

# **AVALIANDO A PRONTIDÃO DE INDIVÍDUOS COM DEFICIÊNCIAS INTELLECTUAIS SEVERAS PARA TAREFAS DE INSTRUÇÃO VIA COMPUTADOR E DE AVALIAÇÃO COMPORTAMENTAL**

**WILLIAN J. McILVANE**

**RICHARD W. SERNA**

**JOANNE B. ICLEDARAS**

*Eunice Kennedy Shriver Center for mental retardation  
Massachusetts, USA.*

Cinquenta e dois indivíduos com deficiência intelectual moderada e severa foram expostos a um protocolo de avaliação que examinou o comportamento em várias tarefas de discriminação, pareamento com o modelo e nomeação. A maior parte das tarefas envolveu estímulos bi-dimensionais apresentados na tela de um microcomputador.

Escore de Idade-equivalente foram também obtidos a partir do Teste de Vocabulário por Imagem Peabody. Os sujeitos que obtiveram escores de Idade-equivalente mais baixos, em geral também obtiveram um desempenho menos adequado nas outras avaliações comportamentais.

Juntas, as séries de avaliações apresentadas aqui podem ser úteis na avaliação da prontidão de indivíduos com deficiência moderada e severa para instrução auxiliada por computador e para identificar indivíduos que possam necessitar de intervenções de ensino usualmente não bem programadas.

A década passada assistiu a um crescimento substancial no uso de computadores para auxiliar na instrução e na avaliação comportamental de estudantes com déficits de aprendizagem (p.ex., Agers, 1989; Connors & Detterman, 1987; Connors, 1990). Em muitos casos, os estudantes têm sido indivíduos com deficiências de leitura e/ou retardo mental relativamente moderado. Certos programas de pesquisa, contudo, têm explorado as utilizações de computadores para ensinar indivíduos com déficits intelectuais mais severos. Nosso grupo, por exemplo, recentemente relatou uma série de estudos que buscou estabelecer pré-requisitos comportamentais para leitura e soletração rudimentares e outros desempenhos pré-acadêmicos em pessoas com deficiências intelectuais moderadas e severas (p. ex., Dube, McIlvane, McDonald & Mackay, 1991; Stromer & Mackay no prelo-a, no

prelo-b). Trabalhar com esta população requer que se superem certos problemas vastamente desconhecidos. Não podemos contar com, por exemplo, instruções verbais sintaticamente complexas; mesmo uma instrução verbal altamente simplificada pode provar-se inefetiva, particularmente durante os estágios iniciais do ensino. Nós temos nos esforçado, portanto, para desenvolver um conjunto de métodos abrangentes que possam ser utilizados para ensinar com pouca ou nenhuma instrução verbal (ver MacIlvane [1992], para um resumo do programa).

Um aspecto do desenvolvimento continuado do nosso programa tem sido um esforço de padronizar métodos para as instruções iniciais de cada participante no nosso programa de pesquisa.

Alguns anos atrás, nós começamos um novo projeto que buscou integrar, e depois desenvolver um número de linhas de pesquisa mais ou menos independentes (p. ex., modelagem do controle de estímulo, equivalência de estímulos, aprendizagem por exclusão, a formação de conjuntos de aprendizagem etc.). Nosso objetivo foi estabelecer as bases para uma metodologia baseada em computador, comportamentalmente sofisticada e abrangente, para ensinar habilidades pré-acadêmicas a pessoas com deficiências moderadas e severas. Um objetivo da pesquisa foi aplicar, adaptar e integrar os métodos de pareamento com o modelo que nosso grupo de pesquisa tinha usado em numerosos estudos básicos de laboratório durante os últimos vinte anos (p. ex., Rosenberger, Stoddard & Sidman, 1972; Sidman, 1971; Stoddard, 1992; McDonaght, McIlvane & Stoddard, 1984). Bem no início deste projeto, nós vimos que nossa avaliação informal inicial e procedimentos de treino eram inconsistentes com a metodologia mais ampla que nós estávamos desenvolvendo. Nós nos encarregamos, portanto, de definir um conjunto mais abrangente de avaliação inicial e procedimentos de treino.

O presente artigo descreve os procedimentos iniciais e os dados para os últimos cinquenta e dois sujeitos que participaram do nosso programa. O artigo tem duas propostas principais. A primeira é descrever procedimentos que podem provar-se úteis para qualquer um que queira implementar instrução auxiliada por computador que utiliza a metodologia de pareamento com o modelo.

A segunda proposta deste artigo é mostrar algo da prontidão da nossa população para instrução de pareamento com o modelo baseada em computador. A literatura atualmente apresenta um quadro que pode subestimar esta prontidão.

### **Sujeitos**

Nossos escores no Teste de Idade (Idade-equivalente) a partir do Teste de Vocabulário por Imagens Peabody - Revisado (TVIP-R; Dunn & Dunn, 1981) dos 52 sujeitos variaram de 1,11 (anos-meses) a 10,1, com um escore médio de 4,2. Quarenta e quatro sujeitos estavam em programas residenciais de escola. Suas idades variaram de 9,11 a 21,2 (média, 17,4). Vinte e oito eram homens e dezesseis eram mulheres. Oito sujeitos adicionais eram mulheres adultas que residiam em uma instituição do Estado. Todos os sujeitos tinham diagnóstico de retardo intelectual moderado ou severo; muitos tinham diagnóstico de autismo primário ou secundário.

### **Setting e equipamento**

Todos os sujeitos foram testados individualmente em uma sala pequena e quieta em seus programas diários ou no nosso laboratório. As três primeiras partes do nosso protocolo de avaliação foram administradas em formato *table-top*, com interação face a face com o experimentador/professor. Todas as outras foram conduzidas utilizando-se um computador Macintosh portátil (Apple Computing, Inc) com uma tela sensível a toque (Microtouch, Inc) (Dulbe & McIlvane, 1989). A tela do computador, de 19 x 14 cm, exibia os estímulos de teste e o sujeito respondia ao estímulo tocando ou nomeando-o. Para a maioria dos sujeitos, as respostas (exceto as orais) foram registradas automaticamente e gravadas em arquivos de disco. Respostas orais foram gravadas num gravador para revisão posterior. As sessões duraram aproximadamente de 10 a 20 minutos.

### **Procedimento**

A Tabela 1 mostra um resumo geral da seqüência do procedimento em nosso protocolo de avaliação inicial. No decorrer do estudo, o protocolo foi ocasionalmente revisto, de modo a melhorar sua eficiência e seu valor preditivo para certas propostas. Revisões importantes do procedimento serão descritas na apresentação dos resultados.

**Tabela 1. Sequência de procedimentos na bateria completa de testes de avaliação**

1. *Teste de Vocabulário por Imagens Peabody* – Revisado (TVIP-R; Forma L ou M). Métodos padronizados foram utilizados na aplicação do TVIP-R.
2. *Treino de Fichas*. Treino para se sentar silenciosamente e acumular mais do que 10 fichas antes de trocá-las por um reforçador a sua escolha.
3. *Teste de nomeação (table top)*. Teste de *table top*, de nomeação de figuras utilizando-se 10 figuras dos itens iniciais do TVIP-R, 10 figuras geradas por computador do estímulo modelo, e 15 outras figuras geradas por computador.
4. *Teste de nomeação (computador)*. Teste de nomeação de figuras que apareciam na tela do computador utilizando-se figuras geradas por computador que o sujeito nomeara corretamente no teste de *table top*.
5. *Pré-treino de discriminação forma:não forma*. Treino para selecionar (tocar) uma forma invariante (*plus sign*) que aparecia em uma das quatro áreas da tela do computador.
6. *Testes auditivo-visuais de pareamento com o modelo (AVPM)*. Teste de escolher figuras que apareciam na tela do computador como estímulo comparação para nome de figuras ditadas como estímulo modelo, utilizando oito figuras do teste de nomeação (figuras que o sujeito nomeara corretamente no teste de nomeação, quando necessário ou possível). O primeiro teste foi fornecido em um formato de duas comparações. Testes com três e quatro comparações se seguiam, utilizando-se quatro das oito figuras.
7. *Linha de base de Exclusão*. Testes auditivo-visuais de pareamento com o modelo utilizando-se três figuras do teste AVPM, em um formato de duas comparações.
8. *Resultados de testes de exclusão e nomeação*. Testava se o sujeito selecionaria uma nova figura em resposta a um novo nome ditado, excluindo cada uma das três figuras da linha de base. O teste de nomeação da nova figura seguia-se para avaliar o resultado de aprendizagem depois da história de respostas de exclusão corretas e reforçadas.
9. *Teste visual-visual de pareamento de identidade com modelo*. Teste de pareamento de identidade utilizando-se figuras de objetos familiares ou formas arbitrárias como estímulos.
10. *TVIP-R (alternate form)* Aplicação repetida do teste TVIP-R utilizando-se a forma não utilizada no primeiro teste e elogiando e fornecendo fichas reforçadoras para cada resposta correta.

**1. TVIP-R.** O TVIP-R é primeiro fornecido em uma sessão separada de acordo com as instruções padronizadas. O procedimento de teste requer que o sujeito aponte uma de quatro figuras em resposta a um nome ditado pelo examinador, um procedimento não condicional de pareamento auditivo-visual com o modelo (c.f. MacIlvane, Kledaras, Killory-Andersen & Scheiber, 1989; Dube, Mallvane & Green, 1992).

**2. Treino de fichas.** Estabelece (a) um reforçador condicionado e (b) controle de estímulos pelas fichas e pelo experimentador sobre algum comportamento de disciplina do sujeito. Sujeitos recebem fichas quando sentam tranqüilamente à mesa. O número de fichas que o sujeito deve acumular antes de trocá-las por um reforçador *back up* é aumentado gradualmente de 1 a 10. Depois de acumular um número de fichas definido para aquela troca, o sujeito coloca cada uma sobre um tabuleiro marcado com 10 círculos (para marcar o lugar das fichas). Ele/ela então pode escolher dois ou três reforçadores diferentes, em geral identificados de antemão através de uma entrevista na escola ou com a equipe da residência. Até o final do protocolo de avaliação, toda resposta correta do sujeito produz uma ficha.

**3. Teste de Nomeação (*table-top*).** Este e o próximo teste de nomeação: são dados para verificar alguma identificação do vocabulário expressivo do sujeito e sua qualidade de articulação. Cada teste de nomeação ocorre em uma sessão separada. O primeiro teste apresenta fotocópias de 10 figuras de substantivos concretos de itens iniciais do TVIP-R (carro, flor, mão, cachorro, ônibus, lápis, sino, sapato, barco e pato), 10 figuras dos mesmos estímulos produzidas por computação gráfica, e 15 outras figuras, de substantivos, geradas por computador (bandeira, árvore, casa, sol, leque, estrela, camisa, serra, peixe, panela, pipa, cadeira, luva, TV e bolo). As figuras geradas por computador são maiores que aquelas que aparecem na tela do computador (aproximadamente 25%). Cada figura é apresentada em uma página separada em uma pasta. O experimentador apresenta cada página e pergunta, "O que é isto?". Após cada resposta correta de nomeação o experimentador diz, "Bom", e libera uma ficha.

**4. Teste de nomeação (computador).** As figuras geradas por computador que o sujeito nomeava corretamente no teste de *table-top* (até 25) são apresentadas uma por vez no centro da tela do computador e pergunta-se novamente ao sujeito, "O que é isto?". Se o sujeito nomeia a figura corretamente, seguem-se conseqüências reforçadoras: a tela do computador pisca, soam tons melódicos breves gerados por computador e uma ficha é liberada. Respostas incorretas são seguidas simplesmente por uma próxima tentativa. Os sujeitos com escores de TI 5-0 ou acima recebem somente o teste de nomeação no computador, utilizando-se todas as 25 figuras.

**5. Treino de discriminação forma:não forma.** Examina se os sujeitos podem aprender uma tarefa de discriminação simples apresentada no computador. Também ensina o sujeito a investigar todas as áreas da tela, a tocar a tela com a ponta de um dedo, a tocar somente uma área por vez e a não responder durante os intervalos entre tentativas (IETs). A tela do computador contém 5 áreas que definem a exibição dos estímulos e as "teclas" para as respostas, uma no centro da tela e uma em cada canto. As teclas são brancas e iluminadas (contra um fundo cinza médio). Em cada tentativa, um sinal preto de mais (um quadrado de aproximadamente 2,5 cm) aparece em uma das quatro teclas externas (S+), e cada uma das demais teclas permanece vazia (S-; Figura 1, direita). A localização da tecla S+ muda assisticamente entre as tentativas. O sujeito precisa somente detectar a presença *versus* ausência da forma, constituindo uma discriminação forma:não forma. Quando o sujeito toca a tecla contendo a forma, as conseqüências reforçadoras descritas no passo 4 ocorrem, seguidas por um IET. Tocar qualquer outra tecla escurece brevemente toda a tela (*timeout* de 3 s) antes que comece o IET. Durante o IET, são exibidas as cinco teclas vazias. A súbita introdução da forma sinaliza o início de uma tentativa. Cada sessão de treino apresenta 40 tentativas.

Para estabelecer a topografia correta da resposta, um pré-treino forma:não forma começa com dicas verbais e manuais para tocar a forma, incluindo modelação e ajuda física, quando necessário. Também, quando respostas entre tentativas (RETs) mostram-se comuns no momento do desaparecimento da forma, o experimentador inicia cada tentativa nas etapas iniciais, para assegurar que RETs não sejam reforçadas pelo aparecimento da forma (tão logo a forma apareça). Quando o sujeito atinge o critério de 39 tentativas corretas, entre 40, com não mais que três RETs, tentativas iniciam-se automaticamente. As durações dos IETs começam com um valor constante de 1.5 s. e então variam de 1.5 a 5.0 s. O treino termina quando o sujeito novamente atinge o critério de aprendizagem por uma sessão.

**6. Testes auditivo-visuais de pareamento com o modelo.** Estes testes avaliam se o sujeito pode realizar pareamento auditivo-visual com o modelo (AVPM) em um computador. Os estímulos comparação compreendiam oito figuras do teste de nomeação no computador (casa, cachorro, árvore, cadeira, carro, pato, ônibus e TV). Os estímulos modelo são nomes ditados, digitalizados para apresentação no computador via o programa *Farallon Sound Edit*. Uma tentativa começa com a apresentação de duas figuras comparação e três segundos depois o nome de uma delas é ditado e repetido a cada 2 segundos. Tocar a figura correta produz as conseqüências reforçadoras descritas acima e um IET. Um toque na figura incorreta produz três segundos de *blackout* antes do início do IET. Se o sujeito toca uma figura antes que o nome/modelo seja

ditado, o modelo é atrasado para 3 segundos após o toque. Ao longo do teste de 16 tentativas, cada figura aparece duas vezes como S+ e duas como S-. Bom desempenho no teste é definido como 15 tentativas corretas entre 16. Se o sujeito responde corretamente em 9 entre 14 tentativas, o teste é repetido duas ou mais vezes. A repetição dos testes estabelece uma seqüência diferente de estímulos modelo e apresenta diferentes combinações das comparações. A avaliação é interrompida se a acuracidade dos escores não melhorar ou se apenas 8 ou menos tentativas forem corretas em qualquer teste.

Se o sujeito passa no primeiro teste de AVPM, este é então repetido com três figuras comparação em cada tentativa. Se o sujeito novamente atinge o critério de acuracidade, segue-se um teste de AVPM com quatro comparações. Esses testes examinam a habilidade do sujeito de atentar para maiores agrupamentos de estímulos. Ambos os testes adicionais utilizam apenas quatro das oito figuras do teste de duas comparações (casa, cachorro, árvore e cadeira). Cada teste também consiste de 16 tentativas. Portanto, um sujeito bem-sucedido na primeira administração de todos os três testes pode completá-los em uma sessão de 48 tentativas.

**7. Testes de exclusão e resultado de nomeação.** As partes de AVPM deste passo, na avaliação, examinam o que tem sido denominado de fenômeno de "exclusão" (Dixon, 1997; McIlvane, Kledaras, Lowery & Stoddard, 1992; McIlvane & Stoddard, 1981). Testar a exclusão requer que em primeiro lugar se estabeleçam duas ou mais relações familiares entre modelo e comparação. Nós conduzimos um teste de linha de base para avaliar futuros limites da linha base com um conjunto de estímulos do AVPM com apenas três estímulos comparação e seus nomes (casa, cachorro e árvore). Assim como no primeiro teste de AVPM, foram apresentados dois em cada tentativa.

Durante o teste de exclusão, em cada tentativa de exclusão é apresentada uma nova figura junto com uma figura familiar e um novo nome é ditado. O teste verifica se os sujeitos selecionarão a nova figura em resposta a um novo nome, talvez por rejeição (excluindo) o comparação familiar ou relacionando o novo estímulo (McIlvane, Kledaras, Lowry & Stoddard, 1992). Se nessas tentativas o sujeito seleciona a nova figura, as seleções reforçadas oferecem ao sujeito a oportunidade de aprender uma relação entre os estímulos. A parte de nomeação dos testes avalia se o sujeito irá então produzir o novo nome quando solicitado a nomear a nova figura, após uma história de seleções reforçadas desta figura nas tentativas de exclusão.

A avaliação de exclusão serve a vários propósitos. Um é prático. O procedimento de exclusão é freqüentemente empregado como uma técnica de

ensino durante a participação posterior do sujeito em nosso programa. A avaliação fornece uma estimativa da sua utilidade potencial para sujeitos individuais.

Cada sessão de teste de exclusão e nomeação apresenta cinco blocos de tentativas. Os blocos 2 e 4 consistem de 18 tentativas de AVPM. Cada bloco contém 12 tentativas que apresentam somente figuras da linha base, 3 tentativas controle que apresentam uma figura da linha de base como S+ e a nova figura como S- e 3 tentativas de teste de exclusão com o mesmo comparação apresentado como nas tentativas controle, mas com a nova figura sendo S+. Cada tentativa de controle e de exclusão apresenta uma figura diferente da linha de base (casa, cachorro ou árvore), com uma nova figura. As tentativas de controle verificam se o sujeito irá continuar a selecionar a figura da linha de base em resposta a seu nome quando uma nova figura estiver disponível. A nova figura é uma forma abstrata não representacional. O novo nome nas tentativas de exclusão é "Ji-Ji".

Os blocos 1, 3 e 5 consistem em testes de nomeação. Cada figura (3 de linha de base e uma nova) é apresentada uma vez no primeiro bloco (4 tentativas) e duas nos outros dois blocos (8 tentativas por bloco). O primeiro bloco na primeira sessão constitui um pré teste de nomeação da nova figura. Doravante, para os sujeitos que demonstram o desempenho de exclusão, cada bloco é um teste de resultado para saber se os sujeitos irão nomear corretamente a nova figura após uma história da sua seleção reforçada na presença do novo nome ditado. O critério de aprendizagem consiste em 4 tentativas de nomeação corretas consecutivas com a nova figura. Geralmente, se o sujeito não alcança o critério o teste termina após 4 sessões.

### **8. Teste visual-visual de pareamento de identidade com o modelo.**

Muitos experimentos em nosso programa de pesquisa dependem do pareamento de identidade com o modelo como um pré-requisito crítico de desempenho. O teste de pareamento de identidade examina se os sujeitos podem aprender este desempenho por meio de um programa simples de reforçamento diferencial, utilizando forma arbitrárias como estímulos.

A avaliação de pareamento de identidade começa pelo estabelecimento da seqüência de duas respostas exigidas em cada tentativa. No começo de uma tentativa, uma forma é exibida na tecla do centro como o estímulo modelo. Quando o sujeito toca a forma, uma única forma comparação aparece, idêntica ao modelo. Como não há forma S-, a tarefa consiste em uma discriminação forma – não forma. Na próxima etapa, uma forma S- aparece junto com a forma S+. As formas não se repetem ao longo das tentativas, e o procedimento é denominado um pareamento de identidade "não condicional" (Dube, McIlvane



& Green, 1992). Deste modo, o sujeito não tem que rejeitar formas S+ anteriores ou selecionar formas S- anteriores. Esta exigência é adicionada na etapa final, que apresenta as mesmas duas formas como estímulo comparação em todas as tentativas. A tarefa é uma discriminação condicional verdadeira. A forma S+ em uma dada tentativa é condicional à forma modelo apresentada nesta tentativa. Pareamento generalizado de identidade é então testado apresentando-se diferentes pares de formas em dois ou mais blocos subsequentes de tentativa.

Durante cada etapa do programa de pareamento de identidade, as consequências por tocar a forma S+ ou S- (tecla vazia) são como descritas no passo 5. Sessões de teste contêm de 36 a 48 tentativas a depender do desempenho do sujeito. Os sujeitos avançam de uma etapa para a seguinte se respondem corretamente em 11 tentativas de um bloco de 12. Se eles respondem corretamente em 9 ou 10 tentativas, blocos adicionais de 12 tentativas são fornecidos nesta etapa (no máximo de 3). Se menos do que 9 tentativas estão corretas, a etapa anterior é repetida. O critério para passar no teste é pelo menos 11, entre 12, tentativas corretas para 3 blocos consecutivos de 12 tentativas no final da etapa. Geralmente, o teste termina após quatro ou cinco sessões sem melhora na acuracidade.

## RESULTADOS

Dados resumidos serão relatados para 3 grupos: sujeitos cujos escores de idade equivalente (Teste de Idade) no TVIP-R foram (1) abaixo de 3,0 (anos-meses), (2) entre 3,0 e 4,0, e (3) acima de 4,0. Nem todos os sujeitos receberam todas as partes do protocolo de avaliação. Em alguns casos, os sujeitos foram testados nas etapas iniciais do desenvolvimento do protocolo; antes que a seqüência de treino e de teste fosse finalizada, certos testes foram considerados desnecessários e omitidos para sujeitos individuais. Em outros casos, certos testes não foram fornecidos devido a limitações de comportamento (ver abaixo).

**1. TVIP-R.** Onze sujeitos obtiveram escores no TI do TVIP-R abaixo de 3,0 (na faixa de 1,11 a 2,9; média 2,2). Os escores para 14 sujeitos estiveram na faixa dos 3 anos (3,0 a 3,8; média 3,3). Escores estiveram acima de 4,0 para 25 sujeitos (na faixa de 4,1 a 10,1; média 5,11). Dois sujeitos adicionais foram avaliados com a Escala Internacional de Desempenho Leiter; um era surdo e o outro proveniente de uma família que falava espanhol, tornando o TVIP-R um teste inapropriado para eles. Seus escores de TI na Escala Leiter foram, respectivamente, 4,9 e 7,8. Assim, um total de 27 sujeitos estava na faixa mais alta do TI.

**2. Treino de fichas.** O treino de fichas foi quase sempre finalizado em uma sessão. Somente dois sujeitos (TIs 2,9 e 3,3) fracassaram no treino inicial, um deles porque colocava as fichas na boca. Ambos obtiveram êxito após várias sessões de exposição ao treino forma – não forma, utilizando reforçadores primários.

**3. Teste de nomeação (*table top*).** Em geral, os testes de nomeação *table top* seguiram-se imediatamente ao treino de fichas. Escores de nomeação foram baseados somente em respostas às 25 figuras geradas por computador. Dos onze sujeitos no grupo com TI mais baixo, apenas 5 alcançaram um escore aceitável (na faixa de 9 a 19; média 15). Por outro lado, 11 dos 12 sujeitos na faixa dos três anos do Teste de Idade atingiram escores substanciais (na faixa de 9 a 25; média 19). Dos sete sujeitos que não responderam com sucesso ao teste de nomeação, três deles emitiram algumas respostas de sinais e tentaram fazer aproximações vocais, dois não responderam ou responderam ininteligivelmente, e dois claramente não verbais não foram testados.

Todos os sujeitos no grupo com maior TI que receberam estes testes alcançam altos escores. Apenas 4 não obtiveram o escore máximo de 25, e o menor escore foi 20. Para apenas três sujeitos, os testes foram obviamente inapropriados (um surdo, um que falava espanhol e um que claramente não falava).

**4. Teste de nomeação (computador).** Testes de nomeação no computador usualmente seguiram imediatamente os testes em *table-top*. Todos os sujeitos que passaram pelos últimos testes obtiveram escores iguais ou próximos aos seus escores em *table-top*. Foram notados declínios pequenos, mas freqüentes, nos escores, talvez devido ao tamanho ligeiramente menor das figuras na tela. Os sujeitos com escores de TI de 5,0 ou mais que receberam somente estes testes obtiveram todos escores perfeitos ou quase perfeitos.

**5. Treino de discriminação forma:não forma.** Todos os sujeitos que foram submetidos ao treino de discriminação forma – não forma eventualmente dominaram a tarefa (este passo foi omitido para 4 membros do melhor grupo). Os sujeitos diferiram marcadamente, contudo, na rapidez com que aprenderam. O desempenho pareceu relacionado ao escore de Teste de Idade. A Tabela 2 apresenta dados de 46 sujeitos (dados detalhados não estavam disponíveis para dois outros). Dos 25 sujeitos nos dois grupos com menores TIs, 14 necessitaram mais do que 5 sessões para alcançar o critério de aprendizagem (na faixa de 6 a 19 sessões). Problemas na topografia da resposta também foram notados nestes grupos (p.ex., tocar a tela com a mão inteira ao invés de com um dedo, tocar com ambas as mãos etc.). A Tabela 2 também mostra que muito mais sujeitos nos

grupos com menores TIs apresentaram respostas entre os intervalos (i.e., tocando as teclas vazias durante IETs) e erros múltiplos em uma ou mais sessões. No grupo com maior TI, apenas 2 de 21 sujeitos necessitaram mais do que 5 sessões para alcançar o critério de aprendizagem e poucos apresentaram múltiplas RETs e erros.

**Tabela 2.** Número de sujeitos com o escore de Teste de Idade indicado que precisaram mais do que cinco sessões para atingir o critério de aprendizagem na discriminação forma – não forma e que tiveram mais do que uma resposta entre intervalos (RET), e mais do que um erro em uma ou mais sessões

Teste de Idade <sup>a</sup>	N	sessões > 5	RET > 1	erro > 1
<3,0	11	6	9	7
3,0 a 3,8	14	8	11	4
>4,0	21	2	4	2

<sup>a</sup> Escore no Teste de Idade (idade equivalente) no TVIP-R em anos-meses.

#### 6. Testes auditivo-visuais de pareamento com o modelo (AVPM).

Um total de 46 sujeitos recebeu estes testes. Nas etapas iniciais do desenvolvimento do protocolo estes foram omitidos para alguns dos melhores sujeitos; estes também não foram apropriados para 4 surdos e um que falava espanhol. A Tabela 3 mostra que 27 dos 32 sujeitos com escores de TI acima de 3,0 dominaram, no número mínimo de sessões, a tarefa de AVPM; apenas 1 de 11 sujeitos abaixo desta TI fez isso. Para a maioria dos sujeitos, o mínimo foi uma sessão, como descrito no método. Note também que mais do que um terço dos sujeitos com os menores escores de TI fracassaram nos testes.

**Tabela 3.** Número de sujeitos com o escore de Teste de Idade indicado que atingiram o critério para passar nos testes auditivo-visuais de pareamento com o modelo (AVPM) no número mínimo de sessões, que eventualmente atingiram o critério, e que falharam nos testes

Teste de Idade <sup>a</sup>	N	Mínimo	>Mínimo	Falharam
<3,0	11	1	6	4
3,0 a 3,8	12	10		2
>4,0	20	17	1	2
Total	43	28	7	8

<sup>a</sup> Escore no Teste de Idade (idade equivalente) no TVIP-R (em anos-meses).

**7. Testes de exclusão e de resultado de nomeação.** Trinta e quatro dos 35 sujeitos que finalmente passaram nos testes de AVPM (ver Tabela 3) também passaram no teste da linha de base de exclusão. Trinta realizaram isso em uma sessão, dois sujeitos apresentaram um desempenho inconsistente, como haviam feito nos testes de AVPM, mas obtiveram mais do que 90% de escores corretos. O sujeito que fracassou também teve um desempenho inconsistente, mas abaixo desse nível de acuracidade. Todos os três estavam no grupo de menor TI.

O primeiro achado de interesse é a alta proporção de sujeitos que sempre selecionou a nova figura quando o novo nome foi ditado. Dos 34 sujeitos, 30 fizeram isto; 3 dos 4 sujeitos restantes cometeram somente 1 ou 2 erros. Estes 4 sujeitos e 1 outro foram os únicos a selecionar a nova figura na presença de um nome ditado familiar (tentativas controle). Em geral, os sujeitos cometeram poucos ou nenhum erro nas tentativas de linha de base durante o teste exclusão.

Dos 29 sujeitos que receberam os *testes de resultado de nomeação* (5 outros não falavam), 24 passaram nos testes, 18 realizando-os, no mínimo, em uma sessão.

É interessante que a proporção de sujeitos que aprendeu com exposição mínima às condições de ensino não difere dos sujeitos na faixa de idade de 3 anos para aqueles acima deste nível de TI (6 de 10 e 12 de 18). Os resultados dos sujeitos com TI menor que 3,0 são marcadamente diferentes. Três dos 4 sujeitos fracassaram nos testes de nomeação. O sujeito que não fracassou aprendeu em duas sessões. Todos os sujeitos que fracassaram nos testes de nomeação receberam um mínimo de 3 sessões de treino (totalizando 18 tentativas de exclusão). Três nunca nomearam a nova figura. Dois nomearam a figura ocasionalmente como "Ji-Ji", e receberam uma quarta sessão sem melhora em seus escores. Os sujeitos que passaram nos testes em mais que duas sessões necessitaram de 4, 6 e 8 sessões antes de encontrar o critério de 4 respostas de nomeação corretas consecutivas em uma sessão.

**8. Teste visual-visual de pareamento de identidade com o modelo (PMID).** Vinte e oito sujeitos receberam as versões finais dos testes de PMID, como descrito no Método. Vinte e três sujeitos adicionais receberam versões bem semelhantes aos testes anteriores que utilizaram figuras familiares. Devido ao padrão de resultados ser similar nos dois grupos, os dados foram combinados na Tabela 4; eles estão relatados no mesmo formato dos resultados do AVPM (Tabela 3). Comparações das Tabelas 3 e 4 produzem as seguintes observações: primeiro, os testes de PMID levam a uma maior proporção de fracasso, em todos os grupos TI em relação aos testes de AVPM. A diferença foi

especialmente marcante no grupo com menor TI (9 de 11 *versus* 4 de 11), porém mais do que duas vezes o número de sujeitos nos grupos de maior TI também mostraram esta diferença (9 *versus* 4). Segundo, a proporção de sujeitos com escores de TI de 3,0, ou acima, que necessitaram adiamento do teste antes de atingir o critério de aquisição é também muito maior (6 de 13 e 6 de 27), especialmente para sujeitos na faixa dos 3 anos. Nesses dois grupos de TI, apenas um sujeito necessitou mais do que o número mínimo de sessões de teste de AVPM para alcançar o critério de excelência.

**Tabela 4.** Número de sujeitos com o escore de Teste de Idade indicado que precisaram mais do que cinco sessões para atingir o critério para passar no teste de pareamento de identidade com modelo no número mínimo de sessões, que eventualmente atingiram o critério, e que falharam nos testes.

Teste de Idade <sup>a</sup>	N	Mínimo	>Mínimo	Falharam
<3,0	11	2	-	9
3,0 a 3,8	13	3	6	4 <sup>b</sup>
>4,0	27	16	6	5 <sup>c</sup>
Total	51	21	12	18

<sup>a</sup> Escore no Teste de Idade (idade equivalente) no TVIP-R em anos-meses.

<sup>b</sup> Um sujeito não recebeu os testes AVPM; Teste de Idade, 3,5.

<sup>c</sup> Dois sujeitos não receberam os testes AVPM; Teste de Idade, 4,2 e 4,3.

## DISCUSSÃO

O estudo relatado aqui tece uma série de considerações sobre a prontidão de alguns indivíduos com retardo mental moderado e severo para começar um programa de instrução de pareamento com o modelo auxiliado por computador e/ou avaliação comportamental. Nossos dados sugerem, por exemplo, que o TVIP-R pode ser um teste administrado com facilidade e conveniência, sendo um bom, senão perfeitamente seguro, indicador da probabilidade de um dado indivíduo responder à introdução de tarefas de pareamento com o modelo *quasi-programadas*. Examinando conjuntamente as Tabelas 2 e 4, podemos notar que sujeitos cujos escores de TI no TVIP-R foram maiores que 4,0 tive-

ram poucos problemas para atingir as exigências de quaisquer contingências de teste. Mesmo os testes de pareamento de identidade, os quais eram os mais difíceis para todos os grupos de TI, foram concluídos por todos os sujeitos deste grupo, com exceção de 5 sujeitos, incluindo 6 de 9 sujeitos com escores de TI abaixo de 5,0. Mais impressionante, entretanto, foi o fato de que 9 de 13 sujeitos com escores de TI entre 3,0 e 3,8 passaram neste teste. Estes desempenhos geralmente bons foram importantes uma vez que não foram necessários procedimentos especiais de treino para estabelecer controle de estímulos pelas tarefas básicas (cf. House, et al, 1974).

Contudo, para os sujeitos com escores de TI menores que 4,0, nossos dados de avaliação ilustram alguns dos problemas que devemos antecipar no início de um programa auxiliado por computador ou de avaliação do comportamento. Os dados na Tabela 2, por exemplo, mostram que 14 dos 25 sujeitos nesta faixa de TI (56%) necessitaram mais do que 5 sessões para estabelecer alta acuracidade sobre uma discriminação aparentemente muito simples de presença *versus* ausência da forma e para eliminar o responder entre intervalos. Para acelerar o processo, podemos considerar o a utilização da modelagem do controle de estímulo (McIlvane & Dube, 1992) para reduzir ou eliminar estes erros.

Em relação ao fato de que muitos sujeitos com baixos escores de TI obtiveram desempenho pobre em alguns de nossos procedimentos de avaliação, é importante notar também que estas dificuldades não devem ser interpretadas como problemas de capacidade. De fato, muitos sujeitos com baixos escores de TI conseguiram adquirir pareamento generalizado de identidade com ensino programado adicional (p. ex., Dube, Gilbert & McIlvane, para uma revisão). E mais, fazendo um paralelo com o princípio parsimonioso de Etzel e LeBlanc's (1979) para o trabalho com sujeitos individuais, notamos a necessidade mais geral de identificar melhor as populações que têm e não têm a probabilidade de necessitar de procedimentos especiais de ensino para dominar diversos desempenhos.

Para concluir, iremos considerar brevemente algumas das maiores vantagens e aparentes limitações do nosso atual protocolo de avaliação. Entre as vantagens estão as seguintes: na prática, o protocolo tem sido relativamente simples de administrar. Ele apresenta uma série de tarefas *quasi-programadas* que, em muitos casos, verifica ou ensina pré-requisitos comportamentais para as tarefas seguintes. A discriminação forma – não forma, por exemplo, pode ajudar a ensinar com confiança a exploração e toque de formas apresentadas no

computador, talvez assegurando este desempenho em subseqüentes tarefas de pareamento com o modelo. Note que especialmente após um eventual domínio da tarefa forma - não forma, muitos, senão a maior parte dos sujeitos nos dois grupos com menores TIs, foram bem-sucedidos nos testes de AVPM (7 de 11 e 10 de 12, respectivamente). Além disso, dos 18 sujeitos que fracassaram nos testes de IDPM, 13 ou fracassaram nos testes de AVPM (10) ou não o receberam (3); êxito no teste de AVPM pode prover uma preparação proveitosa para tarefas mais difíceis de IDPM. Finalmente, a avaliação prepara diretamente o sujeito para tarefas mais complexas que se seguem em nosso programa. Por exemplo, pareamento arbitrário de estímulo visual, o qual pode ser ensinado por transformações sistemáticas do pareamento de identidade da linha de base (Zygmont, Lazar, Dube & McIlvane, 1992). Talvez a principal limitação do atual protocolo de avaliação é que somente o teste TVIP-R conta-nos relativamente pouco a respeito das capacidades mais gerais de nossos sujeitos. Como salientamos, um baixo escore de TI no TVIP-R pode ser devido aos efeitos de outras variáveis ao invés de simplesmente efeito de vocabulário limitado. Embora testes psicométricos adequados sejam notoriamente difíceis de realizar com indivíduos com déficit intelectual severo, estamos agora examinando formas de suplementar nossos procedimentos atuais com outras medidas que esperamos provem ser mais informativas.

### Referências Bibliográficas

- Ager, A. K. S. (1989) Applications of microcomputer technology in the field of mental retardation. In J. Mulick & R. Antonak (Eds.), *Transitions in mental retardation* (Vol.4, 1-14). Norwood, NJ: Ablex.
- Connors, F. A. (1990) Aptitude by treatment interactions in computer-assisted word learning by mentally retarded students. *American Journal on Mental Retardation*, 94 (4), 387-397.
- Connors, F. A. e Detterman, D. K. (1987) Information-processing correlates of computer-assisted word learning by mentally retarded students. *American Journal of Mental Deficiency*, 91, 606-612.
- Dixon, L. (1977) The nature of control by spoken words over visual stimulus selection. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 27, 433-442.
- Dube, W. V.; Iennaco, F. M. e McIlvane, W. J. (1993) Generalized identity matching to sample of two-dimensional forms in individuals with intellectual disabilities. *Research in Developmental Disabilities*, 14., 457-477.

- Dube, W. V.; McDonald, S. J.; Mcilvane, W. J. e Mackay, H. A. (1991) Constructed-response matching to sample and spelling instruction. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 24, 305-317.
- Dube, W. V. e Mcilvane, W. J. (1989) Adapting a microcomputer for behavioral evaluation of mentally retarded individuals. In J. A. Mulick & R. F. Antonack (Eds.), *Transitions in mental retardation* (Vol.4, 104-127). Norwood, NJ: Ablex.
- Dube, W. V.; Mcilvane, W. J. e Green, G. (1992) An analysis of generalized identity matching-to-sample test procedures. *The Psychological Record*, 42, 17-28.
- Dunn, L. M. e Dunn, L. M. (1981) *Peabody Picture Vocabulary Test-Revised*. Circle Pines, MN: American Guidance Service.
- Etzel, B. C. e LeBlanc, J. M. (1979) The simplest treatment alternative: The law of parsimony applied to choosing appropriate instructional control and errorless-learning procedures for the difficult-to teach child. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 9, 361-382.
- Greenfield, D. B. (1985) Facilitating mentally retarded children's relational learning through novelty-familiarity training. *American Journal of Mental Deficiency*, 90, 342-348.
- House, B. J.; Brown, A. L. e Scott, M. S. (1974) Children's discrimination learning based of identity or difference. In H. W. Reese (Ed.), *Advances in child development and behavior* (Vol.9.). New York: Academic Press.
- Mcilvane, W. J. (1992) Stimulus control analysis and nonverbal instructional methods for people with intellectual disabilities. In N. W. Bray (Ed.), *International review of research in mental retardation* (Vol.18, 55-109). San Diego: Academic Press.
- Mcilvane, W. J. e Dube, W. V. (1992) Stimulus control shaping and stimulus control topographies. *The Behavior Analyst*, 15, 89-94.
- Mcilvane, W. J.; Kledaras, J. B.; Killory-Andersen, R. e Sheiber, F. (1989) Teaching with noncriterion-related prompts: A possible participant variable. *The Psychological Record*, 39, 131-142.
- Mcilvane, W. J.; Kledaras, J. B.; Lowry, M. W. e Stoddard, L. T. (1992) Studies of exclusion in individuals with severe mental retardation. *Research in Developmental Disabilities*, 509-532.
- Mcilvane, W. J.; Kledaras, J. B.; Stoddard, L. T. e Dube, W. V. (1990) Delayed sample presentations in MTS: Some possible advantages for teaching individuals with developmental limitation. *Experimental Analysis of Human Behavior Bulletin*, 8, 31-33.
- Mcilvane, W. J. e Stoddard, L. T. (1981) Acquisition of matching-to-sample performances in severe mental retardation: Learning by exclusion. *Journal of Mental Deficiency Research*, 25, 33-48.
- Rosenberger, P. B.; Stoddard, L. T. e Sidman, M. (1972) Sample-matching techniques in the study of children's language. In R. L. Schiefelbusch (Ed.), *Language of the mentally retarded* (211-229). Baltimore, MD: University Park Press.
- Sidman, M. (1971) Reading and auditory-visual equivalences. *Journal of Speech & Hearing Research*, 14, 5-13.
- Sidman, M. e Stoddard, L. T. (1966) Programming perception and learning for retarded children. In N. R. Ellis (Ed.), *International Review of Research in Mental Retardation* (Vol.2, 151-208). New York: Academic Press.



- Soraci, S. A. e Carlin, M. T. (1992) Stimulus organization and relational learning. In N. W. Bray(Ed.), *International Review of Research in Mental Retardation* (Vol.8, 29-53). San Diego, C A: Academic Press.
- Stoddard, L. T. (1982) An investigation of automated methods for teaching severely retarded individuals. In N. R. Ellis (Ed.), *International review of research in mental retardation* (Vol.8, 163-207). New York: Academic Press.
- Stoddard, L. T.; Brown, J.; Hurlbert, B.; Manoli, C. e Mcilvane, W. J. (1989) Teaching money skills through stimulus class formation, exclusion, and component matching methods: Three case studies. *Research in Developmental Disabilities, 10*, 413-439.
- Stromer, R. e Mackay, H. A. (1992) Delayed constructed-response identity matching improves the spelling performance of students with mental retardation. *Journal of Behavioral Education, 2*, 139-156.
- Stromer, R. e Mackay, H. A. (1993) Delayed identity matching to complex samples: Teaching students with mental retardation spelling and prerequisites for equivalence classes. *Research ind Developmental Disabilities, 14*, 19-38.
- Zygmunt, D. M.; Lazar, R. M.; Dube, W. V. e Mcilvane, W. J. (1992) Teaching arbitrary matching via sample stimulus control shaping to young children and mentally retarded individuals: A methodological note. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 57*, 109-117.