

**Universidade de Lisboa
Faculdade de Medicina de Lisboa**

II Mestrado de Neurociências

**INFLUÊNCIA DA ESCOLARIDADE
NO DESEMPENHO DA BORB**

**Marta de Assunção Gonçalves
Lisboa, Fevereiro de 2003**

Universidade de Lisboa
Faculdade de Medicina de Lisboa

II Mestrado de Neurociências

**INFLUÊNCIA DA ESCOLARIDADE
NO DESEMPENHO DA BORB**

Dissertação de mestrado sob orientação de:
Professor Doutor Alexandre Castro Caldas

Todas as afirmações efectuadas no presente documento são da exclusiva responsabilidade da autora, não cabendo qualquer responsabilidade à Faculdade de Medicina de Lisboa pelos conteúdos aqui apresentados.

Marta de Assunção Gonçalves
Lisboa, Fevereiro de 2003

“It would be naive to think that, if data are only arranged in the right way, a theory will come bounding the observer. What the neuropsychological data do yield are clues, constraints, pieces of a puzzle that show some encouraging signs of fitting together with our understanding of object recognition from other fields: cognitive psychology, neurophysiology, and computational vision.”(Farah, 1990, p.xv)

AGRADECIMENTOS

O primeiro e principal agradecimento vai para o meu orientador, Professor Doutor Alexandre Castro Caldas.

Um agradecimento especial também para a Prof^ª. Doutora Maria Manuela Gil Guerreiro e às docentes de estatística: Dra. Isabel Reimão Doria e Prof^ª. Doutora Ana Sousa Ferreira.

Um obrigado muito especial a cada um dos voluntários (incluídos e excluídos), à minha família e a dois grandes amigos: José Pedro Boléo-Tomé e Maria do Céu Seabra.

Obrigado ainda a todos os outros que em algum momento ou de alguma maneira me ajudaram na difícil empresa deste trabalho com dados preliminares, contactos, dicas, discussões, reflexões, incentivos e/ou leitura da tese antes de entregar; nomeadamente: Ana Rita Peralta; Associação Suão (nomeadamente a José Bravo-Nico e Luzia Sardinha); Aldeia para Idosos de S. José de Alcalar (nomeadamente a Zulmira e Manuela); Carina Albano; Casa Paroquial do Sítio da Pereira; Centro de Dia e Lar de Idosos da Mexilhoeira Grande; Centro de Saúde de Arraiolos (nomeadamente aos médicos José Evaristo e Margarida Evaristo); P^º. Domingos, sj; Eurico Teodoro; Gabriela Leal; Isabel Castelo-Branco; Isabel Leite Silva Santos; José Fonseca; Laboratório de Estudos de Linguagem; Lara Caeiro; Maria Manuela Falcão Silva; Rui Campos; Ruth Geraldês; Turma de alfabetização de adultos da Paróquia das Galinheiras em Lisboa; Virgínia Cidade de Passos e algumas pessoas anónimas que em alguns dos locais me ajudaram a encontrar voluntários.

Peço desculpa se por lapso me esqueci de alguém.

INDICE

INTRODUÇÃO.....	1
MÉTODOS:	
Nota prévia à amostragem e tratamento estatístico.....	11
Sujeitos	12
Material e Procedimento.....	15
RESULTADOS.....	20
DISCUSSÃO:	
Analfabetos <i>versus</i> Letrados.....	31
Sinais de agnosia	34
Uma questão de ensino e não de literacia.....	39
Nomeação visual de desenhos: percepção ou linguagem	41
Reservas com a amostra.....	43
Conclusões	44
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	46
RESUMO / <i>ABSTRACT</i>	52

INTRODUÇÃO

Dentro do campo das neurociências cognitivas, a maioria dos estudos publicados com analfabetos são realizados com sujeitos ditos normais, no sentido de não apresentarem lesão cerebral nem outras doenças do Sistema Nervoso Central que afectam a cognição. Estes sujeitos são habitualmente controlados nas variáveis idade e sexo, provenientes do mesmo contexto socio-económico, diferindo apenas na capacidade de leitura e escrita. As tarefas propostas são tarefas da Psicologia Experimental e entre estes estudos, um dos temas que reúne maior número de publicações tem sido o da percepção da fala (e.g., Content, Kolinsky, Morais & Bertelson, 1986; Cary, 1988a; Morais, Content, Bertelson, Cary & Kolinsky, 1988; Morais & Mousty, 1992; Morais & Kolinsky, 1994, 1995; Morais, Kolinsky & Nakamura, 1996; Morais, 1994/1997; Reis & Castro-Caldas, 1997; Morais, Mousty & Kolinsky, 1998; Reis, 1998, e Nakamura, Kolinsky, Spagnoletti & Morais, 1998).

Existem ainda outros estudos, no campo da Psicologia Cognitiva, que utilizam paradigmas experimentais de atenção, nomeadamente de escuta dicótica, conjunções ilusórias e detecção de padrões visuais (e.g., Damásio, Damásio, Castro-Caldas & Hamsher, 1979; Tzavaras, Kaprinis & Gatzoyas, 1981; Castro, 1993; Kolinsky, Morais & Verhaeghe, 1994; Kolinsky, Morais & Cluytens, 1995 e Ostrosky-Solis, Efron & Yund, 1991) ou estudos de memória (Cary, 1988b; e Nunes, 2002) ou ainda estudos de cognição visual (Verhaeghe, 1998). Num grande número destes estudos, é comum contrastarem-se grupos extremos de escolaridade, tornando os dois grupos muitas vezes diferentes não só no grau de escolaridade, como também na classe socio-económica de onde provém.

Também numa linha de estudo da linguagem oral em sujeitos normais provenientes de uma mesma classe social, mas desta vez num enquadramento da neuropsicologia cognitiva, também estão publicados artigos que se têm centrado na capacidade de repetição de palavras e pseudopalavras (Reis & Castro-Caldas, 1997; Castro-Caldas, Peterson, Reis, Stone-Elander & Ingvar, 1998; Reis, 1998, e Petersson, Reis, Askelof, Castro-Caldas & Ingvar, 2000) e na capacidade de nomeação de objectos reais, fotografias e desenhos (Reis, Guerreiro & Castro-Caldas, 1994 e Reis, Peterson, Castro-Caldas & Ingvar, 2001). Neste enquadramento, foram primeiro descritas as diferenças nos desempenhos dos dois grupos de sujeitos (analfabetos e letrados) e depois investigadas as áreas de activação cerebral durante a realização das mesmas tarefas já descritas, com vista à localização cerebral destas

capacidades (procurar revisões em Castro-Caldas & Reis, 1998, 1999, 2000a, 2000b; Castro-Caldas, 2001, 2002 e Reis & Castro-Caldas, 1998).

Uma outra linha de investigação com analfabetos partiu da necessidade clínica de não cair em falsos diagnósticos. Nestes estudos procura-se mostrar que o pior desempenho por parte dos analfabetos normais nas provas cognitivas não é sinónimo de defeito neuropsicológico (i.e., defeito cognitivo devido a lesão cerebral), mas sim de um modo diferente de processar a informação em relação aos letrados, apontando para a necessidade de aferir provas a diferentes grupos de escolaridade.

Os primeiros trabalhos desta linha estão ligados ao estudo da afasia em populações lusófonas (Damásio, Castro-Caldas, Grosso & Ferro, 1976a; Damásio, Hamsher, Castro-Caldas, Ferro & Grosso, 1996b; Lecours et al., 1987a, Lecours et al., 1987b; Lecours, Mehler, Parente et al, 1988; Castro-Caldas, 1993; Castro-Caldas, Ferro, Guerreiro, Mariano & Farrajota, 1995; Fonseca, 2001). Anos mais tarde, aparecem mais estudos, mas desta vez ligados à avaliação neuropsicológica de estado mental (diagnóstico de demência) ou a alguma função nervosa superior específica (por exemplo; capacidade de cálculo ou capacidades construtivas). Estes estudos foram realizados quer com populações de expressão portuguesa (Guerreiro, Castro-Caldas, Reis & Garcia, 1996; Castro-Caldas, Reis & Guerreiro, 1997; Deloche, Souza, Braga & Dellatolas, 1999 e Castro-Caldas, & Guerreiro, 2001) quer com populações de expressão espanhola (e.g., Ardila, Rosselli & Rosas, 1989; Rosselli, Ardila & Rosas, 1990; Ostrosky, Ardila, Rosselli, Lopez-Arango & Uriel-Mendonza, 1998; Manly et al., 1999; Ostrosky-Solis, Ardila & Rosselli, 1999; Ardila, 2000, e Matute, Leal, Zarabozo, Robles & Cedillo, 2000).

De todos os estudos citados anteriormente, destaquemos três dados especialmente relacionados com o presente estudo: (1) os analfabetos têm piores desempenhos que os letrados na nomeação de material pictórico (Lecours et al., 1987; Lecours et al., 1988; Rosselli et al., 1990; Reis et al., 1994; Ostrosky-Solis, et al., 1998; Ostrosky-Solis et al., 1999; Manly et al., 1999, e Reis et al., 2001), (2) os analfabetos têm piores desempenhos que os letrados em provas visuo-espaciais, especialmente quando envolvem capacidades construtivas por cópia de modelos (Ardila & Rosselli, 1989; Ostrosky-Solis et al., 1999; Manly et al., 1999, e Matute et al., 2000) e (3) as diferenças entre analfabetos e letrados não existem apenas ao nível funcional, tendo sido encontradas diferenças não só nas áreas

cerebrais activadas na realização das tarefas, mas também na própria anatomia do cérebro. A partir da comparação de imagens de corpos calosos, recolhidas por Ressonância Magnética, foi descrito um menor número de fibras no cruzamento inter-parietal dos analfabetos por comparação com os letrados (Castro-Caldas et al., 1999).

Como é habitualmente aceite, os lobos parietais estão implicados no desenho e na escrita. Foi então construído um estudo (não publicado), que teve lugar durante o ano lectivo de 2000/01, no Centro Paroquial das Galinheiras em Lisboa, onde se procurou estimar o nível de desenvolvimento das capacidades grafomotoras de sujeitos sem lesão cerebral, que frequentavam uma turma de alfabetização de adultos. Neste sentido, foram aplicadas duas provas psicológicas de avaliação grafo-perceptiva por cópia de modelos bidimensionais: (1) Teste de cópia de uma Figura Complexa de A. Rey (Rey, 1959) e (2) Teste de Bender – Adaptação de H.H.R. (Santucci & Pêcheux, 1967). Os desenhos então obtidos podem ser vistos nas Figuras 1, 2 e 4.

O mais relevante destes desenhos não é o resultado final ou a qualidade da cópia; interessante mesmo foi a estratégia utilizada para completar a tarefa. Em todos os casos os adultos recém-letrados (ex-analfabetos) utilizaram uma estratégia de fragmentação e justaposição de detalhes (*piecemeal approach*), estratégia típica de quem não está a utilizar correctamente o hemisfério direito para desenhar (Lezak, 1995). No entanto, não fica completamente claro se as dificuldades encontradas pelos sujeitos estavam mais ligadas a um componente visuo-espacial ou se a um componente visuomotor.

Olhando para o resultado final da cópia verificou-se que embora na Figura Complexa de Rey (Figura1) a estratégia de cópia tenha, quase sempre, levado a uma distorção da figura original, para as figuras *gestálticas* do teste de Bender (Figuras 2 e 4) essa distorção é muitas vezes mínima. Porém, nesta última prova, quando se olha para os registos da examinadora (Figuras 3 e 5), verifica-se que a análise visual dos estímulos aparenta ser fragmentada, uma vez que o desenho é habitualmente reproduzido traço-a-traço (chama-se a atenção para o facto de a mudança de cor no desenho significar que o sujeito levantou o lápis do papel).

Figura 1: Cópia da Figura Complexa de A. Rey por 6 alunas da turma de alfabetização de adultos da Paróquia das Galinheiras em Lisboa

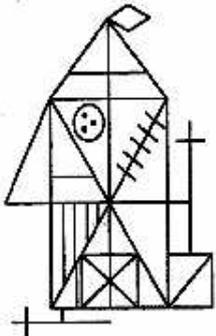
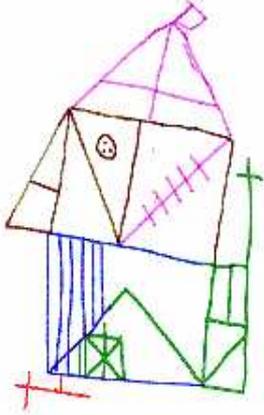
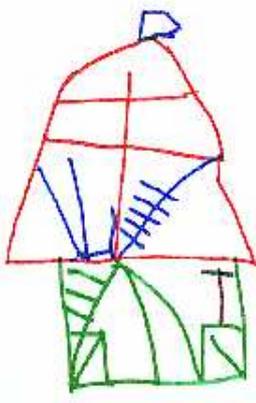
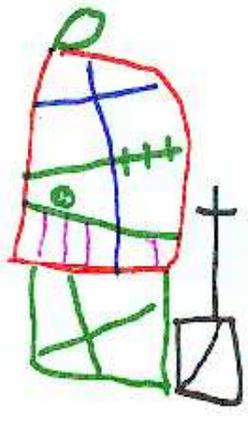
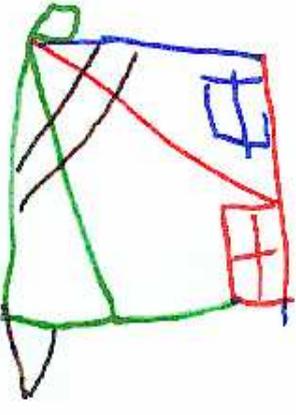
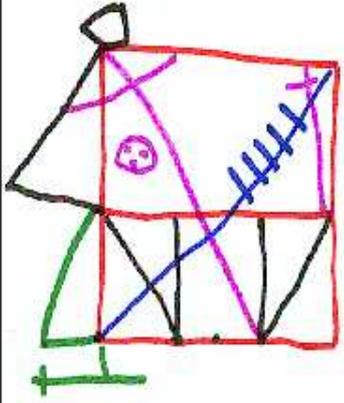
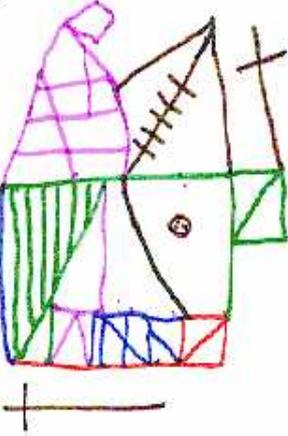
 <p>MODELO</p>	 <p>MLCS, 71 anos, 3 anos de alfabetização, tempo de cópia: 13'11"</p>	 <p>MAC, 63 anos, 2 anos de alfabetização, tempo de cópia: 7'36"</p>	 <p>A, 72 anos, 2 anos de alfabetização, tempo de cópia: 5'42"</p>
 <p>Sequência da cópia</p>	 <p>MCJFA, 66 anos, 1 ano de alfabetização, tempo de cópia: 8'43"</p>	 <p>MFSA, 69 anos, tempo de cópia: 11'04"</p>	 <p>GJC, 2 meses de alfabetização, tempo de cópia: 18'11"</p>

Figura 2:
Cópia do modelo I do teste de Bender por 9 alunas da turma de alfabetização de adultos da Paróquia das Galinheiras em Lisboa

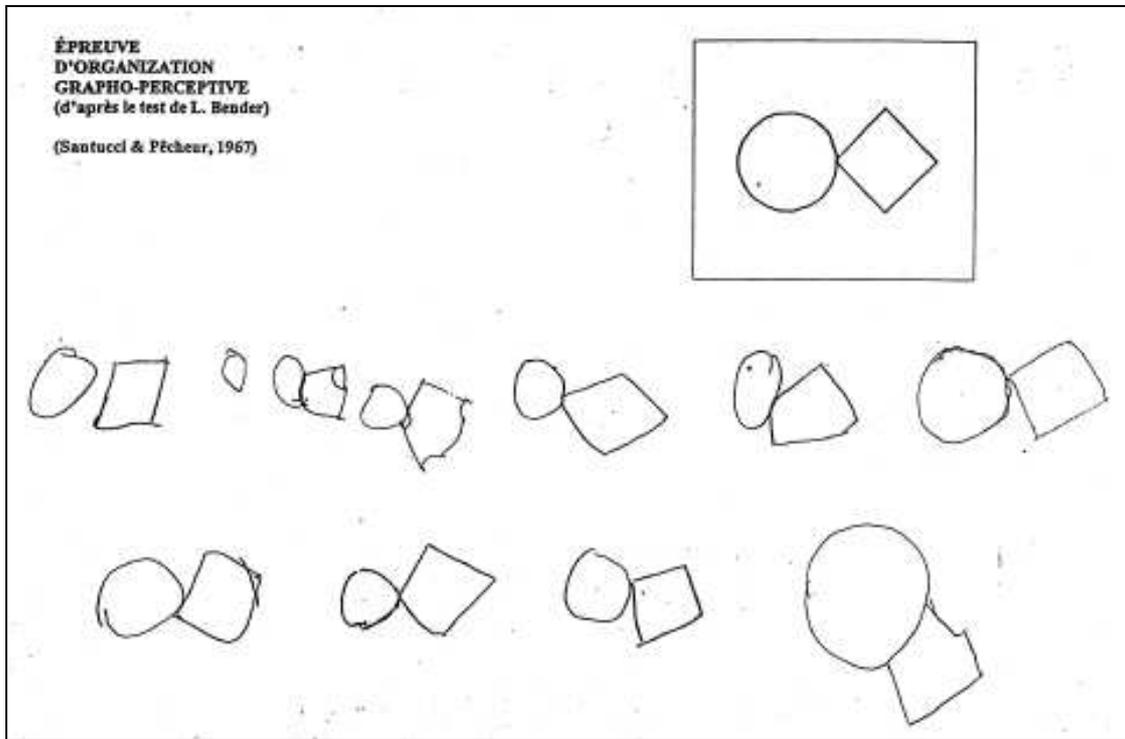


Figura 3:
Sequência e pontuação da cópia do modelo I do teste de Bender por 9 alunas da turma de alfabetização de adultos da Paróquia das Galinheiras em Lisboa

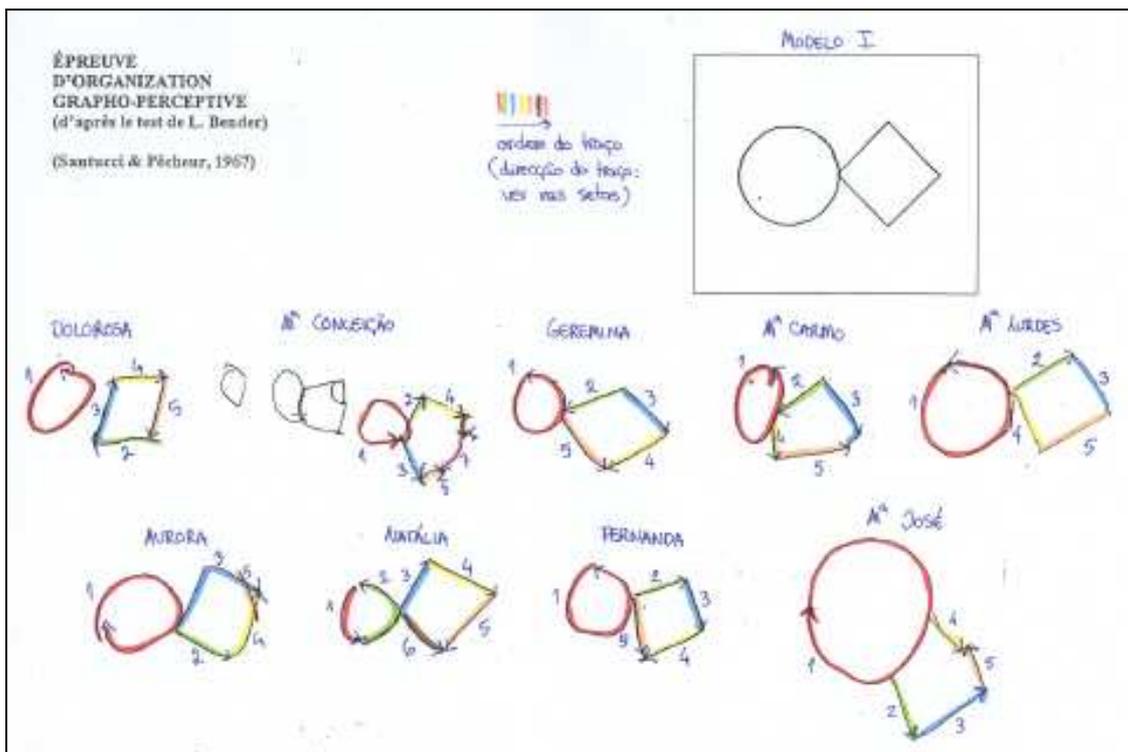


Figura 4:
Cópia do modelo III do teste de Bender por 9 alunas da turma de alfabetização de adultos da Paróquia das Galinheiras em Lisboa

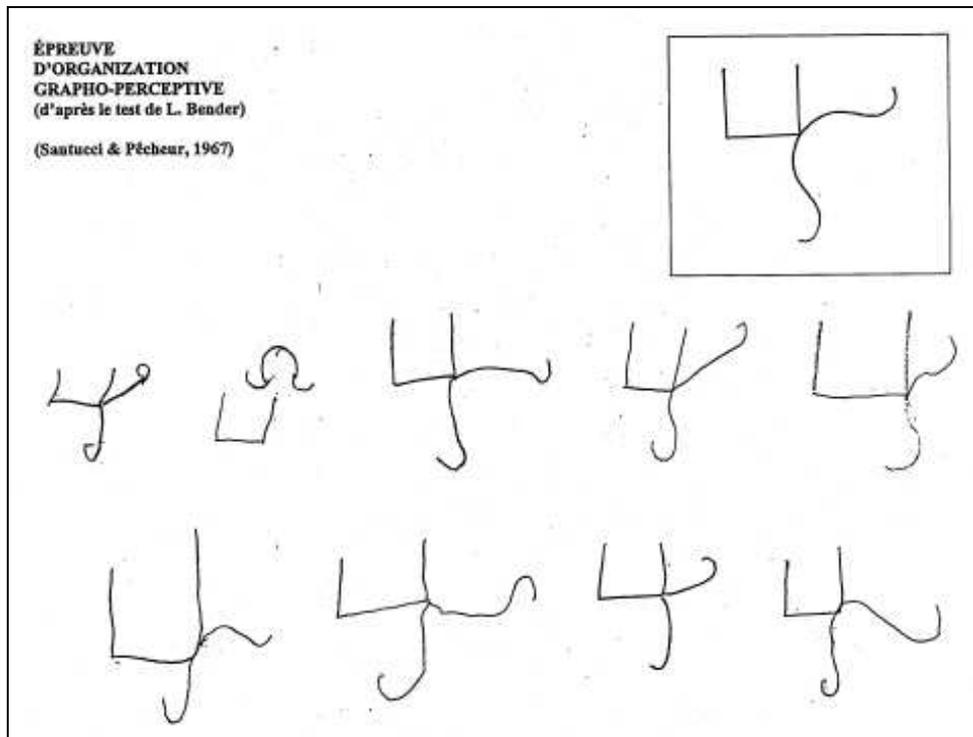
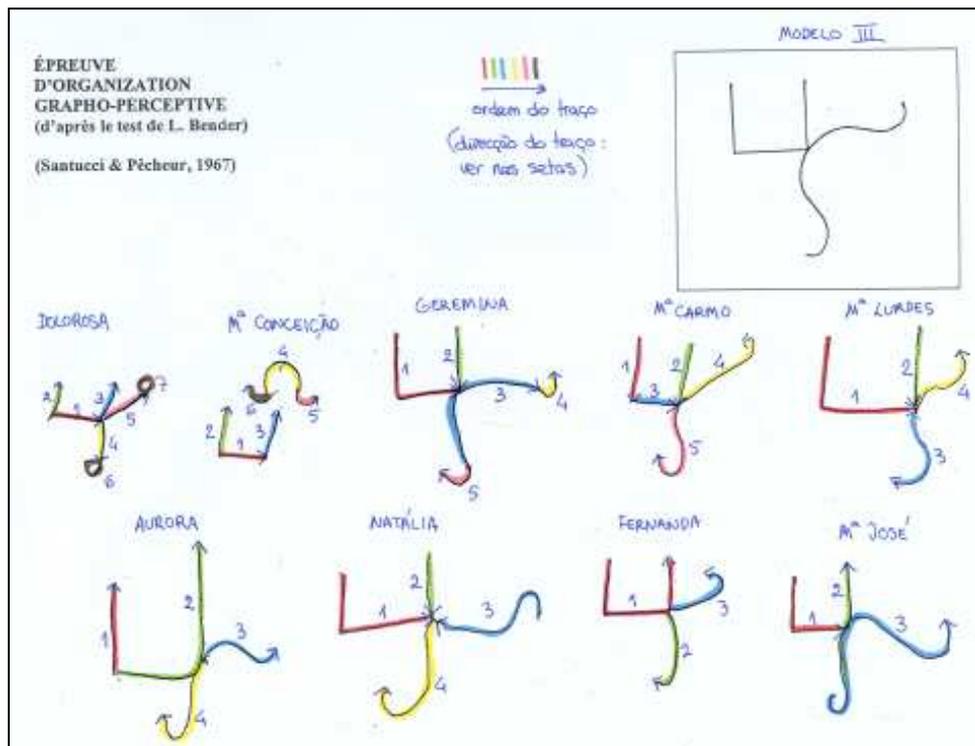


Figura 5:
Seqüência e pontuação da cópia do modelo III do teste de Bender por 9 alunas da turma de alfabetização de adultos da Paróquia das Galinheiras em Lisboa



Pensou-se então, que os recém-letrados se comportavam como se perdessem o “todo” dos modelos que estavam a copiar, sendo o seu desempenho em muito semelhante a dois casos descritos com agnosia integrativa (*Caso HJA*: Riddoch & Humphreys, 1987; Ellis & Young, 1996, Humphreys & Riddoch, 1998 e Riddoch, Humphreys, Gannon, Blott & Jones, 1999 e *Caso CK*: Gurd & Marshall, 1992 e Behrmann, Winocur & Moscovitch, 1992).

Utiliza-se o termo agnosia para designar “uma alteração na capacidade de reconhecimento, que não é consequência de uma deterioração intelectual, disfunção sensorial nem defeito de linguagem” (Ratcliff & Newcombe, 1982, p.147), que surge na sequência de uma lesão cerebral.

O termo agnosia integrativa foi proposto por Riddoch e Humphreys (1987) para explicar os defeitos encontrados no caso de HJA. HJA era um homem de 61 anos, que durante uma apendicectomia sofreu um enfarte no território de ambas as artérias cerebrais posteriores, levando a uma lesão bilateral dos lobos occipitais com extensão anterior para os lobos temporais. HJA apresentava um defeito de campo nos dois quadrantes visuais superiores (esquerdo e direito) de ambos os olhos e uma agnosia visual para objectos, faces e letras, mantendo a capacidade de cópia, a capacidade de associação dos estímulos numa base meramente visual e uma memória visual intacta.

HJA apresentava uma alexia sem agrafia, alterações na orientação topográfica, acromatopsia, prosopagnosia e agnosia visual para objectos, mais marcada para objectos vivos do que não vivos. Apesar destas numerosas falhas no reconhecimento visual, HJA tinha a capacidade de memória visual intacta (excepção feita para a memória visual de cores), sendo capaz de desenhar de memória ou de descrever verbalmente, estímulos que antes não havia reconhecido. Este doente também era capaz de reproduzir por cópia estímulos que não reconhecia, nem antes nem depois da cópia. Foi através da sua estratégia de cópia de desenhos que os autores encontraram uma falha na segmentação e integração dos componentes dos estímulos visuais, que os levou a propor o termo agnosia integrativa.

O segundo caso, CK, era um homem de 33 anos, a terminar os seus estudos para grau de mestre, que na sequência de um acidente de viação passou a ter uma clara dissociação entre as capacidades perceptiva e imagética. Três e quatro anos após o acidente, a lesão de CK não era clara nos exames de Tomografia Computorizada e Ressonância Magnética,

existindo no entanto uma sugestão de atrofia em ambos os lobos occipitais. CK apresentava hemianopsia parcial homónima esquerda e uma acuidade visual de 6/7.5 com lentes de correcção.

O quadro neuropsicológico de CK era mais selectivo que o de HJA, limitava-se apenas ao reconhecimento visual de formas e letras, poupando assim o reconhecimento visual de faces. CK apresentava dificuldade em reconhecer objectos quando apresentados visualmente, sem dificuldade em reconhecer os mesmos objectos ou formas por tacto. Apresentava uma alexia sem agrafia e, embora também demonstrasse uma agnosia visual para as letras, reconhecia-as quando lhe era permitido fazer o seu contorno. Apesar de uma cópia perfeita de modelos, tanto na cópia como na nomeação de desenhos, CK “procedia de uma forma fragmentada, reconstruindo componentes do estímulo e inferindo a sua identidade, mais do que reconhecendo o objecto como um todo significativo” (Behrmann et al., 1992, p.636). Apesar da agnosia visual para objectos e letras, CK apresentava ausência de prosopagnosia e a capacidade imagética intacta, mantendo as capacidades de descrição verbal e de desenho por memória para uma série de objectos que antes não havia reconhecido. O seu desempenho está descrito como intacto numa série de provas clássicas para avaliação da capacidade imagética visual.

Em resumo, pode afirmar-se que a agnosia integrativa se caracteriza por uma análise visual correcta, mas uma deficiente percepção do todo, devido a uma falha na integração da informação recolhida pela análise visual e consequente dificuldade em aceder à memória da forma e semântica do objecto, por via visual; mantendo os doentes a capacidade de desenho intacta. Pode dizer-se que se trata de um defeito desconectivo entre a análise visual e a memória visual, ambas intactas; em que o que está comprometido é o processo de segmentação-integração dos componentes da forma.

Os analfabetos em alfabetização do estudo prévio a este trabalho apresentavam falhas semelhantes às dos casos HJA e CK, nomeadamente na estratégia de cópia de modelos bidimensionais e na capacidade de nomeação visual. Estes sujeitos copiavam os desenhos, de uma forma laboriosa e demorada, segmentando o modelo de tal forma que por vezes chegavam a perder o seu todo. Apesar deste comportamento poder ser, em parte, justificado pela falta de treino com o lápis e pela falta de ensino formal em desenho, parece

existir algo de perceptivo e não apenas motor neste comportamento de fragmentação dos modelos.

Também nas tarefas de nomeação, tal como HJA (Ellis & Young 1996), os analfabetos nomeavam os objectos reais sem grande dificuldade, apresentavam alguma dificuldade na nomeação de fotografias e uma dificuldade maior na nomeação de desenhos a contornos (Reis, Guerreiro & Castro-Caldas, 1994). No entanto, existe uma diferença marcante entre os dois casos publicados e os sujeitos de baixa ou nenhuma escolaridade; estes últimos não apresentavam lesão cerebral, logo não se pode rotular o seu desempenho de agnóstico.

Pela análise qualitativa do tipo de erros que os analfabetos dão nas tarefas de nomeação visual de objectos desenhados ou fotografados, já tinha sido sugerido por alguns autores (Lecours et al., 1987; Rosselli et al., 1990 e Reis et al., 2001) que esses erros são mais perceptivos que linguísticos. O que ainda não foi descrito é a etapa do reconhecimento visual de desenhos, que não é correctamente realizada pelos analfabetos e que os leva a falhar na nomeação desse material. É esse o objectivo deste estudo.

O presente estudo procura assim identificar as falhas dos analfabetos no reconhecimento visual de desenhos a contornos, através de uma bateria neuropsicológica especialmente desenhada para avaliar agnosias visuais para formas (BORB, Birmingham Object Recognition Battery, BORB, Riddoch & Humphreys, 1993). A referida bateria, construída pelos autores do caso HJA, apresenta um modelo com as diferentes etapas de processamento da informação que levam ao reconhecimento visual de objectos.

Neste modelo, o primeiro passo é a codificação modular das características do estímulo (comprimento, tamanho, orientação e posição). Depois deste tratamento precoce e paralelo da análise visual, dá-se a integração das características extraídas num todo perceptivo, em que a figura se segrega do fundo e se passa a ter um objecto com realidade própria. O passo seguinte é a constância do objecto, que lhe é conferida por propriedades holísticas e por características locais. A constância do objecto permite emparelhar duas perspectivas do mesmo objecto e é isso que permite dizer que se continua a ver o mesmo objecto, mesmo quando ele faz rotações sobre si mesmo ou quando se o vê de outro ângulo. Com a obtenção da constância do objecto termina a etapa pré-categorial do reconhecimento visual.

Torna-se então necessário associar o percepto (a construção interna da forma sensível, neste caso visualizada) a conhecimentos prévios. Um primeiro nível de associação é a forma visual: pode-se associar duas formas iguais apenas porque são fisicamente semelhantes. Num segundo nível, pode-se associar a forma com a categoria semântica (conceito) a que esse objecto pertence, assim junta-se um gato com um tigre, porque ambos são felinos. Num terceiro nível, pode-se aceder às relações funcionais que se podem estabelecer entre dois objectos, e associa-se um comboio com um carril ou uma vaca com uma garrafa de leite. Finalmente, pode-se atribuir um nome ao objecto. O acesso à semântica (representação ou conhecimento do objecto) dá-se então por estes quatro tipos de associação - forma, categoria, função e nome.

No presente estudo:

- procura-se identificar as etapas do reconhecimento visual de objectos desenhados a contornos nas quais os analfabetos têm mais dificuldades que os letrados; espera-se que os analfabetos não tenham um desempenho diferente do dos letrados nas primeiras etapas (subtestes 2 a 5), mas que ao encontrar diferenças na etapa de integração (subteste 6fs), tenham um desempenho inferior nos restantes subtestes da bateria.
- com base na descrição do desempenho do grupo analfabeto, procura-se ainda alertar para os erros comuns dos analfabetos que podem conduzir ao falso diagnóstico de agnosia.

MÉTODO

Nota prévia à amostragem e tratamento estatístico

Dada a dificuldade em encontrar sujeitos analfabetos que, não tendo lesão cerebral, aceitassem colaborar no estudo, não foi feita uma amostragem aleatória da população, tendo sido aceite qualquer sujeito que preenchesse os critérios de inclusão na amostra. Trata-se assim de uma amostra de conveniência, logo não é correcto fazer-se estatística inferencial dos dados. No entanto, dado o interesse em saber se as diferenças observadas eram estatisticamente significativas, utilizaram-se algumas técnicas de inferência.

Foram utilizadas técnicas de análise exploratória univariada e multivariada. Para tal, foram utilizados: folha de cálculo em Excel, *software* estatístico para SPSS 11.0 e software para Análise Factorial Discriminante Passo-a-Passo (Sousa Ferreira, 1987).

Na análise exploratória univariada foram calculadas estatísticas (médias, desvios-padrão, medianas, máximo e mínimo) que permitiram caracterizar o desempenho dos dois grupos para os comparar posteriormente. Os gráficos baseados nas pontuações médias dos diferentes subtestes e as caixas de bigodes permitiram ajudar a visualizar melhor essa comparação.

Tendo sempre presente as limitações nas conclusões que se podem tirar da estatística inferencial, mas querendo ainda assim estudar os efeitos de algumas variáveis, aplicaram-se testes não paramétricos para a comparação de desempenhos entre os grupos (nos testes utilizados como critério de inclusão na amostra e nos subtestes da bateria experimental), uma vez que não se satisfizeram as condições de aplicação dos testes paramétricos. Para estudar os efeitos do grau de escolaridade, da idade e do sexo e suas interacções, foi aplicada uma ANOVA a três factores com número diferente de observações por célula sempre que foram satisfeitas as suas condições de aplicação.

A Análise Factorial Discriminante Passo-a-Passo (Sousa Ferreira, 1987) permitiu por um lado procurar sucessivamente o subconjunto de variáveis que melhor fazem a discriminação entre classes de indivíduos previamente definidos, juntando a cada passo uma nova variável ao subconjunto obtido no passo anterior e por outro lado, verificar a que classe de indivíduos previamente estabelecida é afectado um indivíduo anónimo a

partir do seu perfil de desempenho. Este tipo de análise discriminante “procura as combinações lineares das variáveis que tenham uma variância externa máxima e uma variância interna mínima. Essas combinações lineares serão as funções lineares discriminantes” (Sousa Ferreira & Reimão Doria, 1993, p.310).

Sujeitos

Os sujeitos foram sinalizados na sua maioria através da Junta de Freguesia de S. Miguel de Machede, Centro de Saúde de Arraiolos, Centro Paroquial da Mexilhoeira Grande, Casa Paroquial do Sítio da Pereira e Aldeia para Idosos de S. José de Alcalar, tendo sido os restantes sujeitos encontrados na comunidade.

Critérios de inclusão na amostra: (a) ausência de doença neurológica e/ou psiquiátrica prévia ou actual atestada por entrevista semi-estruturada, (b) resultado acima do ponto-corte para a população portuguesa no Mini Mental State Examination (MMSE) – adaptação portuguesa (Guerreiro et al., 1994) e (c) resultados na Bateria de Lisboa para Avaliação de Demência (BLAD, Garcia, 1984 e Guerreiro, 1998) não indicativos de demência. A BLAD foi passada apenas a sujeitos com idade inferior a 80 anos uma vez que as normas existentes para a referida bateria se aplicam a idades entre os 35 e 79 anos.

Foi considerado **analfabeto** todo o sujeito que “por motivos exclusivamente socio-económicos não teve oportunidade de aprender e praticar a representação escrita de sistemas simbólicos como, por exemplo, o sistema alfabético através da leitura e escrita, ou o sistema numérico através do cálculo matemático” (Reis & Castro-Caldas, 1998, p.67) e **letrado** todo aquele que tinha frequentado a escola na infância, tendo realizado com sucesso o antigo exame de 4ª classe. Apesar de todos os sujeitos da amostra terem o referido exame feito, um fê-lo na vida adulta; para fins de tratamento dos dados, e uma vez que durante a infância apenas frequentou a escola durante 3 anos, este sujeito constou no tratamento dos dados como tendo 3 e não 4 anos de escolaridade.

Dos 58 sujeitos sem história de lesão cerebral e/ou doença psiquiátrica foram excluídos todos os que não apresentavam sinais de demência no MMSE e/ou BLAD. Dos 18 sujeitos excluídos, 12 eram analfabetos e 6 letrados. Dos 12 analfabetos excluídos, 2 foram-no por terem cataratas ou outra patologia ocular e os restantes 10 por não terem passado pelo menos numa das duas provas de rastreio de demência (MMSE e BLAD). Finalmente,

dos 6 letrados excluídos, 4 foram-no por problemas de visão, 1 por não ter desejado colaborar até ao final e 1 por não ter passado em pelo menos uma das provas de rastreio de demência. Destes 6 letrados, 3 tinham a escola primária (exame de 4ª classe feito), 1 o liceu (entre 5 e 11 anos de escolaridade) e 2 licenciatura.

Nos 40 sujeitos incluídos no estudo, foram controladas as variáveis sexo, idade e região do país onde os sujeitos passaram a infância, tal como se pode ver no quadro 1.

Quadro 1:
Distribuição dos sujeitos analfabetos e letrados por sexo e por região de origem

	N	Homens			Mulheres			
		Algarve	Alentejo	Ribatejo	Algarve	Alentejo	Ribatejo	Lisboa
Analfabetos	20	4 (20%)	3 (15%)		9 (45%)	1 (5%)	3 (15%)	
Letrados	20	4 (20%)	2 (10%)	1 (5%)	9 (45%)	1 (5%)	2 (10%)	1 (5%)

O grupo de analfabetos é constituído por 20 sujeitos com zero anos de escolaridade e o grupo dos letrados é constituído igualmente por 20 sujeitos: 4 sujeitos que completaram a escola primária (equivalente a 4 anos de escolaridade), 8 sujeitos que frequentaram o liceu (equivalente a entre os 5 e os 11 anos de escolaridade) e 8 sujeitos que frequentaram o ensino superior (nesta amostra: bacharelato, licenciatura inacabada ou licenciatura; o equivalente a mais de 11 anos de escolaridade).

Tal como está descrito no quadro 2, o grupo de analfabetos tinha uma média de idades de 72.6 anos (59-92 anos) e o grupo dos letrados de 72.8 anos (59-88 anos). Não foram encontradas diferenças entre os grupos letrado e analfabeto no que diz respeito à distribuição das idades. Subdividiu-se o grupo de letrados em três subgrupos de escolaridade. Verificou-se que as diferenças das idades nos quatro subgrupos (Analfabetos, Primária, Liceu e Ensino Superior) seriam devidas ao acaso (Teste Kruskal-Wallis: $\chi^2=3.993$, $gl=3$, $p=.262$).

Quadro 2:
Distribuição das idades por grupos e subgrupos de escolaridade (média, mediana, desvio-padrão, mínimo e máximo)

		Média	Mediana	Desvio-padrão	Mínima	Máxima
Analfabetos	(n=20)	72.60	71	8.191	59	92
Letrados	(n=20)	72.8	73	7.438	59	88
Primária	(n=4)	76.50	73	7.724	72	88
Liceu	(n=8)	75.00	77	5.782	64	80
Ensino superior	(n=8)	68.75	68	7.686	59	83

Finalmente, no que diz respeito às pontuações obtidas nos testes neuropsicológicos de rastreio de demência que serviram como critério de inclusão/exclusão na amostra, pode-se afirmar que todos os 40 sujeitos se encontravam acima do ponto-corte português no MMSE. Tal como seria de esperar, as pontuações absolutas no teste variam consoante o grau de escolaridade; assim o grupo dos analfabetos teve uma pontuação média de 21.75 (desvio-padrão=2.989 e mediana=22), o subgrupo dos letrados com primária teve 27.5 (desvio-padrão=1.732 e mediana=28), o subgrupo de letrados com estudos de liceu teve 27.88 (desvio-padrão=1.268 e mediana=28) e o subgrupo de letrados que frequentaram o ensino superior teve 28.25 (desvio-padrão=0.707 e mediana=28).

Já no que diz respeito ao número de subtestes alterados na BLAD, que está adaptada para diferentes intervalos de idade e graus de escolaridade, foram encontradas diferenças significativas entre os grupos analfabeto e letrado, sendo que o primeiro apresentou um número médio de testes alterados de 5.94 e o segundo grupo de 1.60 (Quadro 3). As diferenças encontradas entre o número de testes alterados na BLAD nos dois grupos seria altamente significativa (Teste de Mann-Whitney: $z=-4.021$, $p=.000$).

Uma análise da distribuição do número de testes alterados na BLAD por subgrupos de escolaridade pode ser vista no quadro 3. As diferenças entre o número de testes alterados na BLAD por subgrupo de escolaridade seriam altamente significativas (Teste Kruskal-Wallis: $\chi^2=19.664$, $gl=3$, $p=.000$).

Quadro 3:
Distribuição (média, desvio-padrão e mediana)
do número de testes alterados na BLAD por grupos e subgrupos de escolaridade

		Média	Desvio-padrão	Mediana
Analfabetos	(n=16)	5.94	3.108	5.5
Letrados	(n=16)	1.60	1.765	1
Primária	(n=3)	4.00	2.626	5
Liceu	(n=6)	1.33	1.033	1
Ensino superior	(n=6)	0.67	0.516	1

Material e procedimento

Numa primeira sessão, depois de uma breve entrevista semi-estruturada de história de vida, com vista a apurar o motivo do analfabetismo ou o grau de instrução e a excluir possíveis antecedentes neurológicos ou psiquiátricos, seguia-se a aplicação do MMSE. No final do MMSE, consoante o tempo dispendido anteriormente e a disponibilidade ou não para outros encontros, era aplicada imediatamente a Bateria de Reconhecimento de Objectos de Birmingham (BORB, Birmingham Object Recognition Battery, BORB, Riddoch & Humphreys, 1993). Num outro dia, era então aplicada a BLAD. Deste modo, a avaliação de cada sujeito podia levar entre dois a três dias, em sessões de cerca de hora e meia cada.

Uma vez que MMSE e BLAD só foram utilizados como testes de rastreio de demência com fim à inclusão/exclusão dos sujeitos na amostra e que os seus resultados já foram apresentados na secção “sujeitos”, não serão de novo tratados neste trabalho, passando-se à apenas a descrição da BORB.

A BORB é constituída por 14 subtestes, divididos em duas grandes partes: processamento pré-categorial da informação visual e processamento associativo (noutras palavras, processamento que envolve informação armazenada em memória, ou ainda, acesso a conhecimentos prévios dos objectos, incluindo respectivos nomes). A primeira parte é constituída pelos subtestes de 1 a 8 e a segunda parte dos subtestes de 9 a 14.

No subteste 1 pede-se a cópia de duas páginas de estímulos, que podem ser figuras bidimensionais simples (triângulo e pentágono) ou complexas. Os estímulos complexos são (a) estímulos com pistas de tridimensionalidade (cubo, cilindro e mesa), (b) estímulos que obrigam a uma segregação figura-fundo uma vez que se tratam de figuras sobrepostas (triângulo com quadrado e círculo com hexágono) e (c) estímulos que obrigam à mudança do foco atencional entre os objectos (casa e árvores). É ainda pedido ao sujeito para copiar a face de um relógio.

Nos subtestes 2, 3, 4 e 5 é pedido ao sujeito que diga se acha que os dois elementos de um par são iguais ou diferentes. Estes pares são em igual número iguais e diferentes, podendo depois a diferença ser de três tipos (pequena, intermédia/média e grande). Nos pares do subteste 2 aparecem segmentos de recta entre os 0.9 e 4.5cm e o sujeito deve julgar se têm os dois o mesmo comprimento ou não. No subteste 3 aparecem círculos pintados a preto

entre os 3.6 e 25.2mm de diâmetro e o sujeito deve julgar se os dois são do mesmo tamanho ou não. No subteste 4 aparecem segmentos de recta inclinados entre 0 e 16° e o sujeito deve julgar se os dois segmentos de recta são paralelos ou não entre si. Finalmente no subteste 5 aparecem duas circunferências de 32.4mm de diâmetro interrompidas por um pequeno espaço entre os 0° e 16° (sendo neste caso considerado 0° a linha vertical) e o sujeito deve julgar se a posição do espaço em relação à circunferência é igual nos dois estímulos ou não. Segundo os autores da bateria, este conjunto de quatro subtestes pretendem medir o processamento modular e precoce do tratamento visual.

Seguidamente, no subteste 6, existem três situações e em todas elas são contados os números de respostas correctas e cronometrado o tempo de realização da tarefa: (a) nomeação de desenhos a contornos, 4 páginas e 10 desenhos por página, (b) nomeação de pares de desenhos a contornos, 2 páginas, 20 desenhos por página e desenhos em grupos de dois lado a lado e (c) nomeação de desenhos a contornos, 2 páginas, 20 desenhos por página e desenhos pares, em que as figuras estão sobrepostas uma na outra.

Segundo os autores da bateria, o subteste 6 pretende medir a capacidade de integração através do fenómeno de segregação figura-fundo. As medidas tiradas deste subteste não foram calculadas do mesmo modo que está proposto no manual. No seu lugar, foram calculadas três medidas: (1) número de nomeações correctas nas 4 primeiras páginas de estímulos, (2) tempo médio de nomeação por item nas mesmas 4 páginas e (3) número de objectos identificados nas últimas duas páginas (figuras sobrepostas). A terceira medida foi adoptada, porque muitas vezes apesar dos sujeitos não nomearem as figuras diziam “aqui está não sei o quê sobre outra coisa qualquer”.

Os últimos dois subtestes da parte pré-categorial da bateria avaliam a capacidade de constância do objecto, constância essa que é atingida quando o sujeito é capaz de identificar o objecto em diferentes perspectivas, mesmo que não comuns ou não convencionais (Riddoch & Humphreys, 1993). A constância do objecto é medida pelos subtestes 7 e 8. Em ambos os subtestes, em cada página, o sujeito vê uma figura em cima e duas em baixo, correspondendo uma das duas de baixo ao mesmo objecto que é apresentado acima, mas desenhado sob uma perspectiva ou um ângulo de vista não convencional, não comum ou não habitual. A tarefa consiste em escolher qual das duas figuras de baixo corresponde à de cima.

Tal como vem descrito no manual da bateria, no subtteste 7, a forma geral do objecto é mantida para a maioria dos itens, dificultando-se no entanto a visão de características distintivas do objecto; o que é normalmente conseguido através de uma ligeira rotação do objecto. No subtteste 8, as características distintivas do objecto são mantidas, no entanto são alteradas as dimensões da forma global do objecto e do seu eixo principal; o que é normalmente conseguido através da rotação do objecto em profundidade.

No subtteste 9 é pedido ao sujeito para desenhar seis objectos, vivos e não vivos, a partir do seu nome: triângulo, relógio, flor, girafa, canguru e tigre. Segundo os autores, este subtteste em conjunto com o subtteste 10, pretende medir a memória visual da forma dos objectos.

No subtteste 10, aparecem uma série de desenhos e o sujeito deverá dizer se se trata de um objecto real ou não. Os itens são desenhos de animais ou de utensílios e são em igual número reais ou irreais. Os itens irreais são construídos pela combinação de duas metades reais de objectos diferentes, não sendo possível encontrar esses animais nem objectos na realidade, quando combinados. O subtteste 10 tem quatro versões que, consoante o manual da bateria, devem ser agrupadas duas a duas e aplicadas em dias distintos. Caso um sujeito falhe na primeira versão (subtteste 10A-difícil), no mesmo dia pode ser aplicada a segunda (10B-fácil) e se ainda assim falhar, no dia seguinte ou numa segunda avaliação poderão ser aplicadas as duas restantes versões (10B-difícil e 10A-fácil).

Os subttestes 11 e 12 medem a informação mnésica que os sujeitos têm acerca dos objectos; conhecimento prévio este que pode estar relacionado com a categoria semântica a que pertencem os objectos (subtteste 11) ou a relação funcional que o objecto estabelece com outros objectos (subtteste 12). Tal como nos subttestes 7 e 8, o sujeito vê em cada página três desenhos, um em cima e dois em baixo, e a tarefa consiste em indicar “qual dos desenhos de baixo é da mesma família que o de cima” (subtteste 11) ou “qual dos dois de baixo costuma ser associado com o de cima” (subtteste 12, exemplo carro com estrada e vaca com garrafa de leite).

Para terminar, tal como já havia sido feito no subtteste 6, nos subttestes 13 e 14, o sujeito deverá dizer o nome de uma série de desenhos a contornos de objectos vivos e não vivos.

O subteste 14 (76 desenhos) é a versão longa do subteste 13 (15 desenhos) e só deverá ser aplicado, quando o desempenho no subteste 13 é baixo.

Subtestes com formas paralelas: Para os subtestes 2, 3, 4 e 5 existem duas formas paralelas, sendo a segunda forma indicada para casos onde haja confirmação ou suspeita de heminegligência visuo-espacial. O subteste 6 também tem duas formas paralelas, uma em que é sempre pedida a nomeação das figuras e outra em que para as figuras sobrepostas, no lugar da nomeação, é pedido ao sujeito que emparelhe estímulos. O subteste 10 tem duas formas paralelas A e B, tendo cada forma duas versões, uma difícil e uma fácil. Como já foi referido anteriormente, as versões do subteste 10 deverão ser combinadas duas a duas e aplicadas em dias diferentes (ver descrição acima).

Para este estudo não foram utilizadas as formas paralelas da bateria. Não foram utilizadas as formas paralelas dos subtestes 2, 3, 4 e 5, porque não havia presença de sinais de heminegligência visuo-espacial. Foi sempre utilizada a forma de nomeação do subteste 6; além disso, os estímulos do subteste 6, que poderiam ser letras, figuras geométricas e desenhos a contornos, foram à partida reduzidos aos desenhos a contornos, para não prejudicar o desempenho dos analfabetos, que não aprenderam o nome das letras nem das figuras geométricas. No subteste 10 foi aplicada a primeira forma (subtestes 10A difícil e 10B fácil). Finalmente, justifica-se a não aplicação do subteste 14, pelo facto de a informação recolhida nos subtestes 6 e 13 ser suficiente para corroborar estudos anteriores sobre a capacidade de nomeação de desenhos por analfabetos e letrados.

Em forma de resumo, o Quadro 4 pretende mostrar os subtestes aplicados, o momento do processamento a que corresponde cada um e as medidas sobre as quais será feito o tratamento estatístico. É de referir neste ponto que, apesar se ter aplicado toda a bateria consoante o acima descrito, os subtestes 1 e 9 não foram tratados neste trabalho.

Na BORB, não são apresentados critérios de cotação quantitativa para os subtestes 1 e 9. Os autores referem que este dois subtestes devem ser vistos qualitativamente como tendo ou não a presença de sinais clínicos de heminegligência visuo-espacial, apraxia construtiva ou alterações da capacidade imagética. Se bem que o primeiro destes três critérios (heminegligência) não estivesse presente em nenhum dos desenhos que recolhemos, os dois restantes (apraxia construtiva e alterações da imagética) não são facilmente

mensuráveis. Assim, não dispondo de uma grelha rigorosa de cotação dos estímulos copiados ou desenhados de memória e não havendo indicação clara na literatura quanto ao peso relativo que os factores organização espacial, comportamento grafomotor e análise visual têm na resolução de tarefas construtivas, optou-se por limitar o tratamento apresentado neste trabalho aos subtestes cuja realização não dependesse do componente motor, eliminando as provas de desenho.

Quadro 4:

Subtestes da BORB que serão tratados no presente estudo, sua inclusão na organização da bateria (parte da BORB e momento do processamento visual), número de itens do subteste e medida que será tratada

Parte da BORB	Momento do processamento	Subteste	nº itens	Medidas
Tratamento pré-categorial	Processamento modular	2. Comprimento	30	- Total de acertos - Subtotais (<i>igual e diferentes</i>)
		3. Tamanho	30	
		4. Orientação	30	
		5. Posição	40	
	Integração	6. Figuras sobrepostas	40	- Total de itens sobrepostos reconhecidos
	Constância do objecto	7. Características	25	- Total de acertos
8. Escorço (Forma e eixo)		25	- Total de acertos	
Acesso à informação	Memória de formas	10. Figuras quiméricas: - versão difícil	32	- Total de acertos - Subtotais (<i>real e irreal</i>)
		- versão fácil	32	
	Informação funcional	11. Categoria semântica	32	- Total de acertos
		12. Associações funcionais	30	- Total de acertos
Acesso ao nome	Nome	13. Nomeação	15	- Total de acertos
		6. Nomeação	40	- Total de acertos - Tempo médio de nomeação

RESULTADOS

O grupo de analfabetos gastou em média 63 minutos (desvio-padrão=13.002 minutos e amplitude do intervalo de resposta: 40-85) para completar a BORB, ao passo que o grupo letrado gastou em média, 46 minutos (desvio-padrão=19.434 minutos e amplitude do intervalo de resposta: 23-100). A diferença entre os tempos gastos na realização da BORB pelos dois grupos é grande e seria altamente significativa (Teste de Mann-Whitney: $z=-3.527$, $p=.000$).

Procurou-se caracterizar e comparar o desempenho médio para cada subteste por grupos. No quadro 5 estão representadas as médias para as pontuações totais em cada subteste por grupo de escolaridade. O grupo analfabeto teve um desempenho médio sempre inferior ao do grupo letrado, à exceção dos subtestes 2 e 3, onde os desempenhos médios por grupo se podem considerar semelhantes. As semelhanças e diferenças apontadas seriam altamente significativas para todos os subtestes.

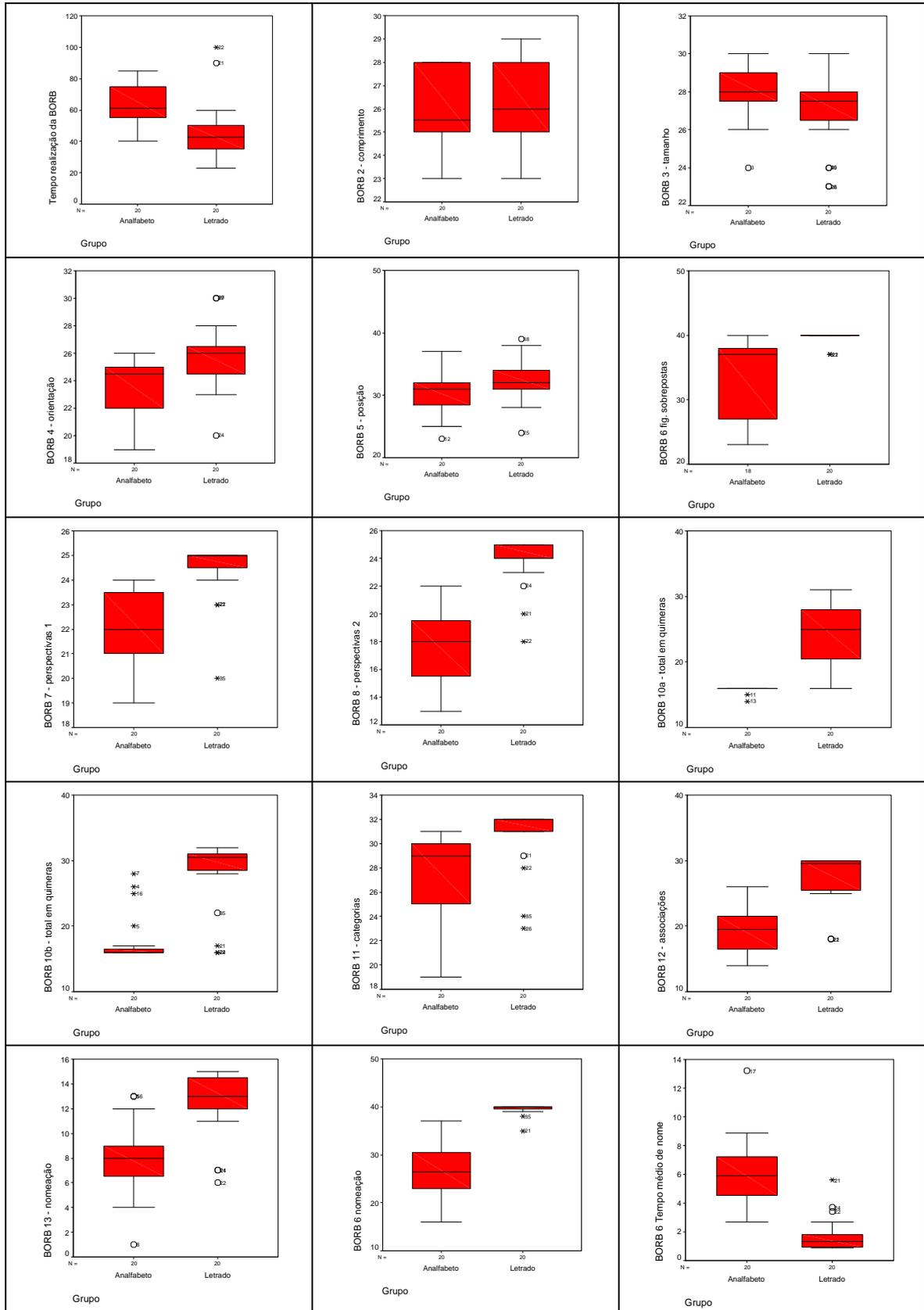
Quadro 5:
Médias e desvios-padrão (DP) das pontuações totais nos vários subtestes por grupos de escolaridade (analfabetos e letrados) e estatística teste de Mann-Whitney

Subtestes da BORB:	Analfabetos		Letrados		Efeito da escolaridade	
	Média	(DP)	Média	(DP)	z	p
2 – comprimento	26.00	(1.622)	26.20	(1.989)	-.374	.709
3 – tamanho	27.95	(1.356)	27.00	(2.026)	-1.568	.117
4 – orientação	23.60	(2.210)	25.70	(2.250)	-2.795	.005
5 – posição	30.20	(3.189)	32.20	(3.458)	-2.019	.043
6 – figuras sobrepostas	33.72	(6.351)	39.70	(.923)	-3.900	.000
7 – característica	22.10	(1.553)	24.45	(1.234)	-4.557	.000
8 – eixo	17.65	(2.870)	23.70	(1.809)	-5.042	.000
10a – quimeras difíceis	15.85	(.489)	24.15	(4.738)	-3.910	.000
10b – quimeras fáceis	17.80	(3.820)	28.05	(5.491)	-4.613	.000
11 – categorias	27.50	(3.154)	30.70	(2.697)	-5.066	.000
12 – associações	19.50	(3.649)	27.55	(3.762)	-4.718	.000
13 – nomeação	8.05	(2.892)	12.50	(2.782)	-3.849	.000
6 – nomeação	27.00	(5.694)	39.50	(1.192)	-5.492	.000

A existência de *outliers* detectados nas caixas de bigodes (Quadro 6) afectou as médias e desvios-padrão encontrados (Quadro 5). Os sujeitos codificados com os números 21, 22 e 24, todos do grupo letrado e subgrupo “Primária”, aparecerem como *outliers* num grande número de situações, nomeadamente, no tempo total de realização da BORB e nos subtestes 4, 6 f.s., 7, 8, 10b, 11, 12, 13, 6n e tempo de nomeação no subteste 6.

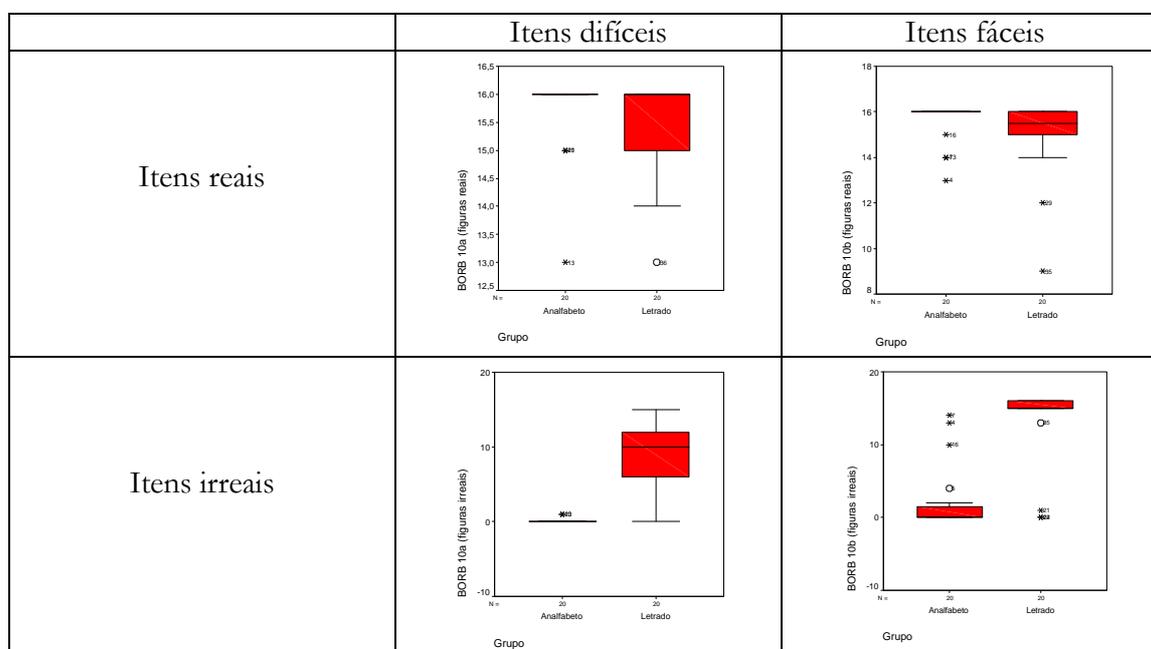
Quadro 6:

Caixas de bigodes para o tempo de realização e totais em cada subtteste da BORB



Para o subtteste 10 é possível explorar que tipo de itens são responsáveis pela diferenças encontradas entre os grupos. A comparação dos totais parciais destes subttestes está apresentada nos Quadros 7 e 8. Verificou-se que para os itens reais os desempenhos médios dos dois grupos foram quase semelhantes, e que para os itens irreais o desempenho médio do grupo analfabeto é muito inferior ao dos letrados. As semelhanças e diferenças seriam significativas a um nível de significância de $p < .01$. Ainda a propósito do subtteste 10, é possível dizer que quase todos os analfabetos tomaram todos os itens por reais, ao passo que os letrados foram mais exigentes no julgamento de realidade das figuras quer para os itens irreais quer para os itens reais.

Quadro 7:
Gráficos com caixas de bigodes para os itens reais e irreais, fáceis e difíceis dos subttestes 10a e 10b por grupos de escolaridade



Quadro 8:
Médias e desvios-padrão (DP) das pontuações parciais nos subttestes 10a e 10b por grupos de escolaridade (analfabetos e letrados) e estatística teste de Mann-Whitney

Totais parciais:		Analfabetos		Letrados		Efeito da escolaridade	
		Média	(DP)	Média	(DP)	Z	P
10a. itens reais	(n=16)	15.75	(.716)	15.35	(.875)	-1.981	.048
10b. itens reais	(n=16)	15.60	(.883)	14.95	(1.731)	-1.754	.079
10a. itens irreais	(n=16)	.10	(.308)	8.08	(4.808)	-4.891	.000
10b. itens irreais	(n=16)	2.20	(4.526)	13.10	(5.553)	-4.709	.000

Além do tratamento relativo ao desempenho médio na capacidade de nomeação (subtestes 13 e 6n) já apresentado nos quadros 5 e 6, foi calculado o tempo médio de nomeação por item e por sujeito, para as primeiras 4 páginas de estímulos. A média do tempo médio de nomeação por item para o grupo analfabeto foi de 6.195 segundos (desvio-padrão=2.379 segundos e intervalo: 2.7-13.2 segundos) e para o grupo letrado foi de 1.745 segundos (desvio-padrão=1.219 segundos e intervalo: 0.9-5.6 segundos). A diferença encontrada entre as médias do tempo médio de nomeação por grupos é importante e seria altamente significativa (Teste de Mann-Whitney: $z=-5.052$, $p=.000$).

O estudo da influência de três factores (grupo de escolaridade, grupo etário e sexo; tendo sido criados 3 escalões etários: 59-69, 70-79 e mais de 80 anos) e suas interacções só seria estatisticamente viável para os subtestes 2, 4 e 5. A ANOVA a três factores com um número diferente de observações por célula não revelaria a influência significativa dos factores e interacção entre eles para nenhum destes subtestes ($p<.01$).

Em síntese, feita a excepção para os subtestes 2 e 3, os analfabetos tiveram sempre um desempenho inferior ao dos letrados, o que seria significativo (Quadro 5). A comparação dos subtotaís dos subtestes 10a e 10b sugere que o desempenho dos analfabetos se aproximou do efeito chão para o julgamento de realidade de figuras impossíveis (itens irreais), o que seria altamente significativo (Quadro 8). Não obstante, as médias encontradas podem estar a ser afectadas pela presença de outliers e este tratamento apenas nos diz que existem diferenças na amostra estudada, não destacando onde é que as diferenças se acentuam e onde tendem a desaparecer. O Gráfico 1 procura mostrar que apesar de existirem diferenças de desempenhos médios na maioria dos subtestes, existem algumas diferenças que deverão ser mais importantes que outras.

A existência de um conjunto de *outliers* (3 dos 4 sujeitos com escola primária) que aparecem de forma sistemática para a maioria dos subtestes sugere que talvez o grupo dos letrados possa ser subdividido em subgrupos de escolaridade. O Gráfico 2 procura mostrar o que aconteceria se fossem comparados quatro subgrupos de escolaridade: Analfabetos, Primária, Liceu e Ensino Superior. É curioso notar que o subgrupo com escola primária acompanha os restantes letrados até ao subteste 7 e que a partir do subteste 8 se comporta como analfabeto, voltando a comportar-se como os restantes letrados em metade dos subtestes de nomeação visual (nomeadamente subteste 6n).

Gráfico 1:
Pontuações médias nos diferentes subtestes pelos grupos analfabeto e letrado

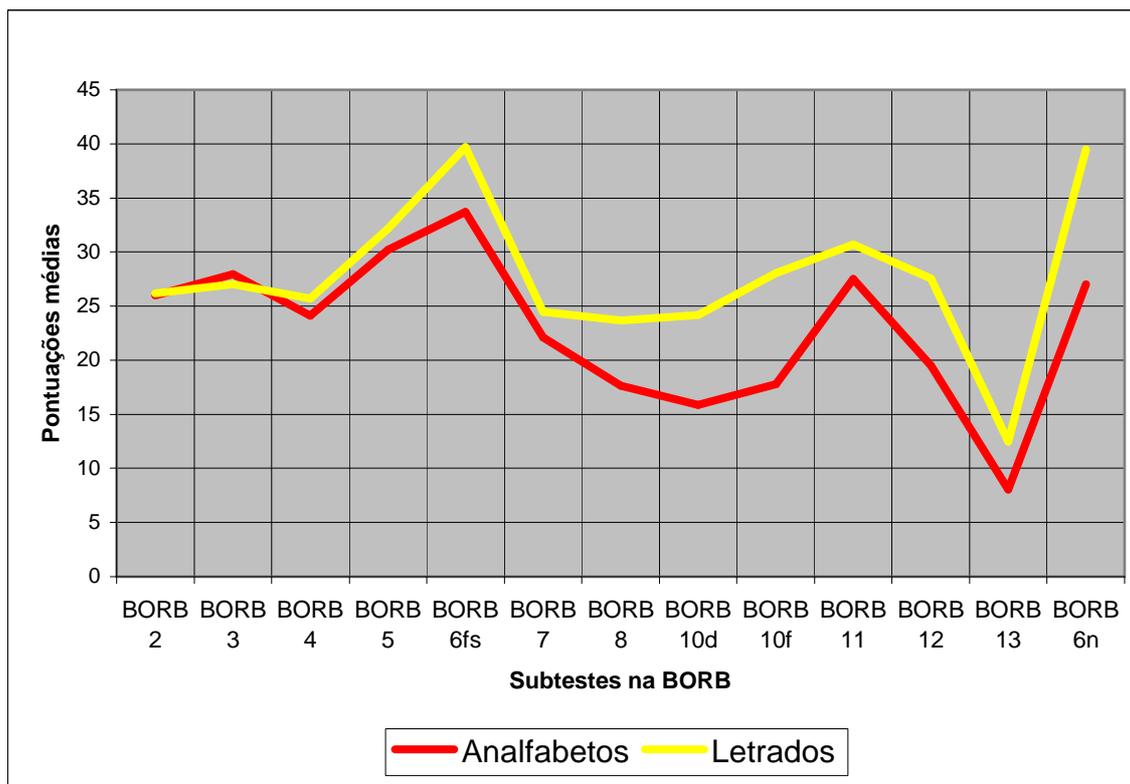
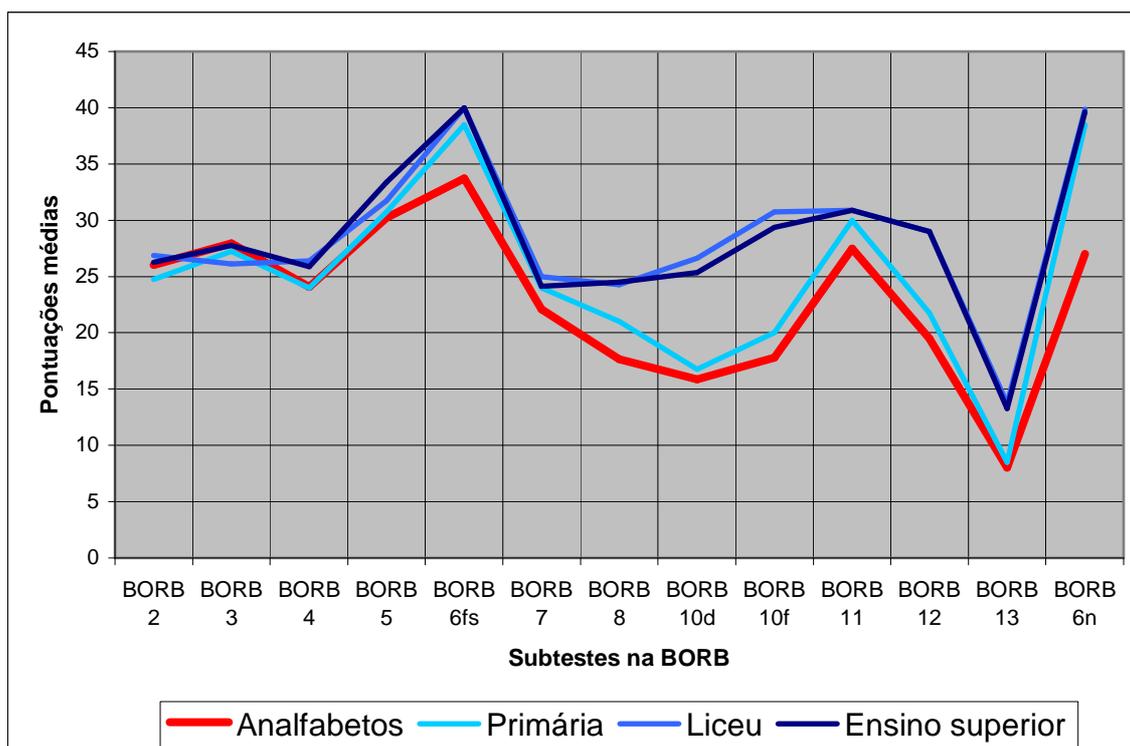


Gráfico 2:
Pontuações médias nos diferentes subtestes pelos subgrupos analfabeto, letrado com primária, letrado com liceu e letrado com ensino superior



Análise Factorial Discriminante Passo-a-Passo:

Como foi referido anteriormente, procurou-se, pela Análise Factorial Discriminante Passo-a-Passo, identificar qual o conjunto de variáveis medidas numa certa métrica que permitem diferenciar/discriminar o grupo analfabeto do letrado e os diferentes subgrupos de escolaridade entre si. Esta análise permite ainda prever a que grupo pertence um indivíduo a partir das suas variáveis descritoras.

Esta análise consiste em calcular e comparar as distâncias dum novo indivíduo aos centros dos grupos previamente estabelecidos, procurando as combinações lineares das variáveis que tenham uma variância externa máxima e uma variância interna mínima. Estas combinações lineares serão as funções lineares discriminantes.

No presente estudo consideraram-se quatro casos para diferentes grupos pré-definidos:

1. Totais nos subtestes 2,3,4,5,6fs,7,8,10a,11,12,13,6n e tempo de realização da BORB
 - 1.1. Caso de dois grupos (analfabetos e letrados)
 - 1.2. Caso de quatro grupos (analfabetos, primária, liceu e ensino superior)
2. Totais dos subtestes que não implicam nomeação (2,3,4,5,6fs,7,8,10a, 10b,11,12)
 - 2.1. Caso de dois grupos
 - 2.2. Caso de quatro grupos

tendo-se recorrido aos algoritmos da Análise Factorial Discriminante (Sousa Ferreira, 1987).

Estes programas desenrolam-se segundo um critério de passo a passo, onde se procura sucessivamente o subconjunto de variáveis que melhor fazem a discriminação entre os grupos, juntando no passo seguinte, uma nova variável ao subconjunto já obtido no passo anterior. O poder discriminativo de um conjunto de variáveis pode ser avaliado a cada passo, pela percentagem de indivíduos bem afectados e será tanto mais fidedigna se utilizar uma amostra-teste ou outro método que permita corrigir a verdadeira percentagem de indivíduos bem afectados no futuro, como a validade cruzada. Neste trabalho, dada a pequena dimensão da amostra, utilizou-se a validação cruzada, verificando-se para todos os casos um bom grau de concordância da percentagem de bem afectados nos dados originais (amostra de base) com a percentagem de validade cruzada (previsão da percentagem de afectação para amostras futuras).

No quadro 9 são apresentados os resultados relativos à comparação dos dois subgrupos (analfabetos e letrados) tomando como variáveis os subtestes 2,3,4,5,6fs,6n,7,8,10,11,12 e 13 bem como o tempo total de realização da BORB. Observa-se que a variável com melhor peso discriminativo é o subteste 6n com uma percentagem de 90% de sujeitos bem afectados. O valor desta percentagem vai aumentando até à reunião do subteste 13 (com uma percentagem de 95,5% de sujeitos bem afectados), apontando este subconjunto de variáveis como o que assegura a melhor discriminação entre os dois grupos.

Quadro 9:

Resultados nos 4 passos para os dois grupos de escolaridade e totais dos subtestes 2,3,4,5,6,7,8,10,11,12 e 13 da BORB mais o tempo total de realização da mesma

Passo n.º	Variáveis	Percentagem dos bem afectados: Dados originais	Percentagem de validade cruzada
1	BORB 6 nomeação	92.50	90
2	BORB 10 difícil	97.50	92,5
3	BORB 2	97.50	92,5
4	BORB 13	100.00	95,5

Quadro 10:

Resultados nos 6 primeiros passos para os quatro subgrupos e totais dos subtestes 2,3,4,5,6,7,8,10,11,12 e 13 da BORB mais o tempo total de realização da mesma

Passo n.º	Variáveis	Percentagem dos bem afectados: Dados originais	Percentagem de validade cruzada
1	BORB 10a (difícil)	75	70
2	BORB 6 nomeação	75	71
3	Tempo de realização	80	77,5
4	BORB 13	85	80
5	BORB 3	85	80
6	BORB 8	87,50	82,5

No quadro 10 são apresentados os resultados relativos à comparação dos quatro subgrupos (analfabetos, primária, liceu e ensino superior) tomando como variáveis os subtestes 2,3,4,5,6fs,6n,7,8,10,11,12 e 13 bem como o tempo total de realização da BORB. Observa-se que a variável com melhor peso discriminativo é o subteste 10a (figuras químicas difíceis) com uma percentagem de 70% de sujeitos bem afectados. O valor desta percentagem vai aumentando até ao passo óptimo (82,5%), que corresponde à reunião do subteste 8, apontando para este subconjunto de variáveis como o que assegura a melhor discriminação entre os dois grupos. Uma vez que com a reunião de mais variáveis se mantém aquela percentagem, não trazendo informação adicional, optou-se por não apresentar aqui mais passos da análise discriminante realizada.

Na análise discriminante do caso 2, a análise dos indivíduos mal afectados no último passo revelou que: dois sujeitos analfabetos (nº 4 e 11) se comportaram como estando afectados ao subgrupo com escola primária; dois sujeitos com frequência do liceu (nº 27 e 30) se comportaram como estando afectados ao subgrupo com estudos superiores e um sujeito letrado com ensino universitário (nº40) se comportou como estando afectado ao subgrupo com liceu.

Em síntese, este primeiro par de casos permitiu evidenciar o poder discriminativo de duas variáveis: nomeação (subtestes 6n e 13) e figuras quiméricas (subtestes 10). A variável nomeação mostra-se a de maior peso na discriminação entre os dois grupos e as figuras quiméricas na discriminação entre os quatro subgrupos. O tempo total gasto na realização da BORB e subteste 2 mostram-se ainda como variáveis de peso na previsão dos bem afectados nos quatro subgrupos.

Com o objectivo de verificar o peso dos subtestes que não implicavam uma resposta de nomeação, decidiu-se excluir os subtestes 6n e 13 da análise. Apesar de apenas existir registo do tempo total de realização da BORB, não sendo possível verificar quanto tempo foi gasto pelos sujeitos no desenho e quanto tempo foi gasto nas tarefas de escolha múltipla ou de nomeação, a sensação subjectiva da examinadora foi de que o grupo analfabeto levou mais tempo na cópia dos modelos que o grupo letrado. Como as provas de desenho não foram tratadas no âmbito deste trabalho, decidiu-se também excluir a variável tempo de realização da BORB desta segunda análise.

Os resultados obtidos nesta segunda análise podem ser vistos nos quadros 11 e 12. No quadro 11 são comparados os dois grupos de escolaridade (analfabeto e letrado) e no quadro 12 são comparados os quatro subgrupos de escolaridade (analfabetos, primária, liceu e ensino superior).

No quadro 11 constam os resultados relativos a todos os passos de comparação dos dois grupos (analfabetos, e letrados) tomando como variáveis os subtestes 2,3,4,5,6fs,7,8,10,11 e 12. Observa-se que a variável com melhor peso discriminativo é o subteste 10b com uma percentagem de 80% de sujeitos bem afectados. Como se pode ver no quadro, pode-se utilizar apenas a variável subteste 10b (figuras quiméricas fáceis) para discriminar os dois

grupos, pois ao atingir o passo óptimo no passo 1, verificamos que as restantes variáveis não discriminam melhor os grupos para este conjunto de subtestes.

Quadro 11:
Resultados nos 11 primeiros passos para os dois grupos de escolaridade e totais nos subteste da BORB que não implicavam nomeação dos itens

Passo n.º	Variáveis	Percentagem dos bem afectados: Dados originais	Percentagem de validade cruzada
1	BORB 10b	85	80
2	BORB 2	85	79
3	BORB 11	85	80
4	BORB 12	85	79
5	BORB 10a	85	78
6	BORB 3	85	80
7	BORB 8	85	79
8	BORB 5	85	80
9	BORB 6 fs	85	79
10	BORB 7	85	79
11	BORB 4	85	80

Na análise discriminante do caso 3, a análise dos indivíduos mal afectados ao último passo revelou que: três sujeitos analfabetos (nº1, 5 e 6) se comportaram como estando afectados ao subgrupo com escola primária e que três sujeitos letrados (nº21, 22 e 35) se comportaram como estando afectados ao grupo analfabeto.

Quadro 12:
Resultados nos 11 primeiros passos para os quatro subgrupos de escolaridade e totais nos subteste da BORB que não implicavam nomeação dos itens

Passo n.º	Variáveis	Percentagem dos bem afectados: Dados originais	Percentagem de validade cruzada
1	BORB 10b	65	62
2	BORB 10a	67.5	65
3	BORB 2	65	62
4	BORB 7	65	62
5	BORB 12	67.5	63
6	BORB 3	70	63
7	BORB 4	70	64
8	BORB 11	70	64
9	BORB 8	72.5	68
10	BORB fs	72.5	68
11	BORB 5	70	62

No quadro 12 constam os resultados relativos a todos os passos de comparação dos quatro subgrupos (analfabetos, primária, liceu e ensino superior) tomando como variáveis os

subtestes 2,3,4,5,6fs,7,8,10,11 e 12. Observa-se que a variável com melhor peso discriminativo é o subteste 10b (figuras quiméricas fáceis) com uma percentagem de 62% sujeitos bem afectados. O valor desta percentagem vai aumentando até ao passo óptimo (68%), que corresponde à reunião do subteste 8, apontando para este subconjunto de variáveis como o que assegura a melhor discriminação entre os dois grupos; no entanto, o que se ganha a partir do passo 2 (subtestes 10a e 10b) é pouco importante dada a maior complexidade dos modelos que se obtém.

Na análise discriminante do caso 4, a análise dos indivíduos mal afectados ao último passo revelou que: cinco analfabetos (nº1,2,5,6 e11) se comportam como se tivessem a escola primária; um sujeito com escola primária (nº23) comporta-se como se tivesse o liceu, três sujeitos com liceu (nº28,30 e 32) como se tivessem o ensino superior e três com ensino superior (nº34,38 e 39) como se tivessem apenas o liceu.

A partir do número de mal afetados foram calculadas as percentagens de bem afectados por grupo no último passo para a amostra de base. Verificou-se que quando se faz uma análise sobre a bateria inteira (casos 1 e 3) as percentagens de bem afectados são mais elevadas que quando se retiram os subtestes que implicam uma resposta de nomeação (casos 2 e 4).

Nos casos 1 e 3, onde se compararam analfabetos com letrados e onde a percentagem de afectação ao acaso era de 50%, verificou-se que a percentagem de bem afectados por grupo no último passo da análise discriminante foi elevada. No caso 1, no último passo não existiram sujeitos mal afectados, pode-se prever com 100% de segurança a que grupo (analfabeto ou letrado) pertence um sujeito anónimo se se tomar o conjunto de subtestes 6n, 10a, 2 e 13. No caso 2, para o conjunto de subtestes indicados até ao passo 6, a percentagem de afectação foi de 75% para cada um dos grupos.

Nos casos 2 e 4, onde se compararam os quatro subgrupos de escolaridade e onde a percentagem de afectação ao acaso era de 25%, as percentagens de afectação por grupo são boas para o caso 2 e menos boas para o caso 4. No caso 2, no último passo da análise discriminante (passo 11), as percentagens de bem afectados são de 90% para analfabetos, 100% para subgrupo “primária”, 75% para subgrupo “liceu” e 87,5% para subgrupo “ensino superior”. Porém, no caso 4, no último passo da análise discriminante, as

percentagens de bem afectados foi de 75% para o grupo analfabeto e para o subgrupo “primária” e de 62,5% para o subgrupo “liceu” e para o subgrupo “ensino superior”. As percentagens de afectação no caso 4, sugerem que a pré-definição das classes (divisão em quatro subgrupos) poderia ser revista.

Comparação dos valores da amostra portuguesa com as normas da aferição inglesa da BORB:

De uma forma psicometricamente abusiva mas com fins meramente exploratórios, foi feita a comparação das médias encontradas nos diversos subtestes da BORB para os dois grupos portugueses com as normas de aferição inglesas (Quadro 13). Verificou-se que os analfabetos e apenas este grupo teve médias abaixo do intervalo de respostas encontrado para sujeitos sem lesão cerebral ingleses nas duas versões do subteste 10 e no subteste 12. Os restantes resultados podem por vezes desviar-se mais do que um desvio-padrão da média inglesa, no entanto estão dentro do intervalo de respostas consideradas possíveis para um grupo sem lesão cerebral.

Quadro 13:

Médias portuguesas por grupo de escolaridade e distribuição para sujeitos sem lesão cerebral da amostra de aferição inglesa para os diversos subtestes da BORB

	Médias portuguesas		Amostra de aferição da BORB (Ingleses)		
	Analfabetos	Letrados	Intervalo	Média	Desvio-padrão
BORB 2	26.00	26.20	22-30	26.9	1.6
BORB 3	27.95	27.00	18-30	27.3	2.4
BORB 4	24.10	25.70	18-29	24.8	2.6
BORB 5	30.20	32.20	24-39	35.1	4.0
BORB 6 fs	33.72	39.70	Cotação prevista noutros moldes		
BORB 7	22.10	24.45	18.5-25	23.3.	2.0
BORB 8	17.65	23.70	16.7-25	21.6	2.6
BORB 10a	15.85	24.15	22-30	27.0	2.2
BORB 10b	17.80	28.05	28-32	30.5	1.4
BORB 11	27.50	30.70	24-32	30.0	2.2
BORB 12	19.50	27.55	21-30	27.5	2.4
BORB 13	8.05	12.50	8-15	12.7	2.2
BORB 6n	27.00	89.50	Cotação não prevista		

As normas inglesas existentes calculam ainda para alguns dos subtestes, a distribuição dos resultados para dois grupos de lesão cerebral (lesão hemisférica direita e lesão hemisférica esquerda), mas são omissas quanto ao número de anos de escolaridade e sexo dos sujeitos da amostra de aferição.

DISCUSSÃO

Os resultados apoiam parcialmente as hipóteses. Previam-se que a primeira e principal dificuldade no desempenho dos analfabetos fosse a etapa de segregação e integração figura-fundo (subteste 6fs), mas surgiram diferenças, que seriam significativas, entre os grupos em etapas anteriores a essa (subtestes 4 e 5). O subteste 6fs não só não é o primeiro subteste em que os analfabetos têm um desempenho inferior aos letrados, mas também não é um dos de maior peso na discriminação entre os grupos. Os subtestes que melhor discriminam os grupos analfabeto e letrado são os de nomeação (6n e 13) e os de julgamento de realidade de figuras quiméricas (10a e 10b).

Os resultados serão ainda discutidos sob três pontos: (1) a identificação dos erros dos analfabetos no reconhecimento visual de desenhos que podem levar ao falso diagnóstico de agnosia, (2) a subdivisão do grupo letrado em subgrupos de escolaridade com diferentes padrões de desempenho, (3) a capacidade de nomeação (logo, linguagem e não percepção) como a variável de maior peso na discriminação entre os grupos analfabeto e letrado, e finalmente (4) uma reflexão sobre as características da amostra estudada, apontando as limitações deste estudo e pistas para estudos futuros.

Analfabetos *versus* Letrados

Como acontece noutros estudos, não traz novidade o facto dos desempenhos dos analfabetos terem sido significativamente inferiores aos dos letrados para a maioria dos subtestes (Quadros 5 e 6), mas isso não faz com que o seu desempenho possa ser considerado de defeito neuropsicológico.

Infelizmente a BORB não está nem adaptada nem aferida para Portugal, o que impede que se saiba se os resultados encontrados podem ser considerados normais ou não. Não obstante, e de uma forma psicometricamente abusiva, os resultados foram comparados com as normas inglesas (Quadro 13), tendo-se verificado que nos subtestes 10 e 12 e apenas nestes, o grupo de analfabetos ficava fora do intervalo considerado normal. Se a amostra deste trabalho fosse inglesa, uma vez que nenhum dos sujeitos da amostra tinha história de lesão cerebral, poderiam tirar-se duas ilações: a bateria necessita ser adaptada para os diferentes graus de escolaridade ou os analfabetos mostraram sinais agnósicos no

reconhecimento visual de objectos desenhados, falhando a etapa de associação do percepto a memórias para a forma (subtestes 10) e a etapa de associação por função (subteste 12).

O subteste 10, no qual metade dos itens são figuras impossíveis, mostra particularidades curiosas. Este é considerado pela Análise Discriminante como o subteste que melhor prevê a que subgrupo pertence um sujeito, o que é o mesmo que dizer que se trata do subteste de maior peso na discriminação entre os subgrupos de escolaridade (Quadro 11) Em conjunto com a nomeação, o subteste 10 foi ainda o de maior peso na discriminação entre os grupos (Quadros 9). Ao analisar os dois tipos de itens que compõem este subteste, verifica-se que as diferenças entre os grupos não são encontradas para todo o tipo de itens, mas sobretudo para os irreais (Quadros 7 e 8).

Embora os autores da BORB defendam que este teste avalia a integridade das memórias para formas visuais, outras variáveis podem ter contribuído para a falha dos analfabetos nesta tarefa. Poderão ser levantadas três hipóteses explicativas para o mau desempenho dos analfabetos no subteste 10: (1) os analfabetos, por terem menor contacto com material pictórico não têm uma memória para formas tão desenvolvida e/ou acessível que lhes permita a correcta associação do percepto com as representações do objecto; (2) por outro lado, ao serem confrontados com a tarefa de julgamento de realidade das figuras, os analfabetos poderão ter assumido que se está desenhado é porque existe, levando-os isso a afirmar que todas as figuras são reais (facto sugerido pelos comentários de alguns sujeitos, como por exemplo este: “Nunca vi ao vivo, mas deve ser um bicho lá da Austrália ou de África. Acho que já vi uma vez na televisão. É real, sim!” e também pelo facto de apenas dois em vinte sujeitos analfabetos detectarem figuras irreais no subteste 10a e seis analfabetos no 10b); e finalmente (3) subsiste a hipótese inicial de existir uma falha na integração da informação que chega aos dois hemisférios, que se traduz do seguinte modo; ao ver que cada metade do desenho é real, os analfabetos acabam por não se aperceber que a combinação deixa de o ser (veja-se a título de exemplo o caso de um sujeito que afirmou: “Se não é um galo, é um burro [examinadora: ‘Então assim, isso é real ou não é real?’ – incentivo previsto no manual] É real sim! Já lhe disse que ou é galo ou é burro, logo é real”).

Apesar do presente estudo apresentar uma evidência clara de que é no subteste 10 que surgem maiores diferenças entre os grupos, não foi possível determinar o que provoca a

falha neste subtteste por parte dos analfabetos. Não é evidente que este subtteste esteja só a medir memória para formas como sugerem os autores da prova. Das três hipóteses avançadas, a primeira aponta para o campo das representações e da imagética visual e a terceira para o campo da atenção visual e integração. A confirmar-se a primeira hipótese, corroborar-se-ia o habitualmente aceite, que este subtteste mede a integridade das memórias visuais. No entanto, os comentários dos sujeitos sugerem que as variáveis atenção e integração visual não podem ser negligenciadas e que talvez este subtteste não esteja a medir apenas aquilo a que se propunha.

No estudo da atenção visual é comum utilizar-se o paradigma das conjunções ilusórias para avaliar uma etapa precoce da integração visual. Friedman-Hill, Robertson e Treisman (1995), utilizando este paradigma experimental, mostraram que o lobo parietal tem um papel importante na integração das características visuais dos estímulos e não somente na representação espacial dos mesmos. Sendo aceite que os analfabetos têm menor comunicação inter-hemisférica a nível parietal (Castro-Caldas et al., 1999), torna-se necessário mais estudos que clarifiquem a contribuição do lobo parietal e da atenção visual no reconhecimento visual de objectos, em especial de figuras quiméricas. Existem já alguns estudos de atenção visual com analfabetos (Ostrosky-Solis, Efron & Yund, 1991 e Kolinsky et al., 1994), porém nenhum dos dois estudos apresenta material semelhante ao utilizado no subtteste 10 da BORB.

Em síntese, os analfabetos têm um desempenho inferior ao dos letrados logo a partir de etapas precoces do tratamento visual de desenhos; todavia, a tarefa de julgamento de realidade de figuras irreais, é aquela que em termos perceptivos lhes traz maior dificuldade e que os discrimina melhor do grupo letrado. Os resultados podem ser inconclusivos, quanto à etapa ou etapas do reconhecimento visual alteradas ou em que o processo é mais demorado, mas apontam claramente para pistas de investigação anteriormente sugeridas por outros autores e que permanecem ainda em aberto: a atenção visual (ligada ao problema da integração e enfoque local *versus* global), a organização visuo-espacial e a área do desenho. Quanto ao que acontece no subtteste 10 são avançadas hipóteses explicativas que carecem de verificação empírica.

Sinais de agnosia

Voltando à discussão da possibilidade de sinais agnósicos no desempenho dos analfabetos, importa aqui desenvolver um pouco mais a ideia de que um desempenho inferior nas provas neuropsicológicas não é sinónimo de defeito e assim alertar para o perigo do falso diagnóstico.

Tal como foi referido na introdução deste trabalho, a agnosia é um defeito no reconhecimento, provocado por lesão cerebral, habitualmente limitado a uma modalidade sensorial, que não pode ser justificado nem por uma disfunção dessa modalidade sensorial nem por um defeito de linguagem ou por uma deterioração mental. A integridade sensorial e a não deterioração mental e/ou da linguagem foram apontados como critérios indispensáveis no diagnóstico de agnosia por Bay (1953). Apesar da polémica relacionada com a necessidade da total integridade das funções sensoriais e superiores, é hoje aceite que os defeitos no reconhecimento para serem chamados de agnósicos, têm apenas de não ser completamente justificados por falhas nessas outras funções (Benson & Greenberg, 1969 ou Ratcliff & Newcombe, 1982).

A primeira classificação das agnosias foi proposta por Lissauer em 1890 (original alemão traduzido para inglês em: Shallice & Jackson, 1988). Lissauer propunha duas etapas para o reconhecimento visual; a etapa dita *aperceptiva* e a *associativa*. Pela primeira, Lissauer entendia “a etapa de consciencialização da impressão sensorial” (p.181) ou seja, a formação de um percepto coerente e consciente da realidade sensível. Por seu lado, a etapa associativa corresponderia à “etapa de associação de outras noções com o conteúdo aperceptivo” (p.181) isto é, a associação do percepto a conhecimentos prévios (ou representações) desse objecto. Pela falha nas etapas descritas, Lissauer prevê que poderiam aparecer três quadros de agnosia: (1) agnosia aperceptiva e associativa, (2) agnosia predominantemente associativa e (3) agnosia aperceptiva “pura”; correspondendo cada quadro à alteração dos mecanismos respectivamente enumerados e sendo o último um quadro onde para além da alteração da etapa de formação do percepto, existe uma alteração do componente espacial ligado à visão. Lissauer duvida da existência de um quadro de agnosia associativa pura, onde só existe falhas na etapa de associação.

Depois de Lissauer, vários autores publicaram descrições de casos utilizando a sua taxonomia. De tempos a tempos, algum autor mais audaz propunha uma nova

terminologia para um subgrupo de doentes, mantendo-se sempre uma certa tradição em “traduzir” a que quadro de Lissauer correspondia a terminologia proposta. São poucas as tentativas de organizar as diversas classificações de agnosia numa taxonomia, mas podem-se encontrar duas destas tentativas em Farah (1990) e Humphreys e Riddoch (1998).

Ao proporem o termo agnosia integrativa para o caso HJA, Humphreys e Riddoch (1998) propõem uma nova classificação das agnosias (ver resumo no Quadro 14). Estes autores defendem que os dois primeiros tipos de agnosia estão relacionados com uma dificuldade na formação de novos perceptos, que o terceiro tipo está relacionado com o acesso a uma representação prévia dos objectos e que os dois últimos estariam ligados a uma perda ao nível das representações. Os autores citam alguns casos publicados que encaixam na sua taxonomia e avançam com algumas indicações de lesões típicas para os três primeiros tipos de agnosia. Esta classificação é passível de crítica (Farah, 1990), no entanto, como a BORB é dos mesmos autores, decidiu-se ainda assim interpretar os resultados obtidos neste estudo à luz da classificação proposta, mostrando como os analfabetos não encaixam em nenhum dos quadros.

Quadro 14:
Classificação das agnosias segundo Humphreys e Riddoch (1998)

	Etapa do defeito	Padrão de desempenho
Agnosia para a forma	Codificação das características da forma. Corresponde à etapa aperceptiva de Lissauer.	Reconhecimento: - Cópia: -
Agnosia integrativa	Integração das características do estímulo num todo perceptivo.	Reconhecimento: - Cópia: ± (ambos: traço-a-traço)
Agnosia de transformação	Acesso à representação centrada no objecto. Constância do objecto. Independência da perspectiva de vista.	Reconhecimento: ± Falha nos itens em perspectiva não comum
Agnosia semântica	Conhecimento semântico dos objectos. Defeito de memória.	Reconhecimento: - Conhecimento: -
Agnosia de acesso à semântica	Conhecimento intermodal. Corresponde à etapa associativa de Lissauer.	Faz julgamentos de familiaridade das formas, mas falha nome.

Legenda: - para capacidade alterada, ± para aparentemente intacta e + para intacta

Esperava-se que os analfabetos se comportassem como os doentes com agnosia integrativa, cuja característica principal nas provas é a presença de agnosia visual, na ausência de alteração da qualidade dos desenhos.

Apesar dos dados relativos às provas de desenho por cópia e por memória da BORB não terem sido considerados no âmbito deste trabalho, é possível dizer que todos os desenhos por cópia eram reconhecíveis, assemelhando-se indiscutivelmente aos modelos. A cópia de modelos feita pelos analfabetos foi sempre demorada, laboriosa e construída numa sequência excêntrica traço-a-traço; neste aspecto, os analfabetos continuariam a assemelhar-se à agnosia integrativa. Contudo a estratégia de cópia de desenhos em si mesma torna-se insuficiente para a atribuição de um sujeito a um tipo de agnosia, uma vez que outros casos publicados sob o diagnóstico de simultanagnosia ou outros tipos de agnosia (e.g. Kinsbourne & Warrington, 1963; Warrington & Shallice, 1980; Ratcliff & Newcombe, 1982), também mostram uma fragmentação dos desenhos e um reconhecimento visual baseado na justaposição de detalhes, isto é, pela colecção de características do objecto que leva habitualmente à inferência da sua identidade, mais do que ao seu reconhecimento real.

Do mesmo modo, o desempenho dos analfabetos é inferior ao dos letrados em etapas anteriores à integração, o que leva a que não se possa excluir a hipótese da alteração aparecer a um nível mais precoce do que a integração; o que seria o mesmo que falar em casos de agnosia para a forma e não de agnosia integrativa.

O termo agnosia para a forma foi proposto por Benson e Greenberg (1969) e mais tarde aplicado ao caso DF (Goodale, Milner, Jacobson & Carey, 1991; Milner et al., 1991; Servos, Goodale & Humphreys, 1993). Ambos os casos resultavam de intoxicação por monóxido de carbono e ambos os casos descritos não só faziam cópias de desenhos irreconhecíveis, como tinham uma desorganização e fragmentação perceptiva muito marcada; o que não parece ser o caso dos analfabetos, que apesar de tudo copiam desenhos de forma reconhecível e relativamente proporcionada.

É interessante verificar que no caso DF (agnosia para a forma segundo Humphreys e Riddoch e agnosia aperceptiva no sentido estrito segundo Farah, 1990), os desenhos por cópia eram irreconhecíveis, porém os desenhos por memória, apesar de irreconhecíveis para a própria doente, eram reconhecíveis para juizes externos (Servos et al., 1993). No caso dos analfabetos, apesar de não se apresentarem neste trabalho os dados que o confirmam, aconteceu o inverso. Seria interessante, num estudo futuro, comparar o

desenho de analfabetos, por cópia e por memória quer de objectos vivos quer não vivos, através de critérios objectivos e minuciosos de classificação dos desenhos.

Não correspondendo a nenhum dos dois quadros descritos (agnosia integrativa e agnosia para a forma), os analfabetos estudados partilham ainda assim, algumas características com cada um deles. Porém as alterações dos analfabetos no reconhecimento visual são selectivas para material pictórico e não se pode chamar os analfabetos estudados de agnósicos, uma vez que não há lesão cerebral.

Farah (1990) fala ainda de outras classificações de agnosia (Quadro 15) com as quais também se pode comparar os analfabetos, pois também existem semelhanças e diferenças entre os diferentes quadros aperceptivos de agnosia e o desempenho dos analfabetos.

Quadro 15:
Classificação de agnosia segundo Farah (1990)

AGNOSIAS APERCEPTIVAS	AGNOSIAS ASSOCIATIVAS
Agnosia aperceptiva (sentido estrito)	Agnosia associativa
Simultanagnosia dorsal	Prosopagnosia
Simultanagnosia ventral	Alexia pura
Defeito na categorização perceptiva	Defeito selectivo a categorias semânticas
	Afasia óptica

Quando se referem defeitos nas capacidades de localização visual e organização espacial, refere-se muitas vezes o quadro de simultanagnosia. Humphreys e Riddoch (1998) não contemplam este quadro na sua classificação, porém Farah (1990) descreve em pormenor dois quadros de simultanagnosia (dorsal e ventral) que têm características distintivas e lesões cerebrais igualmente distintas. Apesar de tudo, os dois quadros de simultanagnosia partilham características.

Em ambos os quadros de simultanagnosia, os doentes mostram dificuldade em reconhecer objectos complexos ou múltiplos objectos; apresentam um tipo semelhante de verbalizações (por exemplo: “não consigo ver tudo de uma vez”); e defeitos na capacidade de leitura. É igualmente comum e semelhante nos quadros, o desempenho não ser afectado pelo tamanho dos estímulos, mas sim pelo número de estímulos a que é necessário atender em simultâneo. A dificuldade experimentada por estes doentes não é reconhecer estímulos isolados, mas reconhecer muitos estímulos e relações entre eles.

No caso da simultanagnosia dorsal, os doentes apresentam geralmente lesão bilateral em regiões parietais e/ou occipitais superiores. Estes doentes apresentam uma limitação da atenção visual que os faz comportar como tendo uma “visão em túnel” (há quem lhe chame também “visão central”), tendem a adivinhar a identidade dos objectos baseados numa parte do objecto, queixam-se que os estímulos desaparecem do seu campo visual e mostram alterações na capacidade de localização dos estímulos. Apesar destes sujeitos agnósicos terem graves limitações funcionais nas actividades quotidianas devido ao defeito de atenção visual e os analfabetos não, é possível traçar algumas semelhanças no que toca à tendência para tomar partes pelo todo e nas em ver o todo, senão veja-se no subtteste 10, a resposta do analfabeto que parecia não “ver” ao mesmo tempo o galo e o burro. Deste modo, justifica-se a possibilidade da terceira hipótese explicativa para as falhas dos analfabetos no subtteste 10, que aponta para uma falha nos mecanismos atencionais e de integração a um nível mais superior.

No caso da simultanagnosia ventral, os doentes apresentam lesões nas regiões temporo-occipitais inferiores do hemisfério esquerdo. “Apesar dos doentes com simultanagnosia ventral não serem capazes de reconhecer múltiplos objectos, eles diferem dos doentes com simultanagnosia dorsal pois são capazes de *ver* múltiplos objectos. Isto torna-se evidente na sua capacidade em contar pintas dispersas (...), bem como na sua capacidade em manipular objectos e em passear-se sem tropeçar nos obstáculos. Além de que, dado o tempo suficiente, eles são capazes de reconhecer múltiplos objectos” (Farah, 1990, p.25).

Finalmente quando se fala no tratamento local *versus* global, entra-se na discussão da categorização visual dos estímulos iniciada por Warrington com os trabalhos sobre o reconhecimento das perspectivas não convencionais de objectos e mais tarde aprofundada por Riddoch e Humphreys (1986), que procuraram duas diferentes formas de criar perspectivas não convencionais. Uma alteração nesta etapa do reconhecimento visual levaria, segundo Humphreys & Riddoch (1998), a uma agnosia de transformação (Quadro 14).

Podem-se encontrar resultados curiosos na análise do desempenho dos analfabetos nos subtteste 7 e 8 da BORB, que correspondem exactamente a dois tipos diferentes de perspectivas não convencionais. Apesar de, em ambos os subttestes 7 e 8, tanto os

analfabetos como os letrados terem apresentado pontuações dentro do intervalo de resultados encontrado para uma amostra de sujeitos ingleses sem lesão cerebral (Quadro 5), surgiu uma diferença clara entre as médias nos subtestes para cada um dos grupos. O grupo analfabeto apresentou pontuações médias de 22.1 e 17.65 nos subtestes 7 e 8 respectivamente e o grupo letrado apresentou pontuações médias de 24.45 e 23.7 nos mesmo subtestes. Aparentemente, estes resultados mostram que para o grupo analfabeto, a perspectiva não convencional adoptada no subteste 8 representa uma dificuldade acrescida, na etapa de constância do objecto, que leva ao reconhecimento dos desenhos.

No subteste 8, a forma *global* do objecto está alterada, isto é, o eixo sobre o qual se organizam as características do objecto sofreu uma rotação e conseqüente alteração na sua dimensão. Na linha dos modelos de reconhecimento visual da Psicologia Cognitiva discutidos por Eysenck & Keane (2001), o peso do subteste 8 no reconhecimento do objecto parece corroborar a importância dada por Marr à extracção do eixo principal do objecto para a formação de uma representação centrada no objecto, isto é, no acesso a uma representação independente da perspectiva em que o objecto é visto.

A análise do desempenho nas tarefas de perspectivas não convencionais (subtestes 7 e 8) remete ainda para um outro estudo neuropsicológico sobre o reconhecimento visual para material pictórico feito por Warrington & Taylor (1973). Neste estudo com 94 sujeitos (39 com lesão do hemisfério cerebral direito, 35 com lesão esquerda e 20 controlos), os autores levantam como hipóteses para o defeito no reconhecimento visual (1) um defeito na formação do *gestalt* ou (2) um defeito na categorização perceptiva dos estímulos. Os resultados não confirmam a primeira hipótese nos casos de lesão posterior direita, concluindo então que, por exclusão, deve ser considerada a segunda hipótese. Das quatro tarefas propostas aos sujeitos neste estudo, apenas uma é passível de localização cerebral: a tarefa de reconhecimento de perspectivas não convencionais; que aparece alterada quando há lesão sobre as áreas 40 e 39 de Brodmann do lobo parietal direito.

Uma questão de ensino e não de literacia

Casos como os descritos por Albert, Reches & Silverberg (1975), Warrington & Shallice (1980) e Ratcliff e Newcombe (1982), onde os sujeitos agnósicos mostram agnosia visual para objectos mas não para letras ou o inverso, sugerem que o tratamento de desenhos poderá estar dissociado do tratamento da linguagem escrita. Tal como foi revisto

exaustivamente por Farah (1990, 1991) existem alterações no processo de reconhecimento visual que são selectivas para determinados tipos de materiais (faces, objectos e letras). Os resultados do presente estudo sugerem a existência de um quarto tipo de estímulos: os desenhos.

Quando comparamos analfabetos com letrados assumimos que o facto de saber ler e escrever (literacia) é o responsável pelas diferenças, mas será sempre só uma questão de leitura e escrita? As dificuldades que os analfabetos possam ter no reconhecimento de desenhos de objectos não parece estar ligada ao desenvolvimento da capacidade de leitura, mas a outras competências treinadas na escola, a que Castro-Caldas (2002) chama de *efeito difuso da escolaridade*. Certamente que na escola se desenvolvem outras competências para além da leitura, então fará mais sentido falar em efeitos de escolaridade do que em efeitos de literacia. Esta ideia, que também tem sido defendida pelo grupo de Morais, na discussão dos efeitos de literacia *versus* educação, parece ter eco no presente estudo.

No Gráfico 2 verifica-se que o subgrupo com escola primária tem, em metade da bateria, um desempenho semelhante ao grupo de letrados e que na restante metade se assemelha aos analfabetos. Já os subgrupos com liceu e com estudos superiores, sempre se assemelharam entre si. É também muito curioso que a média dos letrados com escola primária tenha ficado mais próxima da dos analfabetos do que dos restantes letrados precisamente no subteste 10, que é uma variável de peso na discriminação dos grupos e subgrupos.

Na análise do Quadro 6 verificou-se que três dos quatro sujeitos do subgrupo “Primária” eram sistematicamente *outliers*. Os resultados sugerem assim que as diferenças encontradas no reconhecimento visual de objectos desenhados não serão um efeito da variável literacia, nem da variável cultura (entenda-se por cultura ou educação, o corpo de conhecimentos adquiridos em larga escala pelo exercício da literacia), mas sim por um efeito da variável ensino formal, isto é, a frequência de escola onde houve aprendizagem formal de competências de desenho.

A divisão do grupo de letrados em três subgrupos de escolaridade, foi feita consoante o que habitualmente se faz em Portugal para os graus de escolaridade, mas quem garante que os letrados com escola primária não são “analfabetos” no reconhecimento visual de

objectos desenhados? Em que etapa do ensino se aprende a desenhar e decifrar desenhos? Quantos perfis de desempenho poderíamos obter nesta bateria se na amostra estivessem melhor representados todos os níveis de escolaridade? As percentagens de afectação ao subgrupo, no último passo da Análise Discriminante, sugerem que a pré-definição dos subgrupos poderia ser revista.

Se é verdade que avaliando capacidade de leitura através de vários tipos de textos se pode chegar a classes de literacia com diferentes graus de compreensão da leitura para a população portuguesa (Benavente, Rosa, Costa & Ávila, 1996; Delgado-Martins, Ramalho & Costa, 2000), para avaliar competências ligadas à percepção e produção gráfica (pictórica, geométrica e alfabética) não dispomos ainda de classes de referência. Seria interessante fazer estudos exploratórios que permitissem classificar os escolarizados em diferentes graus de competências grafomotoras, isto é, de desenho e escrita.

Nomeação visual de desenhos: Percepção ou Linguagem?

No início deste estudo estava a ideia que os analfabetos não nomeavam desenhos e fotografias como os letrados, porque não reconheciam os estímulos desenhados ou fotografados. Pressupunha-se que seria uma questão de reconhecimento visual e não de acesso ao léxico. Pensava-se que as variáveis perceptivas teriam um peso maior nas diferenças entre os grupos na bateria que a capacidade de nomeação; tal não se confirmou.

Como em estudos anteriores (Reis, Peterson, Castro-Caldas & Ingvar, 2001), os analfabetos não só têm maior dificuldade encontrar o nome dos objectos representados em estímulos pictóricos, mas também levam mais tempo que os letrados a nomear os objectos reais, fotografados e desenhados. Este tempo de nomeação sugere que existe um mais difícil acesso ao nome no grupo analfabeto que no letrado. Ao confirmar-se o defeito de nomeação selectivo para material pictórico poderia existir a tentação de sair do campo da percepção visual e cingir o defeito encontrado ao campo da linguagem. Os resultados não sugerem que se deva abandonar o campo do reconhecimento visual de desenhos, uma vez que parece não existir uma integração correcta dos elementos do estímulo num todo significativo nem uma constância do objecto. Os dois campos, percepção e linguagem, devem assim continuar a ser investigados.

A Análise Discriminante mostra que a variável mais importante na discriminação entre os grupos é a nomeação (Quadro 9). Em conjunto com a nomeação, o subteste 10 (figuras quiméricas) também revelou ser uma variável de peso na discriminação entre os grupos, mas a variável mais importante foi a nomeação. Não menos surpreendente foi o facto de que, ao retirar os subtestes de nomeação (subtestes 13 e 6n) da análise e ao voltar a comparar os grupos, a Análise Discriminante deixasse de dar resultados novos (Quadro 11 e 9). Estes dados indicam que podem até existir diferenças no desempenho médio dos dois grupos em quase todos os subtestes, mas que apenas nos subteste de nomeação (subtestes 13 e 6n) e no subteste 10 (10a e 10b) é que os analfabetos se comportam de forma substancialmente diferente da dos letrados.

Mas será a percepção visual dissociável da linguagem?

Quando se contacta com investigadores e/ou clínicos que vêm frequentemente analfabetos, é comum ouvir dizer que estes explicam mais vezes em voz alta o estão a fazer do que os letrados, como se comandassem o seu comportamento por ordens verbais. Apesar de tudo, ao longo das provas, tanto analfabetos como letrados, quase sistematicamente, nomeavam em voz alta os estímulos antes de apontar a sua escolha. O que se pretendia ter sido um processo ascendente baseado no estímulo, acabou por ser muitas vezes uma escolha baseada na nomeação.

Onde acaba a Percepção e começa a Linguagem parece ser uma discussão sem resposta, porém os resultados deste estudo sugerem que as duas não são facilmente dissociáveis. Mesmo as tarefas de escolha múltipla acabaram por ser viciadas pela capacidade de nomear os estímulos e assim poder escolher entre as alternativas, aquela que mais satisfaz a questão colocada nas instruções dadas. Tudo isto sugere que muitas vezes o reconhecimento que estamos a medir é um reconhecimento que se faz para a nomeação.

Seria interessante, em estudos futuros, fazer estudos de activação cerebral e procurar uma tarefa onde se pudesse ter um peso menor do reconhecimento para a nomeação e um peso maior do reconhecimento visual para a manipulação dos objectos. Tal como defendem Goodale & Milner (1992) e como é inteligentemente explorado em modelos computacionais de redes neuronais por Vecera (2002), a mesma informação de entrada pode ser tratada por redes neuronais diferentes dependendo da função que sirvam. Assim,

um estímulo seguirá uma via “o quê” quando se trata de nomeá-lo, mas terá de seguir uma via “onde” ou “como” quando o fim é localizá-lo ou manipulá-lo.

Reservas com a amostra

Apesar de não terem sido incluídos, na amostra deste trabalho, sujeitos com demência ou suspeita desta, esperava-se que a probabilidade de encontrar sujeitos com defeitos cognitivos isolados fosse igual nos grupos analfabeto e letrado; porém tal não se verificou. O número médio de defeitos na BLAD seria significativamente superior para o grupo analfabeto que para o grupo letrado (Quadro 3). Do mesmo modo, num total de 18 sujeitos excluídos, aqueles que foram excluídos por apresentarem sinais suspeitos de demência no MMSE ou na BLAD foram 10 (em 12) analfabetos e apenas 1 (em 6) letrado.

Uma vez que se trata de uma amostra de conveniência, não se pode inferir que a incidência de defeitos cognitivos em sujeitos idosos tende a ser maior para a população analfabeta do que para a letrada; mas os dados recolhidos parecem sugerir uma tendência nesse sentido. Se tal se confirmasse, este estudo corroboraria a hipótese de uma “reserva protectora” contra o envelhecimento patológico dada pela escolaridade (procurar revisão do tema em Castro-Caldas & Guerreiro, 2001).

A amostra estudada é uma amostra idosa (média de idades: 72,6 para analfabetos e 72,8 para letrados). Apesar da idade ser a única variável para a qual os dados do presente estudo seguiam uma distribuição aproximadamente Normal, não foi possível estudar os efeitos desta variável nem sua interacção com outras variáveis como o sexo e grupo de escolaridade para os diferentes subtestes da BORB, pois não foram satisfeitas as condições de aplicação da análise de variância; excepção feita para subtestes 2, 4 e 5, onde não se encontrariam valores significativos.

Segundo o Censos 2001 para Portugal (Instituto Nacional de Estatística, [INE], 2002), a taxa de analfabetismo diminuiu de 11% para 9%, de 1991 para 2001 respectivamente. Actualmente, existem residentes em Portugal 1 475 812 indivíduos com “nenhum nível de ensino” e destes, 838 140 são “analfabetos com 10 ou mais anos de idade” (281 889 homens e 556 251 mulheres). Tal como na amostra do presente estudo, em Portugal, o número de mulheres analfabetas é cerca do dobro do número de homens.

Como se pode ver nos quadros 16 e 17, não só a população portuguesa sem ensino é uma população maioritariamente muito envelhecida como para além destas indivíduos sem escolaridade, existe um número considerável de indivíduos a frequentar escolas para adultos. Deste modo, a amostragem aleatória de sujeitos analfabetos sem lesão cerebral associada ao envelhecimento deverá, cada vez mais, associar-se a um rigoroso exame do estado mental acompanhado de detalhada história clínica dos indivíduos, para não correr o risco de incluir na amostra sujeitos em processo de envelhecimento patológico ou sujeitos que não são mais analfabetos “puros”.

Quadro 16:

População residente com mais de 10 anos e sem nível de ensino – Censos 2001

	10-29 anos	30-49 anos	50-69 anos	70 anos ou mais
Homens	9 778	25 790	98 584	130 283
Mulheres	8 280	25 082	186 047	307 047
Homens e mulheres	18 058	50 872	294 631	437 330

Quadro 17:

População portuguesa residente a frequentar o Ensino Básico – Censos 2001

	30-49 anos	50-69 anos	70 anos ou mais
1º Ciclo (antiga Escola Primária)	2 132	1 837	702
2º Ciclo (antiga Escola Preparatória)	887	201	50
3º Ciclo (até actual 9º ano)	2 560	1 384	565

Conclusões

A hipótese inicial de que os analfabetos apresentam uma falha na integração visual dos diferentes elementos do desenho num todo significativo continua em aberto. O subteste 6 da BORB, tal como está construído, não permite essa análise e o subteste 10, embora construído para avaliar memórias de formas, levanta suspeitas de estar a medir igualmente a existência de uma falha nos mecanismo de integração visual. O nível da integração em que existem alterações, mais precoce ou mais tardio, é também uma questão por responder.

O facto de os analfabetos apresentarem maior dificuldade em nomear desenhos que os letrados, poderá ser em parte atribuído à falha no reconhecimento visual medida no subteste 10, mas é certamente também uma questão de acesso ao léxico por via visual e selectiva para material desenhado. São necessários mais estudos de reconhecimento visual que não dependam tão directamente da componente linguística de nomeação; por exemplo estudos de pantomima dos objectos ou de produção de sons onomatopéicos dos objectos.

Apesar das limitações do presente estudo, foram sendo levantadas algumas pistas da contribuição que o lobo parietal pode ter no processo de reconhecimento e nomeação visual. São necessários mais estudos, de preferência estudos de activação cerebral, que confirmem os dados dos estudos de lesão cerebral, que por sua vez indicam uma contribuição parietal nos mecanismos subjacentes à atenção visual, à localização e à organização espacial, à capacidade de interpretação de perspectivas não convencionais e ao comportamento guiado pela visão na manipulação dos objectos.

Os resultados apontam a necessidade de caracterizar melhor os sujeitos analfabetos e letrados nas competências grafomotoras (isto é, de desenho e escrita), explorando como se agrupariam em classes. Tal conduziria por sua vez a uma discussão mais lata da utilidade do ensino das artes nas escolas. Os resultados apontam ainda para o imperativo crescente em cruzar a variável escolaridade com a variável envelhecimento normal e envelhecimento patológico.

Finalmente, a grande implicação prática deste estudo cai no campo da clínica. Quando se testam analfabetos com materiais não normalizados para diferentes graus de escolaridade, os analfabetos apresentam sinais sugestivos de agnosia. É urgente a aferição e utilização cuidadosa de testes neuropsicológicos; pois os analfabetos sem lesão cerebral, exactamente por não terem lesão cerebral, ainda que pontualmente se assemelhem com diferentes quadros de agnosia, não podem ser diagnosticados de agnósicos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albert, M.L.; Reches, A., & Silverberg, R. (1975). Associative visual agnosia without alexia. *Neurology*, 25, 322-326.
- Ardila, A. (2000). Evaluacion cognoscitiva en analfabetos. *Rev Neurol*, 30(5), 465-468.
- Ardila, A. Rosselli, M., & Rosas, P. (1989). Neuropsychological assessment in illiterates : Visuospatial and memory abilities. *Brain and Cognition*, 11, 147-166.
- Bay, E. (1953). Disturbances of Visual Perception and their Examination. *Brain*, 76(4), 516-550.
- Behrmann, M.; Winocur, G., & Moscovitch, M. (1992). Dissociation between mental imagery and object recognition in a brain-damaged patient. *Nature*, 359, 636-637.
- Benavente, A.; Rosa, A.; Costa, A.F., & Ávila, P. (1996). *A Literacia em Portugal: Resultados de uma Pesquisa Extensiva e Monográfica*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Benson, F. & Greenberg, J.P. (1969). Visual Form Agnosia. *Archives of Neurology*, 20, 82-89.
- Cary, M.L.C. (1988a). *A análise explícita das unidades da fala nos adultos não alfabetizados*. Tese de Doutoramento em Psicologia, Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Lisboa.
- Cary, M.L.C. (1988b). *A influência da alfabetização na utilização de representações fonológicas na memória a curto prazo: duas investigações exploratórias*. Estudo apresentado para discussão na prova complementar de doutoramento em Psicologia, Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Lisboa.
- Castro, M.S.L. (1993). *Alfabetização e Percepção da Fala: Contributo experimental para o estudo dos efeitos do conhecimento da escrita no processamento da linguagem falada*. Porto: Instituto Nacional de Investigação Científica.
- Castro-Caldas, A. (1993). Problems of testing aphasia and illiterate subjects. In Franz J. Stachwiak, R. Blesser, G. Deloche, R. Kaschel, H. Kremin, P. North, L. Pizzamiglio, I. Robertson & B. Wilson (Eds.), *Developments in the Assessment and Rehabilitation of Brain-Damaged Patients: Perspectives from a European Concerted Action* (p.205-210). Gunter Narr Verlag Tübingen.
- Castro-Caldas, A. (2001). O Conhecimento da Leitura e da Escrita Modela a Função Neural. *Separata de Linguagem e Cognição: A Perspectiva da Linguística Cognitiva*, 465-489.
- Castro-Caldas, A. (2002). Um modelo para o estudo da influência da estimulação cultural na organização biofuncional do cérebro humano. *Psicologia*, XVI(1), 13-25.
- Castro-Caldas, A.; Ferro, J.M.; Guerreiro, M.; Mariano, G., & Farrajota, L. (1995). Influence of literacy (vs illiteracy) on the characteristics of acquired aphasia in adults. In CK Leong & RM Joshi (Eds.), *Developmental and Acquired Dyslexia* (p.79-91). Kluwer Academic Publishers.

Castro-Caldas, A. & Guerreiro, M. (2001). Cultural background as a risk factor for dementia. In F. Boller & S.F. Cappa (Eds.), *Handbook of Neuropsychology*, vol 6 (2nd ed.). Elsevier Science B.V.

Castro-Caldas, A.; Miranda, P.; Carmo, I.; Reis, A.I, Leote, F.; Ribeiro, C., & Ducla-Soares, E. (1999). Influence of learning to read and write on the morphology of the Corpus Callosum. *European Journal of Neurology*, 6, 23-28.

Castro-Caldas, A.; Peterson, K.M.; Reis, A.; Stone-Elander, S., & Ingvar, M. (1998). The illiterate brain: learning to read and write during childhood influences the functional organization of the adult brain. *Brain*, 121, 1053-1063.

Castro-Caldas, A. & Reis, A. (1998). O Analfabetismo no contexto dos modelos de estudo em Neuropsicologia. *Neuropsicologia Latina*, 4(2), 62-65.

Castro-Caldas, A. & Reis, A. (1999). Adaptação bio-funcional do cérebro ao conhecimento da leitura e da escrita. *Jornal de Ciências Médicas*, 163, 69-86.

Castro-Caldas, A. & Reis, A. (2000a). Neurobiological Substrates of Illiteracy. *The Neuroscientist*, 6(3), 475-782.

Castro-Caldas, A. & Reis, A. (2000b). Neuropsicologia do analfabetismo: Considerações a propósito de um projecto de desenvolvimento. In M.R. Delgado Martins, Glória Ramalho & Aramanda Costa (Eds.), *Literacia e Sociedade* (p.155-183). Editorial Caminho.

Castro-Caldas, A.; Reis, A., & Guerreiro, M. (1997). Neuropsychological aspects of illiteracy. *Neuropsychological Rehabilitation*, 7, 327-338.

Content, A.; Kolinsky, R.; Morais, J., & Bertelson, P. (1986). Phonetic segmentation in Prereaders: Effect of Corrective Information. *Journal of Experimental Child Psychology*, 42, 49-72.

Damásio, A.R.; Castro-Caldas, A.; Grosso, J.T., & Ferro, J.M. (1976). Brain Specialization for Language Does Not Depend on Literacy. *Archives of Neurology* 33, 300-301.

Damásio, H.; Damásio, A.R.; Castro-Caldas, A., & Hamsher, K. (1979). Reversal of Ear Advantage for Phonetically Different Words in illiterates. *Journal of Clinical Neuropsychology*, 1, 331-338.

Damásio, A.R.; Hamsher, K.S.; Castro-Caldas, A.; Ferro, J.M. & Grosso, J.T. (1976). Brain Specialization for language: Not dependent on literacy. *Archives of Neurology* 33, 662.

Delgado-Martins, M.R.; Ramalho, G., & Costa, A. (2000). *Literacia e Sociedade: Contribuições pluridisciplinares*. Lisboa: Caminho.

Deloche, G.; Souza, L.; Braga, L.W., & Dellatolas, G. (1999). A calculation and number processing battery for clinical application in illiterates and semi-literates. *Cortex*, 35, 503-521.

Ellis, A. & Young, A. (1996). Object Recognition. *Human Cognitive neuropsychology: A textbook with readings* (8th ed.). Hove: Psychology Press.

- Eysenck, M.W. & Keane, M.T. (2001). Object Recognition. *Cognitive Psychology: A Student's Handbook* (4th ed.). Hove: Psychology Press.
- Farah, M.J. (1990). *Visual Agnosia: Disorders of object recognition and what they tell us about normal vision*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.
- Farah, M.J. (1991). Patterns of co-occurrence among the associative agnosias: Implications for visual object representation. *Cognitive Neuropsychology*, 8, 1-19.
- Friedman-Hill, S.R.; Robertson, L.C., & Treisman, a. (1995). Parietal Contributions to visual feature binding: Evidence from a patient with bilateral lesions. *Science*, 269, 853-855.
- Fonseca, J.M.B. (2001). *Influencia do conhecimento das regras da leitura e escrita na recuperação da afasia*. Biografia do Curso Bietápico de Licenciatura em Terapia da Fala, Escola Superior do Alcoitão, Lisboa.
- Garcia, C. (1984). *A Doença de Alzheimer: Problemas de diagnóstico clínico*. Dissertação de Doutoramento, Faculdade de Medicina de Lisboa.
- Goodale, M.A.; Milner, A.D.; Jacobson, L.S., & Carey, D.P. (1991). A neurological dissociation between perceiving objects and grasping them. *Nature*, 349, 154-156.
- Goodale, M.A. & Milner, A.D. (1992). Separate Visual Pathways for Perception and Action. *Trend in Neuroscience*, 15, 20-25.
- Guerreiro, M.; Castro-Caldas, A.; Reis, A. & Garcia, C. (1996). O cérebro analfabeto: A questão da demência. *Análise Psicológica*, 2-3(XIV), 341-351.
- Guerreiro, M.; Silva, A.P.; Botelho, M.A. et al. (1994). Adaptação à População Portuguesa na tradução do “Mini Mental State Examination” (MMSE). *Revista Portuguesa de Neurologia*, 1, 9.
- Guerreiro, M. (1998). *Contributo da Neuropsicologia para o estudo das Demências*. Doutoramento, Faculdade de Medicina de Lisboa.
- Gurd, J.M. & J.C. Marshall, J.C. (1992). Drawing upon the mind's eye. *Nature*, 359, 590-591.
- Humphreys, G.W. & Riddoch, M.J. (1998). *To see but not to see: A case study of visual agnosia* (6th ed.). Hove: Psychology Press.
- INE, Instituto Nacional de Estatística (2002). *Censos 2001: XIV Recenseamento Geral da População, IV Recenseamento Geral de Habitação – Resultados Definitivos*. Lisboa: Instituto Nacional de Estatística.
- Kinsbourne, M. & Warrington, E.K. (1963). The Localizing Significance of Limited Simultaneous Visual Form Perception. *Brain*, 86, 697-702.

Kolinsky, R.; Morais, J., & Cluytens, M. (1995). Intermediate Representations in Spoken Word Recognition: Evidence from Word Illusions. *Journal of Memory and Language*, 34, 19-40.

Kolinsky, R.; Morais, J., & Verhaeghe, A. (1994). Visual separability: a study on unschooled adults. *Perception*, 23, 471-486.

Lecours, A.R.; Mehler, J.; Parente, M.A.; Aguiar, L.R.; Silva, A.B.; Caetano, M.; Camarotti, H.; Castro, M.J.; Dehaut, F.; Dumais, C.; Gauthier, L.; Gurd, J.; Leitão, O.; Maciel, J.; Machado, S.; Melaragno, R.; Oliveira, L.M.; Silva, E.S., & Torne, C.H. (1987). Illiteracy and Brain Damage: 2. Manifestations of unilateral neglect in testing auditory comprehension with iconographic materials. *Brain and cognition*, 6, 243-265.

Lecours, A.R.; Mehler, J.; Parente, M.A.; Caldeira, A.; Cary, L.; Castro, M.J.; Dehaut, F.; Delgado, R.; Gurd, J.; Karmann, D.F.; Jakubovitz, R.; Osorio, Z.; Cabral, L.S., & Junqueira, M.J. (1987). Illiteracy and Brain Damage: 1. Aphasia testing in culturally contrasted populations (control subjects). *Neuropsychologia*, 25 (1B), 131-245.

Lecours, A.R.; Mehler, J.; Parente, M.A. et al. (1988). Illiteracy and brain damage: 3. A contribution to the study of speech and language disorders in illiterates with unilateral brain damage (initial testing). *Neuropsychologia*, 26(4), 575-589.

Lezak, M.D. (1995). *Neuropsychological Assessment* (3rd ed.). New York: Oxford University Press.

Manly, J.J.; Jacobs, D.M.; Sano, M.; Bell, K.; Merchant, C.A.; Small, S.A. et al (1999). Effect of literacy on neuropsychological test performance in nondemented, education-matched elders. *Journal of International Neuropsychological Society*, 5, 191-202.

Matute, E.; Leal, F.; Zarabozo, D.; Robles, A., & Cedillo, C. (2000). Does literacy have an effect on stick construction tasks? *Journal of International Neuropsychological Society*, 6, 668-672.

Milner, A.D.; Perrett, D.I.; Johnston, R.S.; Benson, P.J.; Jordan, T.R.; Heeley, D.W.; Bettucci, D.; Mortara, F.; Mutani, R.; Terazzi, E., & Davidson, D.L.W. (1991). Perception and Action in "Visual Form Agnosia". *Brain*, 114, 405-428.

Morais, J. (1997). *A Arte de Ler: Psicologia Cognitiva da Leitura* (C. Rodriguez trad.). Lisboa: Edições Cosmos (obra original publicada em 1994).

Morais, J.; Content, A.; Bertelson, P.; Cary, L., & Kolinsky, R. (1988). Is there a Critical Period for the Acquisition of Segmental Analysis?. *Cognitive Neuropsychology*, 5(3), 347-352.

Morais, J. & Kolinsky, R. (1994, 1995). Perception and Awareness in Phonological Processing: The Case of the Phoneme. *ICognition*, 50, 287-297. Also in J. Mehler & S. Frank (Eds.), *Cognition on Cognition* (p.349-359). Cambridge: The MIT Press.

Morais, J.; Kolinsky, R., & Nakamura, M. (1996). The psychological reality of speech units in Japanese. In T. Otake & A. Cutler (Eds.), *Phonological Structure and Language Processing: Cross-Linguistic Studies*. Berlin, New York: Mouton de Gruyter.

Morais, J. & Mousty, P. (1992). The Causes of Phonemic Awareness. In J. Alegria, D. Holender, J.J. de Moraes & M. Radeau (Eds.), *Analytic Approaches to human Cognition*. Amsterdam: Elsevier Science Publishers.

Morais, J.; Mousty, P., & Kolinsky, R. (1998). Why and How Phoneme Awareness Helps Learning to Read. In, C. Hulme & R.M. Joshi (Eds.), *Reading and Spelling: Development and Disorders*. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.

Nakamura, M.; Kolinsky, R.; Spagnoletti, C., & Moraes, J. (1998). Phonemic awareness in alphabetically literate Japanese adults: The influence of the first acquired writing system. *Cahiers de Psychologie Cognitive / Current Psychology of Cognition*, 17(2), 417-450.

Nunes, M.V. (2002). “A Memória de Trabalho e a aprendizagem da leitura – o loop fonológico”. Tese de Dissertação de Mestrado, I Mestrado de Neurociências da Faculdade de Medicina de Lisboa.

Ostrosky, F.; Efron, R., & Yund, E.W. (1991). Visual detectability gradients: Effect of illiteracy. *Brain and Cognition*, 17, 42-51.

Ostrosky-Solis, F.; Ardila, A.; Rosselli, M.; Lopez-Arango, G., & Uriel-Mendoza, V. (1998). Neuropsychological Test Performance in Illiterate Subjects. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 13(7), 645-660.

Ostrosky-Solis, F.; Ardila, A., & Rosselli, M. (1999). NEUROPSI: A brief neuropsychological test battery in spanish with norms by age and educational level. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 5, 413-433.

Petersson, K.M.; Reis, A.; Askelöf, S.; Castro-Caldas, A., & Ingvar, M. (2000). Language processing modulated by literacy: A network-analysis of verbal repetition in literate and illiterate subjects. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 12(3), 364-382.

Ratcliff, G. & Newcombe, F. (1982). Object Recognition: Some Deductions from the Clinical Evidence. In A. Ellis (ed.), *Normality and Pathology in Cognitive Functions*. London: Academic Press.

Reis, A. (1998). Avaliação Neuropsicológica de Diferentes Estratégias Cognitivas: Estudo de uma População de Analfabetos. *Revista da FML*, III(4), 261-266.

Reis, A. & Castro-Caldas, A. (1997) Illiteracy: a cause for biased cognitive development. *Journal of International Neuropsychological Society*, 3, 444-450.

Reis, A. & Castro-Caldas, A. (1998). Implicações funcionais e biológicas do conhecimento da leitura e da escrita. *Neuropsicologia Latina*, 4(2), 66-72.

Reis, A.; Guerreiro, M. & Castro-Caldas, A. (1994). The influence of educational level of non brain damaged subjects on visual naming capacities. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 16, 939-942.

Reis, A.; Petersson, K.M.; Castro-Caldas, A., & Ingvar, M. (2001). Formal Scholling Influences Two- but Not Three-Dimensional Naming Skills. *Brain and Cognition*, 47, 397-411.

Rey, A. (1959). *Manuel du Test de Copie d'une Figure Complexe de A. Rey*. Paris : Les Editions du Centre de Psychologie Appliquée.

Riddoch, M.J. & Humphreys, G.W. (1986). Neurological impairment of object constancy : The effects of orientation and size disparities. *Cognitive Neuropsychology*, 3(2), 207-224.

Riddoch, M.J. & Humphreys, G.W. (1987) A Case of Integrative Visual Agnosia. *Brain*, 110, 1431-1462.

Riddoch, J. & Humphreys, G. (1993). *BORB: Birmingham Object Recognition Battery*. Hove, Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.

Riddoch, M.J.; Humphreys, G.W.; Gannon, T.; Blott, W., & Jones, V. (1999). Memories are made of this: the effect of time on stored visual knowledge in a case of visual agnosia. *Brain*, 122, 537-559.

Rosseli, M.; Ardila, A., & Rosas, P. (1990). Neuropsychological assessment in illiterates. II. Language and praxic abilities. *Brain and Cognition*, 12, 281-296.

Santucci, H. & Pêcheux, M.G. (1967). *Epreuve d'Organisation Grafo-Perceptive pour enfants de 6 à 14 ans (d'après de test de L. Bender) - Révision*. Neuchatel, Suisse : Delachaux et Niestlé.

Shallice, Y. & Jackson, M. (1988). Lissauer on Agnosia. *Cognitive Neuropsychology*, 5(2), 153-192.

Servos, P.; Goodale, M.A., & Humphrey, G.K. (1993). The drawing of objects by a visual form agnostic: Contribution of surface properties and memorial representations. *Neuropsychologia*, 31(3), 251-259.

Sousa Ferreira, A (1987). *Análise Factorial Discriminante*. Dissertação de Mestrado apresentada à Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.

Sousa Ferreira, A.M. & Reimão Doria, I. (1993). Análise Multivariada – Vários caminhos para um só objectivo: conhecer a estrutura de um conjunto de dados. *I Congresso Anual da Sociedade Portuguesa de Estatística: A Estatística e o Futuro da Estatística*, 305-322.

Tzavaras, A.; Kaprinis, G., & Gatzoyas, A. (1981). Literacy and hemispheric specialization for language: digit dichotic listening in illiterates. *Neuropsychologia*, 19, 656-570.

Vecera, S.P. (2002). Dissociation 'what' and 'how' in visual form agnosia: a computational investigation. *Neuropsychologia*, 40, 187-204.

Verhaeghe, A. (1998). *L'influence de la scolarisation et de l'alphabétisation sur les capacités de traitement visuel*. Tese de Doutoramento em Psicologia, Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Lisboa.

Warrington, E.K. & Shallice, T. (1980). Word-Form Dyslexia. *Brain*, 103, 99-112.

Warrington, E.K. & Taylor, A.M. (1973). The Contribution of the Right Parietal Lobe to Object Recognition. *Cortex*, 9, 152-164.

RESUMO

Procurou-se identificar a etapa do reconhecimento visual de desenhos a contornos em que o processo falha, levando os analfabetos a mostrarem mais dificuldade na nomeação visual de material pictórico que os letrados. Foi aplicada a BORB (Riddoch & Humphreys, 1993) a 20 sujeitos analfabetos e 20 letrados, controlados na idade e sexo, sem história de lesão cerebral nem motivo de suspeita de demência no MMSE e BLAD. São caracterizados os desempenhos e calculados os subtestes que melhor discriminam o grupo analfabeto do letrado (tarefas de julgamento de realidade e de nomeação), bem como os subgrupos de escolaridade. São discutidos o tipo de falhas encontradas e suas semelhanças com quadros de agnosia, avançadas hipóteses explicativas para o que mede o subteste de julgamento de realidade, descrita a presença de variáveis linguísticas na prova, lançadas pistas para estudos futuros e feitos reparos à amostra e população em estudo.

ABSTRACT

The goal was to describe the step of visual line drawings recognition that the illiterates fail and that leads them to have worse performances in naming pictorial material than literates. A group of 20 illiterates and 20 literates, controlled by age and sex, with no history of brain damage nor signs of dementia (in MMSE and BLAD) were submitted to the BORB (Riddoch & Humphreys, 1993). The results include the description of the performances and the identification of the subtests that discriminate the best between the 2 groups (object decision and naming tasks) or between 4 subgroups of literacy. The errors and their similarities with different types of agnosia, some hypothesis about what object decision task actually measures, the presence of language variables in visual matching tasks, some clues for future studies and a critic analysis of the studied population are discussed.