

REVISÃO DE LITERATURA

A COMPREENSÃO DO PROCESSO DE ESCRITA E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA O ENSINO-APRENDIZAGEM



OPEN ACCESS

Todo conteúdo de *Cadernos de Linguística* está sob Licença Creative Commons CC - BY 4.0.

EDITORES

– Amanda Post (UFJ)

AVALIADORES

- Pâmela Toassi (UFC)
- Bruna Fontoura (UEMG)
- Cristina Felipeto (UFAL)
- João Oliveira (Inst. Alfa e Beto)
- Leonor Scliar-Cabral (UFSC)

SOBRE OS AUTORES

- Jamila Viegas Rodrigues
Conceptualização; Supervisão; Escrita – Rascunho Original; Escrita – Análise e Edição.
- Rafaela Barbosa Mota
Conceptualização; Curadoria de Dados; Escrita – Rascunho Original; Escrita – Análise e Edição.
- Luísa Quintanilha Macedo
Conceptualização; Curadoria de Dados; Escrita – Rascunho Original; Escrita – Análise e Edição.

Recebido: 03/10/2023

Aceito: 22/12/2023

Publicado: 31/12/2023

COMO CITAR

RODRIGUES, J. V.; MOTA, R. B.; MACEDO, L. Q. (2023). A compreensão do processo de escrita e suas contribuições para o ensino-aprendizagem. *Cadernos de Linguística*, v. 4, n. 3, e707.



VERIFICAR
ATUALIZAÇÕES

Jamila Viegas RODRIGUES

Departamento de Estudos da Linguagem – Universidade Federal de Lavras (UFLA)
Lavras, Minas Gerais, Brasil

Rafaela Barbosa MOTA

Departamento de Estudos da Linguagem – Universidade Federal de Lavras (UFLA)
Lavras, Minas Gerais, Brasil

Luísa Quintanilha MACEDO

Departamento de Estudos da Linguagem – Universidade Federal de Lavras (UFLA)
Lavras, Minas Gerais, Brasil

RESUMO

Segundo Donida e Blanco (2021), o sistema educacional brasileiro pode ser considerado um reprodutor de desigualdades sociais refletidas pelas diferenças de acesso à leitura e à escrita. Além de ter caráter social, a escrita é uma tarefa cognitiva em que várias demandas (ideacionais, textuais, linguísticas, procedimentais, etc.) competem por atenção. Nesse sentido, fizemos uma revisão bibliográfica que perpassa os últimos dez anos com o intuito de investigar como os estudos no campo da psicolinguística vêm contribuindo para o ensino-aprendizagem de escrita. Na perspectiva da psicolinguística, a definição de escrita habilidosa envolve a necessidade de desenvolver conhecimento linguístico e de gênero textual na respectiva língua a ser utilizada (Manchón, 2013). Para a investigação desta, o avanço metodológico (Rodrigues, 2019) permitiu acompanhar o processo de escrita de forma síncrona e não invasiva com o uso de gravação de tela, registro de teclas pressionadas no computador (*keyloggers*) e rastreamento ocular, de forma a subsidiar práticas escolares (Breuer, 2019; Tiryakioglu; Peters; Verschaffel, 2019). A literatura analisada

engloba de modo geral a subdivisão do processo de escrita em planejamento, formulação/ tradução e revisão/ edição conforme modelos de Flower & Hayes (1980, 1981), Hayes (1996) e Kellogg (1996). Tais subprocessos interagem uns com os outros de modo cíclico, ou seja, eles não são implementados de modo linear, mas recursivamente ao longo do processo de redação. Portanto, a partir desta revisão, compilamos amostras de investigações do processo pelo qual um escritor habilidoso gera, consolida e usa ideias, descrevendo as dificuldades apresentadas, promovendo a maior compreensão do fenômeno.

ABSTRACT

According to Donida and Blanco (2021), the Brazilian educational system can be perceived as a perpetuator of social inequalities, manifested through variations in access to literacy. Beyond its social nature, writing is also a cognitive task in which several demands (ideational, textual, linguistic, procedural, etc.) compete for attention. In this sense, we conducted a literature review that covers the last 10 years with the purpose of investigating how studies in the field of psycholinguistics have contributed to the teaching and learning of writing. From the perspective of psycholinguistics, the definition of skilled writing involves the need to develop linguistic and textual genre knowledge in the target language (Manchón, 2013). For the investigation of such skilled writing, methodological advances (Rodrigues, 2019) have made it possible to monitor the writing process synchronously and non-invasively with the use of screen recording, recording of keys pressed on the computer (keyloggers), and eye tracking in order to subsidize school practices (Breuer, 2019; Tiryakioglu; Peters; Verschaffel, 2019). The reviewed literature broadly encompasses the subdivision of the writing process into planning, formulation/ translation, and revision/ editing according to models by Flower & Hayes (1980, 1981), Hayes (1996), and Kellogg (1996). These subprocesses interact with each other cyclically, i.e., they are not implemented linearly, but recursively throughout the writing process. At last, we compiled sample psycholinguistics investigations that were incorporated into teaching and learning practices.

RESUMO PARA NÃO ESPECIALISTAS

O objetivo da pesquisa foi reunir informações científicas sobre a escrita para auxiliar os professores a ensinarem seus alunos a escrever e para permitir que

esse aluno compreenda seu processo de escrita, para melhorá-lo. A escrita é, na maior parte das vezes, aprendida na escola e, por isso, uma questão social que deve receber atenção e intervenção. Quanto maior o domínio da escrita, melhor o nível socioeconômico ou vice-versa. Sem entrar na discussão do que vem primeiro, melhorar a escrita terá impacto direto na possibilidade de ascensão social das pessoas, e essa é uma das justificativas da importância deste estudo. Nesse sentido, fizemos uma busca de textos publicados nos últimos dez anos que investigaram o processo de escrita. Algumas das tecnologias utilizadas nas investigações encontradas foram: gravação de tela, registro de teclado e acompanhamento de movimento dos olhos. Por exemplo, um estudo demonstrou que os alunos, ao receberem um relatório pós-escrita feito pelo programa de registro de teclas no teclado, conseguiram refletir sobre a prática de escrita de forma a se tornarem mais conscientes sobre o próprio processo e agir para sua melhoria. O relatório continha diversos dados, tais como: “explosões de escrita”: tempo de escrita entre pausas de 1 a 2 segundos; tempo de escrita total, tempo de pausa total, dentre outros. Portanto, além de descrever o processo de escrita para sua compreensão, nosso objetivo foi apresentar exemplos de como os avanços tecnológicos podem auxiliar na sala de aula, conforme apresentado nos estudos que reunimos.

PALAVRAS-CHAVE

Psicolinguística; Escrita; Ensino-Aprendizagem.

KEYWORDS

Psycholinguistics; Writing; Teaching and Learning.

INTRODUÇÃO

A psicolinguística apresenta o processamento da escrita como um fenômeno que possui mecanismos, os quais abarcam habilidades cognitivas complexas e integram vários aspectos linguísticos, tais como a compreensão semântica e a capacidade da memória de trabalho em conjunto com a memória de longo prazo para o desenvolvimento de um texto como um artefato final. Considerados clássicos na descrição do processamento da escrita, os autores Hayes e Flower contribuíram de forma significativa para a descrição deste processamento, auxiliando na compreensão dos elementos envolvidos no desenvolvimento da escrita. Na proposta de Hayes e Flower (1980), a escrita é uma forma de pensamento reflexivo que envolve a construção e o desenvolvimento de ideias através de seu processo. Não é vista como uma tarefa mecânica, mas sim como um processo dinâmico de construção de significado que envolve a reflexão crítica sobre as ideias e a construção de argumentos coerentes. Portanto, compreender como essa atividade se desenvolve é primordial para que ela seja bem elaborada por pessoas em seus mais variados contextos de uso.

A escrita é uma atividade múltipla e, nesse sentido, exige diversos conhecimentos (linguísticos, de gêneros textuais, técnicos e organizacionais) para que possa ser executada de forma íntegra e clara. Como foi mencionado anteriormente, é também de extrema importância para o meio social no qual estamos inseridos e, por esse motivo, para desempenhar tal tarefa, é preciso ter conhecimentos prévios e básicos para que a mensagem (um aviso comum, uma carta, uma redação ou até mesmo uma dissertação acadêmica) seja bem assimilada por aqueles que terão acesso ao conteúdo presente em cada documento.

O presente artigo trata de uma revisão de escopo, a fim de compreender e investigar os estudos do campo da psicolinguística e, assim, ver quais são as contribuições que ela traz no intuito de auxiliar o ensino-aprendizagem. Além disso, depreende como se dá o processamento da escrita em suas várias instâncias. Para a seleção de textos foram utilizadas as seguintes palavras-chaves em português e inglês: "processamento da escrita", "*writing process*", "psicolinguística", "*psycholinguistics*", "ensino-aprendizagem", e "*teaching and learning*" no Portal de Periódicos da Capes e Google Acadêmico. Foram encontrados setenta textos no total, porém apenas dezenove artigos foram utilizados, considerando o intervalo temporal de dez anos para representar trabalhos mais recentes e, a partir da leitura dos resumos, para verificar se tratavam do processo de escrita na perspectiva da psicolinguística com aplicações em sala de aula.

Dessa maneira, reportamos o encontrado na literatura ao longo das duas seções e suas subseções nas quais o artigo está organizado: 1. A Escrita; 1.1 Os Subprocessos; 1.2. O Escritor Habilidade; 2. A Psicolinguística e suas Contribuições para o Processo de Escrita; 2.1. Aspectos Metodológicos e; 2.2 Contribuições para o Ensino.

1. A ESCRITA

A escrita foi sistematizada por volta de 3500 a.C., quando os sumérios, um povo do antigo Egito, desenvolveram na Mesopotâmia um sistema de escrita chamado cuneiforme. Tal sistema era inovador para sua época, porém, restrito a um grupo específico de escribas e sacerdotes que tinham como principais instrumentos de uso o estilete, a argila e a parede, equivalentes aos materiais comumente encontrados em qualquer estabelecimento de papelaria: o papel e a caneta. Através desse sistema, foi possível o registro dos mais diversos relatos sobre o cotidiano da população, da economia e dos assuntos políticos que cercavam aquela localidade, ou seja, tornou-se um meio de armazenar informações relevantes de forma concreta para que pudessem ser consultadas no futuro, uma verdadeira representação da linguagem falada por meio de signos gráficos e símbolos. Após o surgimento do sistema cuneiforme, a escrita evoluiu de forma significativa. Durante os 5.723 anos seguintes foram sendo instituídos outros sistemas (Alfabeto, Abjad, Abugida, Silabário, Logo, Logograma, Taquigrafias), modos de representação e de uso (UFMG, 2020). Devido à emergência das mídias digitais, como computadores e celulares, houve aumento considerável no número de textos produzidos e modificações no sistema. Embora as características gerais e cognitivas utilizadas nessa atividade (escrita digital) não possuam de fato nenhuma alteração substancial, estes contextos tecnológicos proporcionam novos desafios e certamente novas oportunidades para pesquisas (Leijten; Waes, 2013).

Assim, compreende-se que, apesar de ser tão antiga e ter passado por diversas transformações, a escrita continua sendo uma atividade primordial em constante adaptação às novas tecnologias, visando atender às necessidades comunicativas dos seres humanos e exercendo seu papel na formação do sujeito como ser cultural e social. Desse modo, dentre os diversos sistemas citados anteriormente, trataremos da escrita no Sistema Alfabético, visto que este é o sistema utilizado pelas línguas que abrangem nossa seleção bibliográfica compilada (alemão, inglês e português brasileiro). As línguas contempladas foram as encontradas na literatura tendo em vista que a busca de palavras-chaves se deu em língua portuguesa e inglesa. Contemplaremos trabalhos que abordam desde a entrada da criança na educação formal e sua alfabetização, período inicial de desenvolvimento das habilidades de escrita em que várias demandas (ideacionais, textuais, linguísticas, procedimentais, etc.) competem por atenção.

“A escrita é uma atividade altamente complexa, presente em vários domínios da vida social, e demanda um aprendizado específico ao mobilizar um conjunto de conhecimentos e de competências de naturezas distintas” (Rodrigues, 2019. p.115). O processamento da escrita abarca vários campos de estudos para compreender sua performance de forma plena. De acordo com a teoria do processamento da informação, este processo envolve a seleção, a codificação e o armazenamento de informações na memória de trabalho, até que este conjunto de informações se torne uma representação textual. A área do cognitivismo afirma que este é um processo mental ativo

que interage entre si, ajudando a explicar como a escrita é produzida, como pode ser melhorada e que os subprocessos presentes nela estão dissolvidos durante o momento em que tal tarefa está sendo executada. A escrita é uma atividade comum e muito disseminada na sociedade através de vários recursos, físicos e digitais e, sendo assim, dispendo de uma dimensão extensa e significativa. Portanto, é de suma importância aprender sobre a sua complexidade para desfrutar dos benefícios socioculturais que o seu domínio proporciona.

A escrita possui uma grande relevância social e, com isso, é inviável realizar uma dissociação entre sociedade e escrita. Ela está presente nos primeiros registros de uma criança em seu período de alfabetização. Com o passar dos anos educacionais e a expansão do letramento em diferentes gêneros textuais, a escrita vai se tornando uma ferramenta mais poderosa de inserção ativa na sociedade e ascensão social/ profissional, por exemplo, na produção de cartas formais para instâncias comerciais ou governamentais, tais como reclamações em defesa do consumidor e manifestações de insatisfação com a gestão da prefeitura. No ensino superior, a escrita possibilita armazenamento e compartilhamento de conhecimento acadêmico-científico a longo prazo e independente de barreiras geográficas. Ou seja, é fundamental para a divulgação científica e para fazer a ponte entre universidade e sociedade.

Além disso, destacamos que as diferentes realidades socioeconômicas refletem a desigualdade de acesso à leitura e à escrita, o que propicia uma ampla defasagem educacional com inúmeras lacunas no âmbito pedagógico (Ribeiro, 2003), impactando a performance dos alunos de forma expressiva. Nosso propósito em focar na escrita é contribuir para o preenchimento desta lacuna de pesquisas com foco na área da psicolinguística e compilar formas de aplicações dos resultados encontrados e convertidos para o ensino-aprendizagem/ aplicação em sala de aula, em convergência com Neto *et al.* (2022): “A habilidade da escrita foi escolhida perante à vontade de combater/ atenuar esse déficit educacional e à maior quantidade de pesquisa relacionada à leitura no campo da psicolinguística nessa interface com educação”.

Esta seção apresentou a escrita desde sua origem até os dias atuais, além da justificativa da investigação deste processo de forma mais profunda em seu âmbito cognitivo, social e socioeconômico. Em complemento, descreveremos os subprocessos da escrita na seção seguinte.

1.1. OS SUBPROCESSOS DA ESCRITA

A literatura investigada apresenta subprocessos durante o momento de produção textual, sendo estes: o Planejamento, a Tradução e a Revisão (Flower; Hayes, 1980; Hayes, 1996; Kellogg; 1996). Ressaltamos que os subprocessos, apesar de apresentados de forma linear, não seguem uma ordem pré-estabelecida. A ativação de cada um deles acontece conforme a necessidade cognitiva e conhecimentos prévios do escritor. Embora alguns autores apresentem diferentes nomes e conceitos em relação aos subprocessos de escrita (Flower; Hayes, 1981; Rodrigues, 2019), foi

definido que estes não seriam discriminados neste artigo, visto que tais nomenclaturas ou subprocessos adicionais não interferem na compreensão da revisão apresentada.

O Planejamento é um processo de geração de ideias, no qual temos a busca/ extração de informações presentes na memória de longo prazo. Da mesma forma, esta é uma fase de determinação de objetivos, na qual o escritor estabelecerá critérios para a construção de seu texto, tratando-se, conseqüentemente, de um processo organizacional, ou seja, da seleção do que pode ser considerado mais relevante a partir do material que está em formulação ou que já foi gerado. O planejamento está associado à reflexão, função cognitiva responsável pela tomada de decisões e resolução de problemas.

A Tradução, neste contexto, não se refere à ação de traduzir uma palavra, um excerto ou um texto de um idioma para outro (por exemplo: “porta” – português brasileiro, para “door” – inglês). A tradução que Flower e Hayes trazem conceitualizada é o processo de transposição das ideias presentes na mente do falante para a materialidade da escrita. Logo, a Tradução torna-se um processo intrinsecamente criativo, no qual as representações e ideias do escritor ganham vida no papel ou na tela por meio do sistema de escrita. É um ato de transformação, em que a criatividade é essencial para capturar a essência das palavras e das intenções do autor, moldando-as habilmente em uma forma concreta e compreensível para os leitores. A tradução transcende as barreiras linguísticas, envolvendo a capacidade humana de criar, interpretar e reproduzir diversas formas de comunicação. Inclusive, a criatividade desempenha um papel fundamental na identificação da linguagem humana (Chomsky, 1957 apud Gonçalves, 2007).

Por fim, temos o processo de Revisão, o qual trabalhará conjuntamente com as habilidades de correção e identificação de ambigüidades do escritor, visto que este subprocesso tem como objetivo o exame das propriedades textuais para que sejam feitas alterações. Estas, mais uma vez, serão avaliadas conforme os critérios de intenção e estruturação que o texto terá em ambos os níveis semânticos e sintáticos. Segundo Rodrigues (2019), este subprocesso é o mais investigado, pois atua de forma conjunta com ambos citados anteriormente: planejamento e tradução. Existem revisões que ocorrem exclusivamente no âmbito mental e, por conseguinte, permanecem invisíveis, escapando à detecção pelas ferramentas atualmente disponíveis.

A partir da conscientização sobre os subprocessos da escrita, os estudos geralmente focam em um deles para a compreensão e o desenvolvimento de estratégias de escrita. Na próxima seção, visamos esclarecer o conceito de escritor habilidoso e suas principais características.

1.2. O ESCRITOR HABILIDOSO

Os escritores conseguem administrar e integrar as múltiplas restrições que os seus conhecimentos podem produzir a cada nova sentença. O desenvolvimento do texto demanda muito tempo e atenção do escritor durante a composição/ planejamento – período no qual acessa o conhecimento

armazenado na memória de longo prazo e toma decisões acerca da abordagem de seu plano teórico, como, por exemplo, o que o escritor sabe sobre o assunto e o que realmente será dito ao leitor através do texto (Flower; Hayes, 1981).

Ao longo de pesquisas e estudos a respeito do processamento da escrita, foram encontradas algumas características que identificam o escritor habilidoso. Manchón (2013) afirma que se tornar um escritor habilidoso compreende: (a) ter acesso (automático) ao conhecimento linguístico relevante necessário para expressar o significado pretendido em diferentes gêneros textuais; (b) possuir conhecimento específico de gênero textual, que pode ser acessado e usado quando requisitado; e (c) desenvolver a habilidade de lidar com as várias restrições que precisam ser consideradas ao mesmo tempo enquanto são criados textos desafiadores.

Logo, ser um escritor habilidoso engloba competências como: vasto conhecimento linguístico, conhecimento de contexto, habilidade de processamento, criatividade e estratégias de escrita. Essas competências permitem que o mesmo se sinta confortável na presença de uma situação em que seja necessário desempenhar a atividade de escrita, pois assim não encontrará grandes dificuldades para redigir com fluência, o que o permitirá concluir a sua tarefa com êxito. A situação descrita anteriormente seria ideal, talvez até utópica, pois o que geralmente vemos é grande dificuldade de escrita, inclusive no ensino superior, que exige um nível máximo de escrita habilidosa. A meta do professor, desde a fase de alfabetização, é fornecer insumo para tornar seus alunos escritores habilidosos.

Na próxima seção, apresentamos exemplos concretos de avanços metodológicos no campo da psicolinguística e pesquisas que utilizam dessas ferramentas para reconhecimento de dificuldades de escrita para aplicações em sala de aula, com o objetivo de aprimorar o ensino-aprendizagem de escrita e propiciar escolhas pedagógicas bem embasadas.

2. A PSICOLINGUÍSTICA E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA A COMPREENSÃO DO PROCESSO DE ESCRITA

A Psicolinguística é um campo interdisciplinar que estuda a relação entre a linguagem e a mente humana, e se concentra na compreensão de como as pessoas adquirem, produzem, processam e entendem a linguagem, tanto na fala quanto na escrita. A discussão da psicologia da língua como ciência apareceu pela primeira vez em 1890 (Levelt, 2013) e a mesma surgiu depois, como disciplina autônoma em meados de 1940 e, desde então, pesquisadores vêm dedicando-se a desvendar os mistérios que estão por trás do processamento linguístico (aquisição da linguagem, pesquisa experimental e o funcionamento cerebral) que é algo tão complexo e precioso. A psicolinguística é uma área de estudo bem complexa e heterogênea, pois conversa com outras

áreas como a Psicologia, a Linguística, a Filosofia, as Ciências Sociais e as Neurociências, ou seja, tem interfaces que possibilitam a descoberta de novas informações sobre a linguagem e o seu processamento de forma ecológica.

Esta área de pesquisa apresenta uma reflexão muito pertinente em relação à escrita, pois trata o seu processamento como um fenômeno que possui mecanismos que abarcam habilidades cognitivas complexas e integram vários aspectos linguísticos, tais como a compreensão semântica, a capacidade de memória de trabalho e a memória de longo prazo, dois “recursos” notáveis que vão auxiliar e contribuir com o desenvolvimento de um texto como um artefato final.

A psicolinguística em sua interface com o ensino permite que o professor tenha acesso às informações que lhe permitirão fazer escolhas de intervenções pedagógicas bem informadas desde o ensino básico e também ser mediador de novas tecnologias que poderão vir a ser utilizadas de forma autônoma pelos alunos. Isto é, através dessas informações, o docente poderá orientar e auxiliar o aluno de maneira mais orgânica e reflexiva, capacitando-o a se tornar o agente principal de sua própria aprendizagem. Ressaltamos que, para além desse compartilhamento de conhecimento, será necessária a mobilização de recursos para tornar viáveis os usos de novas metodologias em sala de aula para cada professor, considerando suas especificidades de contexto e de aplicação, para efetivamente utilizar de maior embasamento teórico-prático. Nas subseções seguintes, apresentamos os métodos mais utilizados para investigar o processamento da escrita e, em sequência, expomos as aplicações de dados experimentais para ensino-aprendizagem de escrita em contexto escolar que foram encontradas na nossa revisão bibliográfica.

2.1. ASPECTOS METODOLÓGICOS

Seguem os principais métodos de coleta de dados de processamento de escrita encontrados na literatura nos últimos dez anos, com uma breve descrição do seu funcionamento e utilização nos estudos psicolinguísticos de forma geral: Eletroencefalograma, Rastreador Ocular, Protocolo em Voz Alta e Registro de Teclas (*Keystroke logging*).

O Eletroencefalograma (EEG) é um exame indolor e não invasivo que mede ondas cerebrais, que pode ser feito durante a execução de uma tarefa linguística, como ler ou ouvir palavras e sentenças. Dessa maneira, é possível comparar processos de compreensão e leitura, e capturar estratégias automáticas. Esse mapeamento traz à tona características e habilidades leitoras que podem então ser trabalhadas de várias maneiras com alunos de vários níveis escolares (Neto *et al.* 2022).

O Rastreamento Ocular (*Eye Tracking*) é um método online não invasivo utilizado para estudar a atenção visual do usuário através do olhar. Com ele é possível identificar quais foram as áreas que fixaram a atenção, por quanto tempo isso aconteceu e qual a sequência da exploração visual. Além disso, é possível gerar um mapa de calor. Tais dados possibilitam a realização de uma análise do grau de dificuldade de compreensão e produção em relação ao processamento da leitura e da escrita.

Quanto mais o aluno for capaz de compreender esse processo, mais reflexivo ele será sobre suas práticas (Neto *et al.* 2022) e consciente sobre o seu próprio processo de aprendizagem.

O Protocolo em Voz Alta (*Think Aloud Protocol*) é um método online realizado enquanto o indivíduo está executando a ação de escrever, ao mesmo tempo que detalha de forma oral quais foram os passos tomados durante a atividade. A metodologia detém algumas limitações, visto que a coleta de dados se baseia em um depoimento em que o participante reflete sobre o que está acontecendo em sua cabeça durante o momento da atividade, sendo possível que exista algum tipo de confusão, uma vez que são duas atividades cognitivas altamente complexas. Outro método semelhante ao Protocolo em Voz Alta é o Protocolo Retrospectivo, no qual o participante verbaliza as ações tomadas dentro da atividade somente após a tarefa ser executada.

O Registro de Teclas (*Keystroke logging*) é um programa que funciona como editor de texto Word e registra as ações do escritor de forma encoberta, sem qualquer alteração na interface ou nas funcionalidades do editor de texto. Algumas aplicações para seu uso no estudo da escrita incluem: estudos do processo cognitivo, estratégias de escrita (anotações e escrita livre), escrita criativa, desenvolvimento da escrita na criança e assim por diante (Leijten; Waes, 2013). Este software possui cinco módulos: (i) *Record*, que realiza o registro de eventos do teclado e ações do mouse associados à informação temporal (ms); (ii) *Pre-process*, que funciona como um filtro do tipo de informação que se deseja processar (teclado, mouse, fonte MS Word, Internet, etc.); (iii) *Analyze*, que permite a realização de vários tipos de análise de dados; (iv) *Post-process*, que faz a integração de diferentes tipos de arquivos de log; e (v) *Play*, que realiza a reprodução da sessão de escrita (LEIJTEN; VAN WAES, 2020). Esta descrição pode ser observada de forma mais clara através do exemplo da figura 1.

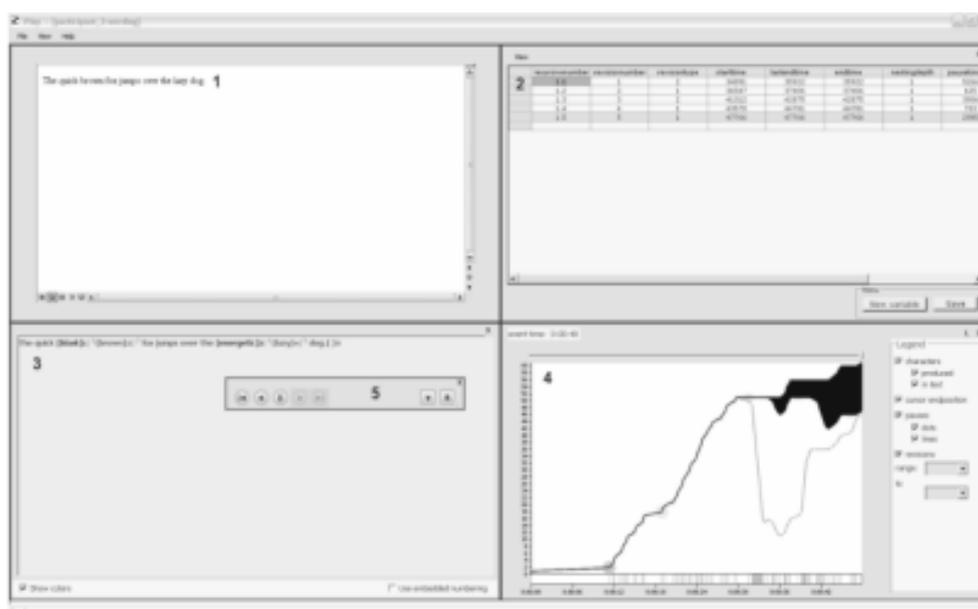


Figura 1. Exemplo de *replay* do processo completo de redação e revisões (Waes; Leijten; Weijen, 2009).

Destacamos aqui o terceiro módulo, *Analyze*, o qual consiste em três etapas: a) *Summary Analysis*, que apresenta informação sintética tanto sobre o produto quanto sobre o processo de escrita; b) *General Analysis*, que consiste no registro de cada ação de escrita (digitação, apagamentos, pausas, movimentos de mouse) com informação de ordem temporal em milésimos de segundo; e c) *S-Notation*, que registra as ações de teclado. Este módulo também gera um gráfico do processo de escrita, o qual permite, entre outras funcionalidades, comparar o produto final e o processo em termos de número de caracteres, além de verificar momentos de maior incidência de pausas no fluxo da escrita. Os dados fornecidos pelo Módulo *Analyze* e pela observação do vídeo gerado pelo *Play* permitem que se avaliem aspectos da escrita que não seriam acessíveis apenas pela análise do produto final. Através deste mecanismo, é possível identificar o *burst* de escrita, que são pequenas explosões que acontecem entre uma pausa e outra enquanto a tarefa está sendo realizada.

O *keystroke* é uma metodologia que tem crescido e se desenvolvido de forma muito expressiva nos últimos anos. Assim, há um grande volume de pesquisas que utilizaram essa ferramenta para compreender melhor o processamento da escrita. Considerando sua importância e sua especificidade de utilização, essa ferramenta possui grande destaque em nosso artigo. Ao evidenciar as informações referentes às metodologias no meio pedagógico, os docentes terão acesso a resultados e descrições. Dessa forma, poderão atender às necessidades educacionais de forma mais informada, diversificada, direcionada e efetiva, ao compreender melhor o processo de ensino-aprendizagem e conseguir ponderar sobre a realidade educacional de cada lugar. Destacamos que o conhecimento das dificuldades relatadas por estudos já é benéfico para embasamento dos professores, no entanto, reforçamos que serão necessários investimentos para que o professor consiga utilizar desses novos recursos para compreender melhor o seu público alvo, ou seja, a sua realidade de atuação. Só assim conseguirá extrair o máximo das inovações aqui reportadas.

2.2. CONTRIBUIÇÕES PARA O ENSINO

A psicolinguística pode se associar a algumas técnicas, abordagens, estratégias e metodologias que agregam e contribuem de forma muito significativa para a evolução do ensino-aprendizagem desde o ensino básico até o ensino superior. A psicolinguística experimental tem muito a oferecer em sua interface com o ensino. Assim, o docente terá acesso e conhecimento para fazer uma reflexão sobre quais métodos são mais pertinentes e válidos de serem aplicados em cada contexto de sala de aula em que estão inseridos (Amaral et al. 2022).

Pensar linguisticamente tem se traduzido no pensar educacionalmente, pois é através dos problemas linguísticos encontrados pelos próprios alunos em sala de aula que é expandido o raciocínio, levando à melhoria da capacidade de reflexão sobre leitura e escrita (Maia, 2019). Ou seja, introduzir uma reflexão linguística em contextos educacionais é algo muito relevante para a comunidade escolar, pois assim os mesmos poderão avaliar o desempenho do aluno nas atividades

propostas, como a de escrita. Adicionar a perspectiva da psicolinguística e sua interface com o ensino para dentro da sala de aula pode ser uma boa ferramenta para o segmento pedagógico, pois beneficia e auxilia o professor a compreender como direcionar o ensino e permite que o aluno realize uma autoavaliação sobre o processo de aprendizagem. Portanto, esta subseção foca em amostras de contribuições que a psicolinguística oferece para o campo educacional encontradas na literatura dos últimos dez anos. Assim, retomaremos os métodos de pesquisa apresentados na subseção anterior para exemplificar aplicações no meio educacional.

O Eletroencefalograma (EEG) é um recurso que permite perceber incongruências verbais, captar e fazer um agrupamento entre os alunos que possuem algum tipo de dificuldade em seu processo de aprendizagem para direcionar diferentes estratégias de leitura e/ou escrita (Neto *et al.* 2022). O Laboratório de Processamento Linguístico (LAPROL) da UFPB utilizou o EEG em uma de suas pesquisas a fim de investigar e explorar a capacidade leitora de alunos e, para isso, analisou aspectos sintático-semânticos. Em suma, eles analisaram a performance e a influência dos conectivos adversativos na formulação dos períodos no português brasileiro (PB) em leitores que estão no ensino médio e superior. Ao final da pesquisa, eles constataram que os conectivos possuem uma participação significativa no processamento textual e que eles influenciam na interpretação do conteúdo que está sendo lido. Um exemplo citado na pesquisa foi que o uso dos conectivos “mas” e “e” faz com que a leitura seja mais fluida em comparação com a utilização do conectivo “porém”, que possui uma frequência intermediária.

Em seguida, temos o dispositivo de rastreamento ocular (*EyeTracking*). Na educação, é possível utilizar essa metodologia para mapear o processo de leitura e escrita. A partir desse mapeamento, as dificuldades e estratégias podem ser identificadas. Apresentar um dos mapas de calor para os alunos é algo pertinente para que eles possam compreender como o olhar no texto é caótico e, ao mesmo tempo, possui uma regularidade, visto que as fixações estão intrinsecamente relacionadas com a atenção, a compreensão e o esforço cognitivo. O grupo de pesquisa Laboratório de Eletrofisiologia e Rastreamento Ocular da Linguagem (LER) da UFRJ utilizou o rastreamento ocular em escolas públicas para capacitar os alunos a desenvolverem estratégias, como gerenciamento de tempo e planejamento para a própria aprendizagem, além de trazer informações fornecidas pelo *eyetracking* (mapa de calor e os mapa de movimentos oculares) para tentar localizar os possíveis problemas existentes no ensino educacional básico brasileiro (Neto *et al.* 2022; Maia, 2019) através das dificuldades identificadas via maiores tempos de fixação ao longo do texto .



Figura 2. Exemplo de Mapa de calor (MAIA, 2019).

A Figura 2 apresenta a ilustração do mapa de calor que é gerado pelo *eyetracking* após atividade de leitura. A imagem do exemplo é de uma pesquisa em que foi apresentada apenas um período: “Embora tenha procedido erroneamente ao invadir as ilhas Malvinas, a Argentina tem direito incontestável às ilhas, que ficam dentro do seu mar territorial” para dois grupos de níveis distintos (ensino básico e ensino superior). Ao final da pesquisa, foram feitas algumas constatações, como: os alunos do ensino básico (infantil, fundamental e médio) possuem uma leitura mais lenta, enquanto os alunos do ensino superior possuem uma leitura mais rápida. Apesar das inúmeras variáveis que podem influenciar no tempo de leitura (padrões de fixação e sacadas oculares), é previsto que quanto maior o tempo de leitura, menor a proficiência porque a memória de trabalho se sobrecarrega quando o leitor tenta decodificar o texto e interpretá-lo. Ressaltamos que na literatura foram encontrados estudos utilizando rastreador ocular voltados mais para a leitura, porém tal metodologia foi descrita para pontuar o potencial que oferece para o estudo do processamento da escrita em integração com a leitura.

O Protocolo em Voz Alta (*thinking aloud protocol*) é uma metodologia que concede ao escritor uma compreensão mais profunda e reflexiva com relação ao seu processo individual de escrita, visto que inclui um relato do que o indivíduo está fazendo durante o ato de composição da escrita. Esta metodologia é geralmente complementar ao ser utilizada concomitantemente com outra. Para o meio educacional, o recurso em si, quando viável para utilização, pode beneficiar tanto o professor quanto o aluno, pois ambos terão um claro acesso em relação ao processamento da escrita por meio dos relatórios de introspecção. Janssen *et al.* (2007) selecionaram vinte alunos holandeses de Administração '*Business School*', sem especificar se eram bilíngues. Eles foram divididos em dois grupos para escrever um relatório comercial de duas páginas, estando um deles sob a condição de utilizar o protocolo em voz alta (Janssen *et al.* 2007). Os autores também utilizaram um software de *keystroke logging* (*Keytrap*). Ao final da pesquisa, analisaram o grupo como um todo e não de modo individual, percebendo, com isso, que a metodologia em destaque possui um grande impacto na atividade da escrita, pois o aluno destina uma atenção maior ao subprocesso de planejamento. Ao ser exposto a essas informações, o docente poderá focar em estratégias de planejamento de escrita, por exemplo.

Por fim, temos o *Keystroke logging* e as suas variações (*Input Log*, *Script Log*, *Translog*, *S-Notation*), que possuem diversas ferramentas (Leijten; Waes, 2020) que podem auxiliar de forma considerável no ensino-aprendizagem. Nos últimos anos, algumas pesquisas foram feitas no campo da psicolinguística experimental, sendo possível constatar a existência de diversos benefícios, como, por exemplo, compreender o processamento da escrita de forma mais clara e profunda. Entretanto, com relação à sua utilização em sala de aula, foram encontradas algumas limitações, como o grau de complexidade dos arquivos gerados pelo programa para análise e a dificuldade de filtrar os dados (Leijten; Waes, 2020).

Com esse foco em ensino-aprendizagem, foi desenvolvido um recurso de relatório no *Input Log* que pode ser oferecido de duas maneiras: em PDF, como pode ser observado na figura 3, e em XML. Este recurso foi desenvolvido para que houvesse um retorno ao participante e assim o mesmo poderia compreender de forma mais detalhada como funciona o seu próprio processo de escrita. Os relatórios do *keystroke* disponibilizados na configuração de PDF podem desempenhar um papel de extrema importância no desenvolvimento da escrita dos alunos, pois foca em como se dá o processo, em vez de apenas no resultado final, estimulando observação e reflexão por parte dos alunos. Através desse recurso é possível comparar os textos produzidos pelos alunos, de forma individual e em grupo, e proporcionar uma consciência linguística no indivíduo ao promover um contato maior com o seu processo de aprendizagem no detalhamento de seus subprocessos (Neto et al. 2022; Leijten; Waes, 2020).

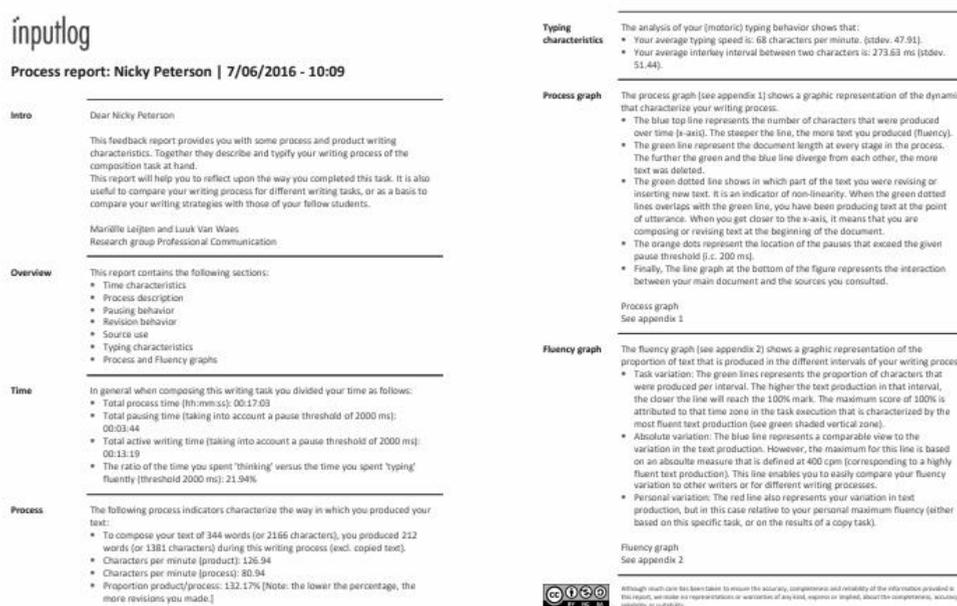


Figura 3. Exemplo do relatório gerado em PDF pelo Inputlog (Horenbeek; Waes; Leijten, 2016).

Breuer (2019), por exemplo, investigou se era possível melhorar a fluência, na escrita ao usar diferentes estratégias (anotações e escrita livre). A escrita livre, por sua vez, teve um efeito positivo na fluência da escrita em ambas as línguas dos participantes bilíngues (inglês e alemão) do estudo, desde a etapa do planejamento até a geração de ideias. A autora demonstrou via dados do *keylogger* que o gerenciamento de tempo em cada subprocesso de escrita deve ser também ensinado e praticado independentemente da possível sobreposição entre eles.

Após a explicitação das metodologias experimentais mais utilizadas em pesquisas sobre escrita na área de psicolinguística e das amostras da utilização dos dados gerados nas mesmas em contextos de ensino-aprendizagem/ salas de aula, partimos para as considerações finais.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão bibliográfica, que perpassou os últimos dez anos com o intuito de investigar como os estudos no campo da psicolinguística vêm contribuindo para o ensino-aprendizagem de escrita, trouxe elementos teóricos e práticos riquíssimos, encontrados na literatura. Iniciamos com a contextualização da emergência da escrita como sistema de registro duradouro para guardar e compartilhar conhecimento, seus diferentes sistemas ao redor do globo e suas adaptações advindas da modernidade (escrita digital).

A literatura analisada englobou de modo geral a subdivisão do processo de escrita em planejamento, a formulação/ tradução e a revisão/ edição, conforme modelos de Flower & Hayes (1980, 1981), Hayes (1996) e Kellogg (1996). Tais subprocessos interagem uns com os outros de modo cíclico, ou seja, eles não são implementados de modo linear, mas recursivamente ao longo do processo de redação. A maior consciência dos subprocessos, por sua vez, possibilita ao professor identificar qual deles seria mais deficitário em cada grupo e qual a melhor abordagem para trabalhar o aprimoramento de cada um deles isolados ou integrados. Obviamente, há necessidade de investimento para que o professor possa de fato aplicar este conhecimento.

Ao trazer a definição de escrita habilidosa na perspectiva da psicolinguística encontrada na literatura, foi possível esclarecer quais pontos devem receber o foco do professor na preparação de aulas de escrita, isto é, desenvolver conhecimento linguístico juntamente com o conhecimento de gênero textual na respectiva língua a ser utilizada.

Diante do cenário brasileiro tão defasado, compilamos informações sobre o processamento da escrita e recursos metodológicos oferecidos pela psicolinguística experimental para identificação das maiores dificuldades e para o planejamento de possíveis intervenções. Porém, continuará sendo um desafio combater as desigualdades existentes e proporcionar um acesso claro e objetivo para os professores, sejam eles do ensino básico ou do superior. Este artigo une pesquisa e educação, diminuindo a distância entre elas sem conseguir garantir que o acesso ao conhecimento aqui disponibilizado por si só seja fator determinante para a aplicação em sala de aula. Infelizmente, a efetivação do uso das novas metodologias também está condicionada à disponibilidade de recursos e tecnologia nas escolas.

Enormes são os impactos das pesquisas da psicolinguística para a compreensão do processamento linguístico, visto que seus estudos contribuíram de forma relevante para desvendar alguns dos "mistérios" que cercam a aprendizagem de língua e o seu funcionamento. Escritores e

professores de escrita há muito argumentam que se aprende através do próprio ato de escrever, mas tem sido difícil sustentar a afirmação de outras maneiras, inclusive porque muito desse processo é mental e invisível aos olhos. No entanto, ao estudarmos o processo pelo qual um escritor usa um objetivo para gerar, consolidar e revisar ideias, seria possível acompanhar de forma parcialmente visual esse processo de aprendizagem em ação.

Ao considerar a escrita como uma tarefa cognitiva em que várias demandas (ideacionais, textuais, linguísticas, procedimentais, etc.) competem por atenção, além do objetivo da psicolinguística em investigar como se dá o processamento da linguagem, ficou claro o benefício em integrar a psicolinguística experimental com a educacional. As metodologias cujas amostras de aplicação de dados em sala de aula (Breuer, 2019; Tiryakioglu; Peters; Verschaffel, 2019) foram exemplificadas mostram que o uso do mapa de calor juntamente com o protocolo em voz alta permite maior conscientização e reflexão sobre o processo de escrita em si, assim como o EEG e o keylogger trazem, respectivamente, informações de descargas elétricas cerebrais e registros de teclas pressionadas no computador que podem impulsionar o desenvolvimento de estratégias para otimizar a compreensão e a produção textual, com relação a tempo e qualidade.

Destacamos, portanto, a relevância dos estudos experimentais da psicolinguística no ambiente educacional, uma vez que proporcionam análises mais precisas sobre o processamento cognitivo da linguagem nos estudantes. É importante notar que essas pesquisas não têm uma abordagem prescritiva, pelo contrário, são descritivas, identificando as dificuldades enfrentadas no meio educacional. A partir dessas dificuldades, os alunos podem refletir sobre seu próprio processo de aprendizagem, enquanto os professores podem avaliar seus métodos de ensino, salvo as limitações de utilização das novas metodologias devido à falta de recursos. Como observado, as investigações psicolinguísticas têm diversas aplicações no contexto educacional, indicando claramente o potencial de aprimoramento na qualidade da educação por meio desta integração.

INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

CONFLITO DE INTERESSE

As autoras não têm conflitos de interesse a declarar.

DECLARAÇÃO DE DISPONIBILIDADE DE DADOS

O compartilhamento de dados não é aplicável a este artigo, pois nenhum dado novo foi criado ou analisado neste estudo.

AVALIAÇÃO E RESPOSTA DOS AUTORES

Avaliação: <https://doi.org/10.25189/2675-4916.2023.V4.N3.ID707.R>

Resposta dos Autores: <https://doi.org/10.25189/2675-4916.2023.V4.N3.ID707.A>

REFERÊNCIAS

AMARAL, L. LAWALL, R. FRANGIOTTI, G. FREITAS, P. SOUZA, R. *A aprendizagem de línguas baseadas em evidências experimentais: possíveis interfaces entre a psicolinguística e o ensino/aprendizagem de línguas adicionais*. In: Org. LEITÃO, M.

BREUER, E. O. Fluency in L1 and FL Writing: an Analysis of Planning, Essay Writing and Final Revision. In: LINDGREN, Eva; SULLIVAN, Kirk (Ed.). *Observing writing: Insights from keystroke logging and handwriting*. Brill, 2019. p. 211- 232.

DONIDA, L.; BLANCO, S. F. M. M. Dificuldades de leitura, escrita e numeramento na educação superior: discussões acerca da reprodução das desigualdades sociais. *Revista Ibero - Americana de Estudos em Educação*, Araraquara, v. 16, n. 1, p. 341- 360, jan./mar. 2021. e-ISSN: 1982-5587. DOI: <https://doi.org/10.21723/riaee.v16i1.13551>

FLOWER, L. S.; HAYES, J. R. *A Cognitive Process Theory of Writing*. *College Composition and Communication*, v.32, n. 4, p. 365-387, 1981.

FLOWER, L. S.; HAYES, J. R. *A Cognitive Process Theory of Writing*. *College Composition and Communication*, v.32, n. 4, p. 365-387, 1981.

GROSJEAN, François. *Writing*. 20(1). 6-23, 2011. In: *Bilingual: Life and Reality*, Harvard University Press, 2010.

Janssen Daniël, Van Waes Luuk, Van den Bergh Huub. - Effects of thinking aloud on writing processes. - In: *The science of writing: theories, methods, individual differences, and applications* / Levy C. Michael & Ransdell, Sarah [edit.], Mahwah, N.J., Lawrence Erlbaum, 1996, p. 233-250

HAYES, J. R. A new framework for understanding cognition and affect in writing. In: Levy, C. M.; Ransdell, S. (Eds.). *The science of writing: Theories, methods, individual differences, and applications*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum, 1996, p. 1-27.

HAYES, J. R.; FLOWER, L. S. *Identifying the organization of writing processes*. In: GREGG, L.; STEINBERG, E. R. (Eds). *Cognitive processes in writing*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum, 1980, p. 3-30.

KELLOGG, R. T. A model of Working Memory in writing. In: LEVY, C. M.; RANSDELL, S. (Eds.). *The science of writing: Theories, methods, individual differences and applications* Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1996, p. 57-72.

LEIJTEN, Mariëlle; VAN WAES, Luuk. Designing keystroke logging research in writing studies. *Chinese journal of second language writing*, v. 1, n. 1, p. 18-39, 2020.

LEIJTEN, Mariëlle; VAN WAES, Luuk. Keystroke logging in writing research: Using Inputlog to analyze and visualize writing processes. *Written Communication*, v. 30, n. 3, p. 358-392, 2013.

LEVELT, Willem Johannes Maria. *A History of Psycholinguistics: The Pre-Chomskyan Era*. Oxford: Oxford University Press, 2013.

MAIA, Marcus. *Pensando (Psico) linguisticamente, experimentalmente, educacionalmente. Novos olhares para a gramática na sala de aula: Questões para estudantes, professores e pesquisadores*, p. 93-118, 2019.

MAIA, M. *Dimensões da Psicolinguística na ALFAL*. Associação de Linguística e Filologia da América Latina – ALFAL, 2022, p. 13-35

MANCHÓN, Rosa M. Writing. In.: GROSJEAN, François, LI, Ping, *The Psycholinguistics of Bilingualism*, p. 100-115, Blackwell, 2013.

NETO, José *et al.* Capítulo 3: Contribuições da Psicolinguística Experimental para a Educação. In: *Linguística e formação do professor de língua portuguesa: múltiplas orientações*. 2022

RIBEIRO, V. M. Por mais e melhores leitores: uma introdução. In: RIBEIRO, V. M. (Org.). *Letramento no Brasil: reflexões a partir do INAF*. São Paulo: Global, 2003.

RIGO, R.M. *et al.* Escrita acadêmica: fragilidades, potencialidades e articulações possíveis. *Revista de Educação PUC-Campinas*, v.23, n.3, p.489-499, 2018.

RODRIGUES, E.S A escrita como processo In. MOTA, M.B NAME, C. *Interface, linguagem e cognição: contribuições da Psicolinguística*. 1ed, Tubarão: copiar, 2019.

UMA BREVE HISTÓRIA DA ESCRITA. Espaço do Conhecimento UFMG, 2020. Disponível em:
<<https://www.ufmg.br/espacodoconhecimento/historia-escrita/>>. Acesso em: 13 de Fevereiro de 2023.

VAN WAES, Luuk; LEIJTEN, Mariëlle; VAN WEIJEN, Daphne. Keystroke logging in writing research: Observing writing processes with Inputlog. *German as a foreign language*, n. 2, p. 41-64, 2009.

VANDERMEULEN, Nina; LEIJTEN, Mariëlle; VAN WAES, Luuk. *Reporting writing process feedback in the classroom using keystroke logging data to reflect on writing processes*. *Journal of Writing Research*, v. 12, n. 1, p. 109-139, 2020.