



## **MEMÓRIA OPERATÓRIA EM CRIANÇAS SURDAS: ESTUDO DE ALGUNS EFEITOS DIFERENCIAIS**

**Pedro B. ALBUQUERQUE\***

**Josefa N. PANDEIRADA\***

**Jorge A. SANTOS\***

*\*Instituto de Educação e Psicologia da Universidade do Minho*

**Alberto DIAS\*\***

**José CRUZ\*\***

*\*\*Associação de Pais para a Educação de Crianças Deficientes Auditivas (Braga) Portugal*

### **RESUMO**

Este estudo procurou clarificar alguns problemas ou perturbações que as crianças surdas podem apresentar ao nível do funcionamento de alguns dos componentes da memória operatória (Baddeley e Hitch, 1974), bem como da atenção.

Para avaliação da memória das crianças foram criadas provas informatizadas de memória para palavras, para números e para figuras. Para além disso foram também desenvolvidas duas provas de atenção: uma de atenção concentrada e outra de atenção distribuída.

Os resultados serão analisados tendo em conta o grau de surdez das crianças e da escolaridade que possuem no momento de realização das provas.

### **1. INTRODUÇÃO**

O estudo que apresentamos neste artigo nasceu da vontade de procurar perceber e ajudar as crianças com deficiência auditiva no seu percurso escolar a partir de uma perspectiva que se enquadra nas correntes cognitivistas de compreensão do processamento da informação. Esta vontade resulta do facto de, na prática profissional enquanto docentes do ensino superior, termos constatado que são vários os alunos com deficiência visual que atingem o ensino superior, mas que por outro lado, nunca nos confrontamos com nenhum aluno com deficiência auditiva severa. Esta constatação levou-nos num primeiro momento à pergunta: porquê?

Entendemos que uma resposta possível a esta questão seria a de que o cidadão deficiente auditivo não disporia de meios de processamento de informação adequados ao registo, retenção e recuperação da informação necessários ao quotidiano do contexto escolar. Isto é, estamos conscientes de que outros problemas estruturais podem existir na vivência escolar dos surdos, mas entendemos seguir um indicador mais processual. Procuramos assim pistas de investigação.

O contacto com modelos e teorias do processamento da informação levaram os autores deste artigo a reflectir sobre a forma como alguns desses modelos podem permitir descrever e interpretar as dificuldades sentidas por aquele grupo particular de crianças. O modelo de memória operatória de Baddeley e Hitch (1974) permite, quanto a nós várias leituras e explicações da realidade difícil das crianças surdas. Assim, a nossa questão ou problema central é então o seguinte: Quais os alcances e limites do processamento da criança surda?

Há várias evidências experimentais de que as crianças com dificuldades de aprendizagem apresentam alguma deterioração ao nível da memória operatória (Wilson & Emmorey, 1998). De facto, o estudo da amplitude de memória imediata foi durante largos anos uma das formas de avaliação mais usada para a validação de tais dificuldades. Este facto deve-se em grande parte à constatação de que a amplitude de memória imediata aumentava uma unidade cada dois anos, desde os 5 até aos 14 anos. Definida esta evolução como tal, foi então possível acreditar que a amplitude de memória imediata seria uma boa medida do desenvolvimento cognitivo geral.

Com o aparecimento do modelo de memória operatória o panorama da investigação sobre a relação entre a memória e as dificuldades de aprendizagem mudou. Com efeito, em vez de uma estrutura unitária, limitada na sua capacidade de processamento, de breve duração e com um registo da informação predominantemente acústico a que se chamou memória a curto prazo, surgia uma outra concepção de memória verdadeiramente nova.

A memória operatória é constituída por vários componentes: nomeadamente um *processador central* que assume o papel de gestor dos recursos possíveis para o tratamento de qualquer informação - um componente que está próximo do que designamos por atenção; um *loop articulatório* responsável pela manutenção da informação durante breves períodos na memória operatória através de repetições conscientes ou automáticas; e dois outros registos, o *acústico primário* e o *bloco de notas visuo-espacial*. Estes dois últimos registos seriam os processadores de informação verbal e configuracional, respectivamente.

Este modelo despertou grande interesse nos investigadores da memória e, colocando uma tónica tão marcada nos registos acústicos e fonológicos, a investigação começa hoje a centrar-se nas explicações de funcionamento dos surdos no que concerne ao processamento da informação. Assim, Marschak e Mayer (1998) referem que as crianças e os adultos surdos profundos têm a sua capacidade de memória claramente empobrecida ainda que o seu sistema de representação mental esteja intacto. Daneman e colaboradores (1995) referem que, por força do empobrecimento da memória operatória, crianças com surdez ligeira têm maiores dificuldades de aquisição da leitura. Por sua vez, Wilson e Emorey (1998) apresentam um outro dado interessante, é que o “efeito do tamanho das palavras” que se traduz por uma maior dificuldade de memorização de palavras com mais letras, encontra paralelo nas crianças surdas quando os gestos usados na linguagem gestual envolvem uma representação espacial mais alargada. Resumindo, podemos dizer que os estudos com crianças surdas têm mostrado formas de representação do conhecimento muito próximas dos ouvintes; efeitos mnésicos paralelos entre linguagem verbal e gestual; mas também, a corroboração do pressuposto de que o registo acústico é essencial para algumas aprendizagens escolares, e este registo é nos surdos claramente deficitário.

Ainda que a literatura sobre memória em crianças surdas seja escassa ela permite colocar e enquadrar questões que gostaríamos de tentar responder com este estudo: Qual o tipo de registo predominante nos surdos? Como melhorar a capacidade de processamento destas crianças sabendo que a memória operatória é a “mesa de trabalho do pensamento” e que nos surdos o seu funciona-

mento parece ser deficitário? Trata-se para nós, e com este estudo, do início de uma linha de investigação exploratória que, de acordo com os resultados e as adesões que vier a suscitar poderá vir a traduzir-se numa outra forma de intervenção sobre a aprendizagem da criança surda.

## 2. METODOLOGIA

### 2.1. Caracterização dos participantes

Neste estudo participaram 21 surdos com uma idade média da amostra é de 11 anos. Dividimos os surdos em dois grupos em função da idade, assim onze pertencem à categoria dos “mais novos” (Grupo A - que abarca as idades dos 8 aos 11 anos), e dez pertencem à categoria dos “mais velhos” (Grupo B - que abarca as idades dos 12 aos 14 anos).

No Grupo A, quatro participantes são do sexo feminino e 7 do sexo masculino. No Grupo B, 5 participantes são do sexo feminino e outros 5 do sexo masculino.

Os dados relativos ao grau de surdez, classificada em profunda, severa, média e mista (grau de surdez profunda de um ouvido e severa do outro), são apresentados na tabela 1. Não possuímos informação acerca de um dos participantes do Grupo B. A maioria dos participantes deste estudo possuem surdez profunda.

**Tabela 1:** Grau de surdez dos participantes

grau de surdez	Grupo A	Grupo B
profunda (> 90 dB)	8	8
severa (70 dB – 90 dB)	0	0
média (40 dB – 60 dB)	1	0
ligeira ( 20 dB – 30 dB)	0	0
mista	2	1

O tipo de surdez é neurossensorial em todos os casos de que dispomos informação (8 no Grupo A, e 5 no Grupo B), não havendo informação dos restantes casos.

Relativamente ao ganho de audição pelo uso de prótese auditiva ele é acentuado para a maioria das situações, como se pode constatar pelos dados apresentados na tabela 2.

**Tabela 2:** Ganho auditivo pelo uso de prótese auditiva

Ganho protético	Grupo A	Grupo B
Bom	5	6
Razoável	2	2
Fraco	1	0
não uso de prótese	3	2

Quanto à escolaridade, foi efectuada por parte dos professores avaliação relativa à Língua Portuguesa e à Aritmética. Estes dados são apresentados em frequência na tabela 3. De salientar que na área da Língua Portuguesa a avaliação dominante para ambos os grupos é de “razoável”; relativamente à Aritmética, o grupo B é avaliado mais positivamente que o grupo A.

**Tabela 3:** Avaliação do desempenho em Língua Portuguesa e Aritmética

Avaliação	Grupo A		Grupo B	
	Língua Portuguesa	Aritmética	Língua Portuguesa	Aritmética
Muito fraco	0	0	0	0
Fraco	2	3	3	0
Razoável	6	3	5	5
Bom	2	4	2	3
Muito bom	1	1	0	2

A avaliação do grau de percepção e utilização das linguagens oral, escrita e gestual foi também concretizada pelos professores de cada participante. Os dados recolhidos são apresentados na tabela 4. A linguagem oral é a menos percebida e utilizada pelos participantes de ambos os grupos, sendo a gestual a que eles mais dominam e utilizam; no entanto, a linguagem oral é mais percebida e utilizada pelos elementos do Grupo A. A linguagem escrita é percebida e utilizada por ambos os grupos de forma semelhante, apesar de ocorrerem avaliações mais positivas no Grupo A.

**Tabela 4:** Percepção e utilização das linguagens oral, escrita e gestual

Avaliação	Grupo A			Grupo B		
	Linguagem Oral	Linguagem Escrita	Linguagem Gestual	Linguagem Oral	Linguagem Escrita	Linguagem Gestual
Muito fraco	1	0	0	2	0	0
Fraco	3	3	0	3	1	0
Razoável	2	4	2	5	7	1
Bom	5	4	6	0	2	5
Muito bom	0	0	3	0	0	4

Finalmente, e relativamente à atitude familiar face ao problema do surdo, para o Grupo A, a maior parte (7) mostra-se interessada, assim como no Grupo B (6 famílias interessadas). As restantes famílias revelam uma atitude distante que se traduz na pouca preocupação pelo percurso escolar e interpessoal dos filhos, pela pouca participação em actividades da escola, pelo pouco empenho na execução e consolidação de estratégias de apoio em casa, etc.

## 2.2. Planeamento

Este estudo foi concretizado tendo em conta uma variável independente que foi a idade dos participantes. Assim decidimos, como foi anteriormente referido, dividir os participantes em dois grupos etários. O grupo dos mais novos constituído por surdos com idades compreendidas entre os 8 e os 11 anos, e o grupo dos mais velhos constituído por surdos com idades entre os 12 e os 14 anos.

Quanto às variáveis dependentes elas são várias. No que diz respeito às provas de memória consideramos como variáveis dependentes os valores de amplitude de memória imediata para palav-

ras, dígitos e figuras. No que diz respeito às provas de atenção consideramos o número de erros, acertos e omissões nas referidas provas como as medidas a considerar.

O estudo foi organizado de acordo com um plano de investigação intersujeito.

### **2.3. Instrumentos**

Os instrumentos utilizados para proceder à avaliação da Amplitude de Memória Imediata para Figuras, Amplitude de Memória Imediata para Palavras e Amplitude de Memória Imediata para Números, para a avaliação da Atenção Concentrada e Atenção Concentrada, foram construídos tendo em conta a população que se pretendia avaliar. Todas as provas foram construídas utilizando a aplicação informática SuperLab Pro. Todos os instrumentos usados foram organizados para serem realizados com apoio do computador.

#### *2.3.1. Provas de memória*

A construção das provas de Amplitude de Memória Imediata para Figuras e Amplitude de Memória Imediata para Palavras ocorreu em dois momentos. No primeiro momento foi pedida a colaboração dos professores que lidam diariamente com os surdos no sentido de fazer o levantamento de figuras e palavras (de duas sílabas) conhecidas por eles. Da lista obtida foram escolhidas as figuras e as palavras que seriam utilizadas na tarefa.

Para a prova de Amplitude de Memória Imediata para Figuras foram seleccionadas imagens que representavam um determinado objecto ou animal e que seriam facilmente reconhecidas. As figuras foram organizadas em sequências de número crescente de elementos, sendo a sequência de menor extensão composta por duas figuras e a de maior extensão composta por 8 figuras. Cada extensão era apresentada por um tempo fixo, obedecendo à razão de um segundo por cada elemento apresentado; assim, uma sequência de extensão 3 (com três elementos) era apresentada por 3 segundos, uma de 4 era apresentada por 4 segundos, e assim sucessivamente. A preceder cada apresentação aparecia no écran do computador a pergunta “Pronto?” à qual o participante respondia carregando na tecla “espaço” do teclado, dando-lhe assim controle sobre o início da prova. Após a apresentação do estímulo era apresentada no écran uma questão: “o que se seguiu a \_\_\_\_\_”, preenchendo este espaço uma das figuras anteriormente apresentada. O participante deveria identificar qual a figura que tinha sido apresentada logo a seguir à que era questionada. A sua resposta era registada.

A prova de Amplitude de Memória Imediata para Palavras foi preparada obedecendo à mesma estrutura da Amplitude de Memória Imediata para Figuras, apenas com a diferença que os estímulos apresentados eram palavras e a questão se referia a uma palavra. A questão colocada era semelhante à da prova anterior. O participante deveria identificar qual a palavra que tinha sucedido a palavra questionada, no estímulo apresentado previamente.

A prova de Amplitude de Memória Imediata para Números foi também organizada de acordo com as anteriores, mas em que os estímulos eram dígitos. A questão colocada era “o que se seguiu ao \_\_\_\_\_”, preenchendo este espaço um dos números anteriormente apresentado. O participante deveria identificar qual o dígito que sucedia o que era questionado.

Em todas as provas de amplitude de memória imediata, são constituídas por 21 estímulos, seguindo uma ordem predeterminada em que a extensão das sequências apresentada aumenta em uma unidade, sendo a primeira a extensão de 2 elementos.

### 2.3.2. Provas de atenção

A prova de Atenção Difusa foi organizada tendo por base 9 símbolos abstractos, e cada estímulo era composto por 5 destes símbolos. Em cada estímulo não ocorria a repetição de nenhum dos símbolos. Cada prova era composta por 45 estímulos que eram apresentados de forma aleatória ao sujeito. Em 20 dos estímulos um dos símbolos apresentado era composto por “duas linhas na vertical” e noutros 20 o símbolo composto por “duas linhas na horizontal”. Estes são considerados os estímulos-alvo, pois só nestes casos deve ser emitida uma resposta. Os restantes 5 estímulos não apresentavam os símbolos compostos por “duas linhas na vertical”, nem “duas linhas na horizontal”, não devendo nestes casos ser emitida resposta. Entre cada estímulo era apresentado um intervalo que variava entre 1 a 3 segundos.

A prova de Atenção Concentrada era composta ao todo por 80 estímulos, apresentados aleatoriamente. Sessenta dos estímulos consistiam numa mesma imagem, que preenchia o écran, de desenhos de estrelas. Os restantes 20 eram imagens iguais às anteriores, mas em que uma das estrelas era substituída pelo desenho de um losango. Estes 20 estímulos eram diferentes entre si. Estes são considerados os estímulos alvo, já que a tarefa do participante é identificar esta mudança de estímulo. As imagens eram apresentadas de forma aleatória.

### 2.4. Procedimento

As provas foram administradas a cada participante num único momento. Dado tratar-se de cinco provas e a fim de evitar possíveis efeitos de treino ou de fadiga decidimos proceder contrabalançamento da sua ordem de aplicação. Todas as provas foram administradas em computador, utilizando o programa SuperLab Pro. Para as provas de amplitude de memória imediata o registo das respostas do participante era feito pelo psicólogo; no caso das provas de atenção concentrada e difusa, este registo era feito automaticamente pelo computador.

A administração das provas decorreu entre Março e Junho de 2000, foi realizada por dois psicólogos um dos quais dominava a linguagem gestual.

O procedimento para as três provas de amplitude de memória imediata era semelhante. Inicialmente a prova era explicada ao participante, eram realizados alguns exemplos com ele e, uma vez compreendida a tarefa, dava-se início à prova propriamente dita. Era então pedido a cada participante que prestasse muita atenção ao que iria surgir no computador (a cada uma das sequências), tentasse memorizar cada uma das sequências para depois responder à questão que apareceria. Uma vez dada a resposta passava-se ao estímulo seguinte e a prova prosseguia até que todos os estímulos fossem apresentados. O psicólogo anotava as respostas dadas.

Para a prova de Atenção Concentrada era explicado inicialmente ao participante qual a tarefa a realizar do seguinte modo: “no écran vão aparecer conjuntos de 5 figuras. Entre essas figuras poderão estar duas linhas na horizontal ou duas linhas na vertical. Quando aparecerem as linhas na horizontal debes carregar na tecla “L”, quando aparecerem na vertical, debes carregar na tecla “S”. Estas duas figuras nunca aparecem juntas; às vezes não aparece nenhuma delas, e nesses casos não debes responder. Tenta responder depressa mas sem te enganares”. Era realizado um período inicial de treino até que o participante assimilasse completamente a instrução, sendo depois iniciada a prova. Os resultados eram registados automaticamente pelo computador.

A prova de Atenção Difusa era inicialmente explicada da seguinte forma: “no écran vão aparecer muitas estrelas. Às vezes uma estrela muda, aparecendo no seu lugar um losango. Deves estar com muita atenção para veres quando é que uma estrela muda, pois pode acontecer em qualquer zona do écran; e quando isso acontecer deves carregar na tecla “espaço” do teclado”. Era permitido um período inicial de treino para que percebesse melhor a tarefa, e só depois se iniciava a prova. Os resultados eram registados automaticamente pelo computador.

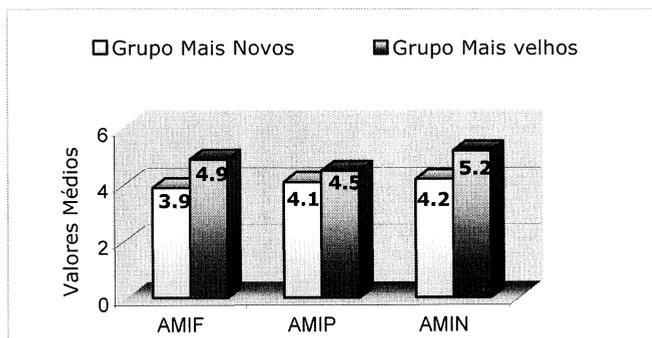
### 3. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Para facilitar a análise dos resultados vamos proceder à sua apresentação e discussão em função do tipo de provas realizadas: provas de memória e provas de atenção.

#### 3.1. Amplitude de Memória Imediata

Os resultados obtidos nas provas de Amplitude de Memória Imediata foram analisados de acordo com o paradigma de Sternberg. As médias obtidos em cada uma das provas de amplitude de memória imediata e para cada grupo etário, estão representadas na figura 1. A prova de Amplitude de Memória Imediata para Palavras foi realizada apenas por 10 participantes, sendo 4 do grupo A e 6 do Grupo B. Os restantes não possuíam capacidade de leitura suficiente para a realização da mesma. A prova Amplitude de Memória Imediata para Números não foi realizada por um participante por incompreensão da tarefa.

Nas provas de amplitude de memória consideradas é notória uma tendência de aumento do valor com os grupos etários considerados. Estes dados estão de acordo com o sentido geral que é proposto na literatura, segundo a qual a amplitude de memória imediata aumenta com a idade entre os 3 e os 14 anos de idade.



**Figura 1:** Média dos valores de amplitude de memória imediata obtida nas três provas e em função dos grupos etários considerados (AMF – amplitude de memória de figuras; AMP – amplitude de memória de palavras; AMN – amplitude de memória de números)

Comparando os valores dos dois grupos etários através de teste *t-student* para amostras independentes, verifica-se as provas de Amplitude de Memória Imediata para Números e Amplitude de Memória Imediata para Figuras apresentam diferenças estatisticamente significativas (Amplitude de Memória Imediata para Números -  $t(18)=2,67$ ,  $p<0,05$ ; Amplitude de Memória Imediata para Figuras -  $t(19)=2,03$ ,  $p<0,05$ ). Na prova de Amplitude de Memória Imediata para Palavras a análise estatística revela que não há diferenças significativas entre os grupos considerados.

A prova de Amplitude de Memória Imediata para Números é a que apresenta um valor médio mais elevado, sendo também aquela em que todos os grupos etários tiveram um melhor desempenho. A Amplitude de Memória Imediata para Palavras é a que apresenta o valor mais baixo de desempenho, não se verificando variações consistentes com os grupos etários.

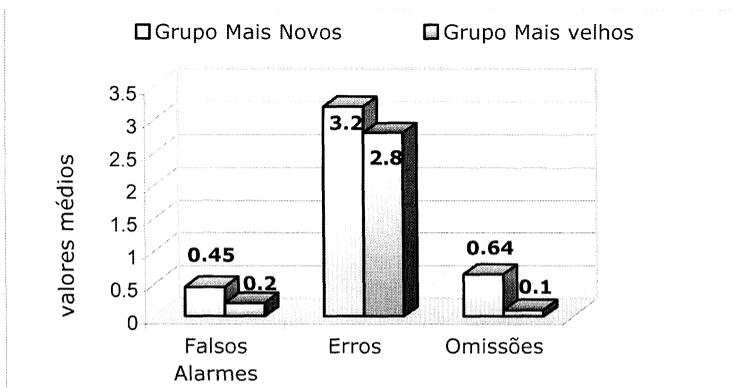
Por último refira-se que em vários momentos temos realizado provas de amplitude de memória com alunos universitários, ainda que usando um paradigma de apresentação auditivo. Ao longo dos anos temos constatado que o valor apresentado por este grupo particular de sujeitos para a memória de dígitos não está muito distante daquele que foi obtido pelo grupo dos surdos mais velhos. Contudo, metodologias ou estratégias de apresentação diversas de informação não nos permitem chegar a conclusões definitivas.

Entendemos que será importante, num passo seguinte a este primeiro estudo, proceder à comparação destes resultados obtidos por esta população específica com um grupo de crianças ouvintes que possuam o mesmo grau de escolaridade. Poderá assim ficar mais clara a existência de um défice, ou não, no processamento e retenção da informação num registo de memória operatória por parte dos surdos.

### 3.2. Provas de atenção

Os dados de atenção concentrada foram analisados segundo quatro parâmetros: *êxitos* - considerados todos os estímulos em que foi dada a resposta correcta, mais aqueles em que, correctamente, foi omitida resposta; *falsos alarmes* - quando não era apresentado um estímulo-alvo, mas o participante emitia uma resposta; *erros* - sempre que era dada uma resposta errada; *omissões* - quando era apresentado um estímulo-alvo, mas não era emitida resposta.

O valor médio de êxitos obtidos nesta prova para o grupo dos *mais novos* foi de 40.7, e para o grupo dos *mais velhos* de 41.9. Apesar de ocorrer uma melhoria no desempenho em função da idade, esta diferença não é estatisticamente significativa. Os restantes parâmetros analisados nesta prova são apresentados na figura 2. Podemos constatar que o grupo dos *mais novos* efectuou menos falsos alarmes, erros e omissões que o grupo dos *mais velhos*, não sendo também esta diferença estatisticamente significativa.



**Figura 2:** Resultados obtidos pelos dois grupos etários nas variáveis consideradas na prova de atenção concentrada.

Os dados de atenção difusa foram também analisados de acordo com parâmetros: *êxitos* - considerados todos os estímulos-alvo que foram assinalados correctamente, mais aqueles em que, correctamente, foi omitida resposta; *respostas correctas* - sempre que era apresentado um estímulo-alvo e era dada uma resposta; *falsos alarmes* - quando não era apresentado um estímulo-alvo, mas o participante emitia uma resposta; *omissões* - quando era apresentado um estímulo-alvo, mas não era emitida resposta.

Os participantes *mais novos* foram aqueles que tiveram menos êxitos (mais novos=71.1; mais velhos=76), e menos respostas correctas (mais novos=15.6; mais velhos=18), mas que produziram mais falsos alarmes (mais novos=4.5; mais velhos=2), e omissões (mais novos=4.4; Mais Velhos=2).

As diferenças entre os valores dos dois grupos, e para todos os parâmetros apresentam diferenças estatisticamente significativas ( $p < 0.05$ ): êxitos -  $t(18) = 0.10$ ; respostas correctas -  $t(18) = 0.29$ ; falsos alarmes -  $t(18) = 0.41$ ; omissões -  $t(18) = 0.29$ .

Podemos assim concluir que as provas de atenção indiciam que os participantes mais novos têm mais dificuldades ao nível da atenção difusa ou distribuída, enquanto que ao nível da atenção concentrada não há grandes diferenças entre grupos. Estes dados vão de encontro ao que a literatura refere relativamente a alguns parâmetros desenvolvimentos nos padrões de atenção (Pashler, 1998). Com efeito, quando se analisam os padrões de concentração numa prova ou tarefa do tipo da que foi realizada no nosso estudo não há diferenças entre a população escolar, contudo, quando a tarefa se complexifica ou são realizadas tarefas concorrentes os resultados de crianças mais novas tendem a ficar dramaticamente empobrecidos (Richardson, 1998).

Foram encontradas correlações entre os resultados de algumas provas. Existe uma correlação positiva ao nível de significância de  $p < 0.01$  entre as provas de Amplitude de Memória Imediata para Palavras e Figuras ( $p = 0.006$ ), e ao nível de significância de  $p < 0.05$  entre as provas de Amplitude de Memória Imediata para Números e Figuras ( $p = 0.023$ ). Ocorrem também correlações positivas, ao nível de significância de  $p < 0.001$  entre as provas de Amplitude de Memória Imediata para Figuras e os parâmetros respostas correctas e êxitos da prova de Atenção difusa (respostas correctas -  $p = 0.009$ ; êxitos -  $p = 0.009$ ).

Foi igualmente constatada uma correlação negativa significativa entre a prova de Amplitude de Memória Imediata para Figuras e o parâmetro Omissões da prova de Atenção Difusa ( $p = 0.009$ ).

Outras correlações dentro dos parâmetros da prova de Atenção Concentrada (ao nível de significância de  $p < 0.001$ ): correlação positiva entre os parâmetros respostas correctas e êxitos; correlação negativa entre os parâmetros Omissões e êxitos; e entre os parâmetros falsos alarmes e êxitos.

De uma maneira geral podemos concluir que os participantes que têm desempenhos mais fracos nas tarefas de memória, que requerem níveis de concentração elevados têm igualmente desempenhos empobrecidos nas tarefas de atenção. Particularmente nas tarefas de atenção difusa, que como referimos são mais discriminativas para o tipo de população que procuramos estudar.

#### 4. CONCLUSÃO

O desenvolvimento de estratégias de avaliação de processos cognitivos de crianças surdas parece ser um aspecto a ter em conta se quisermos procurar saber mais acerca do seu modo de funcionamento, ou melhor, das estratégias alternativas que os surdos usam para suprir o défice auditivo que patenteiam. Parece por isso decisivo que as provas ponham de lado a componente escolar ou académica que por vezes apresentam e manifestem uma carácter mais lúdico que motivará os surdos para a sua realização. Esta foi uma das principais razões pelas quais optamos por construir de raiz uma bateria de avaliação da memória e da atenção.

A análise da memória das crianças surdas esbarra muitas vezes com a impossibilidade de irmos mais além do que a medida do que se passa em termos de memória a curto prazo. Com efeito uma das queixas mais habituais dos professores ou pessoas que lidam com os surdos é a sua falta de memória – por exemplo, para o que aprenderam no dia anterior. Esta falta de memória poderia ser atribuída a um conjunto de factores, contudo se nos centrarmos sobre os resultados deste estudo poderemos constatar que não poderemos procurar as razões na memória operatória. Porventura, a análise e conceptualização do acesso a conhecimentos proposicionais versus imagéticos nos ajude a perceber que a construção de uma realidade passada se consubstancia na capacidade de ordenar verbal e imageticamente esse passado. O recurso uma linguagem gestual pode não ser o melhor meio para o organizar.

Um último aspecto que importa referir diz respeito à necessidade de estabelecer comparações entre a amostra estudada e uma outra que se aproxime dela. Esta comparação poderá, em nosso entender, servir para encontrar pontos de encontro e igualdades e não para encontrar diferenças.

#### BIBLIOGRAFIA

- Baddeley, A., & Hitch, G. (1974). Working memory. In G. Bower (Ed.), *Advances in learning and motivation*, Vol. 8. New York: Academic Press.
- Chonan, H., & Inoue, T. (1998). Rehearsal strategies of people with hearing impairment: On the optimal strategies for discourse memory. *Japanese Journal of Educational Psychology*, 46(4), 413-421.
- Daneman, M., Nemeth, S., Stainton, M., & Huelsmann, K. (1995). Working memory as a predictor of reading achievement in orally educated hearing-impaired children. *Volta Review*, 97(4), 225-241.
- Gonzales, R. (1995). Attention advisors and mentors: A suggested study technique for deaf college students. *Journal of the American Deafness and Rehabilitation Association*, 28(4), 1-12.
- Hulme, C., & Joshi, R. (1998). *Reading and spelling: Development and disorders*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Logan, K., Maybery, M., & Fletcher, J. (1996). The short-term memory of profoundly deaf people for words, signs, and abstract spatial stimuli. *Applied Cognitive Psychology*, 10(2), 105-119.
- Marschark, M. (1998). Memory for language in deaf adults and children. *Scandinavian Audiology*, 27(Suppl 49), 87-92.

- Marschark, M., & Clark, M. (1998). *Psychological perspectives on deafness*, Vol. 2. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Marschark, M., & Mayer, T. (1998). Interactions of language and memory in deaf children and adults. *Scandinavian Journal of Psychology*, 39(3), 145-148.
- Miller, M., & MacKay, D. (1996). Relations between language and memory: The case of repetition deafness. *Psychological Science*, 7(6), 347-351.
- Mitchell, T., & Quittner, A. (1999). Multimethod study of attention and behavior problems in hearing-impaired children. *Journal of Clinical Child Psychology*, 25(1), 83-96.
- Naglieri, J. A., Welch, J., & Braden, J. (1994). Performance of hearing-impaired students on planning, attention, simultaneous, and successive (PASS) cognitive processing tasks. *Journal of School Psychology*, 32(4), 371-383.
- Pashler, H. (1998). *Attention*. Hove, UK: Psychology Press.
- Prezbindowski, A., Adamson, L., & Lederberg, A. (1998). Joint attention in deaf and hearing 22 month-old children and their hearing mothers. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 19(3), 377-387.
- Richardson, K. (1998). *Models of cognitive development*. Hove, UK: Psychology Press.
- Smith, L., Quittner, A., Osberger, M., & Miyamoto, R. (1998). Audition and visual attention: The developmental trajectory in deaf and hearing populations. *Developmental Psychology*, 34(5), 840-850.
- Wilson, M., & Emmorey, K. (1998). A visuospatial 'phonological loop' in working memory: Evidence from American Sign Language. *Memory and Cognition*, 26(1), 187-194.
- Wilson, M., Emmorey, K. (1998). "Word length effect" for sign language: Further evidence for the role of language in structuring working memory. *Memory and Cognition*, 26(3), 584-590.