

MESTRADO EM TEMAS DE PSICOLOGIA

Análise das Competências de Transcrição e das Funções Executivas na Qualidade do Texto de Crianças do 4.º ano

Camilla O. de S. e A. Ferreira de Araújo

M

2023



Universidade do Porto

Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação

**Análise das Competências de Transcrição e das Funções Executivas na
Qualidade do Texto de Crianças do 4.º ano**

Camilla O. de S. e A. Ferreira de Araújo

Novembro de 2023

Dissertação apresentada no Mestrado em Temas de Psicologia, na área de Neurocognição e Linguagem, Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade do Porto, orientada pela Professora Doutora **São Luís Castro** (FPCEUP) e coorientada pela Doutora **Ana Isabel Vieira** (FPCEUP).

AVISOS LEGAIS

O conteúdo desta dissertação reflete as perspectivas, o trabalho e as interpretações da autora no momento da sua entrega. Esta dissertação pode conter incorreções, tanto conceituais como metodológicas, que podem ter sido identificadas em momento posterior ao da sua entrega. Por conseguinte, qualquer utilização dos seus conteúdos deve ser exercida com cautela.

Ao entregar esta dissertação, a autora declara que a mesma é resultante do seu próprio trabalho, contém contributos originais e são reconhecidas todas as fontes utilizadas, encontrando-se tais fontes devidamente citadas no corpo do texto e identificadas na secção de referências. A autora declara, ainda, que não divulga na presente dissertação quaisquer conteúdos cuja reprodução esteja vedada por direitos de autor ou de propriedade industrial.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos os que contribuíram de alguma forma para a realização deste trabalho.

Um obrigada à minha família por sermos quem somos e enxergarmos as prioridades uns dos outros, sempre nos incentivando a buscar o que traz gosto à vida.

A minha gratidão para com os meus filhos e o meu marido por embarcarem juntos comigo neste novo caminho, que nos trouxe muito crescimento e união.

Um agradecimento à Doutora Ana Isabel e à Professora Doutora São Luís pelos ensinamentos e pela paciência.

RESUMO

A escrita é uma atividade complexa e orientada para objetivos como comunicar, explicar, descrever, através de textos narrativos, relatórios ou memorandos, por exemplo. Portanto, está intrinsecamente relacionada com as funções executivas e com as competências de transcrição. O presente estudo teve como principal objetivo examinar se as competências de transcrição (fluência de escrita e exatidão de ortografia) e as funções executivas (memória de trabalho verbal, controlo inibitório e flexibilidade cognitiva) contribuíam para a qualidade do texto de crianças do 4.º ano de dois agrupamentos de escolas públicas do Norte de Portugal. A amostra foi composta por 228 crianças (121 raparigas e 107 rapazes) no 4.º ano de escolaridade, avaliadas em tarefas de fluência de escrita e exatidão de ortografia, bem como em tarefas de funções executivas e qualidade do texto. A análise de correlações demonstrou correlações positivas e significativas entre a qualidade do texto e as restantes variáveis. Os resultados da análise de regressão múltipla hierárquica apontaram a fluência de escrita, a exatidão de ortografia e a flexibilidade cognitiva como preditores da qualidade do texto. Estes resultados destacam a importância da compreensão da relação entre competências de transcrição, funções executivas e qualidade do texto em crianças. Espera-se que os resultados possam impulsionar práticas pedagógicas que estimulem, não só as competências de transcrição, como a fluência de escrita e a exatidão de ortografia, mas também as funções executivas, nomeadamente a flexibilidade cognitiva, na escola primária, inclusivamente no 4.º ano.

Palavras-chave: funções executivas, competências de transcrição, qualidade do texto, escrita

ABSTRACT

Writing is a complex, goal-oriented activity such as communicating, explaining, describing, through narrative texts, reports or memos, for example. Therefore, it is intrinsically linked to executive functions and transcription skills. This study aimed to examine whether transcription skills (writing fluency and spelling accuracy) and executive functions (verbal working memory, inhibitory control, and cognitive flexibility) contribute to the text quality of fourth-grade children in two public schools in northern Portugal. The sample consisted of 228 children (121 girls and 107 boys) in the fourth grade, assessed in tasks of writing fluency, spelling accuracy, executive functions, and text quality. The correlation analysis showed positive and significant correlations between text quality and the other variables. The results of hierarchical multiple regression analysis identified writing fluency, spelling accuracy, and cognitive flexibility as predictors of text quality. These results highlight the importance of understanding the relationship between transcription skills, executive functions, and text quality in children. The results are expected to inform pedagogical practices that promote not only transcription skills but also writing fluency, spelling accuracy, and executive functions, particularly cognitive flexibility, in primary schools, including the 4th grade.

Keywords: executive function, transcription skills, text quality, writing

RESUMÉ

L'écriture est une activité complexe, orientée vers un objectif, qui consiste à communiquer, expliquer, décrire, par le biais de textes narratifs, de rapports ou de mémos, par exemple. Elle est donc intrinsèquement liée aux fonctions exécutives et aux compétences en transcription. L'objectif principal de cette étude était d'examiner si les compétences en transcription (fluidité de l'écriture et précision orthographique) ainsi que les fonctions exécutives (mémoire de travail verbale, contrôle inhibitoire et flexibilité cognitive) contribuaient à la qualité du texte des enfants de 4e année de deux groupes d'écoles publiques du nord du Portugal. L'échantillon était composé de 228 enfants (121 filles et 107 garçons) en quatrième année scolaire, évalués sur des tâches de fluidité de l'écriture et de précision de l'orthographe, ainsi que sur des tâches de fonctions exécutives et de qualité du texte. L'analyse des corrélations a montré des corrélations positives et significatives entre la qualité du texte et les autres variables. Les résultats de l'analyse de régression multiple hiérarchique ont montré que la fluidité de l'écriture, la précision de l'orthographe et la flexibilité cognitive étaient des facteurs prédictifs de la qualité des textes. Ces résultats soulignent l'importance de comprendre la relation entre les compétences en transcription, les fonctions exécutives et la qualité des textes chez les enfants. Nous espérons que ces résultats encourageront des pratiques pédagogiques qui stimulent non seulement les compétences de transcription, telles que la fluidité de l'écriture et la précision de l'orthographe, mais aussi les fonctions exécutives, en particulier la flexibilité cognitive, à l'école primaire, y compris en 4e année.

Mots-clés: fonctions exécutives, compétences en transcription, qualité du texte, écriture.

ÍNDICE GERAL

INTRODUÇÃO.....	1
1.1. Modelos de Escrita	2
1.2. Competências de Transcrição.....	4
1.3. Funções Executivas	6
1.4. O Presente Estudo	8
MÉTODO	10
2.1. Participantes	10
2.2. Procedimento.....	11
2.3. Medidas.....	11
2.3.1. Competências de Transcrição	11
2.3.1.1. Fluência de Escrita (cópia)	11
2.3.1.2. Exatidão de Ortografia (ditado)	12
2.3.2. Funções Executivas.....	12
2.3.2.1 Memória de Trabalho Verbal.....	12
2.3.2.2. Controlo Inibitório	13
2.3.2.3. Flexibilidade Cognitiva	13
2.3.3. Qualidade do Texto	14
2.4. Análise Estatística.....	14
RESULTADOS.....	16
DISCUSSÃO.....	19
CONCLUSÃO	22
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	23
ANEXOS.....	30

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Características Sociodemográficas dos Participantes	10
Tabela 2 – Estatística Descritiva das Variáveis de Competências de Transcrição, Funções Executivas e Qualidade do Texto.....	16
Tabela 3 – Correlações entre as Variáveis de Competências de Transcrição, Funções Executivas e Qualidade do Texto.....	17
Tabela 4 – Modelo de Regressão Múltipla Hierárquica Para a Qualidade do Texto	18

INTRODUÇÃO

A composição escrita envolve uma série de etapas que exigem exploração e reflexão aprofundadas sobre um determinado tópico. Escolher constantemente as palavras, estruturar as frases e usar a linguagem é fundamental para expressar o significado pretendido e ajustar esse significado conforme o texto se desenvolve ao longo do processo de escrita (Cooper, 1977). Segundo Kellogg (2008), aprender a escrever um texto compreensível e eficaz é uma função difícil e demorada, que exige um desenvolvimento cognitivo, além das capacidades de linguagem. Assim, a escrita é então um processo social e cognitivo complexo, que envolve o associar palavras e frases de uma forma clara e organizada para transmitir significado. Sob uma perspectiva sociocultural, a escrita é uma atividade moldada por influências sociais, históricas e culturais. Do ponto de vista cognitivo, para escrever, recrutamos, simultaneamente, vários processos mentais que, por sua vez, implicam vários recursos de atenção (Rocha et al., 2022).

Desde a concepção da ideia até à transcrição correta, os escritores enfrentam vários desafios ao compor um texto, em particular, as crianças podem encontrar dificuldades ao aprender a escrever, pois ainda não dominam plenamente os conhecimentos, competências e processos necessários para escrever de forma eficaz (Graham et al., 2018). A abordagem de narração do conhecimento, na qual as crianças escrevem com base no que sabem sobre um tópico, é comum entre os escritores iniciantes. Esta estratégia permite a produção de texto minimizando a exigência de outras atividades cognitivas, como o planejamento e a avaliação ao escrever (Graham et al., 2018). No entanto, as competências de transcrição, como a exatidão de ortografia e a fluência de escrita, podem afetar significativamente o desempenho das crianças (Skar et al., 2021). No momento em que ainda estão a aprimorar a exatidão e a fluência na produção das letras, a própria ação de escrever pode apresentar-se como um obstáculo, afetando a fluidez do processo (Berninger, 1999). Esta proposição encontra respaldo teórico em estudos anteriores (Kim et al., 2015; Limpo et al., 2017; Salas & Silvente, 2020), que oferecem suporte empírico

substancial. A necessidade de deliberar sobre a formação correta de cada letra pode sobrecarregar os recursos de processamento das crianças, resultando na possível perda de ideias ou estratégias de escrita, previamente mantidas na memória de trabalho (Skar et al. 2021).

Tem sido também sugerido que a escrita das crianças depende fortemente das competências de transcrição e das funções executivas (Berninger, 1999). O papel chave destes processos de escrita foi, principalmente, reconhecido no modelo *Not-So-Simple View of Writing* (Berninger & Winn, 2006), o qual postulou que a geração de texto envolve a interação entre as competências de transcrição e as funções executivas no ambiente de memória de trabalho. Porém, no contexto da investigação sobre o desenvolvimento da escrita, outros modelos também se destacaram pela sua relevância e por terem incluído as competências de transcrição e as funções executivas.

1.1. Modelos de Escrita

O primeiro modelo a fornecer uma visão abrangente dos processos cognitivos envolvidos na composição escrita foi proposto por Hayes e Flower (1980). De acordo com este modelo, a escrita é um processo recursivo e não linear que consiste em três etapas principais: (1) *planeamento*, envolvendo a geração de ideias, o estabelecimento de metas e a organização dos pensamentos antes do início da escrita. Esta etapa ajuda os escritores a estabelecerem uma direção clara para a sua escrita, a decidirem sobre o que incluir no texto e como organizar as suas ideias; (2) *tradução*, momento em que os escritores convertem as suas ideias em linguagem escrita. Esta etapa envolve a transformação de ideias em frases e parágrafos, considerando os objetivos, o público e o propósito da sua escrita; e (3) *revisão*, em que os escritores reveem e refinam o seu rascunho inicial. Nesta etapa há a avaliação da coerência, organização e eficácia do texto, envolvendo reflexão e refinamento da estrutura global da escrita (Hayes & Flower, 1980). Estes processos atuam concomitantemente durante a escrita sob o comando de um 'monitor', que define as etapas a serem utilizadas durante a escrita do texto, bem

como a execução do processo. Ainda que não seja reconhecido claramente, o termo 'monitor' assemelha-se a algumas funções descritas atualmente como funções executivas (Limpo & Olive, 2021).

Posteriormente, Hayes atualizou o modelo original, substituindo o termo 'monitor' por memória de trabalho (Hayes, 1996). Na continuação das suas investigações, em 2012, Hayes ponderou os conceitos de planeamento e revisão, elaborando-os como atividades especializadas e que envolvem outros processos de escrita (Hayes, 2012). Ainda segundo Hayes (2012), a mudança nesses conceitos pretendia entender a escrita a partir das conexões entre os seus subprocessos. A partir desta reformulação, a memória de trabalho assumiu uma função preponderante, já que é ela que conduz os processos cognitivos e motivacionais envolvidos na escrita (Limpo & Olive, 2021). Desde então, a inclusão das funções executivas, responsáveis pela regulação e controlo das atividades cognitivas e comportamentais, tornou-se norma nos modelos cognitivos de escrita (Berninger & Winn, 2006). Assim, a teoria de Hayes forneceu uma estrutura abrangente para a compreensão dos processos cognitivos envolvidos na escrita e ofereceu informações relevantes para os investigadores e educadores interessados em promover capacidades de escrita eficazes. No entanto, uma crítica a este modelo é que, apesar da sua grande importância, ele se baseou somente em escritores adultos, não considerando a transcrição, um processo em desenvolvimento em escritores iniciantes (Berninger et al., 1994).

Considerando as particularidades no desenvolvimento inicial dos escritores, Berninger et al. (2002), em primeiro lugar, apresentaram um modelo mais simples, chamado *The Simple View of Writing*. Nesta proposta, o ato de escrever pode ser conceitualizado como um triângulo que compreende três componentes: a memória de curto prazo, a memória de trabalho e a memória de longo prazo. Na base desse processo de escrita, encontram-se os processos de transcrição e as funções executivas. O vértice do triângulo representa a etapa de geração de texto propriamente dita. No início do processo de desenvolvimento da escrita, os processos de transcrição constituem a base a partir da qual emerge a escrita. Eles permitem que o redator traduza as ideias e a linguagem geradas em sua mente em símbolos visuais que representam a linguagem escrita. Conforme o

desenvolvimento avança, as funções executivas desempenham um papel cada vez mais significativo na geração de texto e na gestão do processo de escrita (Berninger & Amtmann, 2003). No início do desenvolvimento da escrita, as funções executivas, que englobam o planeamento, a tradução e a revisão (monitoramento), dependem de regulações externas sob a forma de orientação fornecida por pais, professores e colegas. À medida que os escritores amadurecem, eles fazem a transição da regulação externa para a autorregulação desses processos cognitivos (Berninger & Amtmann, 2003). A relação entre estes componentes contribui para a geração de texto (Drijbooms et al., 2015).

Numa revisão deste modelo, baseada nas neurociências, ciência cognitiva e desenvolvimentista, Berninger e Winn (2006) propuseram o *Not-So-Simple View of Writing*. Neste modelo, não só as funções executivas básicas como a memória de trabalho, o controlo inibitório e a flexibilidade cognitiva, como também as funções executivas de ordem mais complexa (autorregulação, planeamento, metacognição), influenciam a produção de texto. É importante ressaltar que as competências apresentadas pelo modelo não trabalham, necessariamente, de forma independente umas das outras (Hayes & Berninger, 2010). Berninger (1999) propôs também que as competências de transcrição colocam mais carga cognitiva na memória de trabalho em escritores iniciantes, diminuindo a capacidade dos alunos em traduzir as ideias em linguagem.

1.2. Competências de Transcrição

A transcrição refere-se à conversão da linguagem oral em texto escrito, através da produção de escrita (códigos ortográficos) com a movimentação da mão e dos dedos, solicitados por um dispositivo específico para a escrita, como um lápis ou um teclado (Abbott & Berninger, 1993). O processo de transcrição considera dois subprocessos: a ortografia, que engloba o reconhecimento, a recuperação e a tradução dos códigos ortográficos, e a caligrafia que está relacionada com as capacidades motoras finas (Abbott e Berninger, 1993). De forma geral, a transcrição envolve a fluência de escrita e a exatidão da ortografia, que desempenham um

papel fundamental na qualidade da escrita, especialmente em escritores iniciantes (Berninger et al., 1992).

Um objetivo importante no ensino da escrita é o ajudar os escritores iniciantes a coordenar as competências básicas de transcrição para que possam ser efetuadas adequadamente e com mínimo esforço (Graham, 1999). A investigação mostra que a fluência de escrita e a exatidão de ortografia estão diretamente relacionadas com os melhores textos produzidos por crianças (Abbott & Berninger, 1993; Graham & Harris, 2000). Por exemplo, um estudo de Berninger et al (2002), que analisou 600 estudantes dos 1.º ao 6.º anos de escolaridade, com medidas de fluência de escrita, ortografia, reconhecimento de palavras, extensão e qualidade do texto, mostrou uma relação de covariância entre a ortografia e a qualidade do texto em alunos dos 1.º, 3.º e 4.º anos. Outro estudo avaliou, longitudinalmente, alunos dos 1.º ao 7.º anos de escolaridade, com medidas de ortografia, caligrafia, reconhecimento de palavras e compreensão da leitura. Uma análise da associação longitudinal entre a ortografia e a composição textual revelou que, no intervalo compreendido entre o 1.º e o 7.º anos, aqueles indivíduos que possuíam maior proficiência em ortografia demonstraram maiores capacidades ao transpor conceitos em expressões escritas, ou seja, estes alunos apresentaram melhores competências para traduzir ideias em palavras escritas e combinar essas palavras escritas ao comporem um texto (Abbott et al., 2010).

Também há evidência de que dificuldades na transcrição colocam restrições significativas na composição escrita, especialmente nos estágios iniciais de desenvolvimento (Berninger et al., 1992). A caligrafia lenta e trabalhosa pode interferir na geração de texto, resultando na perda de ideias antes de serem registadas no papel. Da mesma forma, a dificuldade em soletrar palavras pode levar a erros e comprometer a exatidão da mensagem pretendida. Além disso, problemas com a caligrafia e a ortografia podem levar a julgamentos negativos sobre o trabalho dos alunos, tanto por parte dos leitores como dos professores. A legibilidade comprometida e os erros evidentes podem influenciar negativamente a percepção do texto (Graham et al., 2018).

Perante os desafios apresentados pelas capacidades de escrita e ortografia, é fundamental que as crianças dominem estas competências para executá-las

corretamente e com eficiência. Mas até que as competências de transcrição se tornem mais automáticas e fluentes, elas ultrapassam o mero consumo de recursos cognitivos, podendo interferir em outros processos de escrita (Berninger, 1999; Graham & Harris, 2000). Portanto, a automatização dos processos de transcrição reduz a carga cognitiva sobre a memória de trabalho, libertando recursos para os alunos se envolverem em outras exigências para a produção do texto, como o planejamento e a geração de ideias (Berninger & Winn, 2006).

Embora a importância da transcrição nos primeiros anos escolares seja amplamente reconhecida, há menos estudos que investiguem o seu papel em fases mais avançadas da educação, como no final da escola primária. Além disso, poucos estudos exploraram o papel das competências de transcrição conjuntamente com o das funções executivas na escrita (Cordeiro et al., 2019; Drijbooms et al., 2015). Há assim uma lacuna na literatura que requer mais investigação para um entendimento abrangente da importância da transcrição e das funções executivas na escrita.

1.3. Funções Executivas

As funções executivas são mecanismos de controlo cognitivo que direcionam e coordenam o comportamento humano de maneira adaptativa, permitindo respostas rápidas e flexíveis às exigências do ambiente (Diamond, 2013).

De acordo com Diamond (2013), as funções executivas incluem diversos processos mentais de carácter hierárquico que coordenam as funções cognitivas, comportamentais e emocionais. As funções executivas são ativadas em situações em que a pessoa necessita de se concentrar e prestar atenção à tarefa em questão, bem como em situações em que agir de forma automática ou confiar apenas no instinto/intuição seja inadequado, insuficiente ou impossível. Diamond (2013) indica que existem três funções executivas centrais: (a) memória de trabalho, que possibilita que os indivíduos mantenham em mente informações verbais ou visuoespaciais enquanto realizam outras operações mentais; (b) controlo inibitório,

que se refere à capacidade de controlar a atenção, comportamento, pensamentos ou emoções; e (c) flexibilidade cognitiva, que envolve a habilidade de mudar a perspectiva ou a abordagem diante de um problema e adaptar-se de forma flexível a novos desafios (Diamond & Ling, 2016).

O *controle inibitório* é considerado a primeira função executiva a desenvolver-se, fornecendo suporte para todas as outras funções executivas (Hooper, 2021). Entre as idades de 4 e 5 anos, observa-se um progressivo aumento na capacidade das crianças em inibir reações impulsivas e agir de forma mais ponderada. Embora este processo surja precocemente, o desenvolvimento da inibição continua até à adolescência, quando alcança o nível equivalente ao de um adulto (Best & Miller, 2010). Da mesma forma, a *memória de trabalho* começa a manifestar-se e a tornar-se mais funcional por volta dos 4 anos de idade, sendo que se desenvolve continuamente até aos primeiros anos da adolescência (Best & Miller, 2010). Já a *flexibilidade cognitiva*, que se baseia no controle inibitório e na memória de trabalho, tem o seu desenvolvimento mais tardio, ocorrendo entre os 5 e os 7 anos de idade (Best & Miller, 2010). Altemeier et al. (2008) também identificaram melhorias nas funções executivas de crianças dos 1.º aos 5.º anos de escolaridade. No entanto, apesar de serem evidentes as melhorias no controle inibitório, os avanços mostraram-se mais lentos no caso da flexibilidade cognitiva.

Tais funções executivas essenciais desempenham um papel crítico no processo da escrita de diversas maneiras. A memória de trabalho desempenha um papel de grande relevância na atividade da escrita. À medida que os escritores se envolvem na transcrição de uma frase, podem necessitar de, temporariamente, manter na memória de trabalho uma ideia recém-concebida. Paralelamente, a necessidade da manutenção temporária em mente uma frase extensa, pode emergir concomitantemente à produção lexical (Olive, 2012). Além disso, a memória de trabalho é fundamental para a produção de um bom texto, uma vez que auxilia os escritores na construção e armazenamento de uma representação textual (Olive, 2004). Durante a redação, os escritores também precisam de atualizar constantemente as informações presentes na sua memória de trabalho, a fim de alinhar aquilo que estão a escrever com as representações armazenadas (St Clair-Thompson & Gathercole, 2006). Ao comporem um texto, as crianças necessitam do controle inibitório para filtrar estímulos externos que possam desviar a sua atenção da tarefa ou para não considerar ideias irrelevantes ao tópico central

do texto (Olive, 2004, 2012). Por fim, a flexibilidade cognitiva desempenha um papel crucial na escrita, visto que permite aos escritores assumirem diferentes perspectivas, o que pode ser relevante, por exemplo, quando uma história envolve múltiplas personagens. Além disso, a flexibilidade cognitiva pode apoiar a articulação efetiva de diferentes processos de escrita, como a alternância entre a revisão do que já foi escrito e a continuação da escrita do texto.

Um estudo indicou que o controlo inibitório esteve, longitudinalmente, vinculado à complexidade sintática nos textos das crianças, avaliadas do 4.º ao 6.º anos de escolaridade (Drijbooms et al., 2015). Altemeier et al. (2008) também identificaram que o controlo inibitório e a flexibilidade cognitiva contribuíram para a ortografia e a expressão escrita entre estudantes dos 3.º, 4.º e 5.º anos de escolaridade. Além destas evidências, grande parte das abordagens cognitivas da escrita reconhecem o papel fundamental das funções executivas neste processo (Limpo & Olive, 2021). Entre todas as funções executivas, a relação entre memória de trabalho e escrita é a mais investigada, especialmente em crianças em idade escolar (e.g., Hooper et al., 2021). Vários estudos reportaram que a memória de trabalho foi um preditor significativo da qualidade do texto ao longo da escolaridade, pelo menos a partir do 2.º ano (Berninger et al., 2010; Cordeiro et al., 2019). No entanto, um estudo transversal que comparou as ligações entre as funções executivas e a extensão do texto (um bom indicador da qualidade da escrita) encontrou evidências de apoio para o papel preditor da memória de trabalho nos 2.º e 8.º anos, mas não no 4.º ano (Salas & Silvente, 2020). Estes resultados revelaram que a relação entre memória de trabalho e escrita pode não ser tão consistente em todo o desenvolvimento quanto o assumido por modelos teóricos de escrita. Portanto, é necessária mais investigação para examinar e clarificar a relação entre diferentes funções executivas e a escrita.

1.4. O Presente Estudo

O objetivo deste estudo foi analisar as correlações entre as competências de transcrição, nomeadamente a fluência de escrita e a exatidão de ortografia, as funções executivas e a qualidade do texto. Especificamente, pretendeu-se verificar se as competências de transcrição e as funções executivas prediziam a qualidade

do texto de alunos portugueses do 4.º ano. Colocou-se, inicialmente, a hipótese de que as competências de transcrição e as funções executivas, nomeadamente a memória de trabalho verbal, controlo inibitório e flexibilidade cognitiva, estariam positivamente correlacionadas com a qualidade do texto, como propõe o modelo *Not-So-Simple View of Writing*, associando a contribuição das funções executivas de forma mais explícita e detalhada, entrelaçada com os processos específicos de escrita (Berninger & Winn, 2006). Elaborou-se ainda a hipótese de que as competências de transcrição e as funções executivas teriam papel preditor na qualidade do texto dos alunos.

MÉTODO

2.1. Participantes

A tabela 1 apresenta os indicadores sociodemográficos dos participantes do estudo, em relação a género, idade e nível de escolaridade materno. Participaram 228 crianças portuguesas do 4.º ano de escolaridade, com idades entre os 8.62 e os 10.79 anos ($M = 9.25$; $DP = 0.33$), de dois agrupamentos de escolas públicas do Norte de Portugal. Especificamente, destes dois agrupamentos, 10 escolas e 14 turmas participaram no estudo. Em relação ao nível socioeconómico, utilizou-se como medida o nível de escolaridade das mães das crianças.

Tabela 1 - Características Sociodemográficas dos Participantes

	<i>N</i>	<i>%</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>Mín</i>	<i>Máx</i>
<hr/>						
Género						
Raparigas	121	53				
Rapazes	107	47				
Idade (em anos)			9.25	0.33	8.62	10.79
<hr/>						
Nível de escolaridade materno						
1.º ciclo do ensino básico	15	7				
2.º ciclo do ensino básico	77	34				
3.º ciclo do ensino básico	60	26				
Ensino secundário	65	29				
Ensino superior	8	3				
Desconhecido	3	1				
<hr/>						

2.2. Procedimento

Os alunos foram avaliados em duas sessões de 30 minutos cada, uma de grupo e outra individual. Na sessão de grupo, as crianças realizaram as tarefas de escrita (cópia, ditado e redação do texto de opinião). Na sessão individual, as crianças desempenharam as tarefas das funções executivas. Em cada sessão a ordem das tarefas manteve-se constante. As tarefas foram conduzidas por psicólogos com experiência e devidamente habilitados. Especificamente, os psicólogos participaram em dois *workshops* de preparação, sendo um sobre escrita com um total de 4 horas e outro sobre funções executivas com um total de 8 horas. A recolha de dados ocorreu no início do ano letivo.

2.3. Medidas

2.3.1. Competências de Transcrição

2.3.1.1. Fluência de Escrita (cópia)

A fluência de escrita foi avaliada por uma tarefa de cópia. Nesta tarefa, os alunos foram solicitados a copiar uma frase de nove palavras, o mais rápido possível, sem cometer erros, durante 90 segundos (Limpo et al., 2018). Tal como em estudos anteriores (e.g., Limpo et al., 2018; Rocha et al., 2022; Vieira et al., 2022), a frase utilizada foi: *O rouxinol azul fugiu do jardim porque chovia bastante*. A pontuação final correspondeu ao número de palavras copiadas com exatidão, sendo que as pontuações mais altas apontaram para uma maior fluência de escrita. Foram investigadores habilitados que pontuaram esta tarefa. Nas sessões de avaliação, 25% das tarefas foram reavaliadas por um segundo examinador. O

coeficiente de correlação intraclasse (ICC) para as avaliações dos examinadores foi de .98.

2.3.1.2. Exatidão de Ortografia (ditado)

A exatidão de ortografia foi avaliada através de uma tarefa de ditado. Utilizou-se a tarefa validada por Magalhães et al. (2020), que inclui 16 palavras (ver anexo), organizadas em quatro categorias que representam as complexidades do sistema ortográfico português: irregularidades, encontros consonantais no início de uma sílaba, 'h' mudo e acentuação. Estas palavras foram selecionadas de um teste de 56 palavras, usado em estudos anteriores (e.g., Limpo & Alves, 2013; Mesquita et al., 2020). O conjunto incluía palavras com duas e três sílabas, de 4 a 7 letras. A pontuação final corresponde ao número de palavras escritas corretamente, sendo as pontuações mais altas indicativas de maior exatidão de ortografia. O ICC para as avaliações dos examinadores foi de .94.

2.3.2. Funções Executivas

2.3.2.1 Memória de Trabalho Verbal

A memória de trabalho verbal foi avaliada através do subteste da memória de dígitos na ordem direta e na ordem inversa da Escala de Inteligência de Wechsler para Crianças III (WISC-III; Simões et al., 2003). Este subteste está dividido em duas partes. Na primeira, a criança deve reproduzir os algarismos de uma sequência numérica na mesma ordem em que foi ouvida. Já na segunda parte é pedido à criança que recorde a sequência, na ordem inversa à dita pelo examinador. Para cada sequência lembrada corretamente é atribuído um ponto. A pontuação final resulta da média das pontuações obtidas nas sequências direta e inversa, sendo as pontuações mais altas indicativas de melhor memória de trabalho verbal. Neste estudo, o subteste demonstrou uma consistência interna aceitável (α de Cronbach = .63).

2.3.2.2. Controlo Inibitório

Foi utilizada a pontuação combinada da inibição do subteste de inibição da Bateria de Avaliação Neuropsicológica Infantil II (NEPSY-II; Korkman et al., 2007). Este subteste avalia a habilidade de inibir rapidamente respostas automáticas em prol de novas respostas. Está dividido em duas partes: na primeira, as crianças recebem uma folha com uma série de formas (círculos e quadrados) a preto e branco; na segunda parte, os desenhos da folha são setas (flechas) também a preto e branco. É pedido às crianças que digam a forma oposta (ou seja, dizerem quadrado quando veem um círculo e vice-versa) ou a direção oposta da seta (ou seja, quando aponta para cima, dizerem baixo e vice-versa). O tempo máximo para a realização da tarefa é de 4 minutos. A pontuação combinada resulta da associação do tempo usado com os erros cometidos (Korkman et al., 2007). Uma pontuação combinada mais alta indica melhores capacidades de controlo inibitório. Neste estudo, o sub-teste mostrou uma boa consistência interna (α de Cronbach = .79).

2.3.2.3. Flexibilidade Cognitiva

Para avaliar a flexibilidade cognitiva, utilizou-se a pontuação combinada da flexibilidade do subteste de fluência verbal (semântica e fonémica) da Bateria de Avaliação Neuropsicológica de Coimbra (BANC; Simões et al., 2016). A tarefa de fluência semântica serve para avaliar a capacidade de as crianças verbalizarem o maior número de palavras em diferentes categorias semânticas ao longo de 60 segundos (isto é, animais, nomes e alimentos) e a tarefa de fluência fonémica avalia a capacidade de geração de palavras que começam com uma determinada letra (P, M, R). Após serem apresentados exemplos, inicia-se a tarefa. Cada resposta correta recebe um ponto. As respostas incorretas incluem palavras que não correspondem à categoria e/ou letra inicial, que são sem sentido ou repetidas, e palavras que foram dadas como exemplo. A pontuação combinada é a soma das palavras corretas nas tarefas de fluência semântica e fonémica. Neste estudo, o subteste mostrou uma boa consistência interna (α de Cronbach = .72)

2.3.3. Qualidade do Texto

A qualidade do texto foi avaliada através de uma tarefa de redação de um texto de opinião. A escolha deste género ocorreu por dois motivos: primeiro, é um género cognitivamente exigente, que requer o envolvimento de processos cognitivos, e espera-se que facilite a exploração do papel das funções executivas na escrita (Limpo et al., 2014; Olive et al., 2009); em segundo lugar, há menos investigação em textos de opinião do que noutros géneros (Vieira et al., 2022). Nesta tarefa, os alunos são instruídos a responder, por escrito, à seguinte pergunta: 'Achas que devia haver mais visitas de estudo na escola?'. O tempo estipulado para a realização da tarefa é de 10 minutos e os alunos são alertados quando faltam 5 minutos, e depois 2 minutos, para o término da tarefa. Durante a tarefa, os alunos não são auxiliados em nenhum aspeto da escrita do texto. Todos os textos foram avaliados, independentemente, por dois investigadores habilitados. Para minimizar os vieses da avaliação qualitativa (Graham et al., 2011), os textos foram digitados e corrigidos quanto a erros de ortografia e de pontuação antes de serem avaliados. Usando uma escala de 7 pontos, variando de 1 (baixa qualidade) a 7 (alta qualidade), os examinadores foram instruídos a classificar cada texto considerando os seguintes aspetos: criatividade (originalidade e relevância de ideias), coerência (clareza e organização do texto), sintaxe (correção sintática e diversidade de frases) e vocabulário (diversidade, interesse e uso adequado das palavras). Estudos anteriores demonstraram a validade deste procedimento de pontuação em crianças portuguesas para avaliar textos de opinião (Cordeiro et al., 2019; Limpo & Alves, 2013). A pontuação para a qualidade do texto resulta da média dos dois examinadores, com maiores pontuações indicativas de maior qualidade do texto. O ICC foi de .91.

2.4. Análise Estatística

Todas as análises estatísticas foram conduzidas no *software* estatístico IBM SPSS (Versão 26). Para as estatísticas inferenciais foi usado um nível de significância de .05. Antes de conduzir as análises, inspecionámos a distribuição de

todas as variáveis intervalares para determinarmos a adequação do uso de testes paramétricos. Os valores de assimetria e curtose ficaram abaixo de |3| e |10|, respetivamente, indicando a inexistência de desvios severos face à distribuição normal (Kline, 2005). De seguida, realizámos análises estatísticas descritivas (média, desvio padrão, frequências). Para verificar as correlações entre competências de transcrição (fluência de escrita e exatidão de ortografia), funções executivas (memória de trabalho verbal, controlo inibitório e flexibilidade cognitiva) e qualidade do texto, foi utilizado o coeficiente de correlação de Pearson (r). Uma análise de regressão múltipla hierárquica foi ainda utilizada para investigar a contribuição das variáveis independentes das competências de transcrição (fluência de escrita e exatidão da ortografia) e funções executivas (memória de trabalho verbal, controlo inibitório e flexibilidade cognitiva) para a variável dependente da qualidade do texto. No bloco 1 inserimos as duas variáveis das competências de transcrição e no bloco 2 inserimos as três variáveis das funções executivas. Foram conduzidas análises preliminares para assegurar a inexistência de problemas relacionados com os pressupostos da regressão múltipla (e.g., normalidade, multicolinearidade, homocedasticidade dos dados).

RESULTADOS

As estatísticas descritivas são apresentadas na Tabela 2. A avaliação dos valores de assimetria e curtose, inferiores a $|3|$ e $|10|$, respetivamente, indicam que não há desvios importantes das distribuições das variáveis relativamente à distribuição normal, viabilizando o recurso a procedimentos paramétricos (Kline, 2011).

Tabela 2 - Estatística Descritiva das Variáveis de Competências de Transcrição, Funções Executivas e Qualidade do Texto

	<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>N</i>	Assimetria	Curtose
Competências de Transcrição					
Fluência de escrita	20.0	5.41	228	.04	-.12
Exatidão de ortografia	8.18	2.73	228	.31	.00
Funções Executivas					
MT Verbal	5.57	1.34	228	1.1	2.17
Controlo inibitório	10.16	3.28	228	.33	-.47
Flexibilidade cognitiva	29.18	7.84	228	.38	-.23
Qualidade do Texto	3.54	1.16	228	.30	-.29

Nota. MT verbal = memória de trabalho verbal

A relação entre as competências de transcrição, as funções executivas e a qualidade do texto foi explorada utilizando o coeficiente de correlação de Pearson. Na análise de correlações (Tabela 3) verificou-se que todas as variáveis se correlacionaram positiva e significativamente com a qualidade do texto. Especificamente, a fluência de escrita ($r = .43, p < .001$), a exatidão de ortografia ($r = .37, p < .001$) e a flexibilidade cognitiva ($r = .31, p < .001$) correlacionaram-se positiva e moderadamente com a qualidade do texto. Ou seja, o melhor desempenho na fluência da escrita, na exatidão da ortografia e na flexibilidade cognitiva estava correlacionado com a maior qualidade do texto. A memória de trabalho verbal ($r = .27, p < .000$) e o controlo inibitório ($r = .17, p < .004$) também apresentaram correlações positivas, porém fracas, com a qualidade do texto.

Tabela 3 – Correlações entre as Variáveis de Competências de Transcrição, Funções Executivas e Qualidade do Texto

	1	2	3	4	5	6
1. Fluência de escrita	-	.41	.26	.23	.22	.43***
2. Exatidão de ortografia	.41	-	.43	.30	.32	.37***
3. MT verbal	.26	.43	-	.30	.40	.27***
4. Controlo inibitório	.23	.30	.30	-	.29	.17**
5. Flexibilidade cognitiva	.22	.32	.40	.29	-	.31***
6. Qualidade do texto	.43***	.37***	.27***	.17**	.31***	-

Nota. MT verbal = memória de trabalho verbal

** $p < .01$ *** $p < .001$

Para analisar a influência das competências de transcrição e das funções executivas na qualidade do texto dos alunos foi realizada uma análise de regressão múltipla hierárquica (Tabela 4). No bloco 1, as variáveis explicaram 23% da variância da qualidade do texto, $F(2,23) = 33.75$, $p < .000$. As competências de transcrição mostraram-se preditoras da qualidade do texto. Tanto a fluência de escrita ($\beta = .33$, $p < .000$) como a exatidão de ortografia ($\beta = .23$, $p < .000$) contribuíram significativamente para a qualidade do texto. No bloco 2, o acréscimo das variáveis relacionadas com as funções executivas explicou 26% da variância da qualidade do texto, $F(5, 22) = 15.76$, $p < .000$. A fluência de escrita ($\beta = .31$, $p < .000$) foi, novamente, a variável que mais contribuiu para a qualidade do texto. A exatidão de ortografia ($\beta = .17$, $p < .014$) e a flexibilidade cognitiva ($\beta = .17$, $p < .010$) também contribuíram significativamente para a qualidade do texto. As outras variáveis não foram preditores estatisticamente significativos.

Tabela 4 – Modelo de Regressão Múltipla Hierárquica Para a Qualidade do Texto

	<i>B</i>	<i>SE</i>	β	<i>t</i>
Bloco 1				
Fluência de escrita	.07	.01	.33***	5.22
Exatidão de ortografia	.10	.03	.23***	3.64
Bloco 2				
Fluência de escrita	.07	.01	.31***	4.87
Exatidão de ortografia	.07	.03	.17**	2.46
MT verbal	.05	.06	.05	.77
Controlo inibitório	.00	.02	.01	.20
Flexibilidade cognitiva	.02	.01	.17**	2.58

Nota. MT verbal = memória de trabalho verbal

Modelo 1: $R^2 = .23$, $\Delta R^2 = .22$; Modelo 2: $R^2 = .26$, $\Delta R^2 = .24$

** $p < .01$ *** $p < .001$

DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo investigar as correlações entre as competências de transcrição, nomeadamente a fluência de escrita e a exatidão de ortografia, as funções executivas (memória de trabalho verbal, controlo inibitório e flexibilidade cognitiva) e a qualidade do texto, e explorar, através de uma análise de regressão múltipla hierárquica, se as competências de transcrição e as funções executivas contribuem para a qualidade do texto de alunos do 4.º ano de dois agrupamentos de escolas do Norte de Portugal.

Levantou-se a hipótese, inicialmente, de que as competências de transcrição e as funções executivas se correlacionariam positivamente com a qualidade do texto. Essa hipótese foi integralmente sustentada. Os resultados encontrados neste estudo, na análise de correlações, indicaram que o melhor desempenho nas competências de transcrição e nas funções executivas estava correlacionado com a maior qualidade do texto. Estas conclusões vão ao encontro do modelo *Not-So-Simple View of Writing*, o qual sugere que a ligação entre as competências de transcrição e as funções executivas está envolvida na geração de texto (Berninger & Winn, 2006).

Uma segunda hipótese considerada neste estudo foi que as competências de transcrição e as funções executivas poderiam prever a qualidade do texto dos alunos. No corrente estudo, a fluência de escrita e a exatidão de ortografia apresentaram-se como preditores da qualidade do texto, suportando a importância destas competências no desempenho da escrita em crianças do 4.º ano de escolaridade. Corroborando estes resultados, um estudo conduzido por Berninger et al. (1999) recolheu diversas medidas de transcrição e produção de texto desde o 1.º até ao 9.º ano de escolaridade. Os resultados revelaram que, do 1.º ao 3.º ano e do 4.º ao 6.º ano, aproximadamente 25% e 42% da variância na qualidade da composição textual, respetivamente, podia ser explicada pelas competências de transcrição. O estudo de Rocha et al. (2022) apresentou resultados semelhantes aos encontrados no presente estudo, evidenciando que, de uma maneira global,

tanto a fluência de escrita, quanto a exatidão de ortografia, no 5.º ano, demonstraram ser preditores significativos da qualidade do texto. Na mesma linha, Skar et al. (2021) concluíram que a fluência de escrita, em alunos da escola primária, dos 1.º ao 3.º anos, da Noruega, teve um impacto positivo na qualidade do texto, ou seja, uma escrita mais fluente evidenciou maior qualidade do texto.

Relativamente às funções executivas, apenas a flexibilidade cognitiva foi um preditor significativo da qualidade do texto. A memória de trabalho verbal e o controlo inibitório não contribuíram para a qualidade do texto, o que contrasta com estudos anteriores. Por exemplo, Cordeiro et al. (2019) encontraram que a memória de trabalho e o planeamento, avaliados no início do 2.º ano, foram as funções executivas que contribuíram, longitudinalmente, para a qualidade do texto, sugerindo que as crianças com maior capacidade de memória de trabalho e de planeamento redigiam histórias com mais qualidade (Cordeiro, 2019). Um fator que pode explicar as discrepâncias encontradas está relacionado com as mudanças nas tarefas de escrita ao longo da escola primária, já que em anos mais avançados, a composição textual torna-se mais exigente e difícil, tornando certas funções executivas presumivelmente mais críticas para a qualidade do texto (Renz et al., 2003). Drijbooms et al. (2015), com alunos do 4.º ano, também mostraram que as funções executivas explicaram 8% da extensão do texto. Precisamente, o controlo inibitório e a memória de trabalho contribuíram diretamente para a extensão do texto, para além das competências de transcrição e de linguagem. O facto de somente a flexibilidade cognitiva se apresentar como preditor da qualidade do texto pode ser explicado, como demonstrado em estudos anteriores, pelo desenvolvimento progressivo desta função executiva (Garon et al., 2008; Gathercole, 1999). Efetivamente, a flexibilidade cognitiva pode desempenhar diversos papéis na redação textual. Por exemplo, durante o processo de transcrição de ideias para a linguagem escrita, a flexibilidade cognitiva permite que as crianças alternem entre níveis mais básicos (como a identificação de cada letra em palavras individuais) e mais avançados de processamento (como a memorização da frase planeada) (St. Claire-Thompson & Gathercole, 2006).

Embora este estudo tenha alcançado resultados importantes, algumas limitações devem ser consideradas. Em primeiro lugar, a amostra foi composta por

alunos unicamente do 4.º ano, não permitindo generalizar os resultados a outros anos escolares. Em segundo lugar, a natureza transversal do estudo impossibilitou uma análise longitudinal, para verificarmos a estabilidade das variáveis estudadas e as relações entre as mesmas ao longo do tempo. Finalmente, outra limitação deveu-se à avaliação da qualidade do texto, já que a mesma exigiu somente um género textual (texto de opinião), a partir de uma frase introdutória. Assim, os resultados aqui apresentados podem não ser generalizados a outros géneros.

Estudos futuros podem priorizar análises longitudinais com o objetivo de entender como o desenvolvimento das competências de transcrição e das funções executivas contribui para a escrita à medida que os alunos atravessam o percurso escolar. Em relação ao género textual, é importante que pesquisas futuras abordem outros géneros, permitindo determinar se a associação entre competências de transcrição e das funções executivas com a qualidade do texto aparece somente num género específico ou se ocorre em vários géneros.

CONCLUSÃO

Os resultados do presente estudo são importantes por examinarem, conjuntamente, as competências de transcrição e as funções executivas centrais, e permitirem entender como estas variáveis contribuem para a qualidade do texto de crianças do 4.º ano, já que boa parte dos estudos examinam estas variáveis separadamente e em crianças no início da escola primária. Espera-se que os resultados possam impulsionar práticas pedagógicas que estimulem, não só as competências de transcrição, como a fluência de escrita e a exatidão de ortografia, mas também as funções executivas, nomeadamente, a flexibilidade cognitiva, na escola primária, inclusivamente no 4.º ano. Alguns estudos sugerem que as funções executivas preparam mais os alunos para o ensino formal do que o nível de inteligência ou o nível inicial de alfabetização ou ainda do conhecimento matemático (Blair, 2002; Blair & Razza, 2007), além de melhorarem o desempenho académico ao longo da trajetória escolar (Blair & Razza, 2007; Raver et al., 2011).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abbott, R. D., & Berninger, V. W. (1993). Structural equation modeling of relationships among developmental skills and writing skills in primary and intermediate-grade writers. *Journal of Educational Psychology*, 85(3), 478-508. <http://doi.org/10.1037/00220663.85.3.478>
- Abbott, R. D., Berninger, V. W., & Fayol, M. (2010). Longitudinal relationships of levels of language in writing and between writing and reading in grades 1 to 7. *Journal of Educational Psychology*, 102(2), 281-298. <http://doi.org/10.1037/a0019318>
- Altemeier, L. E., Abbott, R. D., & Berninger, V. W. (2008). Executive functions for reading and writing in typical literacy development and dyslexia. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 30(5), 588-606. <http://doi.org/10.1080/13803390701562818>
- Berninger, V. W. (1999). Coordinating transcription and text generation in working memory during composing: Automatic and constructive processes. *Learning Disability Quarterly*, 22(2), 99-112. <http://doi.org/10.2307/1511269>
- Berninger, V. W., & Amtmann, D. (2003). Preventing written expression disabilities through early and continuing assessment and intervention for handwriting and/or spelling problems: Research into practice. In H. L. Swanson, K. R. Harris, & S. Graham (Eds.), *Handbook of learning disabilities* (pp. 345-363). Guilford Press.
- Berninger, V. W., Cartwright, A. C., Yates, C. M., Swanson, H. L., & Abbott, R. D. (1994). Developmental skills related to writing and reading acquisition in the intermediate grades. *Reading and Writing*, 6(2), 161-196.
- Berninger, V.W., & Hayes, J.R. (2009). Relationships between idea generation and transcription: how the act of writing shapes what children write. In Bazerman,

- C., Krut, R., Lunsford, K., McLeod, S., Nuel, S., Rogers, P., Stansell, A. (Eds.), *Traditions of Writing Research* (pp. 166-180). Routledge.
<https://doi.org/10.4324/9780203892329-20>
- Berninger, V. W., Vaughan, K. B., Abbott, R. D., Begay, K., Coleman, K. B., Curtin, G., Hawkins, J. M., & Graham, S. (2002). Teaching spelling and composition alone and together: Implications for the simple view of writing. *Journal of Educational Psychology, 94*(2), 291-304. <http://doi.org/10.1037//0022-0663.94.2.291>
- Berninger, V. W., & Winn, W. (2006). Implications of advancements in brain research and technology for writing development, writing instruction, and educational evolution. In C. A. MacArthur, S. Graham, & J. Fitzgerald (Eds.), *Handbook of writing research* (pp. 96-114). Guilford Press.
- Berninger, V. W., Yates, C. M., Cartwright, A. C., Rutberg, J., Remy, E., & Abbott, R. D. (1992). Lower-level developmental skills in beginning writing. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal, 4*(3), 257-280. <http://doi.org/10.1007/BF01027151>
- Best, J., & Miller, P. (2010). A developmental perspective on executive function. *Child Development, 81*(6), 1641-1660. <http://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2010.01499.x>
- Brooks, B. L., Sherman, E. M. S., & Strauss, E. (2009). NEPSY-II: A developmental neuropsychological assessment, second edition. *Child Neuropsychology, 16*(1), 80-101. <http://doi.org/10.1080/09297040903146966>
- Blair, C. (2002). School readiness: Integrating cognition and emotion in a neurobiological conceptualization of child functioning at school entry. *American Psychologist, 57*, 111-127.
- Blair, C., & Razza, R. P. (2007). Relating effortful control, executive function, and false belief understanding to emerging math and literacy ability in kindergarten. *Child Development, 78*(2), 647-663. <http://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2007.01019.x>

- Cooper, C. R. (1977). Holistic evaluation of writing. In C.R. Cooper & L. Odell (Eds.), *Evaluating writing: Describing, measuring, judging* (pp. 1-31). National Council of Teachers of English.
- Cordeiro, C., Limpo, T., Olive, T., & Castro, S. L. (2019). Do executive functions contribute to writing quality in beginning writers? A longitudinal study with second graders. *Reading and Writing*, 33(4), 813-833. <http://doi.org/10.1007/s11145-019-09963-6>
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology*, 64(1), 135-168. <http://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>
- Diamond, A. & Ling, D. S. (2016). Conclusions about interventions, programs and approaches for improving executive functions that appear justified and those that, despite much hype, do not. *Developmental Cognitive Neuroscience*, 18, 34-48. <http://doi.org/10.1016/j.dcn.2015.11.005>
- Drijbooms, E., Groen, M. A., & Verhoeven, L. (2015). The contribution of executive functions to narrative writing in fourth grade children. *Reading and Writing*, 28(7), 989-1011. <http://doi.org/10.1007/s11145-015-9558-z>
- Garon, N., Bryson, S. E., & Smith, I. M. (2008). Executive function in preschoolers: A review using an integrative framework. *Psychological Bulletin*, 134(1), 31-60. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.134.1.31>
- Gathercole, S. E. (1999). Cognitive approaches to the development of short-term memory. *Trends in Cognitive Sciences*, 3(11), 410-419. [https://doi.org/10.1016/s1364-6613\(99\)01388-1](https://doi.org/10.1016/s1364-6613(99)01388-1)
- Graham, S. (1999). Handwriting and Spelling Instruction for Students with Learning Disabilities: A Review. *Learning Disability Quarterly*, 22(2), 78-98. <https://doi.org/10.2307/1511268>
- Graham, S. (2018). A revised writer(s) – within – community model of writing. *Educational Psychologist*, 53(4), 258-279. <http://doi.org/10.1080/00461520.2018.1481406>

- Graham, S., & Harris, K. R. (2000). The role of Self-regulation and Transcription skills in writing and writing development. *Educational Psychologist*, 35(1), 3-12. http://doi.org/10.1207/s15326985ep3501_2
- Graham, S., Harris, K. R., & Adkins, M. (2018). The impact of supplemental handwriting and spelling instruction with first grade students who do not acquire transcription skills as rapidly as peers: A randomized control trial. *Reading and Writing*, 31(6), 1273-1294. <http://doi.org/10.1007/s11145-018-9822-0>.
- Graham, S., Harris, K. R., & Hebert, M. (2011). It is more than just the message: presentation effects in scoring writing. *Focus on Exceptional Children*, 44(4). <https://doi.org/10.17161/fec.v44i4.6687>
- Hayes, J. R. (1996). A new framework for understanding cognition and affect in writing. In C. M. Levy & S. Ransdell (Eds.), *The science of writing: Theories, methods, individual differences, and applications* (pp.1-27). Lawrence Erlbaum Associates.
- Hayes, J. R. (2012). Modeling and remodeling writing. *Written Communication*, 29(3), 369-388. <http://doi.org/10.1177/0741088312451260>
- Hayes, J. R., & Berninger, V. W. (2010). Relationships between idea generation and transcription: How act of writing shapes what children write. In C. Braverman, R. Krut, K. Lunsford, S. McLeod, S. Null, P. Rogers, & A. Stansell (Eds.), *Traditions of writing research* (pp 166–180). Taylor & Frances/ Routledge.
- Hayes, J. R., & Flower, L. (1980). Identifying the organization of writing processes. In L.W. Gregg & E.R. Steinberg (Eds.), *Cognitive processes in writing* (pp. 3-29). Lawrence Erlbaum Associates.
- Hooper, S. R., Costa, L., Fernandez, E., Barker, A., Valdes, C., Catlett, S. & Green, M. (2021). Executive functions and writing skills in children and adolescents: Developmental associations and dissociations. In T. Limpo, & T. Olive (Eds.), *Executive functions and writing* (pp.17-37). Oxford University Press.
- Kellogg, R. T. (1994). *The psychology of writing*. Oxford University Press.

- Kellogg, R. T. (2008). Training writing skills: A cognitive developmental perspective. *Journal of Writing Research*, 1(1), 1-26. <http://doi.org/10.17239/jowr-2008.01.01.1>
- Korkman, M., Kirk, U. & Kemp, S. (2007). *Nepsy II: Administration manual*. Harcourt Assessment.
- Limpo, T. & Alves, R. A. (2013). Modeling writing development: Contribution of transcription and self-regulation to Portuguese student's text generation quality. *Journal of Educational Psychology*, 105(2), 401-413. <http://doi.org/10.1037/a0031391>
- Limpo, T., Alves, R. A., & Connelly, V. (2017). Examining the transcription-writing link: Effects of handwriting fluency and spelling accuracy on writing performance via planning and translating in middle grades. *Learning and Individual Differences*, 53, 26-36. <http://doi.org/10.1016/j.lindif.2016.11.004>
- Limpo, T., Alves, R. A. & Fidalgo, R. (2014). Children's high-level writing skills: Development of planning and revising and their contribution to writing quality. *British Journal of Educational Psychology*, 84(2), 177-193. <http://doi.org/10.1111/bjep.12020>
- Limpo, T., & Olive, T. (2021). Why should we be looking at the relationship between executive functions and writing? In T. Limpo & T. Olive (Eds.), *Executive functions and writing* (pp.3-16). Oxford University Press. <http://doi.org/10.1093/oso/9780198863564.001.0001>
- Limpo, T., Parente, N., & Alves, R. A. (2018). Promoting handwriting fluency in fifth graders with slow handwriting: a single-subject design study. *Reading and Writing*, 31(6), 1343–1366. <https://doi.org/10.1007/s11145-017-9814-5>
- Limpo, T., Vigário, V., Rocha, R. S., & Graham, S. (2020). Promoting transcription in third-grade classrooms: Effects on handwriting and spelling skills, composing, and motivation. *Contemporary Educational Psychology*, 61, 101856. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2020.101856>

- Magalhães, S., Mesquita, A., Filipe, M., Veloso, A., Castro, S. L., & Limpo, T. (2020). Spelling performance of Portuguese children: comparison between grade level, misspelling type, and assessment task. *Frontiers in Psychology, 11*. <http://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00547>
- Mesquita, A., Carvalhais, L., Limpo, T., & Castro, S. L. (2020). Portuguese spelling in primary grades: complexity, length and lexicality effects. *Reading and Writing, 33*(5), 1325-1349. <https://doi.org/10.1007/s11145-019-10012-5>
- Olive, T. (2004). Working memory in writing: Empirical evidence from the Dual-Task Technique. *European Psychologist, 9*(1), 32-42. <http://doi.org/10.1027/1016-9040.9.1.32>
- Olive, T. (2012). Working memory in writing. In V. W. Berninger (Ed.), *Past, present, and future contributions of cognitive writing research to cognitive psychology*. Psychology Press.
- Raver, C. C., Jones, S. M., Li-Grining, C.P., Zhai, F., Bub, K., & Pressler, E. (2011). CSRP's impact on low-income preschooler's preacademic skills: Self-regulation as a mediating mechanism. *Child Development, 82*(1), 362-378. <http://doi.org/10.1111/j.1467-8624>
- Renz, K., Lorch, E. P., Milich, R., Lemberger, C., Bodner, A., & Welsh, R. (2003). Online story representation in boys with attention deficit hyperactivity disorder. *Journal of Abnormal Child Psychology, 31*(1), 93-104. <https://doi.org/10.1023/a:1021777417160>
- Rocha, R. S., Castro, S. L., & Limpo, T. (2022). The role of transcription and executive functions in writing: A longitudinal study in the transition from primary to intermediate Grades. *Reading and Writing, 35*(8), 1911-1932. <http://doi.org/10.1007/s11145-022-10256-8>
- Salas, N., & Silvente, S. (2020). The role of executive functions and transcription skills in writing: A cross-sectional study across 7 years of schooling. *Reading and Writing, 33*(4), 877-905. <http://doi.org/10.1007/s11145-019-09979-y>

- Simões, M., Rocha, A. M., & Ferreira, C. (2003). *WISC-III, Escala de Inteligência de Wechsler para Crianças* (3rd ed.). CEGOC-TEA.
- Simões, M. R., Albuquerque, C. P., Pinho, M. S., Vilar, M., Pereira, M., Alberto, I., Seabra-Santos, M. J., Martins, C., Lopes, A. F., Lopes, C., & Moura, O. (2016). *Bateria de Avaliação Neuropsicológica de Coimbra (BANC) [Coimbra Neuropsychological Assessment Battery]*. CEGOC-TEA.
- Skar, G. B. U., Lei, P. W., Graham, S., Aasen, A. J., Johansen, M. B., & Kvistad, A. H. (2021). Handwriting fluency and the quality of primary grade students' writing. *Reading and Writing*, 35(2), 509-538. <http://doi.org/10.1007/s11145-021-10185-y>
- St Clair-Thompson, H., & Gathercole, S. E. (2006). Executive functions and achievements in school: Shifting, updating, inhibition, and working memory. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 59(4), 745-759. <http://doi.org/10.1080/17470210500162854>
- Vieira, A. I., Magalhães, S., Limpo, T. (2022). Relating transcription, executive functions and text quality in Grades 2-3: A cross-lagged panel analysis. *British Journal of Educational Psychology*, 93(2), 48-499. <http://doi.org/10.1111/bjep.12570>

ANEXOS

Lista das 16 palavras usadas na tarefa de ditado

<i>Palavras</i>	<i>Categoria de complexidade</i>
Teclado	Encontro consonantal: refere-se a consoantes consecutivas no início de uma sílaba (sílabas CCV). Nesta categoria, a segunda consoante do cluster foi /r/ ou //.
Drama	
Sagrado	
Dupla	
Júri	Acentuação: indicam se a vogal é aberta ou fechada através da colocação de diacríticos baseada em regras para indicar acento lexical.
Fértil	
Último	
Pêndulo	
Gema	Inconsistência: ocorre quando um mapeamento fonema-grafema não é previsível com base em regras contextuais.
Tigela	
Lojista	
Anexo	

Hino	“H” mudo: a letra “h” como um único
Hípico	grafema é usada na posição inicial da
Haste	palavra e não tem valor fonémico.
Humana	