

# Habilidades lingüístico-cognitivas em leitores e não-leitores\*\*\*

## Linguistic and cognitive skills in readers and nonreaders

Renata Mousinho\*  
Jane Correa\*\*

\*Fonoaudióloga. Doutora em Lingüística pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Professora Adjunta da Graduação em Fonoaudiologia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Endereço para correspondência: Av. das Américas 2678/11 - Barra da Tijuca RJ - CEP 22640-102 (renatamousinho@ufrj.br).

\*\*Psicóloga. Doutora em Psicologia pela Universidade de Oxford. Professora Associada do Instituto de Psicologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Cientistas do Nosso Estado - FAPERJ. Bolsa de Produtividade em Pesquisa - CNPq.

\*\*\*Trabalho realizado na Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Artigo Original de Pesquisa

Artigo Submetido a Avaliação por Pares

Conflito de Interesse: não

Recebido em 01.09.2008.  
Revisado em 20.10.2008; 10.03.2009.  
Aceito para Publicação em 04.05.2009.

### Abstract

**Background:** investigation of linguistic and cognitive skills in readers and nonreaders. **Aim:** to evaluate the performance of readers and nonreaders in tasks related to several linguistic and cognitive skills and to determine the implication of the results to the clinical practice and to education. **Method:** participants of the study were 35 children in the process of alphabetization. The children were given tasks designed to assess their cognitive and linguistic abilities. The group of nonreaders was composed by 20 children who did not read any of the words presented on a list of 24 items. The group of readers included 15 children who read nearly every word presented on the same list. **Results:** the group of readers presented a better performance on the following tasks: language development assessment; alphanumeric rapid automatized naming and working memory. There was a great variability in the performance of readers and nonreaders in the phonological awareness tasks. For the group of readers, syllabic judgment and segmentation tasks were considered easy or very easy; syllabic transposition and phonemic subtraction presented medium difficulty and phoneme identification was considered a difficult task. For the group of nonreaders, syllabic segmentation was considered an easy task; syllabic judgment presented medium difficulty, and syllabic transposition, phonemic subtraction and phoneme identification were considered very difficult. **Conclusion:** the experience with reading influences the performance of children in linguistic and cognitive tasks. The performance of readers and nonreaders in the phonological awareness assessments indicates the importance of taking into account not only the required level of linguistic segmentation but also the cognitive level required by the nature of the task.

**Key Words:** Language; Cognition; Reading.

### Resumo

**Tema:** investigação das habilidades lingüístico-cognitivas em leitores e não-leitores. **Objetivo:** avaliar o desempenho de leitores e não-leitores em tarefas relacionadas a diversas habilidades lingüístico-cognitivas estabelecendo a implicação desses resultados para a clínica e para a educação. **Método:** participaram da pesquisa 35 crianças cursando a alfabetização, que realizaram tarefas destinadas à avaliação de suas habilidades cognitivo-lingüísticas. O grupo de não-leitores foi formado por 20 crianças que não leram nenhuma de uma lista de 24 palavras, enquanto o grupo de leitores era formado por 15 crianças que leram quase todas as palavras. **Resultados:** Os leitores mostraram melhor desempenho nas tarefas: avaliação do desenvolvimento da linguagem; nomeação automatizada rápida alfanumérica e memória de trabalho. Houve grande variabilidade no desempenho de leitores e não-leitores nas avaliações de consciência fonológica. Para o grupo de leitores, identificação e segmentação silábica foram tarefas consideradas de fácil a muito fácil; transposição silábica e subtração de fonemas foram de média dificuldade e identificação fonêmica, uma tarefa difícil. Para os não-leitores, a segmentação silábica foi considerada tarefa fácil; identificação silábica, de média dificuldade, e tarefas de transposição silábica, subtração e identificação fonêmicas, muito difíceis. **Conclusão:** A experiência da leitura influenciou o desempenho das crianças em diferentes tarefas de natureza lingüístico-cognitivas. O desempenho de leitores e não-leitores nas avaliações de consciência fonológica traduz a importância de considerarmos não só o nível de segmentação lingüística requerido, mas também a demanda cognitiva exigida pela natureza da tarefa.

**Palavras-Chave:** Linguagem; Cognição; Leitura.

Referenciar este material como:



Mousinho R, Correa J. Habilidades lingüístico-cognitivas em leitores e não-leitores. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*. 2009 abr-jun;21(2):113-8.

## Introdução

A leitura envolve a integração de diferentes habilidades lingüístico-cognitivas, em particular daquelas relacionadas ao processamento fonológico<sup>1-3</sup>. Estudos transversais e longitudinais<sup>4-6</sup> têm dado ênfase ao desenvolvimento da consciência fonológica, memória de trabalho e nomeação automatizada rápida como importantes para o aprendizado da leitura nos primeiros anos do ensino formal. Mais escassos e menos sistemáticos são os trabalhos que investigam o oposto: o papel da alfabetização no desenvolvimento das habilidades lingüístico-cognitivas. Estudos acerca do desempenho de leitores e não-leitores fornecem evidências para o entendimento de tal relação<sup>7-8</sup>.

Leitores, comparados a não-leitores, têm melhor desempenho em tarefas relacionadas à consciência fonológica, memória de trabalho e análise visual explícita<sup>9-10</sup>. Estudos com neuroimagem do desempenho de sujeitos alfabetizados e não-alfabetizados em tarefas de linguagem oral corroboram tais resultados, sustentando, ainda, a hipótese de que a arquitetura funcional cerebral pode ser modulada pela linguagem escrita<sup>8,11</sup>.

Dentre os caminhos para descrever a relação entre o desenvolvimento cognitivo e o aprendizado da linguagem escrita, optou-se, neste estudo, pela realização de uma análise comparativa entre grupos de leitores e não-leitores formados por crianças de desenvolvimento típico. Neste sentido, foram examinadas diferenças entre crianças leitoras e não-leitoras de mesma idade, cursando a classe de alfabetização de uma mesma escola, no desenvolvimento de habilidades lingüístico-cognitivas, em particular daquelas relacionadas ao processamento fonológico. A compreensão da influência da alfabetização nestas habilidades traz implicações relevantes para a clínica e para a educação.

## Método

Participaram da investigação 50 crianças cursando a classe de alfabetização, oriundas do projeto de pesquisa aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Neurologia Deolindo Couto sob o n 003/07, tendo todos os responsáveis assinado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Em função da imensa procura pela instituição, um colégio de referência em educação pública no Rio de Janeiro, o ingresso das crianças na classe de alfabetização é realizada por sorteio entre os candidatos inscritos. Como consequência, as crianças, embora todas com 6 anos, apresentavam

diferenças em sua experiência com a leitura e a escrita que variava entre a realização da grafia do próprio nome até o alfabetismo.

Os grupos de leitores e não-leitores foram constituídos a partir do desempenho das crianças na leitura de uma lista de 24 palavras adaptada para classe de alfabetização<sup>12</sup>. O grupo de não-leitores foi formado com as crianças que não leram quaisquer das palavras da lista, enquanto o grupo de leitores foi constituído por aqueles que obtiveram os 25% escores mais altos na tarefa de leitura, o que correspondeu à leitura fluente de no mínimo 23 palavras. Desta forma, 20 crianças foram incluídas no grupo de não-leitores (idade média = 6:7 anos; DP = 2,87) e 15 crianças no grupo de leitores (idade média = 6:8 anos; DP = 3,95; Mdn = 24 palavras).

As crianças realizaram, em maio (início das aulas em fevereiro), um conjunto de tarefas que incluíram a avaliação do desenvolvimento da linguagem oral, da nomeação automatizada rápida, da memória de trabalho e da consciência fonológica. A avaliação do desenvolvimento da linguagem oral foi realizada pela aplicação das provas propostas para crianças de 6:0 anos a 6:11anos do teste de Avaliação do Desenvolvimento da Linguagem (ADL)<sup>13</sup>, que compreende oito itens relacionados tanto com a linguagem compreensiva (compreensão dos conceitos que envolvem linguagem quantitativa, velocidade, relação espacial e relação temporal) como com a linguagem expressiva (habilidade para definir palavras, para completar analogias, para derivação de palavras e memória para frases). As habilidades de nomeação foram avaliadas pelo Teste de Nomeação Automatizada Rápida (NAR)<sup>14</sup> que envolveu os itens relacionados à nomeação seqüencial de pranchas contendo como estímulos: objetos, cores, letras e dígitos. A avaliação da memória de trabalho incluiu provas relacionadas ao *span* de dígitos<sup>15</sup> e à repetição de não-palavras<sup>16</sup>. As tarefas de consciência fonológica (CF)<sup>17</sup> envolveram o julgamento de rimas, tarefas de análise silábica e fonêmica. A avaliação da consciência silábica compreendeu as tarefas de síntese e segmentação de palavras dissílabas, trissílabas e quadrisílabas; identificação de sílabas em posição inicial, medial e final e transposição em palavras com duas, três ou quatro sílabas. No nível fonêmico foram incluídas as tarefas de subtração de fonemas iniciais, mediais ou finais; síntese e segmentação fonêmica de palavras de três a sete fonemas; identificação de palavras com os mesmos fonemas em posição inicial, medial e final; e transposição em palavras de dois a cinco fonemas.

## Resultados

A análise da NAR baseou-se no agrupamento de tarefas, de um lado as figurativas (objetos e cores) e de outro as alfanuméricas (dígitos e letras), partindo-se do princípio de que, apesar de serem expressivos no ponto de vista de exigirem respostas verbais, são conceitualmente distintos<sup>18</sup>. A resposta das crianças foi mensurada pelos segundos necessários à decodificação dos estímulos, portanto, quanto mais rápido, melhores as respostas. O desempenho dos grupos foi comparado através do teste *t Student* para amostras independentes. Não houve diferença significativa entre leitores ( $M = 143,67$ ;  $DP = 53,41$ ) e não-leitores ( $M = 136,60$ ;  $DP = 37,60$ ;  $t(33) = .46$   $p = .65$ ) para a nomeação de objetos e cores. Por outro lado, foi significativa a diferença entre leitores ( $M = 84,60$ ;  $DP = 23,75$ ) e não-leitores ( $M = 118,58$ ;  $DP = 57,22$ ;  $t(25) = -2,09$   $p = .046$ ) para a nomeação de números e letras.

A Tabela 1 apresenta o desempenho dos grupos em termos da proporção média dos acertos das crianças nas demais medidas relacionadas às habilidades lingüístico-cognitivas.

TABELA 1. Habilidades lingüístico-cognitivas em leitores e não-leitores.

	Grupo Leitor (N = 20)		Grupo Não-Leitor (N = 15)		df	t	p
	M	DP	M	DP			
ADL	0,98	0,05	0,84	0,21	22	2,73	0,014*
Span de dígitos	0,65	0,20	0,50	0,21	33	2,16	0,038*
Repetição de não-palavras	0,88	0,10	0,75	0,24	27	2,22	0,035*
CF-rima	0,90	0,13	0,47	0,36	25	4,99	0,000**
CF-silábico	0,80	0,08	0,55	0,20	27	5,11	0,000**
CF-fonêmico	0,15	0,12	0,03	0,06	19	3,64	0,002**

Legenda: \* $p = 0,05$ ; \*\* $p = 0,01$ .

TABELA 2. Consciência fonológica em leitores e não-leitores.

	Grupo Leitor (n = 20)		Grupo Não-Leitor (n = 15)		df	t	p
	M	DP	M	DP			
síntese silábica	0,95	0,10	0,84	0,31	24	1,46	0,157
segmentação silábica	0,97	0,07	0,80	0,33	21	2,29	0,033*
identificação silábica	0,76	0,14	0,46	0,31	28	3,91	0,001**
transposição silábica	0,52	0,19	0,10	0,17	33	6,74	0,000**
subtração fonêmica	0,52	0,43	0,05	0,22	20	3,80	0,001**
identificação fonêmica	0,34	0,36	0,11	0,21	21	2,20	0,039*
síntese fonêmica	0,02	0,06	0,00	0,00	-	-	
segmentação fonêmica	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	
transposição fonêmica	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	

Legenda: \* $p = 0,05$ ; \*\* $p = 0,01$ .

A análise do ADL foi realizada considerando-se um escore único, que agrupasse tarefas compreensivas e expressivas. A memória de trabalho foi avaliada e analisada considerando-se individualmente tarefas que envolvem a repetição de números e de não-palavras. Em relação às provas de CF, procedeu-se à sua subdivisão de acordo com o nível de segmentação lingüística requerida em cada prova, apresentando-se, então, o desempenho das crianças nas tarefas de análise fonológica realizadas no nível da rima, da sílaba e dos fonemas. O desempenho dos grupos de leitores e não-leitores nas diferentes tarefas relacionadas às habilidades lingüístico-cognitivas foi comparado através do teste *t Student* para amostras independentes.

Foram encontradas diferenças significativas nas médias dos grupos de leitores e não-leitores em todas as tarefas relacionadas à avaliação das habilidades lingüístico-cognitivas das crianças. O desempenho dos leitores foi, em termos estatísticos, significativamente melhor do que o grupo de não-leitores nas tarefas de linguagem verbal ADL, memória de trabalho, seja para a repetição de números como para a repetição de não-palavras, e para consciência fonológica em seus diversos níveis de análise.

No que diz respeito à avaliação da consciência fonológica, procedeu-se a uma análise mais detalhada do desempenho das crianças nas tarefas relacionadas à sílaba e ao fonema, uma vez que a avaliação do desempenho das crianças nestes níveis envolveu uma série de habilidades diferenciadas, tal qual se pode observar na Tabela 2. O desempenho dos leitores e não-leitores nas tarefas de consciência fonológica foi comparado usando o teste *t Student* para amostras independentes.

Observando a Tabela 2, verifica-se que não houve diferença significativa no desempenho de leitores e não-leitores nas tarefas de síntese silábica, síntese fonêmica, segmentação e transposição fonêmicas. A tarefa de síntese silábica mostrou-se extremamente fácil para as crianças, estando entre as primeiras aquisições relacionadas à consciência fonológica. Tais resultados estão em consonância com aqueles obtidos por outros pesquisadores brasileiros<sup>12,14,18</sup>. Desse modo, espera-se que as crianças já devam apresentar o domínio desta habilidade antes mesmo de sua entrada no processo formal de alfabetização.

As outras provas de consciência fonológica cujos resultados não mostraram diferença no desempenho de leitores e não-leitores foram aquelas consideradas de realização muito difícil. Estas provas foram todas destinadas à avaliação da consciência

fonêmica como a síntese, a segmentação e a transposição de fonemas. Diferentemente da síntese silábica, a habilidade de análise fonológica expressa nestas tarefas é de aquisição tardia, ultrapassando o período da própria alfabetização<sup>11,17</sup>.

Por outro lado foram significativas as seguintes tarefas de consciência fonológica: transposição, segmentação e identificação silábicas; identificação e subtração fonêmicas. Apesar da diferença do desempenho de leitores e não-leitores nestas tarefas, observa-se que, mesmo para o grupo dos leitores, o desempenho varia consideravelmente de acordo com as demandas cognitivas da tarefa e com o nível de segmentação lingüística requerido<sup>19</sup>.

Em consonância com a análise psicométrica<sup>20</sup>, é possível distinguir cinco faixas quanto ao grau de dificuldade da tarefa segundo a proporção média de acertos das crianças: muito difícil (0-0,20), difícil (0,20-0,40), média dificuldade (0,40-0,60), fácil (0,60-0,80), muito fácil (0,80 - 1). Para o grupo de leitores, identificação e a segmentação silábica são tarefas consideradas respectivamente de fácil a muito fácil; a transposição silábica e a subtração de fonemas são ambas ainda de média dificuldade e a identificação fonêmica, uma tarefa difícil. No caso dos não-leitores, a tarefa de segmentação silábica pode ser considerada uma tarefa fácil; a identificação silábica, de média dificuldade, sendo as tarefas de transposição silábica, subtração e identificação de fonemas, consideradas muito difíceis. O julgamento de rimas foi de média dificuldade para o grupo de não-leitores, sendo muito fácil apenas para os leitores.

Em síntese, os achados mostraram que a alfabetização parece promover o desenvolvimento das habilidades de linguagem verbal, de memória de trabalho, assim como de grande parte das tarefas de consciência fonológica. Em contrapartida, a nomeação automatizada rápida mostrou-se menos impulsionada pela experiência da aprendizagem da leitura, tendo se revelado significativa apenas nas tarefas alfanuméricas. As tarefas não significativas foram a síntese silábica, que não diferencia os grupos por ser muito fácil; consciência fonêmica, síntese, segmentação e transposição fonêmicas, consideradas muito complexas para ambos os grupos.

## Discussão

A comparação entre o desempenho de leitores e não-leitores em diferentes tarefas relacionadas a diversas habilidades lingüístico-cognitivas nos permite ampliar nosso entendimento acerca da

intrincada relação entre desenvolvimento e o aprendizado da linguagem escrita. Os resultados desta investigação são consistentes com a hipótese de que o domínio da linguagem escrita impacta o processamento lingüístico-cognitivo<sup>10-11</sup>, apontando para a influência que a alfabetização traz, particularmente, à memória de trabalho e às habilidades de nomeação automatizada rápida alfanuméricas. As crianças leitoras apresentaram melhor desempenho na realização das tarefas da avaliação de linguagem oral, em repetição de dígitos e não-palavras assim como designaram letras e números mais rapidamente que as crianças não-leitoras. Resultados similares a estes foram obtidos em outros estudos através da comparação de crianças com e sem dificuldades específicas de aprendizagem da linguagem escrita<sup>21</sup> ou de grupos de leitores e não-leitores adultos<sup>7-9</sup>.

A relação entre o aprendizado da linguagem escrita e o desenvolvimento de habilidades lingüístico-cognitivas não parece ser, todavia, unidirecional, mas recíproca, principalmente no que concerne ao desenvolvimento da consciência fonológica. Desta forma, um determinado nível de análise fonológica seria esperado anteriormente à alfabetização, influenciando assim o aprendizado da linguagem escrita. Os resultados deste estudo mostram que tal parece ser o caso das habilidades relacionadas à consciência silábica no Português Brasileiro. As habilidades de síntese e segmentação silábicas se apresentaram como bastante fáceis para as crianças não-leitoras que tomaram parte nesta investigação.

Por outro lado, segundo a hipótese da causalidade recíproca<sup>22</sup>, o domínio da linguagem escrita promoveria o desenvolvimento ulterior das habilidades de consciência fonológica, conforme revela, neste estudo, o desempenho significativamente superior do grupo leitor em relação ao não-leitor em diversas tarefas de consciência fonológica relacionadas à rima e à sílaba.

Identificar o desenvolvimento das habilidades lingüístico-cognitivas correlatas à leitura no início da escolarização formal parece ser de extrema relevância no sentido de fornecer parâmetros baseados em evidências empíricas para o planejamento de programas de intervenção precoce sobre possíveis problemas de leitura<sup>19,23-24</sup>. Os escores do grupo não-leitor nas tarefas de análise fonológica associadas à sílaba sugerem que baixos desempenhos em tarefas de consciência silábica, mais do que o desempenho em tarefas de julgamento de rima, podem indicar dificuldades no processo de alfabetização no Português Brasileiro. Neste

sentido, o desenvolvimento das habilidades de consciência fonológica no nível da sílaba parece ser importante, em termos de estimulação precoce, tanto do ponto de vista educacional como do ponto de vista clínico, para superação de dificuldades no aprendizado inicial da linguagem escrita<sup>25</sup>.

Itens relativos à consciência fonêmica se mostraram, por outro lado, difíceis, mesmo para as crianças leitoras, sendo tais habilidades, conforme sugerido pelos resultados deste estudo, desenvolvidas em anos ulteriores à própria alfabetização<sup>17</sup>. Itens relacionados ao desenvolvimento da consciência fonêmica não parecem ser, portanto, os melhores indicadores para avaliação, seja em termos clínicos ou educativos, de possíveis dificuldades da criança no processo de alfabetização no Português Brasileiro.

Os resultados acerca da dificuldade relativa das diferentes tarefas de consciência fonológica que apontam a importância do processamento fonológico no nível silábico sobre o julgamento de rima e aliteração fonêmica contrastam com as evidências empíricas obtidas para a Língua Inglesa<sup>26</sup>, sendo, no entanto, consoante aos achados para leitores e não-leitores do Espanhol<sup>7</sup>. Tais resultados podem ser interpretados em função da proeminência da sílaba tanto no Português Brasileiro como no Espanhol<sup>27</sup>, corroborando a hipótese segundo a qual a língua em que a criança aprende a ler influencia, de forma específica, o desenvolvimento de suas habilidades de processamento fonológico<sup>28-30</sup>.

## Referências Bibliográficas

1. Anthony J, Williams J, Mc Donald R, Francis D. Phonological processing and emergent literacy in younger and older preschool children. *Ann Dyslexia*. 2007;57(2): 113-37.
2. Capellini S, Padula N, Santos L, Lourenceti MD, Carrenho E, Ribeiro L. Desempenho em consciência fonológica, memória operacional, leitura e escrita na dislexia familiar. *Pro Fono Rev. Atual. Cient*. 2007;19(4):374-80.
3. Goff D, Pratt C, Ong B. The relations between children's reading comprehension, working memory, language skills and components of reading decoding in a normal sample. *Read Writ*. 2005;18:583-616.
4. George K, Georgiou JP. Das and Denyse V. Hayward. Comparing the contribution of two tests of working memory to reading in relation to phonological awareness and rapid naming speed. *J Res Read J Res Read.*, Volume 31, Issue 3, 2008, pp 302-18.
5. Puolakanaho A, Poikkeus AM, Ahonen T, Tolvanen A, Lyytinenl H. Emerging Phonological Awareness differentiates children with and without familial risk for dyslexia after controlling for general language skills. *Ann Dyslexia*. 2004;54(2):221-43.
6. Goikoetxea E. Levels of phonological awareness in preliterate and literate Spanish -speaking children. *Read Writ*. 2005;18:51-79.
7. Morais J & Kolinsky R. Biology and culture in the literate mind. *Brain Cogn*. 2000;42:47-9.
8. Castro-Caldas A, Petersson KM, Reis A, Stone-Elender S & Ingvar M. 1998. The illiterate brain. Learning to read and write during childhood influences the functional organisation of the adult brain. *Brain*. 121:1053-63.
9. Kosmidis MH, Tsapkini K, Folia V. Lexical processing in illiteracy: Effect of literacy or education? *Cortex*. 2006;42(7):1021-7.

## Conclusão

As habilidades de linguagem verbal, nomeação automática alfanumérica e memória de trabalho, seja para números ou não-palavras, mostraram desempenho superior no grupo de leitores.

A variabilidade considerável no desempenho de leitores e não-leitores nas avaliações de consciência fonológica traduz a importância de considerarmos não só o nível de segmentação lingüística requerido, mas também a demanda cognitiva exigida pela natureza da tarefa.

Nossas evidências sugerem ser de pouca valia, em termos clínicos ou pedagógicos, a avaliação das habilidades de análise fonológica baseada em resultados únicos, seja em termos de uma medida composta da consciência fonológica (obtida do somatório de diferentes tarefas), ou da escolha de uma tarefa única.

Uma avaliação mais fidedigna da consciência fonológica de leitores ou não-leitores, seja com propósito educacional ou clínico, seria mais bem realizada a partir do delineamento de um perfil das diferentes habilidades de análise fonológica da criança.

10. Reis A, Faisca L, Mendonca S, Ingvar M, Petersson KM. Semantic interference on a phonological task in illiterate subjects. *Scand J Psychol.* 2007;48(1):69-74.
11. Petersson KM, Reis A, Ingvar M. Cognitive processing in literate and illiterate subjects: A review of some recent behavioral and functional neuroimaging data. *Scand J Psychol.* 2001;42(3):251-67.
12. Capovilla AGS, Capovilla FC. Uma perspectiva geral sobre leitura, escrita e suas relações com consciência fonológica In: Capovilla AGS, Capovilla FC. Problemas de leitura e escrita. São Paulo: Memnon. 2000:3-37.
13. Menezes MLN. A construção de um instrumento para avaliação do desenvolvimento da linguagem: idealização, estudo piloto para padronização e validação. Tese de Doutorado. Instituto Fernandes Figueira: Rio de Janeiro; s.n; 2003. xii,143 p. ilus, tab, graf.
14. Ferreira TL, Capellini SA, Ciasca SM, Tonelotto JMF. Desempenho de escolares leitores proficientes no teste de nomeação automatizada rápida - RAN / Performance of proficient reading students in the test of rapid automatized naming - RAN. *Temas sobre Desenvolvimento.* 2003;12(69):26-32.
15. Bogossian MADS, Santos MJ. Adaptação brasileira - Teste Illinois de habilidades psicolinguísticas. Florianópolis: Tamasa, 1977.
16. Kessler TM. Estudo da memória de trabalho em pré-escolares. Dissertação (Mestrado em Distúrbios da Comunicação Humana) - Universidade Federal de São Paulo, Escola Paulista de Medicina, São Paulo; 1997. p. 36.
17. Cielo CA. Habilidades em consciência fonológica em crianças de 4 a 8 anos de idade. *Pro Fono Rev. Atual. Cient.* 2002;14(3):301-12.
18. Wood F, Hill D, Meyer M, Flowers L. Predictive Assessment of Reading. *Read Writ.* 2005;18:583-616.
19. Vloedgraven JMT & Verhoeven L. Screening of phonological awareness in the early elementary grades: an IRT approach. *Dyslexia.* 2007;57:33-50
20. Pasquali, L. *Psicometria: teorias e aplicações.* Brasília: Universidade de Brasília; 1997. p. 289.
21. Barbosa T, Miranda C, Santos R, Bueno O. Phonological working memory, phonological awareness and language in literacy difficulties in Brazilian children. *Read Writ.* no prelo.
22. Wagner RK & Torgensen JK. The nature of phonological processing and its causal role in the acquisition of reading skills. *Psychol Bull.* 1987;4:101(2):192-212.
23. Catts HW, Hogan TP, Little TD. The Relationship Between Phonological Awareness and Reading: Implications for the Assessment of Phonological Awareness. *Lang Speech Hear.* 2005;4(36):285-93.
24. Hurry J, Sylva K. Long-term outcomes of early reading intervention. *J Res Read.* 2007;30(3):227-48.
25. Mann V & Foy J. Speech development patterns and phonological awareness in preschool children. *Ann. of Dyslexia.* 2007;57:51-74.
26. Bradley & Bryant Bradley L. and Bryant PE. Categorizing sounds and learning to read: A Causal connection. *Nature.* 1983;30:419-21.
27. Barbosa PA. From syntax to acoustic duration: a dynamical model of speech rhythm production. *Speech Commun.* 2007;(49):725-42.
28. Ramus, F., Nespors, M. & Mehler, J. Correlates of linguistic rhythm in the speech signal. *Cognition.* 1999;73(3):265-92.
29. Ehri L & Wilce L. The influence of orthography on reader's conceptualization of the phonemic structure of words. *Appl Psycholinguist.* 1980;1:371-85.
30. Smythe I, Everatt E, Al-Menaye NHX, Capellini S, Gyarmathy E, Siegel L. Predictors of word-level literacy amongst Grade 3 children in five diverse languages. *Dyslexia.* 2008 Aug 11;14(3):170-87.