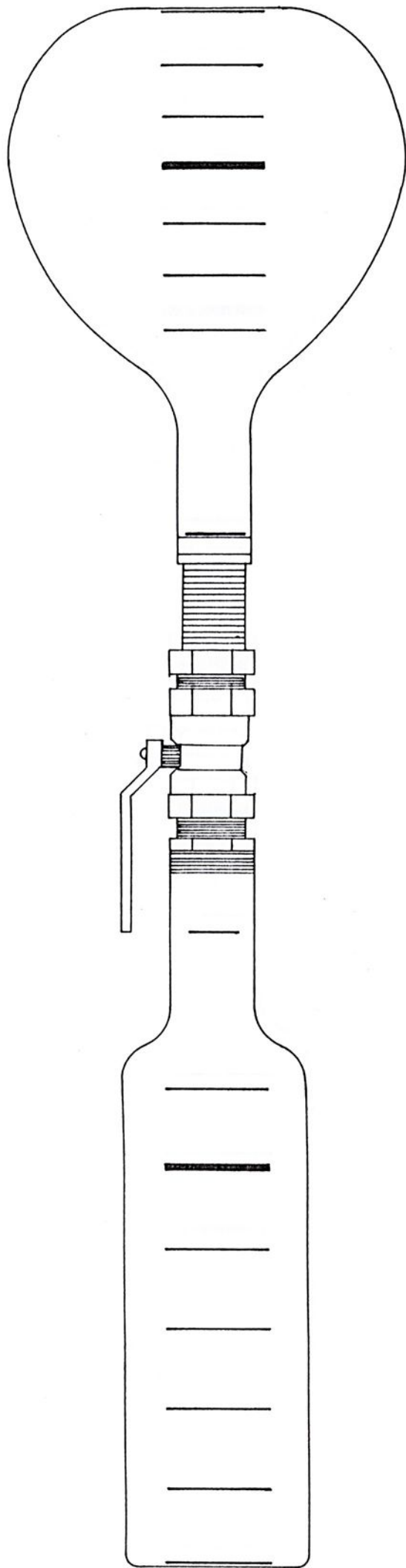




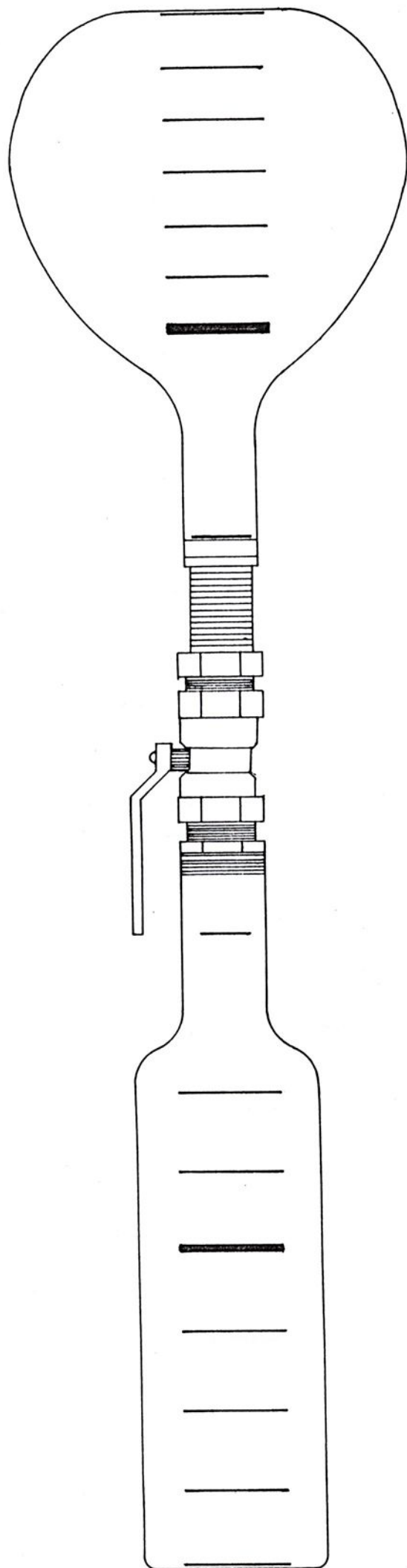




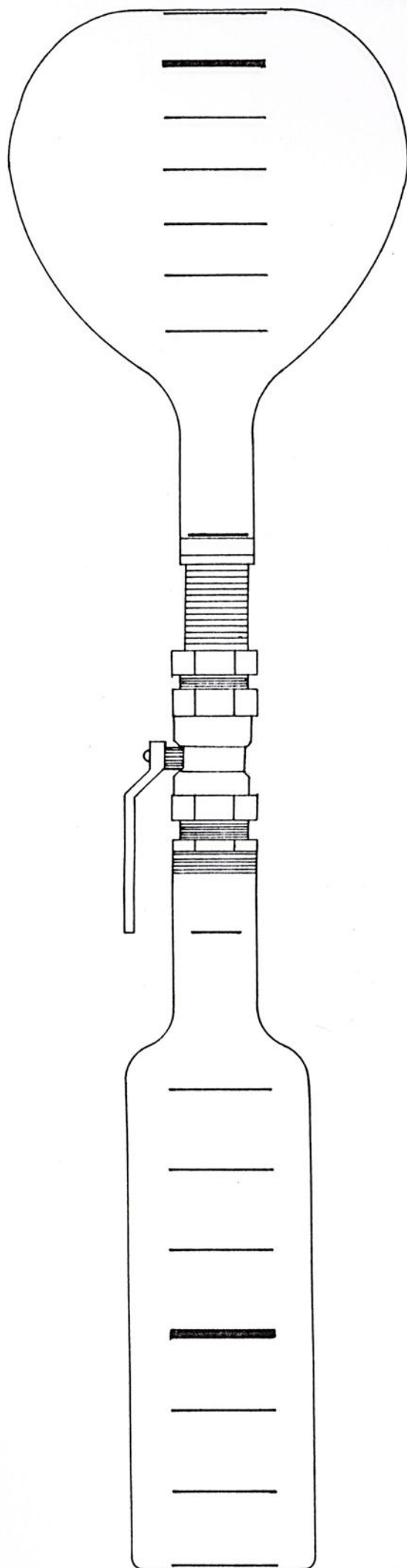
5ª etapa
(I - 4)



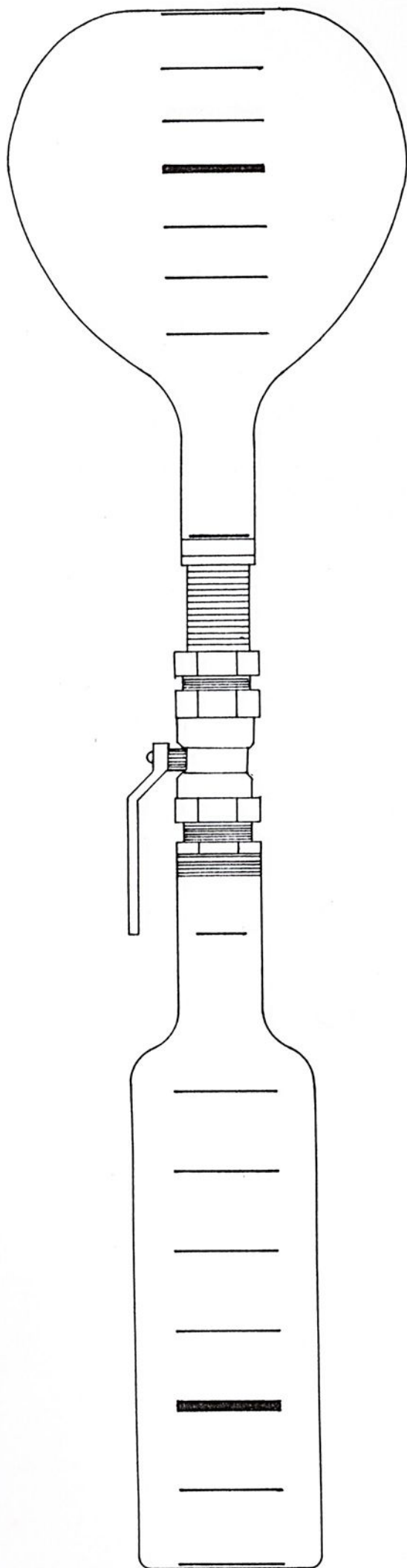
5ª etapa
(I - 7)



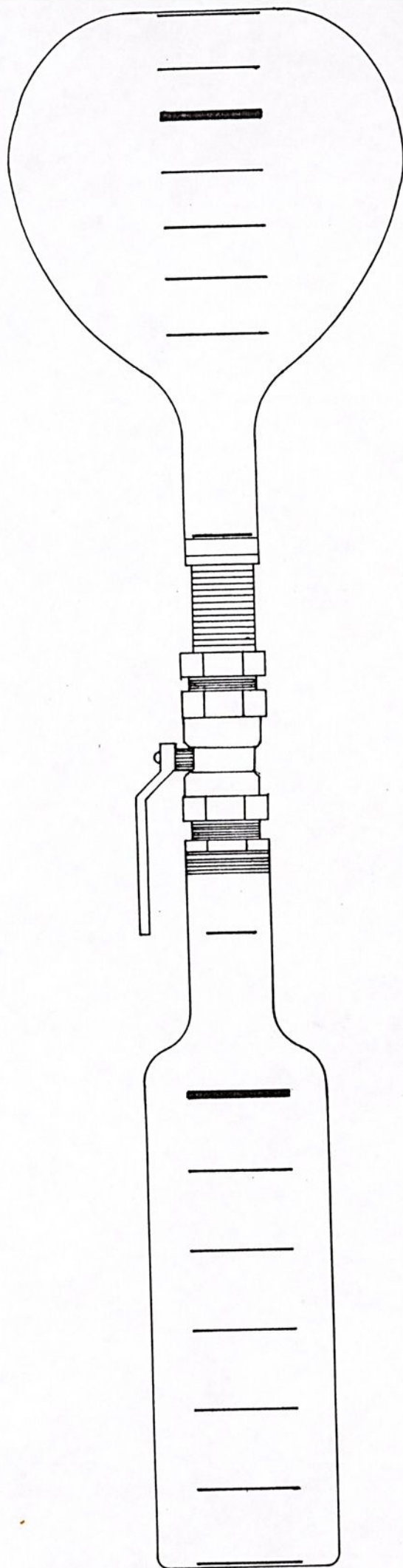
5ª etapa
(I - 2)



5ª etapa
(II - 3)



5ª etapa
(II - 7)



 **ILEUS**
ENCADERNADORA
Fone (014) 433 46 86 - Marília-SP

