

Uma investigação sobre hábitos de leitura e escrita e funções executivas em estudantes concluintes do ensino médio

A study on reading and writing habits and executive functions in high school graduating students

Fernanda Schneider¹
Lucilene Bender de Sousa²
Sabrine Amaral Martins³
Diane Blank Bencke⁴

Resumo: O presente estudo tem por objetivo investigar os hábitos de leitura e escrita de estudantes concluintes de cursos técnicos integrados ao Ensino Médio, relacionando esses hábitos com dados neuropsicológicos e sociodemográficos. A partir desse objetivo, a pesquisa explora a relação entre leitura, escrita e memória de trabalho, destacando a influência das funções executivas nesse contexto. Fazem parte do estudo 41 estudantes concluintes do curso técnico de dois *campi* de uma instituição federal do Rio Grande do Sul (RS). Para a pesquisa, foram aplicados questionários de perfil, de hábitos de leitura e escrita, socioeconômico e sociodemográfico, além do subteste de memória de dígitos e de *span* de palavras. A análise dos dados mostrou uma correlação significativa entre o desempenho no teste Digit Backwards e os hábitos de escrita, Digit Backwards e hábitos de leitura e de escrita; também houve correlação significativa entre *word span* e hábitos de escrita. Os resultados ressaltam os impactos da frequência na leitura e na escrita na memória de trabalho e evidenciam a necessidade de estratégias educacionais que promovam tanto a leitura quanto a escrita — habilidades essenciais para o desempenho acadêmico e cognitivo do estudante.

Palavras-chave: Hábitos de leitura e escrita. Cognição. Funções executivas. Memória de trabalho. Metacognição.

Abstract: This study aims to investigate the reading and writing habits of graduating students from technical courses integrated with high school, relating these habits to neuropsychological and sociodemographic data. Based on this objective, the research explores the relationship between reading, writing, and working memory, highlighting the influence of executive functions in this context. The study includes 41 graduating students from the technical course of two campuses of a federal institution in RS. For the research, profile, reading and writing habits, socioeconomic, and sociodemographic questionnaires were applied, as well as the digit span and word span subtests. Data analysis showed a significant correlation between performance in the Digit Backwards test and writing habits; Digit Backwards and reading and writing habits; and also, a significant correlation between Word Span and writing habits. The results emphasize the importance of frequent reading and writing on working memory and highlight the need for educational strategies that promote both reading and writing, essential skills for the student's academic and cognitive performance.

Keywords: Reading and writing habits. Cognition. Executive functions. Working memory. Metacognition.

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, Campus Ibirubá. Ibirubá, RS, Brasil. E-mail: fernanda.schneider@ibiruba.ifrs.edu.br

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, Campus Farroupilha. Farroupilha, RS, Brasil. E-mail: lucilene.sousa@farroupilha.ifrs.edu.br

³ Instituto Federal Farroupilha, Campus São Borja. São Borja, RS, Brasil. E-mail: sabrine.martins@iffarroupilha.edu.br

⁴ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, Campus Rolante. Rolante, RS, Brasil. E-mail: diane.bencke@rolante.ifrs.edu.br

Introdução

A aquisição da leitura é uma habilidade de grande importância para o desenvolvimento social, cultural e intelectual do indivíduo. Diferentemente da fala, a leitura e a escrita são invenções culturais recentes (Dehaene, 2012), o que implica que a aquisição dessas habilidades ocorre, de forma gradual, no ambiente formativo/escolar, e seu desenvolvimento é promovido, na maioria das vezes, pela intervenção do professor.

Ler é uma tarefa complexa, que envolve diferentes mecanismos, como linguagem e cognição. Em um mundo que pouco tolera a ineficiência, o domínio precário da leitura e da escrita dificulta ou inviabiliza muitas outras formas de comunicação (Schneider *et al.*, 2021) e, conseqüentemente, a participação e emancipação cidadã. Por outro lado, a ação proficiente e eficiente, em relação a conteúdos e habilidades, é fundamental em um processo de educação permanente, o qual oportuniza que os envolvidos resolvam situações-problema do cotidiano. Nesse contexto, as dificuldades quanto à leitura e à escrita são demandas crescentes na educação brasileira.

Apesar do volume de estudos e investigações sobre a leitura, nos últimos anos, (Dehaene, 2012; Roscioli; Tomitch, 2022; Sousa, 2020), ainda permanecem muitas lacunas. É importante destacar que estudos realizados especificamente com a população brasileira colaboram para a implementação de políticas públicas dentro de um contexto marcado pela crescente preocupação com a construção de ações voltadas ao combate das desigualdades sociais. Investigar hábitos de leitura e de escrita nos permite entender quem é o estudante e qual é a sua relação com essas habilidades.

Nesse contexto, fazem-se necessárias investigações em consonância com as diversas pesquisas que atualmente são desenvolvidas na área das ciências cognitivas – mais precisamente, os estudos envolvendo a relação da leitura e da escrita com as funções executivas, como a memória de trabalho (MT), em inglês, *working memory*, e metacognição. Assim, este estudo busca investigar, sobretudo, os hábitos de leitura e de escrita de estudantes concluintes de cursos de ensino técnico integrado ao Ensino Médio, considerando a relação com dados neuropsicológicos e dados sociodemográficos.

Um panorama do processamento da linguagem

A influência da psicologia cognitiva se tornou mais evidente à medida que os estudiosos exploravam os processos de leitura, como reconhecimento de palavras, compreensão de textos e produção de escrita, sob uma perspectiva cognitiva (Kintsch, 1998; Macarthur; Graham; Fitzgerald, 1998). Estudos experimentais e de imagem, para investigar o processamento da escrita, surgiram no final do século XX, e avanços significativos foram observados na década de 1970, com o advento das técnicas de neuroimagem (Planton *et al.*,

2013). Desse modo, apresentaremos, a seguir, alguns dos principais estudos acerca dos aspectos investigados.

Fundamentos acerca do processamento da leitura e da escrita

Muitas das recentes descobertas sobre o processamento da linguagem no cérebro são resultado de investigações envolvendo casos de manifestações ou distúrbios em doenças, como acidente vascular cerebral (AVC), traumatismo craniano (TBI), do inglês *traumatic brain injury*, e demências — em especial a doença de Alzheimer (DA) (Hübner *et al.*, 2018; Joannette *et al.*, 2007; Johansson-Malmelin *et al.*, 2021; Schneider *et al.*, 2021). Técnicas como ressonância magnética funcional (fMRI) e eletroencefalografia (EEG) têm sido usadas para mapear a atividade cerebral, durante a leitura e a escrita, auxiliando os pesquisadores a identificarem as regiões do cérebro envolvidas no processamento da linguagem.

Desse modo, os avanços na neurociência cognitiva permitiram uma compreensão mais detalhada dos processos neurais envolvidos na leitura (Dehaene, 2012). Buchweitz *et al.* (2009) realizaram um estudo comparativo dos padrões de ativação cerebral associados à compreensão de sentenças escritas e faladas em português. Para esse estudo, 12 falantes destros de português como primeira língua (oito homens), com idade média de 29,9 anos (DP = 5,74; faixa etária de 20 a 40 anos), foram recrutados. Os participantes tinham um alto nível de escolaridade: 11 estavam matriculados em programas de pós-graduação, e um estava no último ano da graduação. Utilizando fMRI, a atividade cerebral foi medida, enquanto os participantes liam e ouviam sentenças sobre conhecimentos gerais, decidindo se eram verdadeiras ou falsas.

Importante destacar que os resultados desse estudo (Buchweitz *et al.*, 2009) mostraram que leitores com menor capacidade de memória de trabalho (MT) apresentaram mais ativação em áreas do hemisfério direito e mais ativação no córtex pré-frontal, potencialmente associada a uma maior demanda nos processos de controle executivo. Leitores com maior capacidade de memória de trabalho mostraram mais ativação em uma rede de área frontal-posterior (giros angular e pré-central esquerdos, bem como giro frontal inferior direito). O estudo auxilia a compreensão de como leitores com baixa e alta capacidade de memória de trabalho lidam com a leitura de texto.

A partir de estudos empíricos comportamentais e de neuroimagem, Bailer e Tomitch (2020) apresentaram noções acerca dos processos de leitura no nível da palavra e no nível da sentença. As autoras sistematizaram modelos de leitura de Kintsch e Van Dijk (1978), de Van Dijk e Kintsch (1983) e de Gagné, C. Yekovich, e F. Yekovich (1993), além do papel das diferenças individuais — especialmente, da capacidade de memória de trabalho na compreensão da leitura. A pesquisa foi realizada com o objetivo de descrever o que acontece

no cérebro, à medida que ele entende palavras, sentenças e parágrafos e constrói representações significativas de textos.

Bailer e Tomitch (2020) argumentam que, em primeiro lugar, a linguagem depende da compreensão do significado das palavras individuais, de modo que somos capazes de entender a relação entre as palavras, estando elas em uma frase, em um parágrafo ou no discurso como um todo. Ao realizar a leitura, o cérebro tem realizado uma tarefa complexa, com muitas conexões, áreas e processos envolvidos.

Em outro estudo, Hruby *et al.* (2011) revisaram os avanços na neurociência da leitura, com um foco particular na perspectiva educacional. Os autores destacam a importância de uma compreensão mais profunda dos processos neurais subjacentes à leitura para servir de âncora para a prática pedagógica. Na mesma época, Butterfuss e Kendeou (2018) publicaram um estudo, em que investigaram o papel das funções executivas na compreensão da leitura. Esses dois autores identificaram uma forte relação entre habilidades de autorregulação – que se referem à capacidade do leitor de controlar, monitorar e ajustar o seu próprio processo de leitura, de forma autônoma, para alcançar a compreensão e os objetivos estabelecidos – e desempenho em leitura, enfatizando a importância de desenvolver essas habilidades para melhorar a compreensão da leitura.

Assim como a leitura, também tem sido preocupação dos pesquisadores o processamento da escrita. Berninger *et al.* (2002) propuseram um modelo de sistema de escrita, no qual o processo se inicia na formação da ideia do que se deseja expressar e passa por uma série de processos cognitivos (funções executivas), até chegar nos movimentos motores necessários para a escrita. Em outra investigação, Planton *et al.* (2013) realizaram uma meta-análise com estudos de neuroimagem sobre processos do “cérebro da escrita à mão”; eles tinham o objetivo de identificar a rede cerebral de áreas comumente ativadas durante a escrita à mão em 18 estudos de neuroimagem publicados na literatura.

Foi identificada, nesse último estudo (Planton *et al.*, 2013), uma extensa rede, principalmente no hemisfério esquerdo, composta de 12 áreas corticais e subcorticais; três dessas foram consideradas como especificamente relacionadas à escrita (área do sulco frontal superior/ giro frontal médio esquerdo, área do sulco intraparietal/parietal superior esquerdo e cerebelo direito), enquanto outras estavam mais relacionadas a processos motores não específicos (córtex motor primário e sensorio-motor, área motora suplementar, tálamo e putâmen) ou processos linguísticos (córtex pré-motor ventral e córtex temporal posterior/inferior).

Como podemos perceber, com os avanços das pesquisas, podemos afirmar que a relação entre leitura, escrita e funções executivas é fundamental para o desenvolvimento e o processamento das habilidades linguísticas. Para aprofundar essa questão, apresentamos, na seção a seguir, algumas noções acerca dessa relação.

Leitura, escrita e funções executivas

As funções executivas (FEs) possibilitam planejar as ideias, gerenciar os novos desafios e manter o foco. Diamond (2013) define como FEs centrais: (i) inibição: inibição da resposta; (ii) controle de interferência: atenção seletiva e inibição cognitiva; e (iii) memória de trabalho e flexibilidade cognitiva: pensamento criativo, “fora da caixa”, considerando diferentes perspectivas e se adaptando rápido e de modo flexível às circunstâncias alteradas. Entre as estruturas cognitivas mais proeminentes associadas ao estudo das funções executivas, destaca-se o modelo multicomponente da memória de trabalho, de Baddeley e Hitch (1974) e Baddeley (1986; 2000; 2012). A memória de trabalho desempenha um papel essencial no processamento da linguagem.

Baddeley, Anderson e Eysenck (2011, p. 31) apresentam a memória de trabalho sendo “o termo que usaremos para um sistema que não só armazena informação de forma temporária, mas também a manipula, de modo a permitir que as pessoas executem atividades complexas como raciocínio, o aprendizado e a compreensão”. Dividida em memória de trabalho verbal e memória de trabalho visuoespacial, a memória de trabalho desempenha um papel significativo em nossa capacidade de processar e realizar tarefas cognitivas complexas, como escutar, ler e escrever (Olive, 2004; Tirre; Peña, 1992). Ela é crucial para a leitura, porque permite a manutenção e o processamento de informações temporárias, enquanto as palavras são decodificadas, as frases compreendidas e as ideias conectadas ao longo de um texto. Essa capacidade é essencial para a integração contínua de novas informações com o conhecimento prévio, facilitando a construção de uma compreensão coerente e profunda. Além disso, a memória de trabalho ajuda a resolver ambiguidades linguísticas, compreender contextos e inferir significados implícitos, tornando a leitura uma atividade fluida e eficiente.

No que se refere à escrita, a memória de trabalho possibilita manter e manipular simultaneamente várias informações, como ideias, palavras e estruturas gramaticais, enquanto frases coerentes são formuladas, e articular pensamentos de maneira organizada. Essa capacidade é fundamental para planejar o conteúdo e revisar e editar o texto, garantindo que as conexões lógicas e a coesão sejam mantidas ao longo do processo de escrita. Além disso, a MT facilita a correção de erros e a integração de novos elementos, permitindo a produção de textos claros, precisos e bem estruturados. Para a avaliação da memória de trabalho, de modo geral, são utilizados dois índices: o *digit span* e o *word span*.

Os processos cognitivos envolvidos durante a leitura parecem ser mais complexos do que aqueles que ocorrem durante uma tarefa de escuta (Margolin; Griebel; Wolford, 1982). Já os processos envolvidos na escrita parecem sobrecarregar a capacidade da memória de trabalho, ao dedicar recursos tanto à escrita quanto ao armazenamento de informações (Kellogg, 1996; Tindle; Longstaff, 2015). Segundo Tindle e Longstaff (2015), isso indica que

escrever é mais complexo cognitivamente e exige uma maior carga nos processos da memória de trabalho do que ler e ouvir.

Em síntese, a memória de trabalho facilita o planejamento, a compreensão, o raciocínio e a resolução de problemas (Ricker; Aubuchon; Cowan, 2010). Desse modo, a quantidade de informação que podemos manter para acesso fácil e rápido é claramente limitada. Ricker, Aubuchon e Cowan (2010) apresentam que a MT é importante porque media a maioria das nossas interações conscientes com o mundo: a memória de trabalho é essencial para uma ampla variedade de funções cognitivas. Ainda, a MT afeta a maneira como pensamos e resolvemos problemas, porque contém informações que estão sendo processadas em um estado disponível.

Um aspecto importante a ser considerado é que há modelos teóricos que consideram a metacognição como parte das funções executivas (FEs) (Ardila, 2008; Fernandez-Duque; Baird; Posner, 2000; Malloy-Diniz *et al.*, 2018) — a diferença entre cognição e metacognição é a presença da consciência (Bencke, 2020; Flavell, 1971). Assim, partimos da noção de metacognição de Flavell (1971), que salienta que ela se refere à consciência e compreensão dos próprios processos de pensamento, envolvendo a habilidade de monitorar e controlar processos cognitivos como resolução de problemas, memória e compreensão.

O pesquisador Flavell (1971) enfatizou que a metacognição permite aos indivíduos refletir sobre o seu próprio pensamento, avaliar a sua compreensão e regular as suas atividades cognitivas para alcançar objetivos de forma eficaz. Esse conceito está relacionado ao papel da autoconsciência e autorregulação no aprendizado e desenvolvimento cognitivo. Logo, a metacognição abarca vários aspectos, como estratégias metacognitivas que promovam a compreensão leitora, por exemplo, no contexto escolar e acadêmico (Flavell; P. Miller; S. Miller, 1999). Para o presente estudo, detemo-nos na análise de algumas questões metacognitivas de múltipla escolha que fazem parte do instrumento de coleta de perfil leitor da pesquisa e na sua relação com as demais variáveis do estudo.

Desse modo, nesse breve panorama, fica evidente que, ao longo dos anos, muitas investigações têm sido realizadas para compreender o processamento da linguagem. Os estudos apresentados e que embasam esta pesquisa possibilitam uma síntese de algumas das principais conclusões e contribuições de investigações para o entendimento da relação entre leitura, escrita e cognição.

Metodologia

A presente investigação se trata de uma pesquisa descritiva. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética, por meio do Parecer n. 5.317.270. Fazem parte do estudo 41 estudantes concluintes do curso técnico de dois *campi* de uma instituição federal do RS. Os critérios de inclusão dos participantes foram: estudantes concluintes dos cursos técnicos integrados ao

Ensino Médio, regularmente matriculados, de uma Instituição Federal do RS. Já os critérios de exclusão dos participantes foram: doença neurológica e depressão grave e/ou não tratada e estudantes com necessidades educacionais específicas. A coleta foi realizada por aplicadores treinados.

Para a pesquisa, foram aplicados questionários (de perfil, hábitos de leitura e escrita, socioeconômico e sociodemográfico): (i) questionário de perfil do leitor adaptado (Sousa, 2020); (ii) questionário de hábitos de leitura e de escrita (Hübner *et. al.*, 2018); (iii) instrumento de avaliação do *status* socioeconômico/condição social (ABEP, 2022), (iv) questionário sociodemográfico adaptado (Sousa, 2020); e (v) instrumento de avaliação neuropsicológica breve Neupsilin — subteste de memória de dígitos *digit span* e de *span* de palavras (Fonseca; Salles; Parente, 2009).

No questionário de perfil do leitor, foram realizadas 14 perguntas com alternativas para serem assinaladas (Anexo 1). O questionário de hábitos de leitura e escrita possui perguntas sobre a ocorrência dos hábitos de leitura (jornais, livros e revistas) e sobre os hábitos de escrita de textos (recados e mensagens). A frequência é classificada pelo parâmetro semanal, sendo todos os dias (4 pontos), alguns dias por semana (3 pontos), uma vez por semana (2 pontos), raramente (1 ponto) e nunca (0). Nas perguntas sobre leitura, os participantes poderiam somar o máximo de 16 pontos, e, nas sobre escrita, o máximo de 16 pontos – sendo que o máximo da pontuação, considerando as duas frequências (HLE), é 32 pontos.

Os testes que compõem a avaliação da memória de trabalho são: ordenamento ascendente/descendente de dígitos e *span* auditivo de palavras em sentença. O *span* de dígitos é medido pela retenção das sequências na ordem descendente e ascendente. O teste de ordenamento ascendente (Digit Forward) se inicia quando o instrutor diz dois números e pede para que o participante os repita na ordem em que foram apresentados. No ordenamento descendente (Digit Backwards), o participante deve repetir os números do último para o primeiro dígito dado. Em ambos os casos, são apresentadas duas sequências para cada estímulo. Os estímulos começam com dois, aumentando até seis elementos numéricos. A pontuação é atribuída a partir dos acertos em cada sequência.

O Digit Backwards (dígito ao contrário) é um teste utilizado em avaliações neuropsicológicas para medir a capacidade da memória de trabalho auditiva e a habilidade de manipulação mental de informações numéricas. Esse teste é uma variação do teste do *digit span*, em que a pessoa não apenas repete os dígitos na mesma ordem em que são apresentados (chamado de Digit Forward), mas os repete na ordem inversa, começando pelo último dígito até o primeiro dígito. Por exemplo, se os dígitos apresentados forem “3, 1, 7”, o indivíduo teria que os repetir na ordem inversa, ou seja, “7, 1, 3”. Isso requer que a pessoa não apenas se lembre dos dígitos apresentados, mas também seja capaz de manipular mentalmente esses dígitos, o que envolve um esforço adicional da memória de trabalho.

Ainda, o teste de Digit Backwards é utilizado para avaliar aspectos específicos da memória de trabalho, como a capacidade de reter informações auditivas de curto prazo e de realizar operações cognitivas simples, como a inversão de sequências numéricas.

O *span* auditivo de palavras em sentenças (*word span*) é uma tarefa adaptada do teste de Daneman e Carpenter (1980), que avalia o *span* da memória de trabalho — tarefa de processamento e armazenamento simultâneo. O participante ouve frases com diferentes extensões e estruturas, agrupadas em quatro níveis de cinco séries. Após ouvir cada frase, o participante deve repeti-la e memorizar a sua última palavra. Ao final da sequência, ele deverá lembrar as últimas palavras de cada sentença na ordem em que foram apresentadas. A pontuação se dá pelo número de palavras recordado da série.

Para a análise dos dados, além de a pontuação seguir o que é estabelecido nos questionários validados (hábitos de leitura e escrita, Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP)), na variável livro, a pontuação atribuída foi a correspondente à quantidade de livros lida pelo participante (1 livro = 1 ponto). Descrevemos as variáveis hábitos de leitura, hábitos de escrita, hábitos de leitura e escrita total (HLE) e livros por meio das estatísticas descritivas de tendência central e dispersão. As variáveis com questões de múltipla escolha foram descritas por meio do cálculo das frequências absoluta e relativa de cada categoria, seguido do intervalo de 95% de confiança para a estimativa percentual, conforme recomendado em Vollset (1993).

Comparamos as variáveis hábitos de leitura, hábitos de escrita e HLE para cada categoria das seguintes perguntas:

1. *Como você normalmente se sai em tarefas de leitura em sala de aula? Entende bem todos os textos.*
2. *Em geral, como você lê um texto? Com atenção e pensa sobre cada uma das ideias do texto.*
3. *Com que frequência você lê por entretenimento? Nunca.*
4. *Atividades escritas, como responder a questões e elaborar resumos, trabalhos e textos, são para você: Interessantes.*

Essas comparações foram feitas por meio dos testes de comparação de dois grupos, levando em consideração a natureza das variáveis resposta. Isso significa que examinamos como as respostas dos estudantes a essas perguntas estavam relacionadas com os seus hábitos de leitura e de escrita e HLE, utilizando testes estatísticos para comparar os grupos e determinar se havia diferenças significativas, com base em suas respostas.

O teste-t foi utilizado quando a suposição de normalidade da distribuição de variáveis numéricas não foi rejeitada pelo teste Shapiro-Wilk, e o Mann-whitney quando não foi acatada

ou quando a variável resposta era categórica ordinal, segundo preconiza Nahm (2016) e A. Field, Miles e Z. Field (2012). Em conjunto com o p-valor, foi calculado o tamanho de efeito para cada teste, sendo utilizado o “d de Cohen” para o teste-t, e a estatística “r” para o teste Mann-whitney. A interpretação do tamanho de efeito é feita segundo Cohen (1992), que propôs $d = 0.2$ a 0.3 como pequeno, $d = 0.5$ a 0.8 como médio, $d > 0.8$ como grande, bem como $r > 0.1$ como efeito pequeno, $r > 0.3$ efeito médio, e $r > 0.5$ grande.

Após uma breve apresentação do arcabouço teórico, que incluiu os fundamentos do processamento da leitura e escrita, um panorama do processamento da linguagem e a tríade leitura, escrita e funções executivas, bem como a descrição de aspectos metodológicos, apresentaremos, na próxima seção, os principais resultados do experimento aqui conduzido, bem como uma sucinta discussão sobre os dados.

Resultados e discussões

Apresentamos, a seguir, a caracterização dos participantes, os dados oriundos da estatística descritiva e os dados oriundos da estatística inferencial. Além disso, indicamos as implicações dos achados a partir das análises realizadas nesta pesquisa.

Caracterização dos participantes

Com relação à idade, tivemos os grupos 17 anos (36.6%), 18 anos (51,2%) e 19 anos (12,2%). No questionário de condição social (ABEP), o resultado variou entre 21 e 64 pontos; assim, a característica dos estratos socioeconômicos resultantes da aplicação do questionário é a seguinte: 14 participantes são da classe B2; 12 participantes da classe A; 10 participantes da classe B1; 3 participantes da classe C1; e 1 participante C2.

Nas questões de múltipla escolha analisadas, 8 participantes assinalaram que leem por entretenimento e 32 marcaram que nunca leem. Sobre frequentar a biblioteca da instituição, 3 assinalaram que frequentam uma vez por semana, enquanto 18 participantes assinalaram que nunca frequentam — os demais assinalaram que vão mais de uma vez (2 participantes), uma semana sim e outra não (6 participantes) e uma vez por mês (8 participantes), enquanto a opção “outra” foi assinalada por 2 participantes. Sobre a leitura de livros, nos últimos 12 meses, 21 participantes leram de 3 a 4 livros, e 5 participantes responderam que não leram nenhum livro; ainda, 9 participantes responderam que leram 1 a 2 livros, e 6 participantes assinalaram de 5 a 8 livros. Quanto ao uso da internet, todos os participantes (n 41) responderam que acessam todos os dias. Esses dados podem ser observados na Tabela 1.

Tabela 1 – Questões de leitura, livros e internet

Variável	N (%)
<i>Com que frequência você lê por entretenimento? (n 41)</i>	
Todos os dias.	4 (9.76%)
De 3 a 5 vezes por semana.	8 (19.51%)
Uma vez por semana.	8 (19.51%)
Uma vez por mês.	12 (29.27%)
Nunca.	8 (19.51%)
Outra	1 (2.44%)
<i>Com que frequência você frequenta a biblioteca na instituição em que você estuda? (n 41)</i>	
Mais de uma vez por semana.	2 (4.88%)
Uma vez por semana.	3 (7.32%)
Uma semana sim e outra não.	6 (14.63%)
Uma vez por mês.	8 (19.51%)
Nunca.	18 (43.9%)
Outra	4 (9.76%)
<i>Quantos livros você leu nos últimos 12 meses? (n 41)</i>	
0	5 (12.2%)
1 a 2	9 (21.95%)
3 a 4	21 (51.22%)
5 a 8	6 (14.63%)
<i>Quantas vezes por semana você usa a internet? (n 41)</i>	
Todos os dias.	41 (100%)
De 3 a 5 vezes por semana.	0 (0%)
Uma vez por semana.	0 (0%)
Uma vez por mês.	0 (0%)
Nunca.	0 (0%)
Outra.	0 (0%)

Legenda: *Algumas questões permitem assinalar mais de uma opção.

Fonte: Elaborada pelas autoras (2024).

Ainda sobre o perfil, a Tabela 2 apresenta dados da percepção sobre leitura de texto e atividades que envolvem a escrita, bem como se frequentam biblioteca pública, quais livros leem e se acessam a internet.

Tabela 2 – Questões com relação a texto, livros, internet e escrita

Variável	Frequência	Freq. relativa	IC 95% para freq.
Como você normalmente se sai em tarefas de leitura em sala de aula?			
Entende bem todos os textos.	22	53.66%	(37.61%, 69.03%)
Entende apenas os textos de que gosta.	10	24.39%	(12.91%, 40.64%)
Entende mais ou menos os textos.	7	17.07%	(7.7%, 32.65%)
Não consegue entender muito, pois são difíceis.	3	7.32%	(1.91%, 21.01%)
Esquece o que leu muitas vezes e fica confuso.	2	4.88%	(0.85%, 17.81%)
Em geral, como você lê um texto?			
Só as partes importantes para fazer os exercícios.	15	36.59%	(22.57%, 53.08%)
Com atenção e pensa sobre cada uma das ideias do texto.	15	36.59%	(22.57%, 53.08%)
Devagar, porque tem dificuldade em identificar as palavras e ideias principais.	8	19.51%	(9.37%, 35.37%)
O mais rápido possível para acabar logo.	5	12.2%	(4.58%, 27%)

Como você se sente quando está lendo um texto fácil?			
Confortável.	27	69.23%	(52.27%, 82.45%)
Distraído.	5	12.82%	(4.82%, 28.23%)
Entediado.	3	7.69%	(2.01%, 21.97%)
Desafiado.	2	5.13%	(0.89%, 18.63%)
Preguiçoso.	2	5.13%	(0.89%, 18.63%)
Impaciente.	1	2.56%	(0.13%, 15.08%)
Como você se sente quando está lendo um texto difícil?			
Desafiado.	16	39.02%	(24.62%, 55.46%)
Impaciente.	9	21.95%	(11.11%, 38.03%)
Distraído.	8	19.51%	(9.37%, 35.37%)
Entediado.	7	17.07%	(7.7%, 32.65%)
Preguiçoso.	5	12.2%	(4.58%, 27%)
Confortável.	3	7.32%	(1.91%, 21.01%)
Quando você está lendo, o que você tenta entender?			
A ideia principal e alguns detalhes.	18	43.9%	(28.82%, 60.11%)
O que é necessário para responder às perguntas.	13	31.71%	(18.58%, 48.22%)
Somente a ideia principal.	6	14.63%	(6.09%, 29.86%)
A ideia principal e todos os detalhes.	5	12.2%	(4.58%, 27%)
Com que frequência você frequenta a biblioteca pública?			
Nunca.	40	97.56%	(85.59%, 99.87%)
Uma vez por mês.	2	4.88%	(0.85%, 17.81%)
Mais de uma vez por semana.	1	2.44%	(0.13%, 14.41%)
Uma vez por semana.	0	0%	(0%, 10.67%)
Uma semana sim e outra não.	0	0%	(0%, 10.67%)
Outra.	0	0%	(0%, 10.67%)
O que você mais acessa na internet?			
<i>E-mail</i> e sites sociais (ex. Facebook).	32	78.05%	(61.97%, 88.89%)
Jogos.	13	31.71%	(18.58%, 48.22%)
Google para pesquisas.	13	31.71%	(18.58%, 48.22%)
Revistas e jornais.	3	7.32%	(1.91%, 21.01%)
Livros.	2	4.88%	(0.85%, 17.81%)
Outros.	1	2.44%	(0.13%, 14.41%)
A leitura para você é uma atividade:			
Interessante.	24	58.54%	(42.2%, 73.3%)
Chata.	11	26.83%	(14.75%, 43.21%)
Difícil.	7	17.07%	(7.7%, 32.65%)
Que tipo de livros você lê?			
Outros livros além dos solicitados na escola.	23	56.1%	(39.89%, 71.18%)
Não leio livros.	11	26.83%	(14.75%, 43.21%)
Só os solicitados na instituição em que eu estudo.	8	19.51%	(9.37%, 35.37%)
Atividades escritas, como responder a questões e elaborar resumos, trabalhos e textos, são para você:			
Chatas.	20	48.78%	(33.15%, 64.63%)
Interessantes.	17	41.46%	(26.7%, 57.8%)
Difíceis.	6	14.63%	(6.09%, 29.86%)

Legenda: *Algumas questões permitem assinalar mais de uma opção.

Fonte: Elaborada pelas autoras (2024).

Podemos observar (Tabela 2) que 27 participantes assinalaram que se sentem confortáveis ao lerem um texto fácil. Com relação à leitura de texto difícil, houve uma maior

frequência das respostas “desafiado” (12 participantes) e “impaciente” (9 participantes). Sobre frequentar biblioteca pública, 40 participantes responderam que nunca frequentam, 2 participantes assinalaram mais de uma vez por mês, e 1 participante respondeu mais de uma vez por semana.

Quanto ao acesso à internet, a opção que envolvia *e-mails* e *sites* sociais teve prevalência (32 participantes), seguida de jogos (13 participantes) e Google para pesquisa (13 participantes). Para a leitura de livros, 23 participantes responderam que leem outros livros além dos solicitados na escola, 11 nunca leem, e 8 somente leem os solicitados na instituição. No que diz respeito à escrita, 20 participantes responderam que acham chatas, 17 que são interessantes, enquanto os outros 6 participantes assinalaram que são difíceis.

Hábitos de escrita e memória de trabalho

Dos resultados analisados, encontramos uma correlação estatisticamente significativa entre Digit Backwards e hábitos de escrita, bem como entre Digit Backwards e hábitos de leitura e de escrita (HLE). Isso implica afirmar que, quanto maior a frequência de escrita e de hábitos de leitura e de escrita (soma total), maior a pontuação no Digit Backwards.

Tabela 3 – Teste de memória Digit Backwards, hábitos de escrita e hábitos de leitura e escrita

Variável	p-valor	Estatística	Variância compartilhada	IC (95%)
ABEP	0.779 g	-0.05	0.00	(-0.33, 0.25) ^[a]
Leitura	0.742 g	0.05	0.00	(-0.26, 0.37) ^[a]
Escrita	0.002** g	0.48	0.23	(0.22, 0.73) ^[a]
HLE	0.043* g	0.32	0.10	(0.02, 0.64) ^[a]
Livros	0.350 g	0.15	0.02	(-0.18, 0.48) ^[a]

Legenda: Relação entre teste Digit Backwards e quantidade de livros lidos e entre ABEP e hábitos de leitura e escrita; p-valores marcados pela letra “g” indicam realização da correlação de Spearman; * significante a 5%; ** significante a 1%; *** significante a 0.1%.

Fonte: Elaborada pelas autoras (2024).

No presente estudo, a correlação entre Digit Backwards e hábitos de escrita pode ser justificada pela função da memória de trabalho, que desempenha um papel crucial na produção escrita. Isso pode ser dividido em quatro aspectos, sendo que o primeiro deles é a capacidade de retenção e manipulação de informações, uma vez que o Digit Backwards avalia a capacidade de lembrar e manipular sequências numéricas na mente. Essa habilidade também é essencial na escrita, em que os escritores precisam lembrar informações relevantes, como ideias principais, argumentos e detalhes, enquanto organizam e estruturam suas frases e seus parágrafos.

O segundo ponto se trata da organização e do sequenciamento, dizendo respeito ao fato de o Digit Backwards requerer que os indivíduos invertam a ordem dos dígitos apresentados; nesse sentido, a escrita exige que sejam organizadas as ideias de maneira

lógica e sequencial. Isso inclui, por exemplo, redigir com uma introdução clara, desenvolver argumentos de forma coerente e finalizar de maneira conclusiva. Em terceiro, tem-se o processamento cognitivo como atenção seletiva, planejamento e revisão. No Digit Backwards, os indivíduos devem focar a tarefa e manter a precisão ao manipular informações. Ao escrever, precisamos ser capazes de revisar e reescrever nosso trabalho para melhorar a clareza e a precisão.

Por fim, o quarto aspecto a ser destacado é memória de trabalho e escrita acadêmica, no sentido de que, em contextos acadêmicos, a capacidade de memória de trabalho está diretamente relacionada à capacidade de escrever textos que atendam aos requisitos específicos, como seguir uma estrutura predeterminada, usar vocabulário apropriado e desenvolver argumentos de forma consistente. Desse modo, o Digit Backwards é um teste específico que avalia habilidades de memória de trabalho com sequências numéricas, no entanto suas habilidades subjacentes de retenção e manipulação de informações são fundamentais para a produção escrita (organização, estruturação e clareza do texto).

No que se refere à correlação entre Digit Backwards e hábitos de leitura e de escrita (soma total), pode estar relacionada ao fato de que, ao realizarmos a leitura de textos, precisamos nos lembrar de palavras, frases e sentidos enquanto integramos novas informações. Da mesma forma, a escrita exige da memória de trabalho a organização de ideias, a estruturação de frases e a revisão do texto. Nesse sentido, a memória de trabalho é crucial para a leitura e para a escrita, pois possibilita a manipulação e manutenção de informações temporariamente. A tarefa de repetir dígitos de trás para frente requer a capacidade de armazenar informações (os dígitos) e as manipular (inverter a ordem), o que é uma função central da memória de trabalho.

Os resultados também mostraram uma correlação estatisticamente significativa entre *word span* e hábitos de escrita. Assim, essa correlação sugere que uma maior frequência na escrita corresponde a maiores escores no teste de *word span* (Tabela 4) e vice-versa.

Tabela 4 – Análise do *word span* e dos hábitos de escrita

Variável	p-valor	Estatística	Variância compartilhada	IC (95%)
ABEP	1.000 h	0.00	0.00	(-0.31, 0.31)
Leitura	0.542 g	0.10	0.01	(-0.23, 0.43) ^[a]
Escrita	0.031* g	0.34	0.12	(0.06, 0.63) ^[a]
HLE	0.113 h	0.25	0.06	(-0.06, 0.52)
Livros	0.117g	0.26	0.07	(-0.05, 0.57) ^[a]

Legenda: Relação entre teste *word span* e quantidade de livros lidos e entre ABEP e hábitos de leitura e escrita; p-valores marcados pela letra “h” indicam realização da correlação de Pearson; p-valores marcados pela letra “g” indicam realização da correlação de Spearman; * significante a 5%; ** significante a 1%; *** significante a 0.1%.

Fonte: Elaborada pelas autoras (2024).

A relação entre o teste de *word span* (span de palavras) e os hábitos de escrita está vinculada à capacidade da memória de trabalho auditiva e à habilidade de manipulação de informações verbais. Destacamos, também, para esse teste, quatro aspectos. O primeiro deles é a retenção de informações e habilidades de escrita, em que o *word span* avalia a capacidade de lembrar e repetir sequências de palavras na mesma ordem em que foram apresentadas. Essa habilidade é crucial para os hábitos de escrita, pois, ao escrever, precisamos ser capazes de reter informações relevantes enquanto construímos frases e parágrafos coesos e informativos.

O segundo aspecto, o processamento de linguagem e expressão escrita, refere-se à capacidade de memória de trabalho auditiva, medida pelo *word span*, que está diretamente relacionada à fluência e à complexidade da expressão escrita. Indivíduos com maior *word span* tendem a ser mais proficientes em processar e manipular informações verbais, o que pode facilitar a formulação de argumentos claros e a escolha de palavras adequadas durante a escrita.

O terceiro aspecto, planejamento e organização, significa que, para escrevermos de maneira eficaz, precisamos planejar e organizar as nossas ideias de forma lógica. A capacidade de memória de trabalho auxilia na organização mental das informações antes de serem transferidas para o papel. Isso pode resultar em textos mais estruturados e coerentes. Por fim, o quarto aspecto é a correção e revisão, pois bons hábitos de escrita incluem revisão para melhorar a clareza e a precisão. Assim, a memória de trabalho é importante na revisão ao permitir que lembremos detalhes específicos que precisam ser reajustados ou corrigidos.

Análise das questões de múltipla escolha

Para o estudo, partimos da noção de que a metacognição se apresenta como um importante fator. Assim, algumas das questões são metacognitivas (Tabela 5), pois exploram a consciência do participante sobre os seus próprios processos mentais durante a leitura ou a escrita.

Tabela 5 – Questões quanto às tarefas de leitura

Variável	Frequência	Freq. relativa	IC 95% para freq.
Como você normalmente se sai em tarefas de leitura em sala de aula?			
Entende bem todos os textos.	22	53.66%	(37.61%, 69.03%)
Entende apenas os textos de que gosta.	10	24.39%	(12.91%, 40.64%)
Entende mais ou menos os textos.	7	17.07%	(7.7%, 32.65%)
Não consegue entender muito, pois são difíceis.	3	7.32%	(1.91%, 21.01%)
Esquece o que leu muitas vezes e fica confuso.	2	4.88%	(0.85%, 17.81%)
Em geral, como você lê um texto?			
Só as partes importantes para fazer os exercícios.	15	36.59%	(22.57%, 53.08%)

Com atenção e pensa sobre cada uma das ideias do texto.	15	36.59%	(22.57%, 53.08%)
Devagar, porque tem dificuldade em identificar as palavras e ideias principais.	8	19.51%	(9.37%, 35.37%)
O mais rápido possível para acabar logo.	5	12.2%	(4.58%, 27%)
Quando você está lendo, o que você tenta entender?			
A ideia principal e alguns detalhes.	18	43.9%	(28.82%, 60.11%)
O que é necessário para responder às perguntas.	13	31.71%	(18.58%, 48.22%)
Somente a ideia principal.	6	14.63%	(6.09%, 29.86%)
A ideia principal e todos os detalhes.	5	12.2%	(4.58%, 27%)

Fonte: Elaborada pelas autoras (2024).

Das questões de múltipla escolha, ao responder a “como você normalmente se sai em tarefas de leitura em sala de aula?”, o participante é incentivado a refletir sobre seu próprio desempenho em tarefas de leitura, o que envolve monitorar e avaliar suas habilidades de leitura, as estratégias usadas e a compreensão do texto. Isso está diretamente relacionado à metacognição, conforme descrito por Flavell (1971), que inclui a capacidade de uma pessoa ser consciente e reflexiva sobre seus próprios processos cognitivos.

Com relação à pergunta “Em geral, como você lê um texto?”, tivemos a prevalência de 36% da alternativa “só as partes importantes para fazer os exercícios”, e 36% de “com atenção e pensa sobre cada uma das ideias do texto”. Essa pergunta incentiva o indivíduo a refletir sobre os processos e as estratégias que utiliza durante a leitura. A resposta pode revelar a consciência do leitor sobre as suas próprias técnicas de leitura e como ele monitora a sua compreensão e ajusta as suas abordagens para melhorar a interpretação do texto. Isso está alinhado com os aspectos de monitoramento e controle dos processos cognitivos que são centrais à metacognição. Para Kopke Filho (1997), esse comportamento seria típico de comportamentos metacognitivos realizados durante a leitura, em que as ideias mais importantes do texto seriam selecionadas, bem como ocorreria a relação do conteúdo textual com o conhecimento prévio do leitor, por meio da autorregulação.

Em “quando você está lendo, o que você tenta entender?”, tivemos a prevalência de 43,9% da alternativa “a ideia principal e alguns detalhes”, seguida de 31,71% para “o que é necessário para responder às perguntas”. Essa pergunta estimula o participante a refletir sobre seus objetivos e suas estratégias de leitura, bem como sobre o processo de monitoramento da compreensão do texto. Ao considerar o que tenta entender enquanto lê, o leitor está exercitando a consciência sobre seus próprios processos cognitivos, o que é um aspecto central da metacognição. Para Livingston (2003), o autoquestionamento, por exemplo, é uma estratégia cognitiva para obter um conhecimento, quando se questiona o que foi aprendido em uma determinada tarefa, ou metacognitiva para controlar a leitura, quando se questiona se um assunto está sendo entendido no momento da leitura – o que evidencia ser o caso nas respostas dos alunos.

Ainda, no que diz respeito à análise dessas questões, em “como você normalmente se sai em tarefas de leitura em sala de aula?” (Tabela 6), os participantes que assinalaram “não” para “entende bem todos os textos” apresentaram menor pontuação em hábitos de leitura em comparação com os participantes que assinalaram “sim”. Isso sugere que uma menor frequência de leitura também corresponde ao fato de não se entender bem todos os textos em tarefas de leitura em sala de aula.

Tabela 6 – Relação de hábitos de leitura e questões de múltipla escolha

Característica	N	Min.- máx.	Q1-Q3	Mediana	Média	DP	p-valor
Como você normalmente se sai em tarefas de leitura em sala de aula? [Entende bem todos os textos]. (40)							
Não	19	3-12	4-6	5	5.32	2.21	0.011*d (r = -0.4)
Sim	21	3-10	5-9	6	6.86	2.13	
Em geral, como você lê um texto? [Com atenção e pensa sobre cada uma das ideias do texto]. (40)							
Não	26	3-12	4-6.75	5	5.85	2.29	0.187d (r = -0.21)
Sim	14	3-10	5-7.75	6.5	6.64	2.24	
Com que frequência você lê por entretenimento? [Nunca]. (40)							
Não	32	3-12	5-8.25	6	6.5	2.38	0.028*d (r = 0.34)
Sim	8	4-6	4-5	4.5	4.62	0.74	
Atividades escritas, como responder a questões e elaborar resumos, trabalhos e textos, são para você: [Interessantes]. (40)							
Não	24	3-10	4-7	6	5.83	1.95	0.362c (d = -0.31)
Sim	16	3-12	4.75-9	5.5	6.56	2.71	

Legenda: Comparação de escores de leitura por respostas nas questões; p-valores marcados pela letra “c” indicam realização do teste-t e tamanho de efeito d de Cohen; p-valores marcados pela letra “d” indicam realização do teste de Mann-Whitney e tamanho de efeito r; * significativa a 5%; ** significativa a 1%; *** significativa a 0.1%.

Fonte: Elaborada pelas autoras (2024).

Na análise das questões em relação à escrita, em *Como você normalmente se sai em tarefas de leitura em sala de aula?*, a opção “Entende bem todos os textos” teve menos respostas “Não” entre aqueles que escrevem com menos frequência (Tabela 7). Isso significa que a frequência nos hábitos de escrita é menor nos participantes que indicaram não se sair bem em tarefas de leitura em sala de aula.

Tabela 7 – Relação dos hábitos de escrita e questões de múltipla escolha

Característica	N	Min.- Máx.	Q1-Q3	Mediana	Média	DP	p-valor
Como você normalmente se sai em tarefas de leitura em sala de aula? [Entende bem todos os textos.] (40)							
Não	19	3-12	4-7	5	5.79	2.55	0.063d (r=-0.29)
Sim	21	3-11	5-9	7	7.19	2.48	
Em geral, como você lê um texto? [Com atenção e pensa sobre cada uma das ideias do texto.] (40)							
Não	26	3-11	4-7.75	5	6.19	2.37	0.372d (r=-0.14)
Sim	14	3-12	4.5-9	6.5	7.14	2.93	
Com que frequência você lê por entretenimento? [Nunca.] (40)							
Não	32	3-12	4-9	7	6.91	2.64	0.080d (r=0.28)
Sim	8	4-9	4-5	4.5	5	1.69	
Atividades escritas como responder a questões, elaborar resumos, trabalhos e textos são para você: [Interessantes.] (40)							
Não	24	3-12	4.75-9	7	7.12	2.82	0.107d (r=0.26)
Sim	16	4-9	4-6.25	5	5.62	1.93	

Legenda: Comparação de escores de escrita por respostas nas questões; p-valores marcados pela letra 'd' indicam realização do teste de Mann-Whitney e tamanho de efeito r; * significativa a 5%; ** significativa a 1%; *** significativa a 0.1%.

Fonte: Elaborada pelas autoras (2024).

Também houve diferença significativa estatisticamente nos hábitos de leitura e de escrita (HLE) — soma total— com relação à pergunta “com que frequência você lê por entretenimento?” e resposta “nunca”. Assim, a frequência nos hábitos de leitura e de escrita somados mostrou estar relacionada com a leitura por entretenimento.

A correlação entre Digit Backwards e hábitos de escrita e entre *word span* e hábitos de escrita corrobora estudos anteriores, que afirmam que processos envolvidos na escrita parecem sobrecarregar a capacidade da memória de trabalho (Kellogg, 1996; Tindle; Longstaff, 2015). O *Digit Backwards* também exige maior capacidade em relação ao Digit Forward, pois escrever é mais complexo cognitivamente e exige uma maior carga nos processos da memória de trabalho do que ler e ouvir (Tindle; Longstaff, 2015). Além disso, uma maior frequência na escrita corresponde a maiores escores no teste de *word span*. E isso ocorre vice-versa, uma vez que indivíduos com um bom desempenho no teste de *word span* tendem a demonstrar habilidades cognitivas que são benéficas para os hábitos de escrita, incluindo retenção de informações verbais, organização estruturada de ideias e capacidade de revisão e edição.

Os dados das questões de múltipla escolha apontam para o uso de redes sociais em detrimento de atividades de leitura e de escrita; destaca-se a baixa frequência na leitura de livros, visto que apenas 21 participantes responderam que leram de 3 a 4 livros, no último ano, e 2 participantes responderam que frequentam a biblioteca pública. Por outro lado, todos os participantes responderam que usam a internet todos os dias (n 41).

Estudos sugerem que o uso da internet tende ao desenvolvimento da capacidade de realizar múltiplas tarefas, o que pode impactar a perda gradativa da nossa capacidade de concentração e reflexão (Small, 2009; Souza; Kenedy, 2017). Souza e Kenedy (2017) realizaram um estudo partindo da hipótese de que os nativos digitais leem de forma mais superficial do que os imigrantes digitais, porém os nativos digitais se saíram melhor nas tarefas de leitura e memória. Assim, é preciso ter cautela nas afirmações; esse resultado mostra que, apesar das diferenças neurológicas observadas no cérebro dos nativos digitais — decorrentes do uso de ferramentas digitais (Small, 2009) —, “não precisamos ficar tão alarmados quanto aos estragos dessas mudanças, é possível que elas não causem déficits tão preocupantes quanto podemos pensar a princípio” (Souza; Kenedy, 2017, p. 205).

Por outro lado, os resultados desse estudo (Souza; Kenedy, 2017) mostram que a leitura é mais eficiente em papel: o uso de telas como suporte para a leitura parece causar prejuízo na sua eficiência. Desse modo, com o crescente uso das redes sociais e telas entre jovens e idosos de todas as camadas sociais, as consequências podem ser drásticas. Nesse sentido, “fato é que estamos apenas no início da busca por mais evidências de quais são os impactos das mudanças neurológicas que estão ocorrendo em nosso cérebro” (Souza; Kenedy, 2017, p. 206), principalmente no que se refere às atividades intelectuais do dia a dia, como é o caso da leitura e da escrita.

Conclusão

Ao ler ou escrever, são necessários múltiplos processos cognitivos, que se manifestam simultaneamente em diferentes níveis, ocorrendo, assim, uma complexidade de interações, as quais englobam conhecimento linguístico, conhecimento de mundo e conteúdo textual. Nosso objetivo, ao realizar este estudo, era o de investigar os hábitos de leitura e escrita de estudantes concluintes de cursos técnicos integrados ao Ensino Médio, relacionando esses hábitos com dados neuropsicológicos e sociodemográficos.

Os resultados mostraram que houve correlação significativa entre Digit Backwards e hábitos de escrita, bem como entre Digit Backwards e hábitos de leitura e de escrita e, ainda, entre *word span* e hábitos de escrita. Esses resultados sugerem que os hábitos de leitura e de escrita estão associados a um melhor desempenho na memória de trabalho — e vice-versa. Nesse sentido, analisando o contexto educacional brasileiro, parece que a leitura tem tido maior espaço no ambiente de sala de aula; logo, é preciso intensificar o trabalho com a

escrita. Certamente, precisamos refletir sobre qual leitura e qual escrita são desenvolvidas; no entanto, não se pode negar os benefícios do ato de ler e de escrever — principalmente, fora das telas.

Nesse sentido, os dados do estudo corroboram a constatação do aumento no uso da internet, sobretudo das redes sociais por jovens — e adultos. É senso comum a alegação de que não se tem tempo para a leitura/escrita no dia a dia; no entanto, o Brasil tem sido apontado como um dos países que mais passa tempo nas redes sociais/internet, e o uso de telas tem sido cada vez mais precoce na infância — período essencial para o desenvolvimento do gosto pela leitura. Apesar de não podermos fazer generalizações e de ser necessário um aprofundamento dos estudos para compreendermos as mudanças neurológicas provocadas pelo uso excessivo da internet no dia a dia, o fato é que este exerce, sim, grande impacto nos hábitos de leitura e de escrita. Assim, urge práticas pedagógicas e políticas educacionais que promovam a leitura, a escrita e o desenvolvimento intelectual, considerando, também, esse contexto.

Levando isso em consideração, são necessárias práticas que possibilitem aos estudantes a prática da leitura, para que escrevam textos com competência, tenham acesso a bons materiais e sejam leitores e escritores proficientes. Linguagem é poder, e, por meio dela, temos a possibilidade de impactar o mundo. No entanto, ano a ano, os resultados de provas nacionais e internacionais apontam para a fragilidade do nosso sistema de ensino, e não podemos negar que muitos dos impactos se devem à falta de investimento e valorização profissional; além disso, turmas com grande número de estudantes, falta de materiais de qualidade, número excessivo de turmas e falta de tempo de preparo para o docente são grandes empecilhos para boas práticas. Em vez do que tem acontecido no cenário educacional no Brasil, ao serem implementadas mudanças, no Ensino Médio, que são pouco fundamentadas e que são prejudiciais à educação, há a necessidade de políticas públicas que atendam efetivamente às necessidades das instituições.

Cabe ressaltar que este estudo apresenta algumas limitações, como o número de participantes e a possibilidade de aplicação de outros instrumentos. Desse modo, há a necessidade de ampliação da amostra e aplicação de instrumentos como tarefas linguísticas e aprofundamento dos impactos da leitura em telas e escrita em meios digitais. No entanto, apesar das restrições da pesquisa, os resultados contribuem para a compreensão dos hábitos de leitura e de escrita dos estudantes concluintes do Ensino Médio, destacando a relação da frequência de escrita nas funções executivas, mais especificamente, da memória de trabalho.

Por fim, parece-nos que estudos sobre o processamento da escrita são menos frequentes. Apesar dos consideráveis avanços, ainda temos um menor número de pesquisas com técnicas de imagem sobre escrita comparado aos estudos que envolvem a leitura. Isso pode se dar por diferentes fatores – entre eles, a dificuldade na investigação de tarefas usando

técnicas como a neuroimagem funcional (fMRI). Isso corrobora o fato de que há espaço e há necessidade de aprofundamento das pesquisas; maior entendimento e outras descobertas ainda estão por vir, no que se refere a essas habilidades e, de modo especial, à escrita.

Agradecimento

A presente pesquisa foi realizada com apoio da FAPERGS (Edital 10/2021 Auxílio Recém-Doutor) e do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS).

Referências

- ARDILA, A. On the evolutionary origins of executive functions. **Brain and Cognition**, Orlando, v. 68, n. 1, p. 92–99, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bandc.2008.03.003>.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE PESQUISA (ABEP). **Critério de classificação econômica Brasil**. São Paulo: ABEP, 2022. Disponível em: <https://www.abep.org/criterio-brasil>. Acesso em: 10 jun. 2024.
- BADDELEY, A. D. The episodic buffer: a new component of working memory? **Trends in Cognitive Sciences**, Amsterdam, v. 4, n. 11, p. 417–423, 2000. DOI: [https://doi.org/10.1016/S1364-6613\(00\)01538-2](https://doi.org/10.1016/S1364-6613(00)01538-2).
- BADDELEY, A. D. **Working memory**. New York: Oxford University Press, 1986.
- BADDELEY, A. D. Working memory: theories, models, and controversies. **Annual Review of Psychology**, Palo Alto, v. 63, p. 1–29, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-120710-100422>. Acesso em: 31 jul. 2024.
- BADDELEY, A. D.; ANDERSON, M. C.; EYSENCK, M. W. **Memória**. Porto Alegre: Artmed, 2011.
- BADDELEY, A. D.; HITCH, G. J. Working memory. In: BOWER, G. H. (ed.). **Psychology of learning and motivation: advances in research and theory**. v. 8. New York: Academic Press, 1974. p. 47–90. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/s0079-7421\(08\)60452-1](http://dx.doi.org/10.1016/s0079-7421(08)60452-1).
- BAILER, C.; TOMITCH, L. M. B. Leitura no cérebro: processos no nível da palavra e da sentença. **Cadernos de Tradução**, Florianópolis, v. 40, n. esp. 2, p. 149–184, 2020. DOI: <https://doi.org/10.5007/2175-7968.2020v40nesp2p149>.
- BENCKE, D. B. Metacognição e funções executivas na leitura em língua materna e língua adicional. In: SOUSA, L. B.; SCHNEIDER, F.; BENCKE, D. B. **Leitura, discurso e cognição**. v. 1. Curitiba: Appris, 2020. p. 115–194.
- BERNINGER, V. W. *et al.* Writing and reading: connections between language by hand and language by eye. **Journal of Learning Disabilities**, Thousand Oaks, v. 35, n. 1, p. 39–56, 2002. DOI: <https://doi.org/10.1177/002221940203500104>.
- BUCHWEITZ, A. *et al.* Brain activation for reading and listening comprehension: an fMRI study of modality effects and individual differences in language comprehension. **Psychology**

& Neuroscience, Bethesda, v. 2, n. 2, p. 111–123, 2009. DOI: <https://doi.org/10.3922/j.psns.2009.2.003>.

BUTTERFUSS, R.; KENDEOU, P. The role of executive functions in reading comprehension. **Educational Psychology Review**, New York, v. 30, p. 801–826, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10648-017-9422-6>.

COHEN, J. Statistical power analysis. **Current Directions in Psychological Science**, Califórnia, v. 1, n. 3, p. 98–101, 1992. DOI: <https://doi.org/10.1111/1467-8721.ep10768783>.

DANEMAN, M.; CARPENTER, P. A. Individual differences in working memory during reading. **Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior**, Amsterdam, v. 19, n. 4, p. 450–466, 1980. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0022-5371\(80\)90312-6](https://doi.org/10.1016/S0022-5371(80)90312-6).

DEHAENE, S. **Os neurônios da leitura**: como a ciência explica a nossa capacidade de ler. Porto Alegre: Penso, 2012.

DIAMOND, A. Executive functions. **Annual Review of Psychology**, Palo Alto, v. 64, p. 135–168, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>.

FERNANDEZ-DUQUE, D.; BAIRD, J. A.; POSNER, M. I. Executive attention and metacognitive regulation. **Consciousness and Cognition**, [s.l.], v. 9, n. 2, p. 288–307, 2000. DOI: <https://doi.org/10.1006/ccog.2000.0447>.

FIELD, A.; MILES, J.; FIELD, Z. **Discovering statistics using R**. London: SAGE Publications, 2012.

FLAVELL, J. H. First discussant's comments: what is memory development the development of? **Human Development**, New York, v. 14, n. 4, p. 272–278, 1971. DOI: <https://psycnet.apa.org/doi/10.1159/000271221>.

FLAVELL, J. H.; MILLER, P. H.; MILLER, S. A. **Desenvolvimento cognitivo**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.

FONSECA, R. P.; SALLES, J. F.; PARENTE, M. A. M. P. **Instrumento de avaliação neuropsicológica breve NEUPSILIN**. São Paulo: Vetor, 2009.

GAGNÉ, E. D.; YEKOVICH, C. W.; YEKOVICH, F. R. **The cognitive psychology of school learning**. New York: Harper Collins College Publishers, 1993.

HRUBY, G. G. *et al.* Neuroscience and reading: a review for reading education researchers. **Reading Research Quarterly**, Newark, v. 46, n. 2, p. 156–172, 2011. DOI: <http://www.jstor.org/stable/41203419>.

HÜBNER, L. C. *et al.* Naming and verbal learning in adults with Alzheimer's disease, mild cognitive impairment and in healthy aging, with low educational levels. **Arquivos de Neuro-psiquiatria**, São Paulo, v. 76, n. 2, p. 93–99, fev. 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/0004-282X20170190>.

JOANETTE, Y. *et al.* Quando os hemisférios direito e esquerdo colaboram: a dinâmica inter-hemisférica subjacente à linguagem e suas implicações para a prática clínica e para o envelhecimento bem-sucedido. In: MACEDO, E. C. *et al.* **Avanços em neuropsicologia**: das pesquisas à aplicação clínica. São Paulo: Santos, 2007. p. 17–32.

JOHANSSON-MALMELING, C. *et al.* Written text production and its relationship to writing processes and spelling ability in persons with post-stroke aphasia. **Aphasiology**, London, v. 35, n. 5, p. 615–632, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1080/02687038.2020.1712585>.

KELLOGG, R. T. A model of working memory in writing. In: LEVY, C. M.; RANSELL, S. (ed.). **The science of writing: theories, methods, individual differences and applications**. Lawrence: Erlbaum Associates, 1996. p. 57–71. DOI: <https://doi.org/10.4324/9780203811122>.

KINTSCH, W. **Comprehension: a paradigm for cognition**. Cambridge: Cambridge University Press, 1998.

KINTSCH, W.; VAN DIJK, T. A. Toward a model of text comprehension and production. **Psychological Review**, Washington, v. 85, n. 5, p. 363–394, 1978. DOI: <https://doi.org/10.1037/0033-295X.85.5.363>.

KOPKE FILHO, H. Estratégias para desenvolver a metacognição e a compreensão de textos teóricos na universidade. **Psicologia Escolar e Educacional**, São Paulo, v. 1, n. 2–3, p. 59–67, 1997. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-85571997000100007>.

LIVINGSTON, J. A. **Metacognition: an overview**. USA: ResearchGate, 2003. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/234755498_Metacognition_An_Overview. Acesso em: 31 jul. 2024.

MACARTHUR, C. A.; GRAHAM, S.; FITZGERALD, J. (ed.). **Handbook of writing research**. New York: Guilford Press, 1998.

MALLOY-DINIZ, L. F. *et al.* **Avaliação neuropsicológica**. Porto Alegre: Artmed, 2018.

MARGOLIN, C. M.; GRIEBEL, B.; WOLFORD, G. Effect of distraction on reading versus listening. **Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition**, Washington, v. 8, n. 6, p. 613–618, 1982. DOI: <https://doi.org/10.1037/0278-7393.8.6.613>.

NAHM, F. S. Nonparametric statistical tests for the continuous data: the basic concept and the practical use. **Korean Journal of Anesthesiology**, [s.l.], v. 69, n. 1, p. 8–14, 2016. DOI: <https://doi.org/10.4097/kjae.2016.69.1.8>.

OLIVE, T. Working memory in writing: empirical evidence from the dual-task technique. **European Psychologist**, [s.l.], v. 9, n. 1, p. 32–42, 2004. DOI: <https://doi.org/10.1027/1016-9040.9.1.32>.

PLANTON, S. *et al.* The handwriting brain: a meta-analysis of neuroimaging studies of motor versus orthographic processes. **Cortex**, Amsterdam, v. 49, n. 10, p. 2772–2787, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2013.05.011>.

RICKER, T. J.; AUBUCHON, A. M.; COWAN, N. Working memory. **Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science**, Nova Jersey, v. 1, n. 4, p. 573–585, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1002/wcs.50>.

ROSCIOLI, D. C.; TOMITCH, L. M. B. A influência da capacidade de memória de trabalho na geração de inferências e na compreensão leitora. **Alfa: Revista de Linguística**, São José do Rio Preto, v. 66, p. e13543, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/1981-5794-e13543>.

SCHNEIDER, F. *et al.* Neuroanatomical correlates of macrolinguistic aspects in narrative discourse in unilateral left and right hemisphere stroke: a voxel-based morphometry study.

Journal of Speech, Language, and Hearing Research, Rockville, v. 64, n. 5, p. 1650–1665, may 2021. DOI: https://doi.org/10.1044/2020_JSLHR-20-00500.

SMALL, G. W. **iBrain**: surviving the technological alteration of the modern mind. New York: Harper, 2009.

SOUSA, L. B. Perfil dos leitores com dificuldades de compreensão e possibilidade de intervenção. In: SOUSA, L. B.; SCHNEIDER, F.; BENCKE, D. B. **Leitura, discurso e cognição**. v. 1. Curitiba: Appris, 2020. p. 81–113.

SOUZA, J. A. S.; KENEDY, E. A leitura dos nativos digitais: uma abordagem psicolinguística. **Soletras**, Rio de Janeiro, n. 33, p. 189–211, 2017. DOI: <https://doi.org/10.12957/soletras.2017.29700>.

TINDLE, R.; LONGSTAFF, M. G. Writing, reading, and listening differentially overload working memory performance across the serial position curve. **Advances in Cognitive Psychology**, Bethesda, v. 11, n. 4, p. 147, dec. 2015. DOI: <https://doi.org/10.5709/acp-0179-6>.

TIRRE, W. C.; PEÑA, C. M. Investigation of functional working memory in the reading span test. **Journal of Educational Psychology**, Washington, v. 84, n. 4, p. 462, 1992. DOI: <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0022-0663.84.4.462>.

VAN DIJK, T. A.; KINTSCH, W. **Strategies of discourse comprehension**. New York: Academic Press, 1983.

VOLLSET, S. E. Confidence intervals for a binomial proportion. **Statistics in Medicine**, New Jersey, v. 12, n. 9, p. 809–824, 1993. DOI: <https://doi.org/10.1002/sim.4780120902>.

Sobre as autoras

Fernanda Schneiber

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4412-8711>

Doutora em Letras/Linguística pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). Mestre em Letras - Estudos Linguísticos, especialista em Língua Portuguesa e graduada em Letras pela Universidade de Passo Fundo (UPF). Participou do Programa Ensino de Inglês como Língua Estrangeira, com bolsa CAPES, no Institute of Education (IOE) da Universidade de Londres. Realizou estágio de doutorado no Laboratório de Neurolinguística do The Graduate Center (CUNY), com bolsa pelo Programa de Doutorado Sanduíche no Exterior (PDSE/CAPES), sob a orientação da professora Dra. Loraine K. Obler. Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) - Campus Ibirubá.

Lucilene Bender de Souza

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3833-5987>

Doutora em Linguística pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), com estágio sanduíche no Learning Research and Development Center (LRDC) da Universidade de Pittsburgh. Mestre em Letras (Leitura e Cognição) e graduada em Letras Português/Inglês pela Universidade de Santa Cruz do Sul. Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) - Campus Farroupilha, atuando no Mestrado Profissional em Educação Básica.

Sabrine Amaral Martins

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3347-6617>

Doutora em Letras (Neuropsicolinguística) pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS) e mestra em Linguística Aplicada (Aquisição, Variação e Ensino) pela Universidade Católica de Pelotas (UCPel). Graduada em Letras – Português – Inglês pela Universidade Federal do Rio Grande (FURG). Professora do Instituto Federal Farroupilha, Campis São Borja. Vice-líder do grupo de pesquisa Linguagem e Cognição e membro da Associação Brasileira de Linguística (ABRALIN), do Society of Scientific Study of Reading (SSSR) e da Rede Brasileira de Letramento em Saúde (REBRALS).

Diane Blank Bencke

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3347-6617>

Doutora em Letras pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), com bolsa CAPES. Realizou cursos de Advanced English Grammar e preparação para o exame IELTS na Cidade do Cabo e atuou como visiting scholar na UC Berkeley, pelo Programa de Doutorado Sanduíche no Exterior da CAPES. Participou do Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores de Língua Inglesa (PDPI) na University of Missouri. Mestra e graduada em Letras pela Universidade de Santa Cruz do Sul (Unisc), com ênfase em Leitura e Cognição. Membro do Advisory Council do Braz-Tesol, do chapter do Rio Grande do Sul. Professora de Letras no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS), Campus Rolante.

Recebido em ago. 2024.

Aprovado em nov. 2024.

Anexo 1 – Questionário de múltiplas escolhas

Assinale com “X” a(s) alternativa(s) que julgar adequada(s):

1. Como você normalmente se sai em tarefas de leitura em sala de aula?
 Entende bem todos os textos.
 Entende apenas os textos de que gosta.
 Entende mais ou menos os textos.
 Não consegue entender muito, pois são difíceis.
 Esquece o que leu muitas vezes e fica confuso.

2. Em geral, como você lê um texto?
 O mais rápido possível para acabar logo.
 Só as partes importantes para fazer os exercícios.
 Com atenção e pensa sobre cada uma das ideias do texto.
 Devagar, porque tem dificuldade em identificar as palavras e ideias principais.

3. Como você se sente quando está lendo um texto fácil?
 Confortável.
 Entediado.
 Impaciente.
 Distraído.
 Desafiado.
 Preguiçoso.

4. Como você se sente quando está lendo um texto difícil?
 Confortável.
 Entediado.
 Impaciente.
 Distraído.
 Desafiado.
 Preguiçoso.

5. Quando você está lendo, o que você tenta entender?
 Somente a ideia principal.
 A ideia principal e alguns detalhes.
 A ideia principal e todos os detalhes.
 O que é necessário para responder às perguntas.

6. Com que frequência você lê por entretenimento?
 Todos os dias.
 De 3 a 5 vezes por semana.
 Uma vez por semana.
 Uma vez por mês.
 Nunca. Outra: _____.

7. Com que frequência você frequenta a biblioteca na instituição em que você estuda?
 Mais de uma vez por semana.
 Uma vez por semana.
 Uma semana sim e outra não.
 Uma vez por mês.
 Nunca.
 Outra: _____.

8. Com que frequência você frequenta a biblioteca pública?
 Mais de uma vez por semana.

- Uma vez por semana.
- Uma semana sim e outra não.
- Uma vez por mês.
- Nunca.
- Outra: _____.

9. Quantos livros você leu nos últimos 12 meses?

- 0 1 a 2
- 3 a 4 5 a 8

10. Quantas vezes por semana você usa a internet?

- Todos os dias.
- De 3 a 5 vezes por semana.
- Uma vez por semana.
- Uma vez por mês.
- Nunca.
- Outra: _____.

11. O que você mais acessa na internet?

- Jogos.
- E-mail* e *sites* sociais (ex. Facebook).
- Revistas e jornais.
- Google para pesquisas.
- Livros.
- Outros: _____.

12. A leitura para você é uma atividade:

- Interessante.
- Chata.
- Difícil.

13. Que tipo de livros você lê?

- Só os solicitados na instituição em que eu estudo.
- Outros livros além dos solicitados na escola.
- Não leio livros.

14. Atividades escritas, como responder a questões e elaborar resumos, trabalhos e textos, são para você:

- Interessantes.
- Chatas.
- Difíceis.