

## A IMPORTÂNCIA DA MEMÓRIA DE TRABALHO PARA A FLUÊNCIA E COMPREENSÃO DE LEITURA

*Alcione de Jesus Santos*

Universidade Federal de Minas Gerais

*Virginia Silveira Baldow*

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

*Vera Pacheco*

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

*Rui Rothe-Neves*

Universidade Federal de Minas Gerais

**Resumo:** Pesquisas em leitura têm demonstrado a importância da estrutura da memória de trabalho (MT) para a compreensão do processamento da leitura e da compreensão de textos. (DANEMAN; CARPENTER, 1980; JUST; CARPENTER, 1994; TOMITCH, 2003). Considerando o fato de que há amadurecimento tardio das áreas cerebrais responsáveis pelas funções de memória de trabalho (GOGTAY ET. AL., 2004) e que há uma progressão da memória de trabalho de acordo com a idade e com a escolaridade (VAZ; CORDEIRO; LUKASOVA, 2010, este trabalho avaliou a relação entre capacidade da memória de trabalho e desempenho da leitura oral e de compreensão leitora de indivíduos estudantes do ensino fundamental, estudantes do ensino médio e estudantes do ensino superior, a partir da leitura em voz alta e de resposta a teste de compreensão leitora. A partir da leitura em voz alta analisaram-se o tempo de elocução e a taxa de elocução do texto. O teste de compreensão envolveu questões ao nível da palavra (por meio do qual foi avaliada a capacidade da memória de trabalho) e questões ao nível inferencial (por meio das quais foi avaliada a compreensão leitora). Os resultados mostraram que indivíduos mais escolarizados e com maior idade apresentaram melhor desempenho nas tarefas de leitura e de compreensão de texto. O teste de correlação de Pearson encontrou forte correlação positiva entre taxa de elocução e porcentagem de acerto no teste de compreensão e forte correlação negativa entre tempo de elocução e porcentagem de acerto no teste de compreensão para os grupos do ensino fundamental e médio; e atestou forte correlação positiva entre porcentagem de acerto no teste de compreensão e número de palavras lembradas para todos os grupos investigados, o que reforça a tese da importância da memória de trabalho do desempenho da leitura.

**Palavras chave:** Leitura. Compreensão de leitura. Memória de trabalho.

### Introdução

Mais recentemente, pesquisas lançaram-se sobre questões relacionadas à fluência de leitura (HUDSON et. al., 2005; LEITE, 2012; PACHECO; SANTOS, 2017). Fluência de leitura foi, por muito tempo, entendida como sendo o resultado do reconhecimento

instantâneo de palavras. Atualmente, com o desenvolvimento tecnológico e, sobretudo, com o desenvolvimento das neurociências, a fluência leitora está, no cenário da pesquisa atual, relacionada ao processamento cerebral, processos interativos, bem como na mobilização de diversos processos cognitivos envolvidos no processamento da leitura, nos quais se inclui a compreensão leitora.

A instrução e a experiência em leitura passaram a ser foco de interesse na avaliação da competência leitora (SCHIRMER; FONTOURA; NUNES, 2004), sendo essa a principal temática da psicologia cognitiva que investiga os processos cognitivos envolvidos na leitura, partindo de uma abordagem de processamento da informação. Nessa perspectiva, habilidade como a automaticidade (reconhecimento rápido) de palavras permite maior eficiência no desempenho da leitura, pois garante que mais espaço seja dispensado na memória de trabalho para a realização de operações complexas como análise sintática, integração semântica dos constituintes da frase e integração das frases na organização textual, processos importantes na compreensão da leitura (MORAIS, 1996; LA BERGE; SAMUELS, 1974; RASINSKI, 2006; PERFETTI 1985, 1988, 2001).

Autores como La Berge e Samuels (1974) defendem que a dificuldade de compreensão leitora pode indicar um alto investimento da memória de trabalho em níveis mais baixos do processamento da leitura como, por exemplo, a decodificação, comprometendo os recursos cognitivos que poderiam ser investidos na compreensão.

A literatura não mostra um consenso por parte dos pesquisadores quanto à definição do conceito de fluência de leitura, mas, concorda-se que componentes como reconhecimento de palavras, prosódia adequada e a compreensão são fundamentais para uma leitura eficiente.

Assim, o reconhecimento de palavras é um passo fundamental para o desempenho da leitura. O reconhecimento automático das palavras possibilita ao leitor um grau de fluência que o faz gerenciar o texto com precisão e suavidade de modo que o foco da sua leitura volte-se para a compreensão do material lido. A leitura fluente pode ser definida, ainda, como o desenvolvimento e aprimoramento da automaticidade em processos perceptual, fonológico, ortográfico, morfológico e semântico, necessários para a leitura. Após o desenvolvimento desses processos, a fluência de leitura refere-se à expressividade, precisão e velocidade na decodificação, que envolve uma adequada atenção aos elementos prosódicos, velocidade de fala, entonação, ênfase, ritmo, permitindo, assim, que a atenção seja direcionada para a compreensão.

Pesquisas em leitura têm demonstrado a importância da estrutura da memória de trabalho (MT) para a compreensão do processamento da leitura e da compreensão de textos.

(DANEMAN; CARPENTER, 1980; 1983; DANEMAN; GREEN, 1986; MIYAKE; JUST; CARPENTER, 1994; TOMITCH, 2003). O fato de a leitura ser uma tarefa que requer o armazenamento da informação nova e, ao mesmo tempo, que esta informação fique disponível para ser integrada com a informação velha (o conhecimento de mundo do leitor), justifica o papel que a MT desempenha no processamento da leitura. É importante salientar que a informação nova que chega à memória de trabalho permanece por poucos segundos devido à limitação da sua capacidade de armazenamento. Isso implica em dizer que, em se tratando de leitura, a sobrecarga da memória de trabalho pode resultar em um mau desempenho de leitura e, conseqüentemente, de compreensão textual.

Vários estudos têm demonstrado que a falta de conhecimento lexical e a falta de habilidade em decodificar palavras podem sobrecarregar a MT e comprometer a leitura e impossibilitar a compreensão do material lido. Enquanto o leitor menos proficiente dispensa tempo com a decodificação de palavras, a informação nova adquirida vai se perdendo, resultando em uma leitura improdutiva.

Assume-se, neste trabalho, definição de memória de trabalho como um sistema de memória que coordena a informação por um curto período de tempo, armazenando-a e manipulando-a enquanto realiza tarefas cognitivas complexas como compreensão da linguagem, aprendizagem e raciocínio, conforme Baddeley (1992; 2001; 2003) e Baddeley e Hitch (1994).

Long e colaboradores (2006) analisaram cinco características que podem estar relacionadas com a habilidade de compreensão de leitores competentes: i) habilidade ao nível da palavra; ii) capacidade da memória de trabalho; iii) habilidade de supressão de informação irrelevante; iv) exposição à escrita; v) conhecimento prévio.

### **Capacidade da Memória de Trabalho e fluência e compreensão leitora**

Just e Carpenter (1992) consideram a memória de trabalho para a linguagem como um conjunto de processos e recursos que atuam na compreensão da linguagem. No âmbito dessa teoria, a variabilidade nos níveis de compreensão está associada ao limite da capacidade da memória. Isso implica em dizer que quanto maior a capacidade da memória de trabalho do indivíduo melhor desempenho em tarefas de compreensão de leitura ele terá.

Conforme a teoria de Just e Carpenter (1992), a memória de trabalho linguística se refere a um conjunto de processos e recursos envolvidos na compreensão da linguagem. Nesta abordagem, entende-se o termo "capacidade" como a quantidade máxima de ativação

disponível no sistema de memória de trabalho para fornecer suporte à computação e ao armazenamento da informação. Caso a quantidade de ativação que os processos mentais requerem, principalmente o processo de compreensão, ultrapasse a capacidade da memória de trabalho, há deslocamento de representações armazenadas, dificultando a propagação e produzindo a deterioração ou o esquecimento do traço de memória (JUST; CARPENTER 1992; TOMITCH 1995). Assim, de acordo com esta teoria, se a quantidade de ativação a propagar ultrapassar a capacidade da memória de trabalho, as tentativas de propagação são reduzidas a um nível que mantém a ativação total dentro do limite máximo. Em resumo, quando a demanda da tarefa é alta, por causa das necessidades de armazenamento ou computação, o processamento se torna mais lento, e alguns processos parciais podem deteriorar-se (JUST; CARPENTER 1992; CARPENTER; MIYAKE; JUST 1994). A essência desta teoria está no desenvolvimento de tarefas que requerem a combinação do armazenamento e manipulação da informação e na correlação do desempenho nestas tarefas com o desempenho em importantes habilidades cognitivas (BADDELEY 1992).

Com base na teoria supramencionada, todos os níveis de processamento se relacionam com a capacidade da memória de trabalho. Assim, qualquer limitação na capacidade da memória de trabalho afetaria diretamente todos os processos de compreensão. A teoria da capacidade da memória de trabalho explica o fato de indivíduos em estágios iniciais de escolarização gastarem muito espaço da memória de trabalho no processo de decodificação o que dificulta o processo de compreensão.

A literatura comprova que há o amadurecimento tardio das áreas cerebrais responsáveis pelas funções de memória de trabalho (GOGTAY ET. AL., 2004). Pesquisas mostram que há uma progressão da memória de trabalho de acordo com a idade e com a escolaridade (VAZ; CORDEIRO; LUKASOVA, 2010). Vaz, Cordeiro e Lukasova (2010) avaliaram o desenvolvimento da memória de trabalho de 103 crianças ao longo das séries iniciais (da primeira à sexta série do ensino fundamental) e constataram desempenho crescente de funções relacionadas à memória de trabalho à medida que os alunos avançavam na idade e na seriação escolar.

Estudos sugerem, ainda, que o desenvolvimento da memória de trabalho continua para além da adolescência (PANIAK ET. AL., 1997). Uma avaliação do desempenho da memória de trabalho de 715 adolescentes canadenses, realizada por Paniak et. al., partindo da tarefa de Brown Peterson, constatou que os adolescentes investigados não alcançaram a pontuação esperada para os adultos, o que indica que o desenvolvimento da memória de trabalho continua além da adolescência.

Desse modo, o objetivo do presente estudo foi investigar a relação entre nível de escolaridade com a capacidade de memória de trabalho no que se refere ao desempenho da leitura.

A nossa hipótese é que há uma relação diretamente proporcional entre nível de escolaridade e desempenho da leitura no que se refere à leitura oral e a compreensão. Além disso, acreditamos que sujeitos mais escolarizados possuem maior capacidade de memória de trabalho e, também por isso, maior habilidade de compreensão de texto.

## Método

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais e consta registrado sob o nº CAAE: 21000919.6.0000.5149.

Participaram do estudo 45 estudantes, sendo 15 do 6º ano do ensino fundamental, 15 do terceiro ano do ensino médio e 15 estudantes de graduação e um leitor controle com graduação em Letras e mestrado em Linguística.

A tarefa envolveu a leitura de um texto e resposta a um teste de compreensão. A leitura do texto ocorreu duas vezes: uma primeira leitura, que foi realizada silenciosamente, seguida do teste de compreensão leitora; e uma segunda leitura, que foi realizada em voz alta e gravada. A partir da leitura em voz alta analisaram-se o tempo de elocução e a taxa de elocução do texto.

O teste de compreensão envolveu questões ao nível da palavra (por meio do qual foi avaliada a capacidade da memória de trabalho) e questões ao nível inferencial (inferência lógica e elaborativa<sup>1</sup>) – por meio das quais foi avaliada a compreensão leitora. O teste foi composto por nove questões de múltipla escolha, sendo que, das nove, cinco foram questões ao nível da palavra e, quatro, ao nível inferencial.

A medida do tempo de elocução foi mensurada considerando-se o tempo total gasto pelos participantes na leitura do texto; a taxa de elocução foi calculada considerando-se a quantidade de sílabas ortográficas dividida pelo tempo de elocução.

O teste foi aplicado em *laptop*, utilizando o software DMDX. Este programa registra o tempo que o participante gastou para responder cada questão.

---

<sup>1</sup> As questões ao nível da inferência lógica são questões cujas respostas são localizáveis no texto; As questões ao nível da inferência elaborativa são questões cujas respostas são dadas a partir da articulação, por parte do leitor, de informações do texto com o seu conhecimento de mundo.

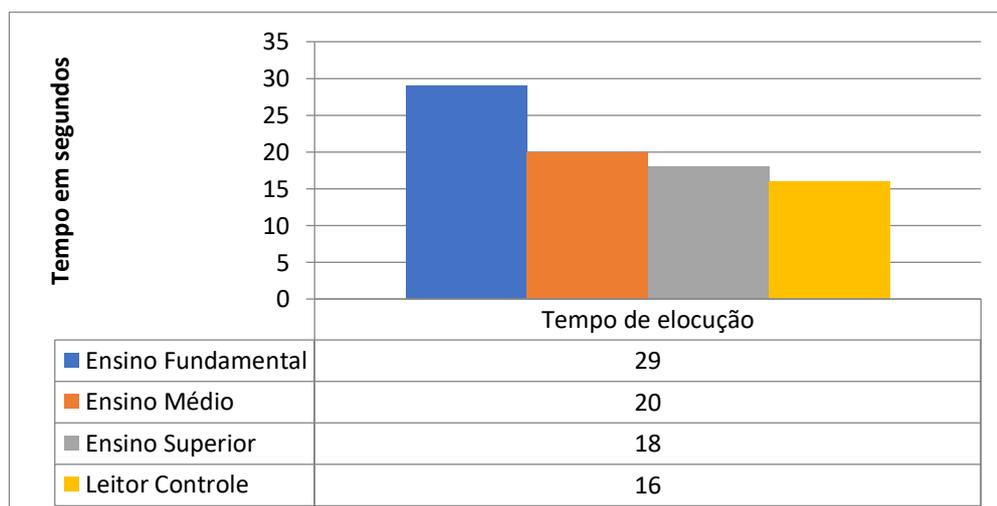
Para a análise estatística dos dados referentes à análise da fluência por meio da leitura oral (tempo de elocução e taxa de elocução), bem como do teste de compreensão, comparamos as médias das variáveis de tempo de respostas certas e da porcentagem de acerto; comparamos os tempos de resposta certas dos grupos e porcentagem de acerto entre os grupos, utilizando o teste paramétrico de Kruskal-Wallis, com intervalo de confiança de 95%, com valores de p considerados significativos se  $p \leq 0,05$ .

Foi realizado ainda o teste estatístico de correlação de Pearson a fim de que fosse constatada ou não correlação entre taxa e tempo de elocução e porcentagem de erro no teste de compreensão, bem como a existência ou não da correlação entre porcentagem de acerto das questões inferenciais (questões ao nível das inferências lógica e elaborativa) e número de palavras lembradas (questões ao nível da palavra).

### Tempo e taxa de elocução do texto

Serão discutidos, primeiramente, o tempo de elocução que, segundo Stanovich et. al. (1992, 1989), apresenta grande variabilidade a depender do leitor. Para estes autores, o tempo total gasto em uma leitura é influenciado pela postura dos leitores frente ao texto, pela valorização que eles dão à leitura, pelo entusiasmo com o qual a encaram. Neste trabalho, adotaremos a denominação tempo de elocução para se referir ao tempo total de leitura. No gráfico 1, abaixo, observamos as médias dos dados referentes ao tempo de dos participantes estudantes do ensino fundamental, ensino médio, ensino superior e controle.

**GRÁFICO 1:** Médias do tempo de elocução do texto dos participantes



Como é possível observar a partir dos valores apresentados no gráfico 1, o grupo de participantes do ensino fundamental, grupo com menor escolaridade, possui um tempo de elocução do texto maior que os demais grupos (ensino médio e ensino superior). Já prevíamos encontrar maior tempo nos dados dos participantes de menor escolaridade. Quando comparados com o leitor controle, os participantes dos grupos 2 e 3 apresentam valor mais próximo ao do leitor controle do que os participantes do grupo 1, para essa variável. Essa aproximação também já era esperada já que os grupos 2 e 3 possuem maior escolaridade. Contudo, ainda é possível verificar um distanciamento entre o grupo 2 e 3, visto que os participantes 2, 4 e 5 do grupo 2 apresentam uma diferença de tempo expressiva do grupo 3 e do controle.

Conforme vemos no gráfico 1, os valores do grupo do ensino superior são os que mais se aproximam do valor do leitor controle, como era esperado, já que esses participantes possuem maior escolaridade. Os dados referentes ao tempo de elocução de leitura parecem apontar para uma importante diferença quanto à maturidade dos leitores. Se considerássemos apenas o tempo total de leitura, poderíamos dizer que os participantes do ensino médio e do ensino superior são leitores mais fluentes, por apresentarem valores mais próximos ao valor leitor controle. Contudo, outras variáveis devem ser consideradas para definir uma leitura fluente, tais como, compreensão de leitura. Em linhas gerais, é possível afirmar que os participantes de menor escolaridade gastaram mais tempo para ler o texto o que pode refletir a complexidade da tarefa para esses participantes.

Encontramos, na análise estatística, diferenças significativas entre o grupo do ensino fundamental e o grupo do ensino superior, com valor de  $p = < 0.0001$ , quanto à taxa de elocução. Ao compararmos o grupo do ensino fundamental e o do ensino médio encontramos  $p = < 0.0003$  e  $p = < 0.0001$  entre o grupo do ensino fundamental e o do ensino superior. Quando comparamos o grupo do ensino médio e o do ensino superior, encontramos  $p = 0.1215$ , sem diferença estatisticamente significativa, como é possível verificar na tabela 1 a seguir:

**TABELA 1:** comparação entre médias de tempo de elocução (em segundos) dos grupos e valor de p

Ensino fundamental	Ensino médio	Ensino superior	p
29.20**	20.20*	18.20*	< 0.0001

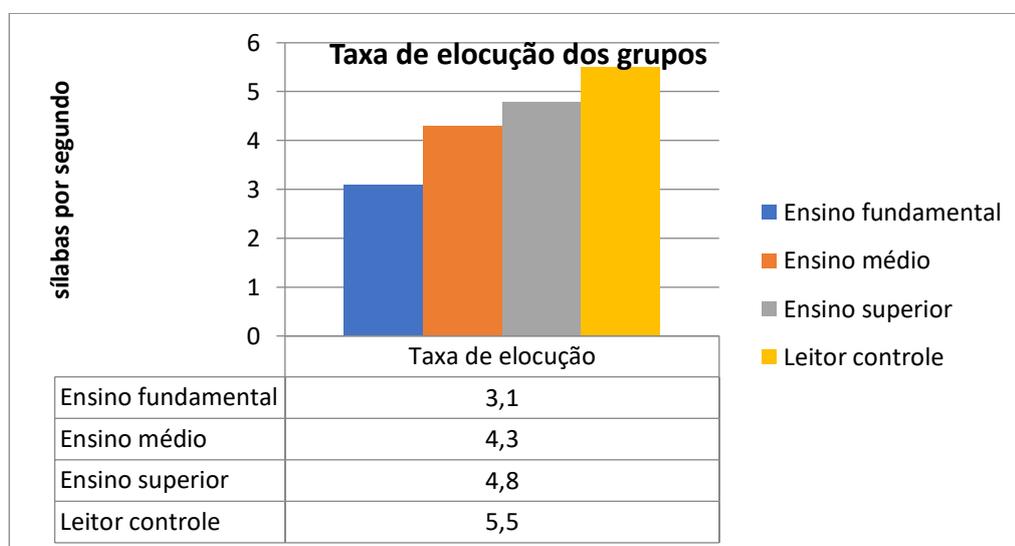
\*\* difere estatisticamente do ensino médio e do ensino superior; \* difere estatisticamente do ensino fundamental.

### Taxa de elocução do texto

Para avaliarmos a taxa de elocução, foram contadas as sílabas ortográficas<sup>2</sup> do texto lido. Decidimos considerar a contagem ortográfica em detrimento da contagem fonética, para verificarmos a real velocidade de leitura do participante.

Foram divididas, portanto, o número de sílabas do texto pelo tempo total de leitura do texto para cada participante, encontrando, com isso, o número de sílabas/segundo realizadas por cada participante da pesquisa. No gráfico2, são apresentados os valores encontrados para os participantes de cada grupo, além do valor controle.

**GRÁFICO 2:** Médias da taxa de elocução dos participantes



<sup>2</sup> Por se tratar de leitura, as sílabas contadas foram as ortográficas e não as fonêmicas, pois a contagem de sílabas fonêmicas pode variar, como por exemplo, na contagem de ditongos.

Nota-se claramente uma aproximação do valor da taxa de elocução dos grupos 2 e 3 (participantes do ensino médio e ensino superior, respectivamente) ao valor do leitor controle. O dado de taxa de elocução do texto aponta os participantes mais escolarizados como fluentes, se compararmos seus valores com o valor do leitor controle. Como esperado, os participantes mais escolarizados realizam mais sílabas por segundo, de modo que uma maior taxa de elocução parece estar relacionada com o maior nível de escolaridade.

A análise estatística evidencia que o grupo do ensino fundamental se diferencia estatisticamente do grupo do ensino médio, com valor de  $p= 0.0003$ , e do grupo do ensino superior, com valor de  $p= < 0.0001$ . Os grupos do ensino médio e do ensino superior não apresentaram diferenças significativas entre si, com valor de  $p= 0.1295$ , como apresentado na tabela 2.

**TABELA 2:** comparação entre médias de taxa de elocução dos grupos 1, 2 e 3 e valor de p

Ensino fundamental	Ensino médio	Ensino superior	p
3.14** / 0.93	4.63* / 0.68	5.20* / 0.70	0.0015

\*\* difere estatisticamente do ensino médio e do ensino superior; \* difere estatisticamente do ensino fundamental.

A tabela 2 mostra que os participantes do ensino fundamental apresentam menor taxa de elocução quando comparados aos participantes do ensino médio e ensino superior. Esse dado confirma a hipótese de que leitores mais escolarizados leem mais sílabas por segundo devido ao reconhecimento automático de palavras. Até aqui, vimos que o tempo de elocução e a taxa de elocução do texto são inversamente e diretamente proporcionais, respectivamente, ao nível de escolaridade, apontando uma aproximação entre os dados encontrados para os grupos 2 e 3, participantes mais escolarizados, e os dados encontrados para o leitor controle, considerado fluente. Contudo, ainda nos falta verificar um componente fundamental para o desempenho da leitura: a compreensão. O tópico a seguir apresenta os resultados encontrados para o teste de compreensão.

### **Tempo de resposta ao teste de compreensão**

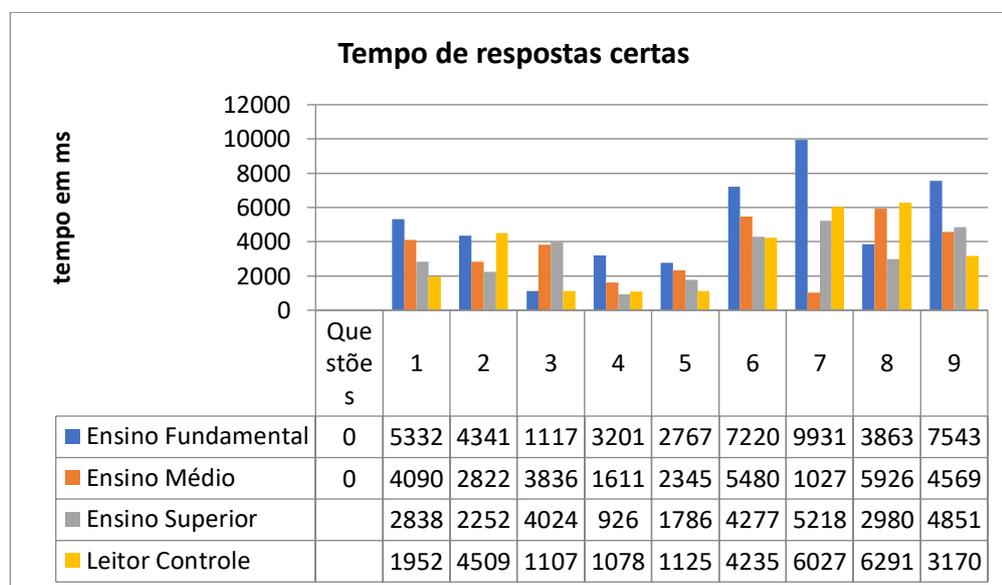
Experimentos psicolinguísticos apontam que o tempo de resposta é um indicador de como o processamento linguístico está sendo realizado, podendo também indicar a

dificuldade apresentada pelos sujeitos ao realizar determinada tarefa. Esta informação do tempo de resposta poderá nos informar em qual nível de processamento da leitura os participantes encontrarão maior dificuldade (no nível da palavra, no nível das inferências lógicas ou no nível das inferências elaborativas).

Para medirmos a dificuldade dos participantes em cada nível de compreensão, verificamos o tempo gasto para responder corretamente cada questão, bem como a porcentagem de erro em cada nível de compreensão observado nesta pesquisa.

O gráfico 3 a seguir apresenta os valores referentes ao tempo de resposta, em milissegundos, para cada grupo de participantes, para cada questão.

**GRÁFICO 3:** Médias dos tempos gastos em respostas certas dos grupos por questão



A média dos tempos gastos pelos participantes para responder corretamente as questões é um dado que aponta a dificuldade apresentada por cada grupo em cada questão. Os dados parecem distinguir bastante os grupos. Vemos que os participantes do ensino fundamental gastaram mais tempo para responder às questões, comparados aos participantes do ensino médio e superior. Com exceção das questões 3 e 8, nível da palavra e nível da inferência elaborativa, respectivamente, para as quais os participantes do ensino fundamental gastaram tempo semelhante ao do controle e inferior ao do ensino médio e superior, na questão 3, e, na questão 8, tempo inferior ao do ensino médio e ao do controle, notamos maior tempo gasto para responder as demais questões.

O tempo gasto pelos participantes do ensino superior para responder as questões é inferior ao do ensino médio e fundamental na maioria das questões, excetuando as questões 3 e 9.

Na análise estatística, encontramos diferenças significativas entre os grupos quando comparamos o tempo total gasto para responder corretamente as questões, conforme tabela 3:

**TABELA 3:** comparação entre médias de tempo total de resposta certa dos grupos e valor de p

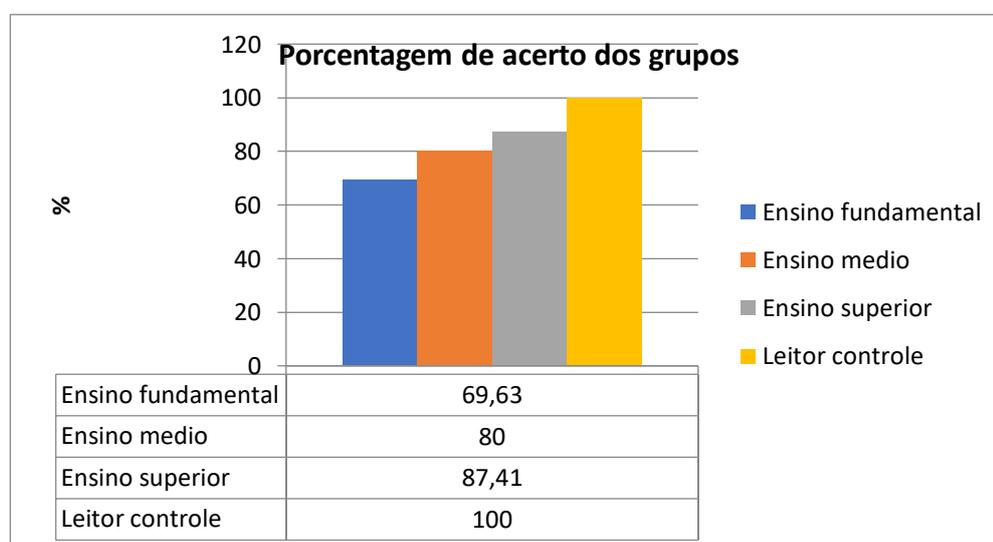
Ens. Fundamental	Ens. Médio	Ens. Superior	p
5057.8033*	4523.5710*	3239.5802**	0.05

\*\* difere do ensino fundamental e do ensino médio; \* difere estatisticamente do ensino superior.

Os dados separam o grupo do ensino superior, com menor média de tempo gasto para responder corretamente às questões, tanto do grupo do ensino fundamental quanto do grupo do ensino médio. Ao compararmos o grupo do ensino fundamental e o grupo do ensino médio, encontramos valor de  $p=0.8194$ . Na comparação entre o grupo do ensino fundamental e o ensino superior, encontramos valor de  $p=0.0448$  e, entre o grupo do ensino médio e o ensino superior, encontramos  $p=0.0329$ .

As porcentagens de acerto dos grupos no teste de compreensão são apresentadas no gráfico 4:

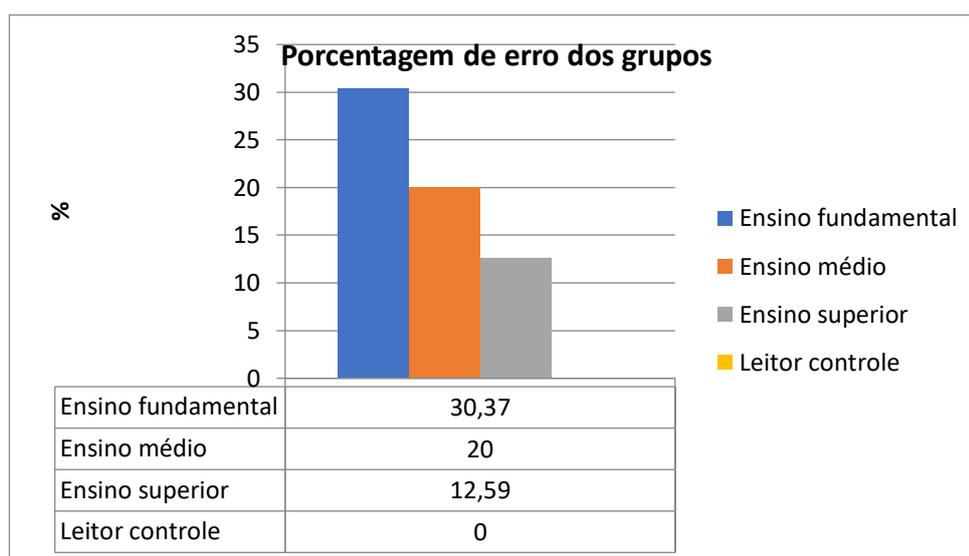
**GRÁFICO 4:** Porcentagens de acerto no teste de compreensão do texto



Além de menor tempo gasto para responder corretamente às questões, os grupos mais escolarizados apresentaram maior porcentagem de acerto no teste de compreensão, com médias mais próximas às do leitor controle.

Verificamos, ainda, o que o erro poderia nos informar a respeito das dificuldades dos participantes em cada nível de compreensão. O gráfico 5 mostra as médias das porcentagens de erro de cada grupo.

**GRÁFICO 5:** Porcentagens de erro no teste de compreensão do texto



Percentualmente, observamos que os participantes do ensino fundamental foram os que cometeram maior número de erro, 30.37%, seguidos dos participantes do ensino médio com 20%, e os participantes do ensino superior com 12.59% de erro. O grupo do ensino superior foi o que mais se aproximou do leitor controle, e o que mais distanciou foi o grupo do ensino fundamental.

Os dados mostram uma relação diretamente proporcional entre o nível de escolaridade e o desempenho no teste de compreensão. Verificamos que os dados do grupo do ensino fundamental e do ensino médio não são tão discrepantes, apesar de que o grupo do ensino médio apresentou maior porcentagem de acerto. A porcentagem de erro distancia os participantes do ensino fundamental do ensino superior, e há proximidade entre o ensino médio e o ensino superior.

A tabela 4 apresenta os resultados encontrados no teste estatístico de correlação entre o tempo e taxa de elocução e a porcentagem de acerto, bem como a correlação entre a porcentagem de acerto e o número de palavras lembradas.

**TABELA 4:** Coeficiente de Correlação de Pearson comparando o desempenho da compreensão de leitura com o tempo de elocução do texto, com a taxa de elocução do texto e com o número de palavras lembradas entre os grupos do ensino fundamental, ensino médio e ensino superior.

% de acerto	Desempenho da leitura oral		MT
	Tempo de elocução	Taxa de elocução	
6º ano EF	-0.8105****	0.7519****	Nº de palavras lembradas 0.7438*
3º ano EM	-0.7255****	0.7941****	0.8371****
E. Superior	-0.2305 <sup>ns</sup>	0.4687**	0.8254****

\*\*\* < 0.0001; \*0.0090; \*\*0.0001; \*0.0015; MT memória de trabalho.

Como é possível verificar na tabela 4, o teste de Pearson encontrou forte correlação positiva entre taxa de elocução e porcentagem de acerto no teste de compreensão e forte correlação negativa entre tempo de elocução e porcentagem de acerto no teste de compreensão para os grupos do ensino fundamental e médio, o que indica que, em leitores menos escolarizados, gastar mais tempo para ler um texto pode implicar em sobrecarga de memória de trabalho e comprometimento da compreensão. O que parece não ser determinante para o desempenho da leitura de sujeitos mais escolarizados, pois, ao que parece, o tempo gasto para a leitura não tem implicações no processo de compreensão leitora. É natural que diferentes leitores apresentem tempos diferentes de leitura, sem que isso seja associado a um bom ou mal desempenho de leitura. O teste de Person encontrou forte correlação positiva entre porcentagem de acerto no teste de compreensão e número de palavras lembradas para todos os grupos investigados, o que reforça a tese da importância da memória de trabalho para o desempenho da leitura.

As médias de desempenho do grupo do ensino fundamental quanto ao número de palavras lembradas e quanto à porcentagem de acerto no teste de compreensão se diferem

estatisticamente das médias de desempenho do grupo do ensino médio e do grupo do ensino superior. As médias do grupo do ensino médio e do ensino superior não apresentaram diferenças significativas, como mostra a tabela 5:

**TABELA 5:** Médias e valores de p referentes à porcentagem de acerto e ao número de palavras lembradas dos grupos

Grupos	% de acerto	nº de palavras lembradas
Ensino fundamental	69.63	3.07
Ensino Médio	80	4.00
p	<b>0.0201<sup>s</sup></b>	<b>0.0047<sup>s</sup></b>
Ensino fundamental	69.63	3.07
Ensino Superior	78.63	4.07
p	<b>0.0071*</b>	<b>0.0040*</b>
Ensino Médio	80	4
Ensino Superior	87.63	4.07
p	0.18 <sup>ns</sup>	0.10 <sup>ns</sup>

Obs: <sup>s</sup> significativo; <sup>ns</sup> não significativo.

Como é possível verificar na tabela 5, tanto em relação ao desempenho da leitura oral, quanto em relação à memória de palavras que ocorreram no texto, os grupos mais escolarizados se mostraram mais eficientes. A habilidade de reter mais informações do texto, tanto em se tratando de palavras quanto de ideias mais centrais do texto, pode estar relacionada à memória de trabalho. Leitores em estágios iniciais de escolarização gastam mais tempo no reconhecimento de palavras o que pode sobrecarregar a memória de trabalho de modo a não sobrar espaço para operações mais complexas, como a compreensão.

## 6.4 Conclusão

Os dados apontam uma relação diretamente proporcional entre nível de escolaridade e taxa de elocução do texto e porcentagem de acerto, e inversamente proporcional entre nível de escolaridade e a porcentagem de erro.

Com relação aos dados referentes ao tempo total de resposta certa, houve diferença estatisticamente significativa separando o grupo do ensino superior, com menor tempo gasto para responder corretamente às questões, do grupo do ensino fundamental e do grupo do ensino médio. É importante salientar que os valores encontrados para os participantes do ensino superior foram os que mais se aproximaram dos valores do leitor controle, sendo que os valores encontrados para participantes do ensino fundamental foram os que mais se distanciaram da leitura controle. Esse fato nos permite afirmar que os participantes do ensino médio e do ensino superior se aproximam mais do que se considera como leitura fluente, ou seja, do leitor controle.

Esses achados confirmam a nossa hipótese inicial de que leitores fluentes são mais habilidosos em tarefas de leitura tanto do desempenho da leitura oral (taxa de elocução e tempo de elocução) quanto nas tarefas de compreensão (tempo de resposta certa, porcentagem de acerto e porcentagem de erro).

O estudo confirmou que a maturação da memória de trabalho continua para além do ensino fundamental, bem como constatou uma progressão da memória de trabalho de acordo com a idade, uma vez que os leitores com mais idade e com maior escolaridade se lembraram de mais palavras do texto, endossando os achados de Gogtay et. al., 2004; Vaz; Cordeiro; Lukasova, 2010; Paniak *et. al.*

Estudos dessa natureza se fazem necessários, uma vez que a avaliação consistente de memória de trabalho em estudantes pode contribuir para que possíveis dificuldades de aprendizagem relacionadas à memória de trabalho, sobretudo no que tange à leitura e à compreensão, possam ser identificadas, a fim de que devidas intervenções sejam feitas.

## REFERÊNCIAS

DANEMAN, M., & GREEN. Individual differences in comprehending and producing words in context. *Journal of Memory and Language*, 25(1), 1–18, 1986.

DANEMAN, M.; CARPENTER, P. A. Individual differences in working memory and reading. *Journal of verbal learning and verbal behavior*, v. 19, p. 450-466, 1980.

GOGTAY N.et al. Dynamic mapping of human cortical development during childhood through early adulthood. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2004; 101 (21): 8174-9.

HUDSON, R. F.; LANE, H. B.; PULLEN, P. C. Reading fluency assessment and instruction: What, why, and how? *The Reading Teacher*, Newark, v. 58, n. 8, 702-714, May 2005.

- JUST; CARPENTER. A capacity theory of comprehension: Individual differences in working memory. *Psychological Review*, 99, p. 122–149. 1992.
- JUST; CARPENTER. A theory of reading: From eye fixations to comprehension. *Psychological Review*, 87, p. 329-354. 1980.
- LABERGE, D; SAMUELS, S. J. *Toward a theory of automatic information processing in reading*, *Cognitive Psychology*, 1974, 6, 293-323. Disponível em <  
[https://www.researchgate.net/publication/222877311\\_Toward\\_a\\_theory\\_of\\_automatic\\_information\\_processing\\_in\\_reading](https://www.researchgate.net/publication/222877311_Toward_a_theory_of_automatic_information_processing_in_reading)>;
- LABERGE, D; SAMUELS, S. J. *Toward a theory of automatic information processing in reading* In: *Cognitive Psychology*, 1974, 6, 293-323. Disponível em <  
[https://www.researchgate.net/publication/222877311\\_Toward\\_a\\_theory\\_of\\_automatic\\_information\\_processing\\_in\\_reading](https://www.researchgate.net/publication/222877311_Toward_a_theory_of_automatic_information_processing_in_reading)>;
- LEITE, C. T. *A relação entre a compreensão e os aspectos prosódicos na leitura em voz alta de falantes do PE e do PB*. (Tese de doutorado). Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2012.
- LONG; JOHNS; MORRIS. Comprehension ability in mature readers. *Handbook of psycholinguistics*. 2006. p.801-833.
- MIYAKE, A.; CARPENTER, P. A; JUST, M. A. A capacity approach to syntactic comprehension disorders: Making normal adults perform like aphasic patients. *Cognitive Neuropsychology*, 11(6), 671–717, 1994.
- MORAIS, J. *A arte de ler*. Trad. Álvaro Lorencini - São Paulo: Editora UNESP, 1996.
- PACHECO, V; SANTOS, A.J.S. A fluência e compreensão leitora em diferentes níveis de escolaridade. *Confluência*. 2017; 52 (1):232-56.
- PANIAK CE et. al. A consonant trigrams test for children: development and norms. *The Clinical Neuropsychologist*. 1997; 11: 198-200.
- PERFETTI, C. *Reading ability*. New York: Oxford University Press, 1985.
- SCHIRMER Carolina R.; FONTOURA Denise R.; NUNES Magda L. Distúrbios da aquisição da linguagem e da aprendizagem. *Jornal de Pediatria* vol. 80 no. 2. Porto Alegre, 2004. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0021-75572004000300012](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0021-75572004000300012)>.
- TOMITCH, L. A capacidade da memória de trabalho e a ilusão da compreensão em leitura. *Fragmentos*, número 24, Florianópolis/ jan - jun/ 2003.

VAZ, I. A.; CORDEIRO, P. M.; LUKASOVA, K. Memória de trabalho em crianças avaliada pela Tarefa de Brown-Peterson. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*, v. 22, n.2, p. 95-100, Abr-Jun 2010.

#### SOBRE O(A/S) AUTOR(A/S)

##### **Alcione de Jesus Santos**

Doutoranda em Estudos Linguísticos (UFMG); Universidade Federal de Minas Gerais – Brasil. Mestre em Linguística pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB). Bolsista Capes. E-mail: [alcionesaint@gmail.com](mailto:alcionesaint@gmail.com)

##### **Virginia Maria Ferreira Silveira Baldow**

Doutoranda em Linguística pelo Programa de Pós-graduação em Linguística (UESB). Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Brasil. E-mail: [virginiabaldow@gmail.com](mailto:virginiabaldow@gmail.com)

##### **Vera Pacheco**

Doutora em Linguística (UNICAMP), Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Brasil. Docente do Programa de Pós-graduação em Linguística da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. E-mail: [vera.pacheco@gmail.com](mailto:vera.pacheco@gmail.com)

##### **Rui Rothe-Neves**

Doutor em Estudos Linguísticos (UFMG), Universidade Federal de Minas Gerais. Brasil. E- Docente do Programa de Pós-graduação em Estudos Linguísticos da Universidade Federal de Minas Gerais. E-mail: [rothe-neves@ufmg.br](mailto:rothe-neves@ufmg.br)