

Identificação de estratégias cognitivas: um estudo comparativo

Carmen Flores¹

O estudo objetivou detectar e comparar o uso de estratégias cognitivas de grupos diferenciados psicometricamente. Participaram do estudo 21 crianças divididas em 3 grupos: G1 (QI 101-116), G2 (QI 85-100) e G3 (QI 69-84). Para a avaliação informal, os sujeitos foram solicitados a solucionar os problemas administrativos de uma cidade fictícia criada pela autora. A análise intergrupos mostrou que os grupos G1 e G2 diferenciaram-se no uso de uma estratégia cognitiva, os grupos G2 e G3 diferenciaram-se em quatro estratégias e os grupos G1 e G3 diferenciaram-se em quinze estratégias cognitivas.

Palavras-chave: estratégias cognitivas, avaliação, psicologia cognitiva

Abstract

The study purposed to find and compare the usage of cognitive strategies of psychometrically differentiated groups. Twenty-one children participated in the study, divided in 3 groups: G1 (IQ 101-116), G2 (IQ 85-100) and G3 (IQ 69-84). In an informal evaluation, subjects were asked to solve the administrative problems of one imaginary city created by the author. The intergroups analysis has shown that the group G1 and G2 differentiated in the usage of one cognitive strategy, the group G2 and G3 differentiated in four strategies and the group G1 and G3 differentiated in fifteen cognitive strategies.

Key-words: cognitive strategies, assessment, cognitive psychology

Introdução

Desde o famoso simpósio sobre inteligência realizado em 1921 e patrocinado pelo *Journal of Education Psychology* até seu similar, editado em 1986 por Sternberg e Detterman, observa-se um completo desacordo entre os pesquisadores, sobre a natureza e definição do que viria a ser o termo "inteligência" (Jensen, 1987; Eysenck, 1988).

Nesse sentido, o grupo de pesquisadores de 1986 desconsidera os mecanismos fisiológicos como os aspectos mais fundamentais da inteligência, assim como a crença de que a inteligência seria importante tão somente pelo seu caráter

preditivo na educação, tal como era apontado em 1921. As novas diretrizes colocadas em debate sobre a natureza da inteligência referem-se a processos executivos, conhecimento social, estratégias cognitivas, automatização de processos cognitivos, entre outros.

Na Psicologia, a discussão se insere principalmente no âmbito das teorias formais da Psicometria e enfoques informais de Resolução de Problemas.

Na literatura psicométrica, destaca-se Eysenck (1988), que reivindica a inteligência como um conceito científico necessário, semelhante a conceitos físicos como "temperatura" ou "massa". Segundo esse autor, os conceitos desenvolvem-se antes de um acordo teórico. Como exemplo, o autor cita os conceitos físicos de "gravitação" e "calor" considerados bastante úteis atualmente, mas que apesar de 300 anos de trabalho científico, ainda não existe uma abordagem teórica unificada em relação aos mesmos.

¹ Resumo da Dissertação de Mestrado em Psicologia, defendida em 1993 no curso de Mestrado em Psicologia Escolar da Pontifícia Universidade Católica de Campinas, sob orientação da Dra. Raquel Souza Lobo Guzzo e com financiamento do CNPq. Endereço para correspondência: Rua Augusto Figueiredo, 707, Bloco A, apto. 14, CEP 13045-270, Campinas, SP.

Segundo Eysenck, o mesmo tratamento deveria acontecer com o conceito de inteligência.

O próprio Spearman (1923) acreditava que um consenso científico sobre a definição implicaria ou a restauração da palavra de acordo com suas origens, ou a construção de um significado, mais preciso e objetivo.

Assim, depois dos trabalhos experimentais de Spencer, do eugenicista Galton e do estatístico Pearson, no final do século passado (Butcher, 1968), os psicometristas desenvolveram progressivamente técnicas de mensuração, interpretando e situando seus resultados em campos teóricos da generalidade ou especificidade.

Mas, seja qual for o enfoque teórico, os psicometristas concordam em argumentar que os testes de inteligência objetivariam quantificar as habilidades ou processos cognitivos que se expressam estatisticamente como fonte de variância das diferenças individuais e que são encontradas no desempenho de amplas amostras populacionais (Eysenck, 1982).

Por outro lado, os resultados das correlações matemáticas de tais testes apontam quase sempre desempenho baixo dos grupos socioeconomicamente desfavorecidos se comparados a grupos socioeconomicamente favorecidos. O desempenho de tais grupos parece variar dependendo das mudanças geopolíticas de desenvolvimento social. Gaddard (1917, apud Almeida, 1991) constatou, que no começo do século, aproximadamente 80% dos Israelitas, Húngaros, Italianos e Russos que emigraram para os Estados Unidos apresentaram resultados muito baixos em testes de inteligência. A partir da metade do século seriam afro-americanos, afro-europeus e latino-americanos os principais grupos sociais que apresentavam baixos escores em desempenho intelectual.

Mais ainda, de 1951 a 1975, os japoneses obtiveram um ganho de QI no teste WISC correspondente a 20 pontos, enquanto que os nor-

te-americanos ganharam 9 pontos (Flynn, 1987). A tendência de ganhos de QI também foi observada em países como Holanda, Bélgica, França, Noruega, Nova Zelândia, Canadá, Austrália, Suíça e Grã-Bretanha, tidos como países com bom potencial econômico.

Se o desenvolvimento socioeconômico de um país está relacionado a aumentos de QI, pode-se deduzir que testes de QI são particularmente sensíveis ao grau de oportunidades de conhecimento social e acadêmico que as pessoas possam ter.

Neste sentido, a psicometria tem-se envolvido e continua enfrentando acaloradas discussões em diversos terrenos sejam estes, ideológicos, filosóficos e/ou sociais (Howe, 1988; Weinberg, 1989; Miller-Jones, 1989; Schliemann e Simões, 1989 a e b; Carraher, 1989; Eysenck, 1988).

No Brasil, não há razões sólidas para criticar a validade da Psicometria no instrumental psicológico, uma vez que o conhecimento e a produção científica nacional nesta área é pequena devido talvez à "...história de aversão de grande parte da classe dos psicólogos ao pensamento matemático..." (Pasquali, 1992, p.61).

Destarte, na medida em que o termo "inteligência" tem adquirido inúmeros significados, o constructo medido pelos testes de inteligência precisa de modificação nos adjetivos e delimitação e/ou operacionalização de suas especificidades. Neste sentido, Anastasi (1989) declarou que nenhum teste foi delineado realmente para medir a inteligência humana universal. Geralmente, os testes situam-se na medição de habilidades específicas em solicitação às demandas particulares da sociedade moderna.

E, a sociedade moderna parece estar menos interessada em resultados de QI e sim em novos tipos de avaliação ou testagem que possam informar sobre os estilos de "pensar" dos indivíduos. É o que parece constar no relatório de 1983 do National Science Board dos Estados Unidos, onde são solicitadas, entre outras coisas,

formas de avaliar a representação interna de resolução de problemas de alto nível, a capacidade de analisar e extrair conclusões, a velocidade de processamento cognitivo, a fluência ideacional etc. e não apenas conhecer o número de respostas corretas (Jones e Appelbaum, 1989).

No Brasil, o estudo de levantamento de opinião de Flores-Mendoza (1991 a e b) em leigos com instrução técnica e superior mostrou a capacidade verbal em primeiro lugar, e a capacidade de resolução de problemas quotidianos em segundo lugar, como as características principais (entre 25 itens) do comportamento inteligente.

Depreende-se de tais estudos de opinião que a capacidade de resolução de problemas constitui um dos principais indicadores de inteligência tanto para leigos como para não leigos.

Não é por acaso que sujeitos altamente inteligentes (na abordagem psicométrica) sejam também percebidos como "bons solucionadores de problemas". Por exemplo, as pesquisas em indivíduos retardados mentais mostram que estes últimos parecem não usar estratégias de combinação, separação e avaliação de efeitos na solução de problemas (Ferretti e Butterfield, 1989) e nem conseguem generalizar adequadamente as estratégias ensinadas (Alonso, 1984).

A dificuldade nos estudos de resolução de problemas é a diversidade dos mesmos.

Os problemas a serem resolvidos podem variar desde "a criação do final de uma estória, antecipar combinações de movimentos em jogos de xadrez ou organizar uma boa recepção social..." (Sternberg e Wagner, 1986, p.165).

Qualquer que seja a natureza do problema, na Teoria de Resolução de Problemas pressupõe-se que a capacidade de solucionar problemas depende mais de esquemas de raciocínio especializados (experiência), do que da "inteligência inata".

Assim também, a teoria experiencial de Sternberg (1985) afirma que a inteligência de um

indivíduo expressa-se segundo a Habilidade de Lidar com Tarefas Novas e a Habilidade de Automatizar o Processamento de Informação. Respectivamente na Teoria de Resolução de Problemas, isto é conhecido como Busca Heurística de Algoritmos e Raciocínio em Estado Avançado; ou dito em outras palavras, se um indivíduo se depara com situações complexas, totalmente novas, haverá uma busca de estados de conhecimentos anteriores (Algoritmos) que sejam eficazes à solução do problema. Mas se o indivíduo estiver familiarizado com a situação apresentada, logo haverá um reconhecimento do esquema de raciocínio que o levará à solução do problema (automatização da resposta/Raciocínio em Estado Avançado).

Os baixos resultados de crianças (de qualquer nível social) em testes de inteligência pressuporia a hipótese de esquemas limitados de raciocínios especializados ou talvez a uma inadequação na manipulação dos mesmos.

Roth (1988) ao estudar o comportamento verbal de 32 sujeitos universitários na solução de um jogo, simulado por computador (melhorar o habitat de uma tribo africana), encontrou que as diferenças lingüísticas entre "pobres" e "bons" resolvidores de problemas estavam relacionadas à maneira pela qual os sujeitos manipulavam o pré-conhecimento ativado pela instrução semântica.

Diferentemente, Teixeira (1990) justifica que o baixo desempenho (cerca de 50%) de 60 escolares de 1^a, 2^a e 3^a séries de uma escola pública de 2^o grau, em tarefas de Permutação, Quantificação de Probabilidade e Torre de Hanói possivelmente obedece a baixa qualidade de ensino. Observou-se nesse estudo que houve grande dificuldade dos alunos em refletir sobre a própria ação e descrever as estratégias cognitivas usadas para resolução das tarefas.

Stein (1990), ao estudar crianças de 7 a 11 anos em tarefas de raciocínio matemático, encontrou que as crianças com dificuldades cognitivas operavam de forma concreta (contagem

com dedos ou fazer marcas), enquanto as crianças sem dificuldades cognitivas utilizavam categorias amplas de informação, resgatando eficientemente informações estocadas na memória, conseguindo organizá-las de acordo com o problema apresentado.

Assim, observa-se crianças cujos estilos não são eficientes para resolver determinados problemas, e os testes tradicionais pouco informam a respeito. Há, portanto, a necessidade de buscar novas formas de avaliação.

Nesse sentido, Swanson (1988) utilizando uma versão modificada do modelo de avaliação de Pitt (1983) analisou 21 "códigos mentais" (ver quadro nº 1), para verificar a hipótese de que as habilidades nos grupos humanos dependem do uso diferenciado de estratégias cognitivas. Para comprovar essa hipótese, Swanson dividiu 56 crianças em dois grupos: 29 crianças diagnosticadas como portadoras de problemas de aprendizagem e 27 crianças sem problemas de aprendizagem. Ambos os grupos estavam dentro da faixa psicométrica normal de inteligência (com uma ligeira superioridade, correspondente a um desvio padrão, a favor do grupo sem problemas de aprendizagem). Utilizando a técnica de "pensar em voz alta", Swanson solicitou aos dois grupos que resolvessem a tarefa de arranjo de figuras do teste WISC, sem considerar tempo ou velocidade de desempenho. Os resultados apontaram diferenças no uso de estratégias cognitivas de ambos os grupos. As crianças sem problemas de aprendizagem usaram de forma mais eficiente as estratégias de avaliação, extração de modelos, busca de informação corretiva e ações sistemáticas de resolução de problemas. As crianças com problemas de aprendizagem, embora capazes de verbalizar heurísticamente a situação do problema, tiveram dificuldade em coordenar estratégias cognitivas (operadores de resolução) e o problema apresentado. Assim, apesar de ambos os grupos estabelecerem a resposta correta da tarefa, os protocolos verbais indicaram processos mentais diferenciados.

Esses resultados vêm apoiar um argumento anteriormente exposto por Swanson (1984), no qual afirmava-se que a inteligência seria um conjunto organizado de atividades de processamento de informação que se mobilizam de acordo com as demandas solicitadas pela tarefa e cujo "êxito" depende do acesso superior ou inferior que o indivíduo tem em relação às suas estratégias cognitivas. Posteriormente Swanson, Cochran e Ewers (1990) sugeriram que a capacidade de "acesso" a componentes cognitivos como codificação, organização e estocagem de informação verbal talvez estivessem relacionados à dificuldade de memória ativa, no caso de crianças com dificuldades de aprendizagem.

O interessante nos estudos de Swanson é a possibilidade de avaliar processos mentais subjacentes ao comportamento inteligente, processos que se efetivamente operacionalizados abrem caminho para o mapeamento da atividade mental não sensível à avaliação psicométrica.

Nesse sentido, diferentemente de Swanson, que verificou as estratégias cognitivas de grupos homogêneos psicometricamente, objetivou-se no presente estudo detectar as estratégias cognitivas utilizadas por grupos diferenciados psicometricamente através de resolução de problemas.

Método

Sujeitos

Participaram 21 crianças pertencentes a duas classes de 4ª série de uma escola estadual de primeiro grau, localizada na periferia da cidade de Campinas, e com idade cronológica variando entre 10 anos e 1 mês a 11 anos e 8 meses sendo que 12 eram do sexo masculino e 9 do sexo feminino.

O grupo de crianças foi subdividido em três subgrupos conforme o Desvio Padrão de QI, obtido na Avaliação de WISC, a saber:

- Grupo G1, com 1 Desvio Padrão acima da média de 100.

- Grupo G2, com 1 Desvio Padrão abaixo da média de 100.

- Grupo G3, com 2 Desvios Padrão abaixo da média de 100.

O número de crianças em cada subgrupo (N = 7) pôde ser obtido, graças a uma avaliação anterior de um número maior de crianças (N = 41), e considerando-se que apenas sete sujeitos obtiveram Desvio Padrão igual ou acima da média de QI, os outros dois grupos foram constituídos também por sete sujeitos através de sorteio Equiprobabilístico Simples (Fisher/Yates, 1971).

Quanto às características acadêmicas da amostra, constatou-se que as médias de anos de escolarização por grupos foram respectivamente: 4,4 (G1); 4,1 (G2) e 4,6 (G3). Com relação a dificuldades de aprendizagem, os registros acadêmicos apontam o grupo G3 como o de maior número de crianças com dificuldades escolares relacionadas à leitura e à matemática.

Em relação ao nível socioeconômico, a mostra pode ser caracterizada como proveniente de lares de baixo nível socioeconômico. Assim, verificou-se que 19% (n=4) dos pais ocupavam cargos manuais especializados e 81% (n=17) ocupavam cargos manuais semiespecializados. Quanto à escolaridade dos pais, (tomando-se como referência o melhor nível de escolaridade, seja da mãe ou do pai), constatou-se: analfabetos (0%), primário incompleto (86%) e primário completo (14%).

Material

A - O jogo

A elaboração do jogo era constituída pelo seguinte material:

- Um cartão 15 x 15 cm, feito de cartolina branca, contendo os 7 problemas da cidade de Palomino
- 7 cartões 5 x 8 cm, feito de cartolina branca, contendo o custo monetário para cada problema (CARTÃO - PROBLEMA)

- 13 cartões 5 x 8 cm, feitos de cartolina amarela, contendo as informações sobre a comunidade (CARTÃO - INFORMAÇÃO)
- 20 cartões 5 x 8 cm, feitos de cartolina verde, representando cada um o valor de 10 "palominceiros" - a moeda circulante na cidade - e,
- Uma caixa de isopor 50 x 30 cm, contendo 21 cavidades, divididas em três colunas: uma coluna (7 cavidades) para encaixe dos CARTÕES - PROBLEMAS; outra coluna (7 cavidades) para encaixe dos CARTÕES - INFORMAÇÕES, e, a terceira coluna (7 cavidades) para encaixe dos CARTÕES - MOEDA. Vide Quadro nº 1.

B - Teste

O estudo empregou a Escala Weschler de Avaliação da Inteligência para Crianças - WISC (Weschler, 1949), traduzido por Poppovic em 1964.

C - Gravação

As verbalizações emitidas pelas crianças durante a execução do jogo foram gravadas em equipamento comum (gravadores e fitas-cassetes).

Procedimento

O presente estudo foi elaborado em duas etapas. A primeira com objetivo de estabelecer psicometricamente o nível intelectual dos sujeitos e compor os grupos de estudo. A segunda com o objetivo de verificar as estratégias cognitivas dos diferentes grupos, para tanto, foi constituída em situação-problema a administração de uma cidade fictícia. O jogo foi adaptado até sua forma final, através de um estudo piloto com crianças de faixa etária entre 8 e 13 anos (n = 9).

Descrição do Jogo - O jogo diz respeito a um suposto prefeito recém-eleito em uma cidade fictícia chamada PALOMINO. O prefeito tinha-se comprometido a solucionar os 7 problemas que afetavam a cidade há muito tempo. No entanto, comparando-se os custos com a verba disponível pela prefeitura, constatava-se que os

QUADRO 1**Descrição do Jogo**

Cartões-Problema	Cartões-Informação	Cartões-Moeda
<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprar 2 ônibus para transporte custa = 40 palomineiros 2. Contratar 10 professores custa = 20 palomineiros 3. Construir 20 casas populares custa = 60 palomineiros 4. Construir 2 escolas custa = 60 palomineiros 5. Contratar 5 médicos custa = 30 palomineiros 6. Iluminar 5 ruas custa = 30 palomineiros 7. Construir 1 hospital custa = 50 palomineiros 	<p style="text-align: center;">Informações relevantes</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dois bairros pediram 2 ônibus porque tinham uma briga antiga. Os dois bairros eram vizinhos. 2. Cinco senhoras da cidade foram professoras e hoje estão aposentadas. Gostariam de trabalhar de graça. 3. Dez das pessoas disseram que casas populares podem comprar com dinheiro próprio. 4. Dois bairros vizinhos pediram 2 escolas porque queriam colocar o nome de duas famílias conhecidas. <p style="text-align: center;">Informações irrelevantes</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Há 5 professoras muito altas. 2. Dois pontos de ônibus não têm cobertura. 3. Existem cinco meninos que sonham em ser professores. 4. Existem duas escolas muito bonitas na cidade. 5. A cidade têm 10 prédios. <p style="text-align: center;">Informações totalmente irrelevantes</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Uma pessoa da cidade canta muito bem. 2. Existem 3 bêbados na cidade. 3. Faz muito frio na cidade. 4. Existem 40 pessoas gordas na cidade. 	<p>20 notas de 10 palomineiros</p>

recursos eram insuficientes. A única maneira de solucionar todos os problemas era reduzir os custos de alguns problemas. Para tanto, deveria utilizar-se de algumas informações sobre a comunidade da cidade de Palomino.

As informações sobre as características da comunidade apresentavam as seguintes propriedades: cindo delas eram totalmente irrelevantes, porém eram análogas ou semelhantes as situações-problema, e somente quatro delas eram pertinentes para a redução dos custos, de tal forma que através dessas reduções a verba disponível pela Prefeitura fosse suficiente para solucionar a administração da cidade.

Cabe destacar que no momento de instruir as crianças sobre as propriedades do jogo, mostrava-se e lia-se o material, a fim de evitar uma leitura inadequada do material impresso; assim, como previamente à explicação do jogo, permitiu-se que as crianças se familiarizassem com o "papel-moeda", solicitando que as mesmas fizessem algumas contas utilizando esse material.

Tanto na primeira quanto na segunda etapa, participaram 3 auxiliares de pesquisa (estudantes do 4º ano do curso de Psicologia), tendo sido os mesmos treinados previamente pela examinadora.

Resultados

A análise dos resultados obtidos no presente estudo será apresentada segundo as etapas de avaliação efetuadas, a saber:

1ª Etapa: Avaliação Psicométrica

Mediante a comparação intergrupos por médias de QIs nos níveis verbal, execução e total do WISC, encontrou-se que em todos os grupos (G1, G2 e G3) as médias de QI em tarefas verbais era ligeiramente superiores às de execução (104,14 vs. 103,14 para o G1; 92,42 vs. 91,71 para o G2 e 80,57 vs. 79,57 para o G3), conforme observa-se na Tabela 1.

Tabela 1. Resultados em médias de QI verbal, execução e total por Grupos de Tratamento

QIs	QI Verbal	QI Execução	QI Total
Grupos	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}
G1	104,71	102,42	103,85
G2	92,42	91,71	91,28
G3	80,57	79,57	78,28

A Tabela 2 indica as diferenças em pontos de QIs dos grupos de estudo. Observa-se que a diferença entre os grupos G1 e G2 para QI total é de 12,57 pontos. Uma diferença bastante semelhante com a encontrada entre os grupos G2 e G3 (13,00 pontos). A diferença maior está entre os grupos G1 e G3 com 25,57 pontos. Estes dados eram esperados devido ao critério de seleção da amostra (Desvios-Padrão acima ou abaixo da média de QI).

Tabela 2. Diferenças dos grupos de estudo em pontos de QIs

QIs	QI Verbal	QI Execução	QI Total
G1 x G2	12,29	10,71	12,57
G2 x G3	24,14	22,85	25,57
G1 x G3	11,85	12,14	13,00

2ª Etapa: Identificação de Estratégias Cognitivas

A. Desempenho dos Diferentes Grupos de Estudo em Relação às Estratégias Cognitivas Apresentadas.

Para uma melhor compreensão dos resultados apresentados pelos sujeitos do presente estudo, aconselha-se o leitor a ler o Quadro nº 2 em que se apresenta uma breve descrição de cada estratégia analisada.

Sendo assim, efetuou-se a verificação estatística sobre discriminação de desempenho entre os grupos, utilizando-se o teste estatístico não paramétrico ANOVA-R (Petersen, 1985), com nível de significação de 0,05; 2 graus de liberdade e chi-quadrado crítico igual a 5,99. Os dados aparecem na Tabela 3.

Quadro 2 - Descrição de códigos de estratégias cognitivas - parte 1

Estratégias	Descrição/Exemplo	Estratégias	Descrição/Exemplo
1. Identifica informação dada	A criança indica verbalmente ou não a compreensão da tarefa proposta pelo jogo, na primeira fase do protocolo (Ex.: "...então não dá o dinheiro da Prefeitura... então vou ver aqui - pega os cartões-informações - ...hummmm... deixa eu ver...")	6. Exclusão automática das informações irrelevantes não análogas	A criança indica rapidamente sem muita deliberação mental os cartões-informações irrelevantes não análogas às situações-problema (Ex.: "uma pessoa da cidade canta muito bem... não serve... existem 3 bêbados na cidade... não serve...").
2. Suposições não explícitas nas regras do jogo	A criança utiliza os cartões-amarelos e/ou brancos, fazendo conexão e suposições não explícitas nas regras do jogo e não usa adequadamente as informações contidas nos cartões (Ex.: "...eu que sou prefeito não vou das 2 escolas... mas vou dar é mais professores nestas duas escolas bonitas que existem aqui").	7. Utiliza informações irrelevantes não análogas às situações-problema através de formulação de hipóteses	A criança diminui os custos das situações-problema com utilização de cartões-informações irrelevantes não análogas, através de formulação de hipóteses (Ex.: "...há três bêbados na cidade... há 40 gordos na cidade... hummmm... (ligação/alvo)... construir 1 hospital, contratar 5 médicos... hummmm (deliberação mental/ formulação de hipótese)... será que diminuindo os bêbados e o número de pessoas gordas teria que construir 1 hospital e contratar 5 médicos?...")
3. Identifica informações irrelevantes análogas às situações-problema sem critério avaliativo adequado	A criança destaca cartões-informações irrelevantes aparentemente semelhantes às situações-problemas (Ex.: "...dois pontos de ônibus não têm cobertura... (ligação/alvo) ...falta comprar dois ônibus... hummmm (deliberação mental) ...existem duas escolas bonitas na cidade... (ligação/alvo) ...falta construir duas escolas... hummmm (deliberação mental)...").	8. Identifica informações relevantes e define previsões adequadas	A criança estabelece previsões adequadas de solução dos problemas através da utilização dos cartões-informações relevantes (Ex.: "...se 5 senhoras querem trabalhar gratuitamente, então não precisa pagar 20 palomineiros para pagar 10 professores... então pago só 5... então aqui vou poupar 10 palomineiros...")
4. Identifica informações irrelevantes análogas ou não análogas às situações-problema, porém com critérios avaliativos adequados	A criança indica os cartões-informações que não são efetivos (Ex.: "...construir 20 casas populares... (ligação/alvo) ...há 10 prédios na cidade...hummmm... (deliberação mental)...não, não me serve eu não tenho os prédios como problema, os prédios não têm nada a ver... (critério avaliativo)...").	9. Identifica informação relevante, porém não define previsões adequadas	A criança estabelece relação entre informações relevantes e situações-problema, porém não chega a estabelecer previsões adequadas para solução das tarefas. (Ex.: "...aqui ó... cinco senhoras foram professoras... precisa contratar 10 professores... hummmm... não sei..." "ou ...precisa construir 20 casas populares... 10 das pessoas podem comprar com dinheiro próprio... então vou construir só para esses 10 porque só eles podem comprar... então 60 menos 10 dá 50 palomineiros...")
5. Exclusão automática de informações irrelevantes análogas	A criança indica rapidamente sem muita deliberação mental os cartões-informações irrelevantes apesar de sua semelhança com situações-problemas (Ex.: "...existem duas escolas muito bonitas... não serve... há 10 prédios na cidade... não serve... dois pontos de ônibus não têm cobertura... não serve...").	10. Define estado inicial	A criança emite uma resposta verbal que indica o estado inicial da resposta correta para a solução dos problemas (Ex.: "...se 10 pessoas podem comprar com dinheiro próprio então... (define estado inicial)...não precisa construir 20 casas só vou construir 10 casas, então... (define previsão)... vou poupar aqui ó...ah! então é isso... (define estado inicial)...")

Quadro 2 - Descrição de códigos de estratégias cognitivas - parte 2

Estratégias	Descrição/Exemplo	Estratégias	Descrição/Exemplo
11. Identifica o tipo de solução para os próximos alvos	A criança identifica imediatamente os conceitos que subjazem na solução dos próximos problemas, assim a organização da informação é imediatamente abordada através de um processo seqüencial de submetas. (Ex.: "...se aqueles 2 bairros precisavam de uma escola, então estes daqui também precisam de um ônibus só, então aqui vou poupar também a metade...e...ah! é igual ao outro...")	16. Indica prioridades	A criança indica verbalmente ou não, durante a execução do jogo, as prioridades das próximas ações. (Ex.: "...bom, se as senhoras vão trabalhar de graça...então vou colocar 10 palomineiros aqui...agora vou procurar mais informações para resolver as outras...")
12. Utiliza informações relevantes com suposições não explícitas no jogo	A criança escolhe informações relevantes, porém expressa suposições não explícitas no jogo que a leva à solução correta dos problemas. (Ex.: "Aqui ó! eu compraria 1 ônibus só já que os bairros são vizinhos e se eles não gostarem então eles que comprem outro..." ou "Eu mandaria construir 10 casas porque só 10 podem pagar para a prefeitura...af eu poupo metade né?...")	17. Procura informação corretiva e identifica nova informação	Na metade do protocolo, a criança faz uma pausa para observar a seqüência efetuada. Esta pausa inclui um reordenamento dos cartões-informações escolhidos ou um reordenamento na distribuição do dinheiro para solução dos problemas. (Ex.: "Bom, agora... hummmm...(lê os cartões-problemas/remaneja o dinheiro/procura informação)...hummmm...vou procurar mais cartões...este daqui serve...(identifica nova informação)...")
13. Extrai padrões visuais dos cartões análogos às situações-problema	A criança relaciona informações irrelevantes análogas às situações-problema (Ex.: "...cinco meninos sonham em ser professores, então diminui, não é?...aqui...aqui...já tem duas escolas bonitas...então não preciso construir duas escolas...")	18. Faz editoração de algoritmos	No final do protocolo verbal que inclui uma avaliação e revisão do procedimento efetuado para a solução da tarefa. (Ex.: "...hummmm...professore, escolas, médicos, hospital, ônibus, casas, ruas...(lê novamente as informações que tinha considerado irrelevantes)...hummmm...acho que não serve mais nenhum...acabei...resolvi os problemas...")
14. Extrai padrões visuais dos cartões-informações relevantes	A criança relaciona informações relevantes às situações-problema, porém a verbalização do sujeito dirige-se à semelhança das representações nas gravuras. (Ex.: "aqui ó!...as senhoras são ricas e elas estão pensando em construir duas escolas...então não preciso construir duas escolas... "ou" construir 20 casas populares... mas aqui tem 3 pessoas não tem 10, então construo quantas?...")	19. Questionamentos do examinador são interpretados como informação avaliativa	A criança descarta qualquer cartão-informação escolhido quando questionada pela examinadora. (Ex.: "...10 das pessoas que pediram casas populares podem comprar com dinheiro próprio...hummmm...(Examinadora:Em que pode essa informação te ajudar a diminuir o custo?...)(a criança descarta o cartão julgando o questionamento do examinador/a como chamada de atenção para possível escolha errada)...")
15. Especifica algoritmos	A criança especifica verbalmente os procedimentos que seriam usados para início da manipulação do jogo. (Ex.: "...acho que primeiro os problemas mais importantes para a comunidade...")	20. Coordenação entre desempenho da tarefa e dados globais do processamento mental	Os critérios para avaliar este item são: 0 ponto = < mte > Nenhuma escolha relevante de informações para solução dos problemas. 1 ponto = < mte > Houve 1 ou 2 escolhas relevantes de informação para solução dos problemas. Relato verbal adequado. 2 pontos = < mte > Escolha de 3 a 4 cartões-informações relevantes para a solução da tarefa, com adequado relato verbal.

Tabela 3. Comparação intergrupo quanto ao uso das várias estratégias cognitivas sobre 3 valores

Estratégias		Trat.1	Trat.2	Trat.3	X ₁	X ₂	X ₃	X ₀ ²	Comparação		
									1x2	1x3	2x3
1	Identifica a informação dada	0,53	0,26	-0,79	0,07	0,03	-0,11	13,33	NS	-	-
2	Suposições não explícitas nas regras do Jogo	2,18	3,00	3,27	0,31	0,42	0,46	4,72	NS	NS	NS
3	Identifica informação irrelevante análoga sem critério avaliativo	-,068	0,08	0,59	-0,09	0,01	0,08	13,95	NS	-	NS
4	Identifica informação irrelevante análoga ou não sem critério avaliativo	0,46	0,00	-0,46	0,06	0,00	-0,06	10,00	NS	-	NS
5	Exclusão automática de informações totalmente irrelevantes	0,46	0,15	-0,61	0,06	0,02	-0,08	14,44	NS	-	-
6	Utiliza informações relevantes e define previsão adequada	0,59	-0,03	-0,56	0,08	-0,00	-0,08	10,40	NS	-	NS
7	Utiliza informações irrelevantes não análogas	2,31	2,56	3,56	0,33	0,36	0,50	7,77	NS	-	NS
8	Identifica informações relevantes e define previsão adequada	3,79	2,90	1,75	0,54	0,41	0,25	13,55	NS	-	NS
9	Identifica informação relevante, porém não define previsão adequada	-3,80	1,89	1,90	-0,54	0,27	0,27	5,82	NS	NS	NS
10	Define estado inicial	0,66	-0,18	-0,47	0,09	-0,02	-0,66	8,64	NS	-	NS
11	Identifica solução para o próximo alvo	3,60	2,53	0,314	0,51	0,36	0,33	12,65	-	-	NS
12	Utiliza informação relevante com suposições não explícitas no jogo	2,96	3,17	2,31	0,42	0,45	0,33	5,30	NS	NS	NS
13	Extrai padrões visuais de informações relevantes	-0,61	0,02	0,59	-0,08	0,00	0,08	14,13	NS	-	NS
14	Extrai padrões visuais de informações irrelevantes	3,53	4,06	5,40	0,50	0,58	0,77	14,41	NS	-	NS
15	Especifica algoritmos	4,86	4,18	3,95	0,69	0,59	0,56	4,72	NS	NS	NS
16	Indica prioridades	5,22	-1,04	-4,18	0,74	-0,14	-0,59	9,76	NS	-	NS
17	Procura informação corretiva	3,79	2,61	2,03	0,54	0,37	0,29	10,33	NS	-	NS
18	Editoração de algoritmos	0,53	-0,03	-0,49	0,07	-0,00	-0,07	10,12	NS	-	NS
19	Questionamentos do examinador são interpretados como informação avaliativa	-0,34	0,0	0,34	-0,04	0,00	0,04	3,67	NS	NS	NS
20	Coordenação entre o desempenho da tarefa e processamento global	3,75	3,18	1,59	0,53	0,44	0,22	14,56	NS	-	-

(n = 20; n. sig. = 0,5; n.g.1. = 2; X₀² = 5,99)

Desta feita, os resultados apontaram uma diferença significativa no desempenho dos grupos G1 e G2, no que se refere à utilização da estratégia nº 11 (Identifica solução para o próximo alvo - X₀² = 14,56). Os grupos G1 e G3 diferenciaram-se no uso de 15 estratégias cognitivas, a saber: código 1 - "Identifica a informação dada" (X₀² = 13,33); código 3 - "Identifica informação irrelevante análoga sem critério avaliativo" (X₀² = 13,95); código 4 - "Identifica

informação irrelevante análoga ou não com critério avaliativo" (X₀² = 10,00); código 5 - "Exclusão automática de informações irrelevantes análogas" (X₀² = 14,44); código 6 - "Exclusão automática de informações totalmente irrelevantes" (X₀² = 10,44); código 7 - "Utiliza informações irrelevantes não análogas" (X₀² = 7,77); código 8 - "Identifica informações relevantes e define previsões adequadas" (X₀² = 13,55); código 10 - "Define estado inicial" (X₀² = 8,64);

código 11 - "Identifica solução para o próximo alvo" ($X^2_0 = 12,65$); código 13 - "Extrai padrões visuais de informações relevantes" ($X^2_0 = 14,13$); código 14 - "Extrai padrões visuais de informações irrelevantes" ($X^2_0 = 14,41$); código 16 - "Indica prioridades" ($X^2_0 = 9,76$); código 17 - "Procura informação corretiva" ($X^2_0 = 10,33$); código 18 - "Editoração de algoritmos" ($X^2_0 = 10,12$) e código 20 - "Coordenação entre o desempenho da tarefa e processamento global" ($X^2_0 = 14,56$).

Os três grupos de estudo não apresentaram desempenho significativamente diferenciado em relação aos códigos 2 - "Suposições não explícitas nas regras do jogo" ($X^2_0 = 4,72$); código 9 - "Identifica informação relevante porém não define previsão adequada" ($X^2_0 = 5,82$); código 12 - "Utiliza informação relevante com suposições não explícitas no jogo" ($X^2_0 = 5,30$); código 15 - "Especifica algoritmos" ($X^2_0 = 4,72$) e, código 19 - "Questionamentos de examinador

são interpretados como informação avaliativa" ($X^2_0 = 3,67$).

Os resultados apresentados na Tabela 3 tendem a indicar que quanto maior a discrepância de QI entre os grupos de estudo, maior o número de diferenças no uso de estratégias cognitivas. Dessa forma têm-se que os grupos G1 e G2 diferenciam-se em apenas 1 item; os grupos G2 e G3 diferenciam-se em 4 itens e os grupos G1 e G3 diferenciam-se em 15 itens.

Todavia era relevante saber em que proporção cada estratégia cognitiva foi utilizada pelos grupos de estudo, uma vez que os critérios para análise estatística correspondiam a 3 valores.

B. Descrição das Estratégias Cognitivas usadas pelos Grupos de Estudo

Para detectar em que proporção cada estratégia cognitiva foi utilizada pelos grupos de estudo, aplicou-se o teste Chi-quadrado no nível de significância de 0,05; dependendo dos graus de liberdade, $X^2_0 = 3,841$ para 1 grau de liber-

Tabela 4 - Comparação intragrupos relativa aos valores obtidos nas diferentes estratégias cognitivas presentes na situação de avaliação

Valores Grupos Estratégias	0					1					2					
	G1		G2		G3	G1		G2		G3	G1		G2		G3	
					X^2_0					X^2_0					X^2_0	
	%	%	%	%		%	%	%	%		%	%	%	%		
1	0	0	85	CI		42	71	14	38,6	*	57	29	0	9,0	*	
2	85	42	29	50,2	*	14	29	0	5,2	**	0	29	71	17,6	**	
3	85	14	0	50,5	**	14	57	14	44,0	*	0	29	85	27,4	**	
4	0	42	85	14,6	**	100	57	14	64,8		0	0	0	-		
5	0	14	100	64,8	**	100	85	0	1,2		0	0	0	-		
6	0	14	71	38,2	**	14	71	14	65,5	*	85	14	14	89,3	*	
7	85	71	14	49,5	*	14	14	14	0,0		0	14	71	38,2	**	
8	0	42	100	23,6	**	42	57	0	19,8	**	57	0	0	CI		
9	57	14	0	26,0	**	42	71	100	23,6	*	0	14	0	CI		
10	0	29	42	2,4		29	57	57	10,9	*	71	14	0	38,2	**	
11	14	85	100	64,3	*	29	14	0	5,2	**	57	0	0	CI		
12	57	42	100	27,5	*	29	57	0	9,0	**	14	14	0	CI		
13	100	29	0	39,0	**	0	42	14	14,0	**	0	14	85	27,4	**	
14	14	29	0	5,2	**	85	42	0	14,5	**	0	0	100	39,0	**	
15	0	14	57	26,0	**	14	42	14	22,7	*	85	0	29	32,9	*	
16	0	29	42	2,2		14	42	57	25,4	*	85	29	0	31,0	**	
17	0	57	85	5,5	**	42	42	14	16,0	*	57	29	0	CI		
18	0	42	71	7,4	**	14	14	29	8,8	*	85	42	0	14,5	**	
19	57	29	14	28,8	*	29	52	29	3,4		14	29	14	57	28,7	*
20	0	29	100	39,0	**	42	57	0	19,9	**	57		0	26,0	**	

* n.sig = 0,05 n.g.l. = 2 $X^2_0 = 5,991$

** n.sig. = 0,06 n.g.l. = 1 $X^2_0 = 3,841$

dade e, $X^2_0 = 5,991$ para 2 graus de liberdade (Siegel, 1975). Tabela 4.

Verificou-se que as estratégias que eram utilizadas por um grupo não eram utilizadas por outro grupo. Assim, as estratégias que correspondem aos códigos 2 ("Suposições não explícitas nas regras do jogo"); 3 ("Identifica informações irrelevantes análogas sem critério avaliativo"); 7 ("Utiliza informações irrelevantes análogas"); 9 ("Identifica informação relevante porém não define previsões adequadas"); 13 ("Extraí padrões visuais das informações irrelevantes") e 19 ("Questionamentos do examinador são interpretados como informações avaliativas") que eram utilizadas pelo grupo G3, com valores 1 (parcialmente) e 2 (plenamente) não eram utilizadas pelo grupo G1.

Da mesma forma as estratégias que correspondiam aos códigos 1 ("Identifica a informação dada"); 6 ("Exclusão automática de informações irrelevantes não análogas"); 11 ("Identifica o tipo de solução para os próximos alvos"); 15 ("Especifica algoritmos"); 17 ("Procura informação corretiva"); 18 ("Faz editoração de algoritmos") e 20 ("Coordenação entre o desempenho da tarefa e processamento global") foram utilizadas pelo grupo G1, com valor 2 (plenamente). As mesmas estratégias não foram utilizadas pelo grupo G3.

Discussão

A preocupação em avaliar as "formas de pensar" de um indivíduo obedece... às crescentes alterações muito rápidas, nesta sociedade altamente tecnológica dos finais do século XX que, mais do que informação fatural, exige das pessoas estratégias gerais de compreensão da nova informação e capacidade intelectuais que lhes permitam selecionar, organizar e aplicar essa mesma informação" (Cruz, 1988, p.51).

Assim sendo, o presente estudo objetivou verificar as estratégias cognitivas presentes na resolução de problemas de 3 grupos de crianças diferenciadas psicometricamente. Contudo há a

necessidade de caracterizar o tipo de situação-problema apresentado. Greene (1978, apud Baird, 1983) propôs três tipos de situações-problema. O primeiro chamou de "problemas de indução de estrutura" (ex. problemas de analogias); o segundo chamou de "problemas de transformações" (ex. Torres de Hanói) e o terceiro chamou de "problemas de estrutura e transformação". É bastante provável que o jogo proposto no presente estudo possa ser caracterizado como o terceiro tipo descrito pelo autor, uma vez que se solicita do sujeito a tarefa de organizar o material (os problemas, as informações e o dinheiro) segundo as instruções gerais para reduzir gastos (indução da estrutura), assim como detectar características relevantes da situação, relacionando-as a possíveis formas de solução já conhecidas pelo indivíduo, de tal forma que seja possível a transformação do estado inicial e estado final da situação apresentada (transformações do problema).

Particularmente a este estudo, qual era o estado inicial da situação-problema? Havia sete problemas administrativos cujo custo correspondia a 270 "palomineiros", sendo que a prefeitura dispunha de 200 "palomineiros". E qual era o estado final? Redução de custos de alguns problemas (utilizando as informações) e solução de todos os problemas com 200 "palomineiros". Na passagem do primeiro para o segundo estado, o comportamento inteligente (transformações) efetuado pelos grupos de estudo foi analisado através do uso de estratégias cognitivas como: Identificação e utilização de informações periféricas ao problema; identificação e exclusão de informações periféricas ao problema; identificação e utilização de informação central ao problema; identificação e exclusão de informação central ao problema; especificação de algoritmos e identificação de prioridades (organização de submetas); procura de informação corretiva; editoração de algoritmos (revisão do processamento cognitivo efetuado); procura de indicativos externos para a ação cognitiva (de-

pendência cognitiva) e outros, conforme alguns teóricos do Processamento de Informação e cognitivistas têm caracterizado o comportamento inteligente como eficiente ou menos eficiente (Sternberg, 1985; Newell e Simon, 1972; Swanson, 1984; Stein, 1990).

O destaque da investigação ora em relato foi a discrepância entre os grupos de estudo no uso de estratégias cognitivas. O desempenho intergrupos mostrou o grupo G1 e o grupo G2 diferenciando-se em uma estratégia, os grupos G2 e G3 diferenciaram-se em 4 estratégias e os grupos G1 e G3 diferenciaram-se em 15 estratégias. Quanto ao desempenho intragrupo, pode-se observar que o grupo G3 apresentou significativamente valor "0" ("não utilizou") nas estratégias que o grupo G1 obteve valor "2" ("utilizou plenamente"). Diante desses resultados, torna-se relevante questionar sobre o perfil do comportamento inteligente dos grupos G1, G2 e G3.

Em relação ao grupo G1, o mesmo parece ter compreendido as instruções do jogo melhor que os outros grupos. Soube organizar o material lúdico de forma a utilizar os cartões-informações para tentar solucionar os problemas. Embora, o mesmo grupo tenha escolhido por vezes informações irrelevantes análogas aos problemas, houve criticidade do grupo em relação a tais escolhas. Esse comportamento de criticidade foi corroborado nos resultados obtidos no desempenho dos códigos 17 "Procura informação corretiva e identifica nova informação" (em que o sujeito faz uma revisão de desenvolvimento do jogo e verifica se o alvo final está sendo alcançado) e o código 18 "Editoração de algoritmos" (no qual o sujeito faz uma avaliação no final do jogo sobre as decisões tomadas).

O planejamento das ações (organização) e controle do comportamento são considerados requisitos fundamentais em um processo de resolução de problemas (Nagliari, 1989; Stein, 1990). Porém os mesmos devem ocorrer de forma flexível, de tal forma que se permita um

vaivém de tomadas de decisões (tal como o grupo G1 parece ter-se comportado) além de facilitar reconstruções conceituais e com isso uma melhor definição do alvo a ser atingido.

Assim, Macedo (1991), ao descrever a construção do conhecimento através do jogo "Torre de Hanói", relata entre outras coisas que o processo de solução para esse jogo (e para outras situações-problema) perpassa pelo princípio de reversibilidade. Isso significa que o indivíduo deve fazer movimentos, considerando os anteriores, deve ter flexibilidade de pensamento e relacionar a parte com o todo. Por outro lado, o conhecimento do indivíduo seria facilitado pelo princípio de recorrência, isto é, a compreensão de uma subtarefa poderá levar à compreensão de uma outra de caráter mais complexo.

A facilidade do grupo G1 em superar esquemas perceptivos em esquemas conceituais também pode estar relacionada à ativação de componentes cognitivos como memória semântica. Assim quando o sujeito verbalizava: "... falta construir 1 hospital... há 40 pessoas gordas na cidade... hummmm... (deliberação mental)... e daí? ... como vou diminuir os gastos... não, não serve..." ou "...falta iluminar 5 ruas... hummmm (deliberação mental)... não há nenhum cartão que serve, que que eu faço?... ah! já sei... nem todos os problemas... nem todos esses cartões o prefecito utilizou... então aqui não dá para diminuir tem que pagar mesmo...", observa-se pois um retorno às instruções dadas no início do jogo.

Cabe destacar que na análise qualitativa dos protocolos do grupo G1, observou-se que alguns sujeitos (e os únicos dentro da amostra) fizeram cálculos matemáticos mentalmente para conferir o custo total dos gastos e a verba disponível, ante de iniciar o jogo propriamente dito. Essa organização eficiente do conhecimento talvez esteja ligada à representação adequada do problema (definição do estado inicial) e à exclusão automática de informações totalmente irrelevantes, permitindo que a memória ativa

dispensasse esforços na avaliação das outras informações e/ou alternativas de solução (Swanson, Cochran e Ewers, 1990).

O grupo G2 não se diferenciou muito dos outros grupos. Apesar de os resultados intergrupo mostrarem que o grupo G2 comportou-se mais próximo do grupo G1, do que do grupo G3, a característica do grupo G2 foi a dificuldade em alcançar uma compreensão exata do jogo. Suas tentativas de solucionar os problema ora pareciam advir da extração de padrões visuais de informações irrelevantes análogas ao problema, e em outras ocasiões mostravam comportamento crítico em relação a essas escolhas feitas. No entanto, o grupo G2 conseguia excluir informações TOTALMENTE irrelevantes, o que descarta a hipótese de que o grupo utilizava-se apenas de estratégias visuais. Isso faz com que se diferencie do grupo G3. No entanto a dificuldade em definir o estado final do problema impedia a "Identificação de soluções para os próximos alvos" (código 11); diferenciando-o dessa forma do grupo G1.

Esses resultados são parecidos com outros encontrados na literatura especializada em problemas de aprendizagem. Swanson (1988) por exemplo encontrou que crianças embora com inteligência normal (com média de QI um pouco abaixo da média) mas com problemas acadêmicos apresentavam dificuldades em procurar novas informações relevantes à tarefa. Não houve sistematização e coordenação entre as decisões tomadas, ocorrendo uma falta de planificação na resolução de problemas. Dessa forma tais crianças tinham dificuldades em compreender quais as estratégias adequadas à solução da tarefa. No entanto o que garantiu que crianças com dificuldades de aprendizagem desempenhassem de forma semelhante com as crianças sem dificuldade de aprendizagem de acordo com uma escala normal de inteligência foi a habilidade de verbalizar de forma adequada uma representação global da tarefa.

Assim mesmo, a amostra (G2) ora em discussão, de forma geral, comportou-se semelhantemente ao grupo com maior nível de QI (G1) diferenciando-se apenas no uso de uma estratégia. Na análise intragrupo observou-se no entanto haver dificuldades na utilização plena de estratégias efetivas para solução do jogo.

O grupo G3 por sua vez apresentou dificuldades no início do jogo. A confusão freqüente entre Cartões-Problemas e Cartões-Informações implicou a intervenção freqüente da examinadora para repetir as regras do jogo. O resultado do desempenho intergrupos mostrou que à diferença do grupo G1, o grupo G3 identificava e utilizava informações irrelevantes (análogos ou não) ao problema, sem refletir sobre a pertinência dessas escolhas com os problemas em questão. A estratégia cognitiva fortemente utilizada por este grupo parece ter sido a extração de padrões visuais, ignorando as informações contidas nos cartões.

Esses resultados são semelhantes aos encontrados em outros estudos como o de Ferretti e Butterfield (1989). Esses autores detectaram diferenças de estratégias cognitivas entre grupos de crianças testadas pelo WISC-R, como de "inteligência superior" (QI acima de 125); inteligência mediana (QI entre 90 e 100) e deficiência mental (QI entre 40 - 70). Solicitados a resolverem duas tarefas piagetianas, as diferenças observadas referiam-se ao uso de amplas dimensões integradas (crianças com inteligência superior), estratégias léxico-gráficas (crianças com inteligência mediana) e centralização sobre uma única dimensão, especialmente de caráter perceptual (crianças com Retardo Mental). Por outro lado, também detectou-se neste estudo a ocorrência de desempenhos equiparáveis dos três grupos de estudo em relação a algumas estratégias (códigos 2, 9, 12, 15 e 19). Esses resultados tendem a sugerir que o comportamento inteligente perpassa pela utilização de amplas estratégias cognitivas tanto de ordem superior como de ordem inferior. Talvez o que

parece garantir um bom desempenho na solução de problemas é a superação (transformação) de estratégias menos eficientes por outras mais eficientes, tal como outros estudos já indicaram (Sternberg, 1985; Ferretti e Butterfield, 1989).

Conclusão

O estudo efetuado em 3 grupos de crianças de diferentes níveis de quociente intelectual permitiu aferir a ocorrência de estratégias cognitivas diferenciadas para resolver a tarefa solicitada. Em outras palavras, quanto maior o nível intelectual (QI), maior a sofisticação das estratégias usadas.

Não se descartam as críticas da literatura nacional sobre as limitações do instrumental psicológico (Carraher, 1989; Schliemann e Simões, 1989 a e b; Spinillo, Roazzi e Almeida, 1991). Houve uma grande porcentagem (amostra inicial) que obteve escores abaixo da média e os níveis de desempenho acadêmico da amostra estudada foram equiparáveis a níveis de QI, revelando-se talvez a forte influência de fatores sociais e acadêmicos.

Com relação aos primeiros, sabe-se que crianças de baixa renda socioeconômica organizam preferencialmente seu conhecimento em torno do trabalho doméstico reforçado pela ênfase escolar na divisão "mental/manual do trabalho" (Bernardes, 1989). Sendo assim, talvez tenha tornado-se difícil a exigência de experiências metacognitivas ("indicação de prioridades", "editoração de algoritmos" e "procura de informação corretiva"), uma vez que os pensamentos crítico, reflexivo, divergente e de competência social não estariam sendo estimulados (Sternberg, 1985).

Em relação a fatores acadêmicos, observou-se que quanto menor o conhecimento de leitura, maior o esforço cognitivo requerido (processamento da leitura dos cartões é seleção de informações relevantes), talvez provocando o comportamento de busca de estratégias simples (extração de padrões visuais).

A relação leitura-desempenho intelectual ainda não está suficientemente esclarecida. Existem estudos que argumentam a presença de estruturas cognitivas para facilitar o desenvolvimento de habilidades de leituras (Pires, 1988); e outros sugerem ainda que constituem processos independentes (Stanovich, 1985).

Destarte, os resultados da investigação presente mostraram a existência de Estratégias Cognitivas eficientes e outras não eficientes durante a execução de uma tarefa.

Talvez fosse relevante sugerir a investigação de estratégias cognitivas além de situações lúdicas (por exemplo em contextos sociais e acadêmicos), assim como a possibilidade de ensino de estratégias caracterizadas como "eficientes".

Referências

- Almeida, L.S. (Ed.) (1991). *Cognição e Aprendizagem Escolar*. Porto: APPORT. Versão provisória.
- Alonso, M.A.V. (1984). Entrenamiento y Generalización de Estratégias Cognitivas en Deficientes Mentales. *Revista de Psicologia General y Aplicada*, 39(3): 413-423.
- Anastasi, A. (1986). Evolving concepts of test validation. *Annual Review of Psychology*, 37: 1-15.
- Baird, L.L. (1983). *Review of Problem-Solving Skills. Research Report*. Educational Testing Service, Princeton, New Jersey.
- Butcher, H.J. (1968). *A Inteligência Humana*. Tradução de Moreira, L.A, São Paulo: Ed. Perspectiva, 1972.
- Carraher, T.N. (1989). *Sociedade e Inteligência*. São Paulo: Ed. Cortez.
- Cruz, M.N. (1988). Desenvolvimento das capacidades metacognitivas e resolução de problemas. *Gaz. Fis*, 11(2): 51-55.
- Eysenck, H.J. (Ed.) (1988). "The Concept of "Intelligence": Useful or Useless? *Intelligence*, 12(1): 1-16.
- Ferretti, R.P. e Butterfield, E.C. (1989) Intelligence as a Correlate of Children's Problem Solving. *American Journal on Mental Retardation*, 93(4): 424-433.

- Fisher, R.A. e Yates, F. (1971). **Tabelas estatísticas para pesquisa em Biologia, Medicina e Agricultura**, São Paulo: Ed. USP e Ed. Polígono.
- Flynn, J.R. (1987). Massive IQ Gains in 14 Nations: What IQ Tests Really Measure. **Psychological Bulletin**, 101(2): 171-191.
- Flores-Mendoza, C.E. (1991a). O Conceito de Inteligência na Opinião de Leigos. **Programas e Resumos do 3º Encontro de Pesquisadores da Puccamp**, Campinas, SP.
- Flores-Mendoza, C.E. (1991b). Comportamentos Característicos da Pessoa Inteligente na Opinião de Leigos. **Programas e Resumos de 3º Encontro de Pesquisadores da PUCCAMP**, Campinas, SP.
- Howe, M.J.A. (1988). Intelligence as an Explanation. **British Journal of Psychology**, 79(3): 349-360.
- Jones, L.V. e Appelbaum, M.I. (1989). Psychometric Methods. **Annual Review of Psychology**, 40: 23-43.
- Macedo, L. de (1991). Torre de Hanói e Construção do Conhecimento. **Psicologia**, 2 (1/2): 125-129.
- Miller-Jones, D. (1989). Culture and Testing. **American Psychologist**, 44(2): 360-366.
- Naglieri, J.A. (1989). A Cognitive Processing Theory for the Measurement of Intelligence. **Educational Psychologist**, 24(2): 185-206.
- Newell, A. e Simon, H.A. (1972). **Human Problem Solving**. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall.
- Pasquali, L. (1992). Avaliação Psicológica: Questões e Controvérsias. **Anais do I Congresso Nacional de Psicologia Escolar**, Campinas, SP.
- Petersen, R.G. (1985). **Design and Analysis Experiment**. New York: Marcel Dekk.
- Pires, Y.M.C. (1988). O desenvolvimento de estruturas operatórias concretas e aprendizagem inicial da leitura/escrita em crianças de baixa renda. **Arquivos Brasileiros de Psicologia**, 40(2): 63-72.
- Pitt, R.B. (1983). Development of a General Problem-Solving Schema in Adolescence and Early Adulthood. **Journal of Experimental Psychology: General**, 112(4): 547-584.
- Roth, Th. (1988). Success in solving complex problems and linguistic characteristics of loud thinking. **The German Journal of Psychology**, 12(3): 243-244.
- Schliemann, A.D. e Simões, P.M.U. (1989a). O que estamos avaliando com os testes de inteligência? **Anais do I Simpósio Latino-Americano do Desenvolvimento**, Recife, PE.
- Schliemann, A.D. e Simões, P.M.U. (1989b). Testes de Inteligência e Diferenças entre Classes Sociais: Um Problema de Capacidade ou de Interpretação? **Programas e Resumos da 41ª Reunião anual da SBPC**, Fortaleza, CE.
- Siegel, S. (1975). **Estatística não paramétrica para as Ciências do Comportamento**. São Paulo, McGraw Hill do Brasil.
- Spearman, C. (1923) **The Nature of "Intelligence" and the Principles of Cognition**. London: Macmillan.
- Spinillo, A.; Roazzi, A. e Almeida, L.S. (1991). Definição e Avaliação da Inteligência: Limites e Perspectivas. In: Almeida, L.S., Ed. **Cognição e Aprendizagem Escolar**. Porto, APPORT. P. 11-38. Versão provisória.
- Stein, L.M. (1990). A Natureza Cognitiva dos Processos de Resolução de Problemas Matemáticos: Comparação entre Crianças com Dificuldades Cognitivas de Aprendizagem e Crianças com Aprendizagem Normal. **Psico**, 20(2): 105-123.
- Sternberg, R.J. (1985). **Beyond IQ: A triarchic theory of intelligence**. Cambridge, MA: Cambridge University Press.
- Sternberg, R.J. e Wagner, R.K. (1986). **Practical Intelligence: Nature and Origins of Competence in the Everyday World**. New York: Cambridge University Press.
- Swanson, H.L. (1984). Process Assessment of Intelligence in Learning Disabled and Mentally Retarded Children: A Multidirectional Model. **Educational Psychologist**, 19(3): 149-170.
- _____. (1988). Learning Disabled Childrens Problem Solving: Identifying Mental Processes Underlying Intelligent Performance. **Intelligence**, 12(3): 261-278.
- Swanson, H.L.; Cochran, K.F. e Ewers, C.A. (1990) Can Learning Disabilities Be Determined from Working Memory Performance? **Journal of Learning Disabilities**, 23(1): 59-68.
- Teixeira, L.R.M. (1990) Comparação do desempenho de escolares de 2º grau em três provas operatórias: permutação, quantificação de probabilidades e Torre de Hanói. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, 6(1): 3-22.
- Weinberg, R.A. (1989) Intelligence and IQ - Landmark Issues and Great Debates. **American Psychologist**, 44(2): 98-104.