

Construção do Pensamento Lógico por Crianças com Síndrome de Down

MARIA CECILIA GUIMARÃES BALLABEN

Professora do Centro de Desenvolvimento Integral/
Fundação Síndrome de Down

MARIA NATÁLIA MESQUITA DE FARIA

Coordenadora da Área Pedagógica do Centro de
Desenvolvimento Integral/Fundação Síndrome de
Down

MARIA INÊS BACELLAR MONTEIRO

Coordenadora Científico-Pedagógica do Centro de
Desenvolvimento Integral/Fundação Síndrome de
Down (Campinas)

¹ MORSS, J. R. Early Cognitive Development: Differences or Delay? Em: LANE, D., STRATFORD, B., (ed). *Current Approaches to Down's Syndrome*. London: Holt, Rinehart & Winston, 1985, p. 242-259.

² LEFÈVRE, B. H. *Mongolismo: Estudo Psicológico e terapeuta multiprofissional da Síndrome de Down*. São Paulo: Sarvier, 1981.

Muitas pessoas têm realizado estudo e pesquisas a respeito do desenvolvimento cognitivo de portadores da Síndrome de Down dentre eles estão: Morss; Wishart; Lefèvre; Inhelder; Mantoan.

Morss nos fala que as pesquisas sobre desenvolvimento com crianças portadoras da Síndrome de Down foram tradicionalmente psicométricas, que, embora importantes, têm suas limitações. Uma boa alternativa é a utilização de abordagens derivadas do trabalho de Jean Piaget, dentre outros motivos porque nelas a atenção do pesquisador é voltada aos erros tanto quanto ou mais do que aos sucessos, derivando daí um “quadro amplo das estratégias de respostas atualmente disponíveis à criança”.¹ Tal abordagem é conhecida como abordagem cognitiva do desenvolvimento.

O estudo de B. H. Lefèvre² foi baseado na teoria de Jean Piaget, acima

citado, e nos forneceu dados indicando que nenhuma das nove crianças que fizeram parte de seu estudo atingiram o estágio de pensamento operatório descrito por Piaget. Isto significa que nenhuma das nove crianças chegou a construir a noção de número por ocasião da realização do estudo, pois a construção de tal noção requer entre outros itens, que o pensamento da criança seja reversível, e que ela já tenha construído a noção de inclusão hierárquica de classes o que só ocorre quando o pensamento da criança é operatório.

J.R. Morss³ e J.G. Wishart⁴ falam sobre as duas teorias mais utilizadas na educação de pessoas portadoras de deficiência mental, com síndrome de Down ou não — a teoria da diferença e a teoria da semelhança. Na teoria da diferença o deficiente mental é visto como basicamente diferente do não deficiente (normal) e na teoria da semelhança o indivíduo deficiente mental é visto como semelhante ao normal porém retardado com relação ao desenvolvimento. Morss alega que

*a teoria do desenvolvimento lento (a da semelhança) é inútil no contexto da intervenção, (...), pois implicaria que pais e educadores simplesmente esperem pela criança(...)*⁵

Wishart discute o valor dos programas utilizados na educação de deficientes mentais, que tem sido “baseados em princípios de ensino que já se sabe serem bem sucedidos com crianças não deficientes”,⁶ o que pressupõe um embasamento na teoria da semelhança. O autor alega que tais programas tem se mostrado ineficientes no decorrer do desenvolvimento cognitivo. Segundo este pesquisador, estudos recentes tem apontado cada vez mais evidências de que existe uma diferença no desenvolvimento cognitivo de pessoas deficientes mentais.

Inhelder,⁷ colaboradora de Jean Piaget, explica o desenvolvimento cognitivo do deficiente mental através da teoria da “VISCOSIDADE GENÉTICA”, proveniente de um desenvolvimento retardado mas semelhante ao normal:

*o débil passa pelos mesmos estágios que a criança normal, mas, enquanto nesta há uma aceleração progressiva do desenvolvimento, devido a uma mobilidade crescente do pensamento operatório, no débil há uma lentificação gradual e, em certo casos estagnação durável.*⁸

Não se pretende aqui discutir qual teoria seria a mais adequada ao embasamento da educação de portadores da Síndrome de Down, se a teoria da diferença ou da semelhança. Concordamos de certa forma com a teoria da

³ MORSS, J. R., *op. cit.*

⁴ WISHART, J. G. *Learning to Learn: The difficulties faced by infants and young children with Down's Syndrome.*

⁵ MORSS, J. R., *op. cit.*

⁶ WISHART, J. G., *op. cit.*

⁷ INHELDER, Barbel. *Le diagnostic du raisonnement chez les débiles mentaux.* 3ª ed. Neuchâtel/Suisse: Delachaux et Niestlé, 1963.

⁸ NOT, Louis. *Educação dos Deficientes Mentais.* Trad. por Maria. Luiza Xavier Borges. 2ª ed. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1983.

semelhança que fala a respeito das crianças com deficiência mental percorrerem os mesmos estágios de desenvolvimento que as normais.

Nosso objetivo neste trabalho foi criar um programa que auxiliasse a construção do pensamento lógico, visando o alcance do estágio das operações concretas de crianças portadoras da Síndrome de Down, possibilitando a construção dos números por parte das mesmas, bem como auxiliando no seu desenvolvimento cognitivo.

Para tanto selecionamos atividades adequadas ao objetivo de auxiliar na construção das noções de conservação de quantidades, correspondência termo a termo, seriação e classificação.

Para a criação do programa e escolha das atividades, aplicamos dois tipos de avaliação: individual, composta de provas piagetianas de conservação de quantidades, seriação e correspondência termo a termo, realizadas periodicamente, e com cada criança isoladamente, e em grupo, composta de observações realizadas sistematicamente pela pesquisadora. As observações eram inicialmente direcionadas para os mesmos itens da avaliação individual e posteriormente direcionadas também para outros sub-itens como: noção de conjunto, classificação por igualdades e diferenças, correspondência entre quantidades e numerais, noção de adição e subtração.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA PARA A ELABORAÇÃO DO PROGRAMA

Em 1920, Celestin Freinet iniciou seu trabalho como professor primário em Bar-Sur-Loup, questionando entre outras coisas a rigidez das normas educacionais como filas, horários e programas que deveriam ser cumpridos a qualquer custo, e o desinteresse das crianças. Freinet se lançou, então, numa busca incessante de como fazer com que as crianças se sentissem motivadas, interessadas na aprendizagem e na escola.

Foi assim, com essa busca que Freinet percebeu que o interesse estava na vida, nas experiências quotidianas das crianças e que na escola como ela era, o desinteresse estava justamente na total desvinculação entre os conteúdos e a vida.

Em sua busca, Freinet foi influenciado pelo livro *L'École Active*, de Adolphe Ferriere, encontrando ali algumas justificativas para seus questionamentos e soluções.

A atividade espontânea, pessoal e produtiva, eis o ideal da escola ativa... Partir da atividade espontânea das crianças; partir das suas atividades manuais e construtivas; partir de seus interesses, de seus gostos predominantes; partir de suas manifestações morais e sociais tais como se apresentam na vida livre e natural de todos os

*dias, segundo as circunstâncias, os acontecimentos previstos que sobrevêm, eis o ponto inicial da educação.*⁹

Algumas técnicas educacionais desenvolvidas por este educador foram baseadas no ensaio experimental que é um movimento espontâneo do ser cognoscente que o impele a descobrir por si mesmo, através de sucessivas tentativas, os modos de adaptação mais adequados à perturbação do meio.¹⁰

Observando o caminho de Freinet podemos perceber que ele vai de encontro ao caminho da construção do conhecimento tão bem sistematizado por Jean Piaget, na sua epistemologia genética, onde encontramos a impossibilidade de dissociação entre vida física, intelectual, afetiva e moral da criança, e para quem o conhecimento é construído através das interações das crianças com o meio, ou seja Piaget é um interacionista-relativista, pois para ele o conhecimento é construído “pela indissociável interação entre a experiência sensorial e o raciocínio”.¹¹

Ainda sobre Freinet, o próprio Piaget nos fala:

*Sem ostentar teorias, ele conseguiu juntar as duas verdades mais centrais, sem qualquer dúvida, da psicologia das funções cognitivas: que o desenvolvimento das operações intelectuais provém da ação efetiva no sentido mais completo (isto é, inclusive dos interesses, o que não quer dizer de modo algum, que sejam exclusivamente utilitários), porque a lógica é, antes de tudo, a expressão da coordenação geral das ações e que esta coordenação geral das ações implica necessariamente uma dimensão social, porque a coordenação interindividual dos atos e sua coordenação intra-individual constituem um único e mesmo processo, sendo as operações do indivíduo socializadas todas elas, e consistindo a cooperação no sentido mais estrito em tornar comum as operações de cada um.*¹²

Com fundamentação nos trabalhos de Jean Piaget e Celestin Freinet, fizemos opção pela metodologia descrita a seguir.

SUJEITOS E LOCAL

Esta pesquisa foi realizada numa classe com inicialmente seis crianças portadoras da Síndrome de Down com a idade variando entre sete e dez anos no início do estudo. Esta classe faz parte do Centro de Desenvolvimento Integral, escola sem fins lucrativos mantida pela Fundação Síndrome de

⁹ FREINET, Elise. *O itinerário de Celestin Freinet*. Trad. de Priscila Siqueira. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1979.

¹⁰ MANTOAN, Maria Teresa Egler. *Compreendendo a Deficiência Mental: Novos Caminhos Educacionais*. São Paulo: Scipione, 1989.

¹¹ KAMII, Constance e DEVRIES, Rheta. *Piaget para a Educação Pré-Escolar*. Trad. Maria Alice Bade Danesi. Porto Alegre: Artes Médicas, 1991.

¹² PIAGET, Jean. *Psicologia e Pedagogia*. Rio de Janeiro: Forense, 1985.

¹³ KAMII, Constance e DEVRIES, Rheta, *op. cit.*

Down, onde são desenvolvidos trabalhos educacionais aliados à pesquisas científicas na área da Educação Especial de pessoas portadoras da Síndrome de Down.

Os sujeitos desta pesquisa recebiam atendimento de uma equipe interdisciplinar composta por uma pedagoga, uma fisioterapeuta e uma fonoaudióloga que trabalhavam de maneira totalmente integrada.

MÉTODO

Foram utilizados três procedimentos metodológicos principais:

1 - Avaliação das crianças com utilização de provas piagetianas de conservação de quantidades, correspondência termo a termo, e seriação (avaliação individual), com o objetivo de detectar em qual estágio de pensamento, segundo descrições de Piaget, as crianças se encontravam para que pudéssemos, a partir daí selecionar e criar atividades adequadas ao desenvolvimento de cada criança.

2 - Criação e seleção de atividades adequadas ao nível de desenvolvimento do pensamento lógico matemático, visando o alcance do estágio seguinte.

3 - Observação sistemática das crianças, avaliando a eficácia das atividades selecionadas, bem como o desempenho das crianças na realização das mesmas e da intervenção da professora durante as atividades. Desta observação criamos um segundo tipo de avaliação que discutiremos mais adiante (avaliação em grupo).

As atividades foram selecionadas e desenvolvidas levando em consideração a cooperação entre as crianças, as experiências de cada uma trazidas para a escola ou vividas nela, a coordenação geral de ações, o interesse das crianças, o nível de desenvolvimento em que cada uma se encontrava, e, visando o desenvolvimento da independência e autonomia de cada uma.

Além disso também consideramos a Teoria de Piaget segundo a qual o conhecimento é dividido entre conhecimento físico, conhecimento lógico-matemático e conhecimento social. O conhecimento físico é construído pela abstração empírica que é a abstração de uma qualidade observável no objeto (ex: cor, forma); o conhecimento lógico-matemático é construído através da abstração reflexiva que envolve relações entre objetos que não existem na realidade exterior (relação mental). Um exemplo deste conhecimento é a construção da noção de número: “elementos A, B, C, D, juntos podem ser considerados “quatro”, mas o “quatro” não está em A, B, C, D”.¹³

Se a criança não colocar os objetos em relação, eles seriam para ela entidades separadas. E, por último o conhecimento social que é construído de maneira similar ao conhecimento físico pois também requer informações de fontes externas. Não trataremos muito deste último tipo de conhecimento por não ser objeto específico do nosso estudo.

É interessante, ainda, observar que a abstração empírica não vem totalmente isolada da abstração reflexiva, ou seja, uma criança só saberá se o objeto é vermelho se conhecer outras cores, “nenhum fato do mundo exterior pode ser entendido senão através do quadro de relações, classes, medidas ou enumeração”.¹⁴

A partir daqui, analisamos os resultados das primeiras avaliações para selecionarmos que tipo de atividade deveriam ser trabalhadas.

Levando-se em conta que nessa classe não havia um trabalho sistematizado voltado para o pensamento lógico-matemático e que nos resultados da primeira avaliação as crianças se encontravam quase todas no estágio 1 de noção de conservação, correspondência termo a termo e seriação, ou seja não possuíam noção de conservação, nem realizavam correspondência termo a termo, nem faziam seriação, selecionamos atividades relacionadas a vida da criança ou jogos, trabalhando com materiais concretos, objetivando desenvolver o início do processo dando uma maior ênfase ao exercício da abstração empírica.

Muitos jogos foram introduzidos nesta fase e por isso vale a pena citar novamente Jean Piaget, para quem o jogo é uma atividade muito importante na vida da criança apesar de ser ainda considerado por muitos educadores como “perda de tempo”, o jogo traz motivação.

*Todos os métodos ativos da educação infantil exigem que a criança seja provida de um equipamento adequado, assim quando estão jogando irão assimilar as realidades intelectuais que de outra maneira ficariam fora da inteligência infantil.*¹⁵

Freinet compara o jogo ao trabalho no sentido de ambos serem funções na aprendizagem. Não é a favor do uso do jogo como fizeram os educadores da escola nova que para reagir a velha escola que não provocava nas crianças reações profundas através de suas técnicas tradicionais, ofereceram o jogo como grande centro de interesse.

Para Freinet, o jogo, essencial à criança,

*é, em última análise, trabalho, mas trabalho de criança, cujo objetivo nem sempre captamos, trabalho que de modo algum reconhecemos porque é menos Terra a Terra, menos indignamente utilitário do que comumente o imaginamos.*¹⁶

Foi sob estas perspectivas que utilizamos muitos jogos na parte inicial do programa de desenvolvimento do pensamento lógico-matemático, dentre eles: corrida de carrinhos; numerais e conjuntos; quebra-cabeça de numerais,

¹⁴ KAMII, Constance e DEVRIES, Rheta, *loc.cit.*

¹⁵ PIAGET, J. *The Moral Judgement of the child.* New York: Free Press, 1965 (1ª ed. em 1932).

¹⁶ FREINET, Elise, *loc. cit.*

¹⁷ MANTOAN, Maria Teresa Egler. *A solicitação do meio escolar e a construção das estruturas da inteligência mental: uma interpretação fundamentada na teoria do conhecimento de Jean Piaget*. Campinas, 1991. (Tese de Doutorado em Educação — Unicamp)

conjuntos e cores; jogo de memória; jogo de palitos; jogo de bolinhas de gude; bingo de palavras e numerais; jogos de palavras e numerais com música; jogo dos numerais: cadeira com música; jogo das contas; seqüência de sons instrumentais; caminho da formiga; montando frases; vamos passear; bingo de nomes com letras e quantidade de letra; jogo dos conjuntos das iniciais, nomes e suas quantidades de letras, etc.

Além destes utilizamos outras atividades como a brincadeira de casinha ou de supermercado; a culinária; o teatro; a manipulação de materiais como: quadro de presenças, calendários, quadro de atelier, livro da vida, atividades de artes plásticas, etc.

É importante salientar que o desempenho das crianças ao realizarem as atividades propostas não é avaliado, apenas pelas respostas, ao contrário, a criança é avaliada pelo seu processo individual de construção do conhecimento.

Os jogos e atividades não são simplesmente oferecidos aos alunos. As atividades são selecionadas pela professora que deve estar atenta às necessidades de cada criança e providenciar jogos e atividades que sejam adequadas ao estágio de desenvolvimento de cada um ao seu interesse, e, ao mesmo tempo, apresentem um nível de dificuldade para que as crianças ultrapassem, resolvendo, com suas hipóteses, os problemas apresentados, construindo novas estruturas, visando sempre o alcance do estágio posterior. Na seleção de atividades deve-se tomar cuidado com o nível de dificuldade apresentado, pois deve-se evitar a frustração do aluno.

Cabe também ao professor estar atento aos processos de cada aluno e saber quando intervir com materiais ou questionamentos que auxiliem nas resoluções dos problemas, que façam com que as crianças consigam, a seu modo, dar soluções aos problemas que surgirem.

Seguindo esses procedimentos, cada nova atividade era introduzida no grupo na hora da “roda de conversas”, momento em que o grupo se reúne no início do período de aula para contar ou mostrar suas novidades. Os jogos ou atividades eram apresentados como novidade, suas regras de utilização eram discutidas pelo grupo, o material era utilizado e depois colocado à disposição das crianças.

As atividades em sala são escolhidas pelas crianças que se organizam em ateliers para trabalhar. As crianças tem acesso a todo o material da sala, escolhem, utilizam individualmente ou em grupo e guardam o material utilizado. A respeito desse modo de organização Mantoan comenta:

A organização das classes a partir do modelo de uma cooperativa de trabalho dá margem a que os alunos interajam segundo princípios de igualdade e solidariedade, que, por sua vez, conduzem ao companheirismo e à responsabilidade, à possibilidade de escolha individual e da participação nas decisões grupais.¹⁷

Estes jogos e atividades não foram desenvolvidos somente em sala de aula, nem tampouco somente pela professora. Sendo o trabalho do CDI interdisciplinar e totalmente integrado participaram da seleção e aplicação das atividades a fonoaudióloga, a fisioterapeuta e a professora de Educação Física que, juntamente com a professora, atuavam no grupo de sujeitos desta pesquisa.

A seguir descreveremos os resultados da aplicação deste programa.

RESULTADOS

No gráfico abaixo, os histogramas nos mostram o estágio de desenvolvimento em que cada sujeito se encontrava antes da aplicação do programa, na

ITENS														
Conservação de Quantidades Contínuas			Correspondência Termo a Termo			Conservação de Quantidades Descontínuas			Serição					
8	0	X		+		0	X	+	0	X	+ 0	X		
	0	X		+		0	X	+	0	X	+ 0	X		
	0	X		+		0	X	+	0	X	+ 0	X		
	0	X		+		0	X	+	0	X	+ 0	X		
	0	X		+		0	X	+	0	X	+ 0	X		
5	\	0	X	\	+	0	X	\	+ 0	X	\	+ 0		
	\	0	X	\	+	0	X	\	+ 0	X	\	+ 0		
	\	0	X	\	+	0	X	\	+ 0	X	\	+ 0		
	\	0	X	\	+	0	X	\	+ 0	X	\	+ 0		
	\	0	X	\	+	0	X	\	+ 0	X	\	+ 0		
4	\	0	X	\	0	+	X	\	0	+	X	\	0	X
	\	0	X	\	0	+	X	\	0	+	X	\	0	X
	\	0	X	\	0	+	X	\	0	+	X	\	0	X
	\	0	X	\	0	+	X	\	0	+	X	\	0	X
	\	0	X	\	0	+	X	\	0	+	X	\	0	X
3	\	0	X	\	+	0	X	\	+ 0	X	\	+ 0	X	
	\	0	X	\	+	0	X	\	+ 0	X	\	+ 0	X	
	\	0	X	\	+	0	X	\	+ 0	X	\	+ 0	X	
	\	0	X	\	+	0	X	\	+ 0	X	\	+ 0	X	
	\	0	X	\	+	0	X	\	+ 0	X	\	+ 0	X	
2	\	0	X	\	+	0	X	\	+ 0	X	\	+ 0	X	
	\	0	X	\	+	0	X	\	+ 0	X	\	+ 0	X	
	\	0	X	\	+	0	X	\	+ 0	X	\	+ 0	X	
	\	0	X	\	+	0	X	\	+ 0	X	\	+ 0	X	
	\	0	X	\	+	0	X	\	+ 0	X	\	+ 0	X	
1	\	0	X	\	+	0	X	\	+ 0	X	\	+ 0	X	
	\	0	X	\	+	0	X	\	+ 0	X	\	+ 0	X	
	\	0	X	\	+	0	X	\	+ 0	X	\	+ 0	X	
	\	0	X	\	+	0	X	\	+ 0	X	\	+ 0	X	
	\	0	X	\	+	0	X	\	+ 0	X	\	+ 0	X	
Estágios	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3		
\	1ª Avaliação TIPO 1 Março/1990						+ 1ª Avaliação TIPO 2 Março a Junho/1990							
0	Última Avaliação TIPO 1 Novembro/91						X Última Avaliação TIPO 2 X Agosto a Novembro/1992							

data das primeiras avaliações, individual e em grupo. Embora observemos os mesmos itens nas duas avaliações, a saber, “conservação de quantidades contínuas, correspondência termo a termo, conservação de quantidades descontínuas e seriação”, notamos algumas diferenças em seus resultados.

O gráfico também nos mostra qual estágio foi atingido pelos sujeitos 20 meses depois da aplicação do programa, data da última avaliação individual e 32 meses depois, data da última avaliação em grupo.

Vamos agora descrever os resultados das avaliações, dando uma visão do desempenho de cada sujeito em relação a cada item observado.

Sujeito 1

O sujeito 1 encontrava-se no estágio 1 em relação a todos os itens observados nas duas primeiras avaliações (individual e em grupo), o que significa que a criança não possuía noção de conservação, não realizava correspondência termo a termo e não conseguia fazer seriação.

Na última avaliação individual, depois da aplicação do programa, o sujeito 1 passou do estágio 1 para o estágio 2 nos itens conservação de quantidades contínuas e descontínuas e no item correspondência termo a termo, e manteve-se no estágio 1 no item seriação, o que significa que a criança passou para uma fase de transição ora admitindo ora negando a conservação de líquidos ou de fichas; passou a efetuar a correspondência termo a termo mas de forma intuitiva. Quando a disposição espacial das fichas é modificada a equivalência não dura e continuou não fazendo seriação.

Na última avaliação em grupo o sujeito 1 passou do estágio 1 para o estágio 2 nos itens conservação de quantidades contínuas e descontínuas e seriação, e para o estágio 3 no item correspondência termo a termo, ou seja, como na avaliação individual a criança encontrava-se num estágio de transição com relação a conservação, mas a criança obteve um melhor resultado nos itens seriação e correspondência termo a termo já realizando correspondência e fazendo seriação por ensaio empírico.

Sujeito 2

O sujeito 2 encontrava-se no estágio 1, já descrito anteriormente, nos quatro itens observados nas primeiras avaliações individual e em grupo.

Na última avaliação individual o sujeito 2 passou do estágio 1 para o estágio 2 (descritos anteriormente) nos quatro itens observados, e na última avaliação em grupo, passou do estágio 1 para o estágio 2 nos itens conservação de quantidades contínuas e descontínuas e seriação, e para o estágio 3, descrito anteriormente, no item correspondência termo a termo.

Sujeito 3

Na primeira avaliação individual, o sujeito 3 encontrava-se no estágio 1 nos itens conservação de quantidades contínuas, descontínuas e seriação e no estágio 2 no item correspondência termo a termo.

Na primeira avaliação em grupo, o sujeito 3 encontrava-se no estágio 2 nos itens correspondência termo a termo, conservação de quantidades descontínuas e seriação.

Na última avaliação individual, o sujeito 3 passou para o estágio 2 nos itens conservação de quantidades contínuas e descontínuas e seriação; e para o estágio 3 no item correspondência termo a termo.

Na última avaliação em grupo assim como na avaliação individual, o sujeito 3 localizou-se no estágio 2 no item conservação de quantidades contínuas, e no estágio 3, no item correspondência termo a termo, e passou para o estágio 3 nos itens conservação de quantidades descontínuas e seriação, ou seja, passou a realizar seriação sem ensaio empírico e construiu a noção de conservação afirmando que a quantidade de fichas era a mesma, independentemente das modificações espaciais nas mesmas.

Sujeito 4

O sujeito 4 encontrava-se no estágio 1 nos quatro itens observados na primeira avaliação individual; na primeira avaliação em grupo, encontrava-se no estágio 2 nos itens correspondência termo a termo e conservação de quantidades descontínuas e estágio 1, no item seriação.

Na última avaliação individual, o sujeito 4 passou para o estágio 2 nos itens conservação de quantidades contínuas e seriação e permaneceu no estágio 1, nos itens correspondência termo a termo e conservação de quantidades descontínuas.

Na última avaliação em grupo, o sujeito 4 localizou-se no estágio 2 de conservação de quantidades contínuas, permaneceu no estágio 2 no item conservação de quantidades descontínuas, passou do estágio 1 para o 2 no item seriação e do estágio 2, para o 3, no item correspondência termo a termo.

Sujeito 5

Na primeira avaliação individual, o sujeito 5 encontrava-se no estágio 2 de noção de quantidades contínuas e no estágio 1, nos demais itens, e na primeira avaliação em grupo, encontrava-se no estágio 2 nos itens correspondência termo a termo, conservação de quantidades descontínuas e seriação.

Na última avaliação individual, manteve-se no estágio 2, no item conservação de quantidades contínuas, passou para o estágio 3, nos itens

correspondência termo a termo, passou para o estágio 2 nos itens conservação de quantidades descontínuas e seriação.

Na última avaliação em grupo, o sujeito 5 localizou-se no estágio 2 no item conservação de quantidades contínuas, passou do estágio 2 para o 3, nos itens correspondência termo a termo, conservação de quantidades descontínuas e seriação.

Sujeito 6

O sujeito 6 recusou-se a participar da primeira avaliação individual.

Na primeira avaliação em grupo encontrava-se no estágio 1 em todos os itens observados.

Na última avaliação individual o sujeito 6 encontrava-se no estágio 2, nos itens conservação de quantidades contínuas e descontínuas; no estágio 3, no item correspondência termo a termo, e no estágio 1 no item seriação.

Na última avaliação em grupo o sujeito 6 encontrava-se no estágio 2 no item conservação de quantidades contínuas, passou do estágio 1 para o 3 nos itens correspondência termo a termo, conservação de quantidades descontínuas e seriação.

OBSERVAÇÕES

Nenhuma criança atingiu o estágio 3, do item conservação de quantidades contínuas, ou seja, nenhuma criança construiu totalmente a noção de conservação de quantidades contínuas.

Não foi possível observar este mesmo item na primeira avaliação em grupo.

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

A avaliação individual, com provas piagetianas, não foi um instrumento adequado aos nossos sujeitos, pois a situação de teste em que a criança era colocada, gerava nela uma sensação de insegurança e de desconforto, o que não permitiu que o resultado da avaliação fosse uma expressão da realidade.

A situação de teste retira a criança de seu contexto; inclusive os materiais utilizados nas provas não são materiais que a criança utiliza no seu dia a dia, e, por mais que a experimentadora deixasse a criança manipular os materiais para que ela se familiarizasse com eles antes da aplicação das provas, eles não apresentam um significado interessante o que tornou a situação, além de tudo, desagradável.

Outro aspecto importante a ser salientado é o aspecto da linguagem. A avaliação individual, tal como foi realizada, exige uma série de respostas verbais das crianças. Como falamos de crianças portadoras da Síndrome de

Down, não podemos deixar de levar em conta que nelas o desenvolvimento da linguagem como um todo, tanto no nível articulatório quanto sintático e semântico, é prejudicado (Cuilleret, 1981); portanto, o resultado da avaliação também será. Neste caso, uma das crianças foi particularmente mais prejudicada do que as outras (sujeito 4), nos resultados desta avaliação por apresentar uma grande dificuldade de se comunicar ao nível de linguagem oral.

Por outro lado, a avaliação em grupo demonstrou grande eficácia por ser realizada sistematicamente durante todo o decorrer da aplicação do programa, permitindo-nos ter uma visão mais detalhada do processo envolvido no desenvolvimento do pensamento lógico das crianças, pois, através da análise das fitas de vídeo, a pesquisadora pode acompanhar passo a passo as dificuldades encontradas pelos sujeitos e as estratégias cada vez mais elaboradas, utilizadas na resolução das dificuldades e dos problemas que dela decorriam.

Além disso, a avaliação em grupo nos forneceu resultados mais condizentes com a realidade por ter sempre sido realizada dentro do contexto na rotina diária das crianças, por ser, na sua maioria, composta de jogos e/ou atividades ligadas ao lúdico, o que tornava a avaliação agradável e evitava a situação de teste.

A dificuldade de linguagem não demonstrou ser prejudicial na avaliação em grupo, pois a criança atuava em seu próprio grupo, numa situação que já fazia parte da sua rotina, num jogo escolhido por ela mesma, onde tentar fazer-se entender, fazia parte do jogo e não da prova.

De uma maneira geral, este estudo atingiu seu objetivo que era o de auxiliar o desenvolvimento do pensamento lógico-matemático com vistas a atingir o período de pensamento operatório descrito por Jean Piaget.

Após a aplicação do programa, pudemos perceber através do desempenho de cada sujeito nas avaliações que a maioria das crianças passou do estágio 1 para o 2 ou 3, o que demonstra que estão a caminho de atingir o período operatório e que o programa as auxiliou nesse caminho, pois antes de sua aplicação a maioria dos sujeitos encontrava-se no estágio 1, em todos os itens observados.

Percebemos também que a aplicação do programa não se mostrou muito adequada a um dos sujeitos, o sujeito 4, o mesmo que teve os resultados da avaliação individual prejudicados por causa da dificuldade em utilizar a linguagem oral. Este aspecto nos mobiliza a continuar pesquisando a fim de encontrar um programa que seja mais eficiente para este sujeito, no sentido de auxiliá-lo a construir seu conhecimento e seu pensamento lógico.

Com esse programa auxiliamos as crianças a desenvolverem o início do processo, dando uma maior ênfase ao exercício da abstração empírica. Agora, vemos a necessidade de dar continuidade a este processo, investigando qual a melhor maneira de trabalharmos com essa crianças o exercício da

abstração reflexiva através da qual é construído o pensamento lógico-matemático propriamente dito.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. FREINET, Elise. *Itinerário de Celestin Freinet*. Trad. Priscila de Siqueira. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1979.
2. INHELDER, B. *Le Diagnostic Du Raisonnement chez les Débiles Mentaux*. Delachaux et Niestlé, 2a ed, Neuchâtel, 1963.
3. KAMII, Constance, DEVUES, Rheta. *Piaget para Educação Pré-escolar*. Trad. Maria Alice Bade Danesi. Porto Alegre: Artes Médicas, 1991.
4. LEFÈVRE, B. H. *Mongolismo: Estudo psicológico e terapêutica multiprofissional da Síndrome de Down*. São Paulo: Sarvier, 1981.
5. MANTOAN, Maria Teresa Egler. *Compreendendo a Deficiência Mental: Novos Caminhos Educacionais*. São Paulo: Scipione, 1989.
6. MANTOAN, Maria Teresa Egler. *Solicitação do Meio Escolar e a Construção da Inteligência no Deficiente Mental: uma interpretação fundamentada na Teoria do Conhecimento de Jean Piaget*. Campinas, 1991. (Tese de Doutorado em Educação — Unicamp)
7. MORSS, J. R. Early Cognitive Development: differences or delay? Em: LANE, D., STRATFORD, B. (eds). *Current Approaches to Downs's Syndrome*. London: Holt, Hinehart & Winston, 1985, p. 242-259.
8. NOT, Louis. *Educação dos Deficientes Mentais*. Trad. Maria Luiza Xavier Borges. 2ª ed. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1983.
9. PIAGET, Jean. *O julgamento moral na criança*. Trad. Elzon Lenar Don. São Paulo: Mestre Jou, 1977.
10. PIAGET, Jean. *Psicologia e Pedagogia*. Rio de Janeiro: Forense, 1985.
11. SAMPAIO, Rosa Maria Whitaker Ferreira. *Freinet: Evolução Histórica e Atualidades*. São Paulo: Scipione, 1989
12. WISHART, J. G. *Learning to Learn: The difficulties faced by infants and young children with Down's Syndrome*.
13. YARMISH, Rina. Arithmetic Concept Formation by Individuals with Normal and Impaired Mental Development. *Focus on Learning Problems in Mathematics*, v. 12, n. 2, p. 33-55, 1990.

Este trabalho faz parte do projeto de pesquisa realizado com apoio do CNPq, processo no 805.261/86-9 Programa de Avaliação e Desenvolvimento do Pensamento Lógico-Matemático para crianças com Síndrome de Down.