

Estudo Sobre a Memória Operacional em Crianças usuárias e não usuárias de jogos eletrônicos do Nordeste do Brasil

Estudio sobre la Memoria Operativa en niños usuarios y no usuarios de juegos electrónicos del Nordeste de Brasil

Study about Working Memory in children from the northeast of Brazil users and non-users of electronic games

João Carlos Alchieri

Departamento de Psicologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN),
Grupo de Estudo e Pesquisa em Psicologia da Saúde, RN Brasil

Alessandra Cristina Vieira de Araújo

Departamento de Psicologia, Universidade de João Pessoa (UNIPÊ),
João Pessoa, PB, Brasil.

Correspondencia:

jcalchieri@gmail.com

RESUMO

O objetivo desse estudo foi investigar a memória de trabalho entre usuários e não usuários de jogos eletrônicos. Este trabalho também procurou demonstrar o método de aplicação do Teste Pictórico de Memória em crianças e os tipos de respostas usadas por elas. Participaram deste estudo 343 crianças com idades entre seis e 12 anos de ambos os sexos, escolares da cidade de Juazeiro do Norte-CE, Brasil. Foram utilizados o Teste e um questionário para coleta de dados sócio demográficos. Os resultados mostraram que as crianças as quais jogam apresentaram desempenho superior no Teste Pictórico de Memória. Concluímos que o teste contribuiu de maneira objetiva para avaliação da memória das crianças, apesar de não ser validado para esse grupo.

Palabras clave: Memória operacional - Desenvolvimento cognitivo - Neuropsicologia.

RESUMEN

El objetivo del presente estudio fue investigar la memoria de trabajo entre usuarios y no usuarios de juegos electrónicos. Este trabajo también buscó demostrar el método de aplicación del Test Pictórico de Memoria en niños y los tipos de respuestas usadas por ellos. Participaron de este estudio 343 niños con edades entre seis y 12 años de ambos sexos, escolares de la ciudad de Juazeiro del Norte-CE, Brasil. Fue utilizado el Test y un cuestionario para la recolección de datos socio demográficos. Los resultados mostraron que los niños que juegan presentaron desempeño superior en el Test Pictórico de Memoria. Concluimos que el test contribuyó de manera objetiva para la evaluación de la memoria de los niños, a pesar de no ser validado para ese grupo.

Palabras clave: Memoria operativa - Memoria a corto plazo - Desarrollo cognitivo - Neuropsicología.

ABSTRACT

The aim of this study was to investigate about working memory performance in users and non-users of electronic games. This study also intends to demonstrate the method of application of the Pictorial Memory Test in children, as well as the types of their responses . 343 scholar children, aged between six and 12 years of both sexes, from Juazeiro do Norte -CE city, Brazil were the participants of this research. A questionnaire was used to collect demographic data. The findings showed that children who play with electronic games presented a high performance in the Pictorial Test of Memory. It was concluded that the Pictorial test was an objective contribution to evaluate children's memory, in spite of not having validity for this group.

Key words: Working memory - Short Term Memory - Cognitive Development - Neuropsychology.

INTRODUÇÃO

Com o surgimento da escrita, as relações entre o indivíduo e sua história mudaram, porque a partir dela ele pode

materializar seus sentimentos, conhecimentos e opiniões além de tornar acessível a outros povos e outros tempos (Levy, 2003; 2000; Rammal, 2000). Atualmente, este recurso pode ser encontrado nas telas de computador

e equipamentos eletrônicos de forma geral. Para James Portnow (2008), essa relação entre tecnologia de jogos e aprendizagem gera o que ele chama *Tangencial Learning* que é um tipo de aprendizagem em que se aprende sem necessariamente ser ensinado, mas se trata de um contexto especializado que permite aprender por se tratar de uma ação extremamente envolvente como acontece quando se assistem filmes sobre história ou se joga games, por exemplo. Sabe-se que o jogo é rico estimulante de informações e que a memória operacional é fundamental para o processo de aprendizagem e que excesso de informação pode provocar falhas no armazenamento de novos conhecimentos.

Segundo Pantano (2009), a memória operacional é uma memória voltada para a aprendizagem formal e estruturada, onde crianças que apresentam problemas nesse tipo de memória também irão apresentar dificuldade de compreensão oral e escrita afetando o desempenho escolar. A memória operacional está entre as cinco habilidades principais necessárias para o desenvolvimento da leitura e da escrita, dependendo da atenção sustentada, do foco e do treino de participação dado a criança. A atenção a esse tipo de memória também é fundamental em avaliação de quadros de dislexia, pois crianças com dislexia visual, ou seja, aquelas com falhas no lobo parietal, apresentam dificuldades no reconhecimento visuo-espacial (Pantano, 2009; Turner & Rack, 2005). A memória operacional mesmo tendo como função armazenar informações por um curto período de tempo envolve codificação, armazenamento e

recuperação. Para que haja a codificação é preciso que inicialmente ocorra a atenção, uma vez que a atenção envolve seletividade, a memória só irá conter aquilo que foi selecionado. Baixos desempenhos de memória podem ser indicadores de falta de atenção. Como foi encontrado na pesquisa realizada por Curi (2002) com 267 crianças de escolas públicas de Campinas, onde crianças com baixo desempenho na escrita e na leitura, apresentaram baixos índices de atenção e memória e aquelas com bom desempenho expressaram altos índices de atenção e memória.

Para Rueda e Sisto (2007), o declínio no desempenho da memória é coincidente com o declínio cognitivo ocorrido na velhice, diferentemente das crianças que tem essa capacidade ampliada com o passar do tempo. A capacidade “atencional” e inibitória e está relacionada ao desempenho de tarefas visuo-espaciais. Contudo, distúrbios de organização visuo-espacial, não são responsáveis pelas dificuldades de leitura escrita, mesmo estando correlacionados positivamente a elas (Capovila, Capovila & Suiter, 2004; Salles & Parente, 2006). Para Gathercole e Pickering (2000), a avaliação desse tipo de memória serve de instrumento de rastreio para detectar crianças com risco de baixo rendimento escolar, pois segundo as mesmas autoras, crianças com rendimento escolar inferior apresentam prejuízos no executivo central e esboço visuo-espacial.

Na acepção de Chen e Gall (2010) aprender ajuda a manter o cérebro saudável. O estudo sugere que

atividade mental poderia reduzir os efeitos da idade no desempenho cognitivo e na memória. Utilizando as técnicas novas de avaliação de memória, uma equipe de pesquisadores liderada por eles encontrou que as formas de aprendizagem cotidianas estimulam receptores dos neurônios que ajudam a manter as células do cérebro funcionando. Esses receptores são ativados por uma proteína chamada fator neurotrófico cerebral a qual facilita as sinapses. O fator neurotrófico também é considerado por eles como a chave da aprendizagem.

A maior parte de crianças em condição de fracasso cognitivo, seja escolar ou não, tem menor nível sócio econômico e de pouco estímulo. Segundo estudo realizado pela universidade de Califórnia de Berkeley pelo grupo de pesquisadores liderados por Kishiyama no ano de 2008 concluiu-se que o córtex pré frontal (região cerebral responsável pela criatividade e resolução de problemas) de crianças provenientes de classes mais baixas, possuem menor atividade cerebral e padrões fisiológicos semelhantes a encontrados em adultos que sofreram danos no lóbulo frontal. Embora exista essa correlação positiva entre pobreza e déficit cognitivo não se pode aplicar um princípio de causalidade, por tanto, nem todo mundo que é pobre tem baixa resposta de lóbulo frontal (Kishiyama, Boyce, Jimenez, Perry & Knight, 2009). Desse modo, pode-se inferir que, crianças as quais crescem em ambientes com estímulos, entre pares, com maior variabilidade de estímulos e brinquedos desenvolverão maiores redes de conexão neuronal que aquelas que crescem em ambiente pouco

estimulante trazendo danos cognitivos e de comportamento, tais como encontramos nos estudos de Minervino e colaboradores (2009) em crianças abrigadas na cidade de João Pessoa (PB) que coordena uma série de estudos relacionando as defasagens cognitivas e o ambiente pouco estimulador ao desenvolvimento.

Diante do exposto, o objetivo desse estudo foi investigar a relação memória de trabalho e desempenho escolar entre jogadores de *games* eletrônicos. Este trabalho também busca demonstrar o método de aplicação do teste com crianças e os tipos de respostas usadas por elas, caracterizando assim as funções psicológicas responsáveis pelos tipos de respostas. Ampara-se esse estudo, na necessidade da compreensão do efeito da utilização de jogos eletrônicos na memória das crianças. Estudos que visam compreender, como tal estímulo, pode interferir nas funções cognitivas são de interesse de educadores, pais e de profissionais da saúde mental.

MÉTODO

Participantes

Participaram deste estudo 343 crianças com idades entre seis e 12 anos sendo 183 do sexo masculino em idade média de $9,02 \pm 1,79$ e 158 do sexo feminino e idade média de $9,27 \pm 1,75$, pertencentes a escolas públicas e particulares da cidade de Juazeiro do Norte-CE. A amostra foi obtida por conveniência e por meio da aceitação voluntária após o convite e anuência dos pais e/ou responsáveis.

Tabela 1. Identificação da amostra por idade e numero de participantes

Sexo	Idade	N
Masculino	9,02	183
Feminino	9,27	158
Não informou	-	2
Total	9,14	343

Os critérios de seleção dos participantes foram: ser alfabetizado visto que os instrumentos exigem resolução pela própria criança, estar regularmente matriculado em instituição de ensino participante da pesquisa, ter aprovação do responsável e querer participar voluntariamente da pesquisa. Os alunos que já foram reprovados também participaram da aplicação tendo seus dados analisados separadamente, pois há indícios em pesquisa de que alunos reprovados podem apresentar déficit na memória, dado que também foi considerado em nossa análise. Assim também como a análise diferenciou quanto ao turno em que as crianças estudam, pois é sabido que a o desempenho cognitivo destas sofre declínio ao longo do dia, sendo sempre indicado que avaliações cognitivas sejam realizadas pela manhã. O tempo de dedicação ao estudo e aos jogos também foi considerado, pois podem interferir como condição de estímulo cognitivo. A escolha da amostra se deu por conveniência

Instrumentos e procedimentos

Nesse estudo foram utilizados o Teste Pictórico de Memória (Rueda & Sisto, 2008), teste de memória visual medida em curto prazo, relacionando o desempenho ao numero de objetos

lembrados por meio da escrita, o aspecto viso-espacial, ou seja, a localização das figuras não é uma exigência do mesmo. Este é composto por uma figura com 55 itens subdivididos em três estímulos: água (16), terra (26) e céu (13), e possuem vários desenhos localizados nessas categorias, desse modo os desenhos como pipa, avião e balão encontram-se na parte superior do desenho, casa, fogueira, porta ficam localizados na parte direita inferior e do lado esquerdo inferior ficam as figuras correspondentes ao estímulo água. A figura deve ser projetada por um minuto e os participantes devem responder na folha de resposta o que conseguiram memorizar num tempo de dois minutos (Rueda, Cecilio-Fernandes & Sisto, 2008). Esse procedimento não foi mantido uma vez que também voltava-se para adaptação a crianças. O Roteiro de Coleta de dados sócio demográficos para estudantes jogadores, o qual é um questionário dividido em duas partes: a primeira se refere aos dados de identificação da criança; a segunda tem por propósito observar estratégias de meta-aprendizagem no estudo e nos jogos através da auto-percepção da criança. Assim questões como tempo em que a criança estuda e joga foram abordados e se a mesma obtêm ajuda de seus familiares durante alguma das duas

atividades como são jogar e estudar.

Após a permissão dos responsáveis pelas crianças, os instrumentos foram aplicados coletivamente. Primeiramente foi aplicado o Teste Pictórico de Memória, em seguida, as crianças responderam ao questionário sócio demográfico. Uma vez administrados os instrumentos, estes foram selecionados para análise os dados dos participantes que obtiveram maior e menor pontuação no Teste Pictórico de Memória. Os dados coletados a partir das respostas das crianças foram analisados por meio de estatística descritiva verificando as pontuações de jogadores e não jogadores, idade, gênero, escola e tipos de respostas.

RESULTADOS

Os resultados permitiram a identificação de especificidades que são aspectos relacionados a memória, as percepções sobre jogos e as condições de aprendizagem. Foram avaliadas em 343 crianças com idades

oscilando entre seis e 12 anos de idade computados por estarem completos. As administrações dos instrumentos foram realizadas pela pesquisadora (Psicóloga) com auxílio de um ajudante (Professora) de forma coletiva, com tempo de duração variando entre dez e quarenta minutos sendo que as crianças menores levavam mais tempo para preencher o questionário sócio demográfico.

Observação do período de aplicação

Através do Roteiro de Coleta de dados sócio demográficos pode-se levantar dados quanto a compreensão do contexto de origem. A compreensão do período ou horário de avaliação permite analisar o declínio cognitivo ocorrido ao longo do dia entre as crianças avaliadas em período matutino e aquelas avaliadas em período vespertino. Dado importante, pois se sabe que ocorre declínio cognitivo durante o dia. Participaram dessa fase 400 crianças matriculadas naquele momento com idades entre cinco e 15 anos, embora os dados a seguir refiram-se apenas as crianças entre seis e 12 anos.

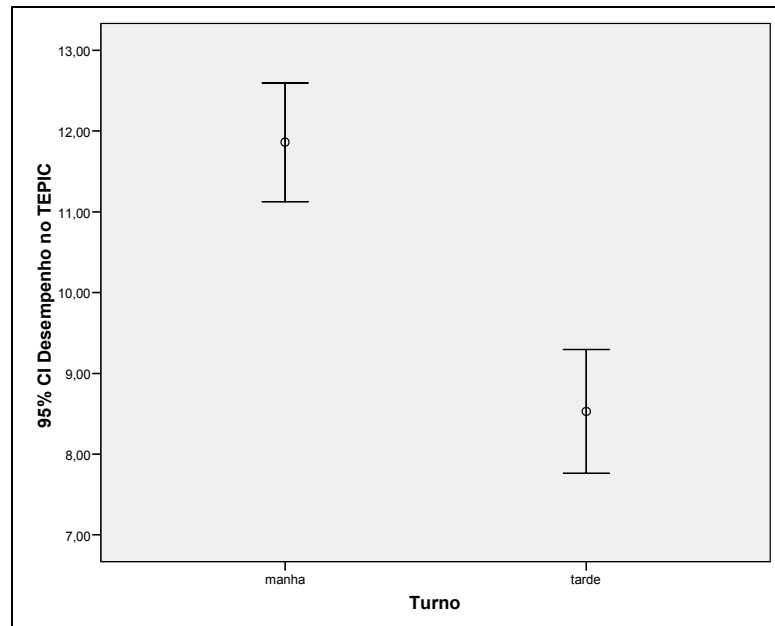
Tabela 2. Frequência de crianças por turno

	Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida
Manhã	169	49,3	51,4
Tarde	160	46,6	48,6
Total	329	95,9	100
Ausentes	14	4,1	
Total	343	100	

A tabela 2 apresenta o período e o número de crianças avaliadas por frequência e a porcentagem (ver apêndice D). A quarta coluna exibe a

porcentagem válida devido a algumas crianças não terem preenchido corretamente o questionário.

Figura 1. Desempenho no TEPIC por horário de aplicação



Os intervalos de confiança não se sobrepõem, portanto sugere que há uma diferença real entre as médias populacionais das crianças que responderam ao TEPIC em diferentes

turnos. Parece, portanto, que as crianças que responderam ao teste pela manhã se saíram melhor do que aquelas que participaram no período da tarde.

Tabela 3. Anos de escolarização

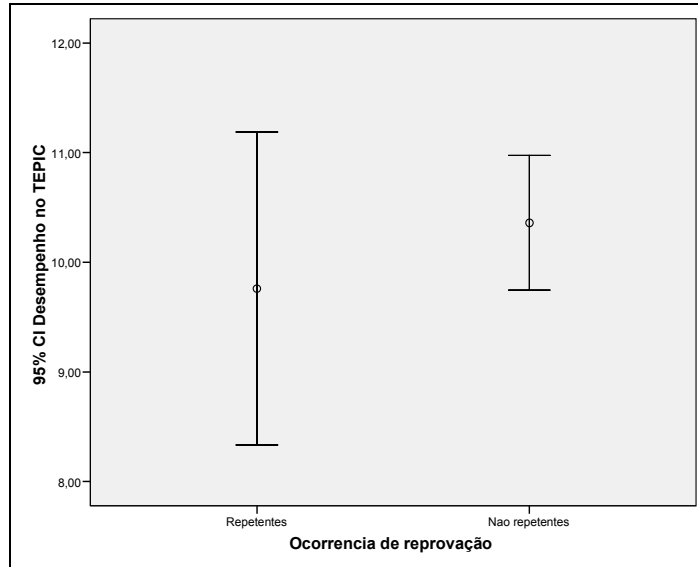
	Frequência	Porcentagem	Média no TEPIC	Desvio padrão
1 ano	41	12,	6,07	3,51
2 ano	28	8,2	6,96	3,36
3 ano	68	19,8	7,71	3,95
4 ano	58	16,9	10,94	4,42
5 ano	72	21	11,42	3,48
6 ano	52	15,2	14,50	4,59
7 ano	15	4,4	17	4,29
Total	334	97,4	10,17	5,04
Ausente	9	2,6		
Total	343	100		

Apresenta o número de alunos participantes por ano de escolarização e a Média de pontuações em memória por ano escolar, onde o sétimo ano tem a menor representatividade de apenas

5,1% dos participantes e o quinto ano a maior de 21,4 %. Ao que diz respeito a relação entre essas variáveis é positiva ($r = 0,60$). Portanto, quando aumentam os anos de escolarização aumentam os

escores do desempenho do teste de memória.

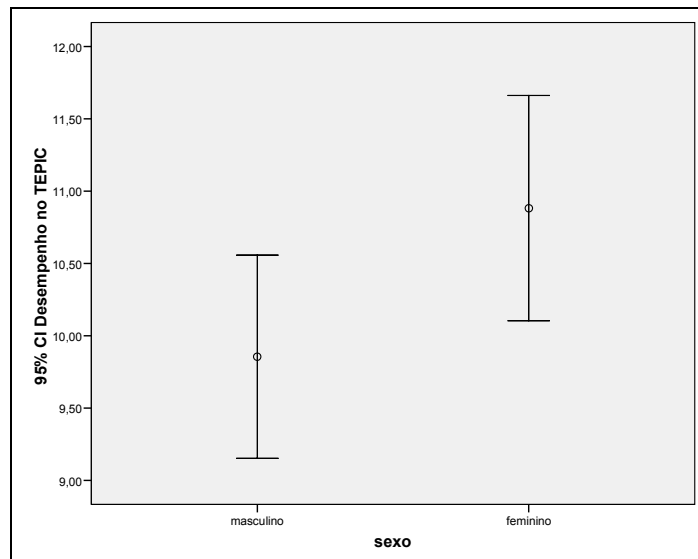
Figura 2. Desempenho no TEPIC por crianças repetentes e não repetentes



Não parece provável que haja uma diferença real entre as médias populacionais entre repetentes e não repetentes, já que houve sobreposição dos dados. Não se pode afirmar, portanto, por base desses dados, já que a média populacional de não repetentes é maior, que alunos não repetentes

(10,34±4,98) têm desempenho na memória operacional melhor que repetentes (9,76±5,02). Contudo, a média de desempenho da memória ainda foi maior em crianças que cursam serie regular tal qual afirma a literatura.

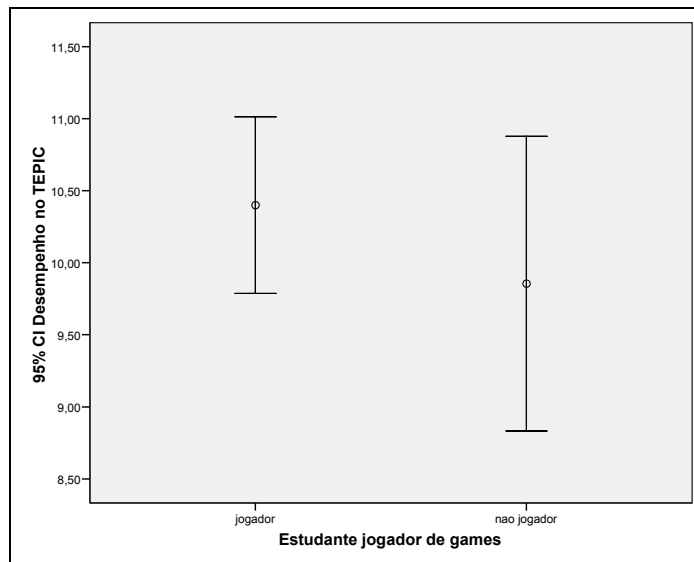
Figura 3. Desempenho no TEPIC por diferença de gênero



Existe uma considerável sobreposição entre os dois intervalos de confiança. Pode-se ter 95% de confiança de que as médias populacionais das crianças estão entre os intervalos indicados no diagrama e, portanto não parece provável que haja uma

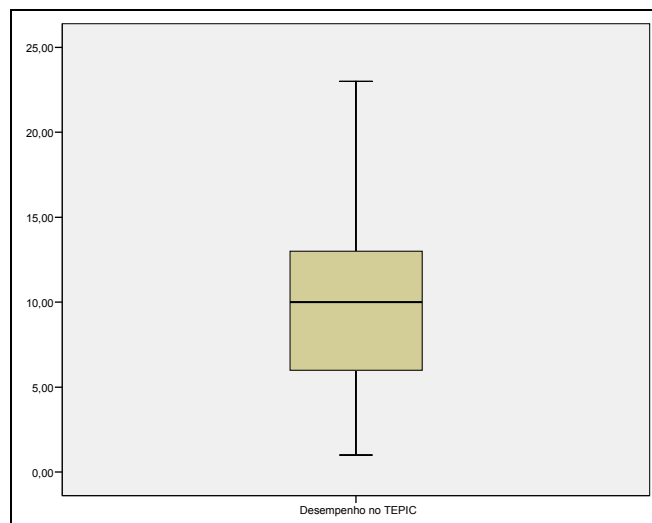
diferença real entre as médias populacionais entre meninos e meninas. Contudo, a população masculina é maior que a de meninas e a média de desempenho TEPIC ainda é maior para o gênero feminino.

Figura 4. Desempenho no TEPIC entre jogadores e não jogadores



A média de jogadores é maior do que não jogadores, não podendo tirar conclusões baseados nesses dados, porém a media do desempenho no teste por não jogadores é $9,85 \pm 4,55$ e jogadores é $10,40 \pm 5,75$.

Figura 5. Desempenho geral no TEPIC



Das 343 crianças que tiveram dados analisados o número médio de desempenho no TEPIC foi $10,17 \pm 5,04$ e sem escore extremo. No caso da pontuação total do teste, a pontuação mínima obtida foi um e a máxima foi 23. Houve participantes (9%) que obtiveram pontuação bastante acima da

média do grupo, com a mediana e a moda em 10 pontos. O relacionamento entre idade e desempenho no TEPIC é positivo moderado ($r = 0,50$). Portanto, quando aumenta a idade das crianças aumentam os escores do desempenho do teste de memória.

Tabela 4. Tipo de resposta para o TEPIC

	Freqüência	Porcentagem
Escrita	220	64,1
Desenho	87	25,4
Ambos	33	9,6
Total	340	99,1
Ausentes	3	0,9
Total	343	100,0

Para melhor compreensão optou-se por agrupar os tipos de respostas pertencentes a categoria desenho, escrita ou a utilização de ambos pela mesma criança. Os resultados do quadro III mostram a diferenciação entre cada um dos agrupamentos. Desta forma, o recurso na parte da escrita apresentou uma maior freqüência de respostas, seguidos pelos desenhos e por fim, a utilização de ambos.

DISCUSSÃO

Os resultados referentes às diferenças de gênero quanto a memória, indicaram que as meninas apresentam melhor desempenho na faixa etária de seis a 12 anos. Esse resultado é corroborado com a literatura que aponta que as mulheres apresentam melhores índices que os homens em tarefas desse tipo, no entanto, cabe ressaltar que trata-se de

um estudo preliminar. Rueda e Sisto (2007), relataram uma diferença estatisticamente significativa nas médias de mulheres entre 37 aos 59 anos em comparação com os homens da amostra, porém esse resultado não se repetiu no resto da amostra. Esse teste ainda não tem validação para crianças nessa faixa etária, contudo, é importante ressaltar que indivíduos com dislexia apresentam dificuldade na memória de trabalho que resulta em alterações no desempenho da linguagem e de cálculo. Para Capellini, *et al* (2007), existe uma prevalência de casos de dislexia do sexo masculino com uma razão de 4:1 e este ainda é mais severamente afetado que o sexo feminino. Souza (2009) encontrou também predomínio de agravamento no gênero masculino de crianças, em seu estudo sobre distúrbios de comunicação.

Houve correlação moderada entre os anos de escolaridade e o total de escores para a memória operacional. Além disso, a escolarização é relacionada como um fator protetivo para o desenvolvimento saudável (Gindri, Keske-Soares & Mota, 2007). Filhos de mãe com maior escolaridade têm mais estímulos e melhores condições de desenvolvimento o que evidencia efeito direto no desempenho cognitivo dos mesmos (Andrade *et al*, 2005).

O conhecimento lingüístico e memória operacional estão sempre interagindo, déficits nesse tipo de memória pode acarretar dificuldades para as crianças lembrarem a informação ou processá-la rapidamente. Santos e Primi (2005) encontraram uma correlação significativa entre memória e escrita, e os sinais dessa correlação puderam ser percebidos pela letra legível ou incompreensível, tremulas, alterações nos números ou nas ordens das palavras. Há também crianças com conhecimento lingüístico deficitário, (como repetentes, crianças fora de faixa) ou insuficiente (aquelas que ainda estavam sendo alfabetizadas) e também nesse caso elas não conseguem um bom processamento da informação (Pantano, 2009; Schirmer, Fontoura & Nunes, 2004). Além disso, o desenho permite a criança organizar e processar informações de maneira singular (Goldberg, Yunes & Freitas, 2005). O 35% das crianças participantes utilizaram o desenho como resposta, sendo que 25% delas utilizou o desenho como único recurso como resposta e 10% desenharam e denominaram o objeto recordado. Mesmo as crianças

alfabetizadas fizeram uso do desenho como resposta, isso pode ter se dado por vários fatores, incluindo o fato de o próprio instrumento ter características e objetos do universo infantil.

Desenhar também é considerado uma atividade mais divertida pelas crianças do que escrever que tem conotação avaliativa, além de ser um instrumento de medida de processos psicológicos muito usado (Hutz & Bandeira, 2000; Menezes, Moré & Cruz, 2008; Sisto, 2005; Wechsler, 2003). Para Alchieri e Cruz (2007), um instrumento é qualquer forma de ampliar nossa ação sobre o meio de maneira a minimizar as limitações do pesquisador e amplificar a eficácia da obtenção de dados e informando sobre a organização normal desencadeados por eles, os quais podem ser testes, figuras, sons, formas, entre outros. Contudo, o fato das crianças não escreverem ou terem dificuldades na escrita também podem revelar dados indicadores de uma alfabetização de má qualidade. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) o Brasil tem 25% da população acima de 15 anos considerada analfabeta funcional, o que representa que essa parcela da população possui apenas conhecimentos básicos de leitura e escrita e que tem dificuldades com manuais, instruções escritas e manipulação de dados no computador. Entre os analfabetos funcionais estão desde pessoas com menos de quatro anos de escolarização até pessoas com nível superior (Ferraz, 2010). Não saber ler implica em ter uma interpretação de mundo limitada.

Entretanto, embora as crianças

as quais fazem uso de recursos tecnológicos como computadores e vídeo games com mais frequência, tenham se saído melhor não se pode afirmar sobre os benefícios dos mesmos no desempenho acadêmico como causação. Ainda assim, as estratégias utilizadas durante o jogo como pensar em soluções criativas para problemas, planejar a utilização do tempo e se auto-avaliar, entre outras, apontam para uma maior integração entre as estratégias e as vantagens do auto-monitoramento. O que condiz com os estudos de Munguba, Valdés, Matos e Silva (2003) quando afirmam que jogos eletrônicos a principio favorecem a formação de estratégias através de estímulos perceptivos, atenção e motivação.

Dentro do contexto escolar, também foram realizadas observações,

acerca dos recursos e materiais disponíveis, o número de horas que as crianças estudam, jogam e a relação entre pares e cuidadores como apoio a aprendizagem que possam favorecer os seus aspectos cognitivos. A pesquisa mostrou que a adaptação realizada quanto ao público submetido ao TEPIC (visto que este teste é direcionado ao público adulto), mostrou-se adequada, no sentido de que foi possível verificar o nível de memória operacional e o tipo de estratégias utilizadas por elas. Cabe enfatizar que o instrumento se mostrou muito divertido para as crianças, e sua semelhança com desenhos comuns ao cotidiano infantil permitiu que essas apresentassem facilidade para respondê-lo. A partir dos dados levantados sugere-se que o instrumento seja utilizado com crianças, para tanto construiu-se uma tabela normativa.

Tabela 5. Médias e Desvios-padrão para as pontuações em memória por idade e sexo

6-12 anos								
Idade	Media	DP	Meninos	DP	Meninas	DP	F meninos	F meninas
6	6,57	4,08	6	3,51	7,30	4,69	23	13
7	6,03	3,00	6	2,58	5,92	3,42	18	13
8	8,04	3,72	8,02	3,53	7,75	3,88	36	28
9	10,96	4,77	10,53	5,32	11,42	4,21	28	26
10	11,07	3,96	10,73	4,34	11,96	3,40	39	28
11	14,26	4,79	14,78	4,68	14,11	4,34	24	28
12	12,94	5,27	12,11	4,88	13,87	5,70	19	17
Geral	10,17	5,04	9,76	5,02	10,77	5	187	153

Contudo, vale relembrar que a utilização do mesmo foi com finalidade de pesquisa e não de adaptação para uso clínico de diagnóstico.

Tabela 6. Estatísticas, Descritivas e Percentis para a pontuação em memória para a faixa etária de 6 a 12 anos

6 - 12 anos			
	Masculino	Feminino	Geral
N	187	153	343
Média	9,76	10,71	10,17
Erro-padrão	0,37	0,41	0,27
Mediana	9	11	10
Moda	10	12	10
Desvio-Padrão	5,01	5,05	5,04
Mínimo	1	1	1
Máximo	23	23	23
Percentil			
10	3	4	4
20	5	6	6
30	7	8	7
40	8	10	9
50	9	11	10
60	10	12	11
70	12	13	13
80	14	15	14
90	17	17	17
Classificação			
Inferior	Até 5 pontos	Até 6 pontos	Até 6 pontos
Médio Inferior	7-8	8-10	7-9
Médio	9	11	10
Médio Superior	10-12	12-13	11-13
Superior	14 ou mais	15 ou mais	14 ou mais

O ideal é que se usem testes validados, precisos e padronizados para cada contexto cultural. Segundo Alchieri (2004), existem um pouco mais de uma centena de testes comercializados no Brasil e apenas alguns voltados diretamente a neuropsicologia. Os dados encontrados aqui podem servir inicialmente como instrumento de padronização normativa para crianças do nordeste brasileiro. Segundo Primi, Nascimento e Souza (2004), sobre os

critérios para avaliação dos testes psicológicos no Brasil (relatório da SATEPSI), têm por principal fundamento e base, o benefício das pessoas analisadas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De um modo geral, falar em neuropsicologia infantil é tentar

abordar um numero muito expansivo de possibilidades e de assuntos que precisam ser mais estudados e aprofundados. A maioria dos testes neuropsicológicos infantis vão se desenhando em ambientes culturais diversos, em outros idiomas, e traduções diferentes, devido a esses termos sua aplicação em países diferentes pode ser inapropriado utilizar as normas e os índices originais de confiabilidade e validez. As variáveis tais como o sexo, o nível socioeconômico e as características de escolarização podem ter um impacto diferente em distintos meios culturais. Sendo assim, são necessários dados normativos baseados na mesma comunidade daquela a que pertence o sujeito que será avaliado (Rosselli-Cock *et al.*, 2004).

Podemos destacar ainda a importância da interpretação dos resultados na avaliação neuropsicológica infantil que é um dos seus aspectos de suma importância, para o sucesso da reabilitação e do bem estar da criança. Além de todos os aspectos já mencionados acima como a

situação socioeconômica, historia clínica, o estado atual da criança. Só a interpretação dos escores obtidos pelos testes de forma isolada não fornece informação necessária acerca do funcionamento neuronal. Sendo assim faz-se importante destacar o valor e a competência do examinador, pois este tem que estar preparado para conseguir verificar como o paciente se comporta frente a uma determinada tarefa e como modula suas emoções frente à avaliação, o que proporciona uma avaliação tanto quantitativa como qualitativa do funcionamento cerebral. Considerando o resultado da pesquisa pode-se concluir que o teste foi eficaz na coleta de dados para crianças entre seis e 12 anos. O desenvolvimento de novos estudos, com maior numero de participantes pode potencializar os resultados encontrados, pois amostras maiores permitirão a generalização dos resultados. Além disso, sugerem-se novas pesquisas nesse âmbito, de cunho longitudinal ou mesmo, o acompanhamento desse grupo para verificação da possível evolução da habilidade.

REFERENCIAS

- Alchieri, J. C. (2004). Aspectos instrumentais e metodológicos da avaliação psicológica. In V. M. Andrade, F. H. Santos & O. F. A. Bueno. (Org), *Neuropsicologia hoje*. (pp. 61-76). São Paulo: artes médicas.
- Alchieri, J. C. & Cruz, R. M. (2007). *Avaliação Psicológica: conceito, métodos e instrumentos*. 3ed. Casa do Psicólogo: São Paulo.
- Andrade, S. A. e cols. (2005). Ambiente familiar e desenvolvimento cognitivo infantil: uma abordagem epidemiológica. *Revista de saúde pública*, 606-611.
- Chen & Gall (2010). *Learning helps keep brain healthy*, UCI researchers find. Disponível em: <http://www.today.uci.edu/news/2010/03/nr_gall_100302.php> acesso em: 24 jun. 2010.
- Capovilla, A. G. S., Capovilla, F. C. & Suiter I. (2004). Processamento Cognitivo em Crianças Com e sem Dificuldades de Leitura. *Psicologia em Estudo*, Maringá, 9(3), 449-458.
- Capellini, S. A., Padula, N. A. M. R., Santos, L. C. A., Lourecenti, M. D., Carrenho, E. H. & Ribeiro, L. A. (2007). Desempenho em consciência fonológica, memória operacional, leitura e escrita na dislexia familiar. *Pró-fono Revista de Atualização Científica. Out-Dez; 19(4):374-80*.
- Curi, N. M. (2002). *Atenção, memória e dificuldades de aprendizagem*. Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP.
- Ferraz, K. (2010). *Bibliotecas Comunitárias contra o analfabetismo funcional*. Disponível em: <<http://geografia.uol.com.br/geografia/mapas-demografia/29/artigo158381-3.asp>>. acesso em: 24 jun. 2010.
- Gathercole, S.E.& Pickering, S.J. (2000). Working memory deficits in children with low achievements in the National Curriculum at seven years of age. *Br J Educ Psychol*, 70 (Pt 2), 177-94.
- Gindri, G., Keske-Soares, M. & Mota, H. B. (2007). Working memory, phonological awareness and spelling hypothesis. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*, Barueri (SP), 19(3), 313-322.
- Goldberg, L.G., Yunes, M.A.M. & Freitas, J.V. (2005). O desenho infantil na ótica da ecologia do desenvolvimento humano. *Psicologia em Estudo*, Maringá. 10 (1), 97-106.
- Hutz, C. S. & Bandeira, D.R. Desenho da figura humana. (2000). in: Cunha, J.A. (Org) *Psicodiagnóstico - V*,. 5ª ed. Porto Alegre: Artmed. 507-518.

- Kishiyama, M. M., Boyce, W. T., Jimenez, A. M., Perry, L. M. & Knight, R. T. (2009). Socioeconomic Disparities Affect Prefrontal Function in Children. *Journal of cognitive neuroscience*. 21(6), 1106-1115.
- Lévy, P. (2003). A inteligência coletiva: por uma antropologia do ciberespaço. São Paulo: Loyola, 4ª Ed.
- _____. (2000). Cibercultura. São Paulo: Editora 34, 2ª Ed.
- Menezes, M., More, C. L. O. O. & Cruz, R. M.(2008). O desenho como instrumento de medida de processos psicológicos em crianças hospitalizadas. *Aval. psicol.*, ago. vol.7, no.2, p.189-198. ISSN 1677-0471.
- Minervino, C. A. S. M. M. & cols.(2009). *Estudo das habilidades cognitivas em crianças abrigadas* (pesquisa em desenvolvimento). Ministério Público da Paraíba.
- Munguba, M. C., Valdés, M. T. M., Matos, V. C., Silva, C. A. B. (2003). Jogos eletrônicos: apreensão de estratégias de aprendizagem. *Revista Brasileira em Promoção a Saúde*, 39-48.
- Pantano,T. (2009). Como suspeitar e identificar a dislexia no contexto escolar : ações da escola com alunos dislexicos [*Programa de atualização em Dislexia*]. Disponível em: <<http://www.lerecomprender.com.br>> Acesso em: 01 set. 2009.
- Portnow, J. (2008). The Power of Tangential Learning. *The global game industry network*, Disponível em: < <http://www.edge-online.com/blogs/the-power-tangential-learning> > acesso em 10 mar. 2010.
- Primi, R., Nascimento, R. S. G. F. & Souza, A. S. (2004). Critérios para avaliação de testes psicológicos. In: Conselho Federal de Psicologia, Avaliação dos testes psicológicos (relatório final).
- Rammal, A. C. (2000). Ler e escrever na cultura digital. Porto Alegre: *Revista pátio*, ano 4. N 14, ago. - out, 21 -24.
- Rosselli-Cock, M *et al.* (2004). Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI): una batería para la evaluación de niños entre 5 y 16 años de edad.Estudio normativo colombiano. *Revista de neurologia*; 38 (8): 720-731.
- Rueda, F. J. M. & Sisto, F. F. (2007). *Teste Pictórico de memória* (Manual).São Paulo: Vetor.
- Rueda, F. J. M. & Sisto, F. F. (2008). Versão preliminar do teste pictórico de memória: estudo de validade. *Estudos de Psicologia*, 25(2), 223-231.
- Rueda, F. J. M., Cecilio- Fernandes & Sisto, F. F. (2008). Memoria Pictorica e inteligencia: duas evidencias de validade. *Estudos e pesquisas em psicologia*, 8(3). 774-778.
- Salles, J. F. & Parente, M. A. M. P. (2006). Funções Neuropsicológicas em Crianças com Dificuldades de Leitura e Escrita. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 22(2), 153-162.

João Carlos Alchieri y Alessandra Cristina Vieira de Araújo
ESTUDO SOBRE A MEMÓRIA OPERACIONAL EM CRIANÇAS USUÁRIAS E NÃO USUÁRIAS DE JOGOS
ELETRÔNICOS DO NORDESTE DO BRASIL

- Santos, M. A & Primi, R. (2005). Desenvolvimento de um teste informatizado para avaliação do raciocínio, da memória e da velocidade do processamento. *Estudos de Psicologia*. Campinas, 22(3) .. jul. - set, 241-254.
- Schirmer, C. R., Fontoura, D. R. & Nunes, M. L. (2004). Distúrbios da aquisição da linguagem e da aprendizagem. *J. Pediatr. (Rio J.)*, Porto Alegre, v. 80, n. 2, Apr. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0021-75572004000300012&lng=en&nrm=iso>. acesso em 29 June 2010. doi: 10.1590/S0021-75572004000300012.
- Sisto, F.F. (2005). *Desenho da Figura Humana -Escala Sisto (DFH-Escala Sisto): Manual*. São Paulo: Vetor.
- Souza, S. R. (2009). *Avaliação da atenção e memória operacional fonológica em indivíduos com síndrome velocardiocfacial*. Bauru: Universidade de São Paulo.
- Turner, M. & Rack, J. (2005). *The Study of Dyslexia*. Kluwer Academic/Plenum Publishers: New York.
- Wechsler, S.M. (2003). *DFH-III: O Desenho da figura humana: avaliação do desenvolvimento cognitivo de crianças brasileiras*. 3ª ed. Rev. - Campinas: Impressão Digital.

Artículo recibido: Agosto de 2010
Artículo aceptado: Noviembre de 2010