

A aquisição das habilidades de escrita: uma perspectiva do desenvolvimento cognitivo

Ronald T. Kellogg

RESUMO: Em geral, as habilidades de escrita se desenvolvem no curso de mais de duas décadas, conforme a criança amadurece e aprende a usar recursos composicionais cada vez mais complexos, passando pela adolescência até o início da vida adulta. O escritor iniciante progride do estágio de conhecimento reportado ao estágio de conhecimento transformado, característico de escritores adultos. Escritores profissionais avançam ainda para um estágio de qualificação do conhecimento especializado, em que as representações do conteúdo planejado pelo autor do texto e as da interpretação do texto pelo provável leitor são frequentemente manipuladas na memória de trabalho. O conhecimento transformado e sobretudo o conhecimento especializado possivelmente ocorrem apenas quando há disponibilidade de atenção executiva suficiente para proporcionar alto grau de controle cognitivo para manter as representações múltiplas do texto, bem como a concepção do conteúdo, a geração do texto e a revisão do texto e do conteúdo. Devido aos limites de capacidade da atenção executiva, tal controle depende da redução de exigências desses processos de escrita sobre a memória de trabalho, por meio do amadurecimento e do aprendizado. Propõe-se que os estudantes possam aprender melhor as habilidades

Nota do autor

Este artigo é baseado no discurso de abertura da Conferência Bianual de Escrita realizada em 20 de setembro de 2006 na Antuérpia, patrocinada pela Associação Europeia para a Pesquisa em Aprendizagem e Ensino (Grupo de Interesse Especial em Escrita). O autor agradece Luuk Van Waes e dois pareceristas anônimos pelas sugestões úteis para uma versão inicial do artigo.

de escrita em programas de ensino e aprendizagem cognitiva que enfatizem a prática deliberada.

PALAVRAS-CHAVE: habilidades de escrita, escritores profissionais, desenvolvimento cognitivo, memória de trabalho, ensino

ABSTRACT: Writing skills typically develop over a course of more than two decades as a child matures and learns the craft of composition through late adolescence and into early adulthood. The novice writer progresses from a stage of knowledge-telling to a stage of knowledge-transforming characteristic of adult writers. Professional writers advance further to an expert stage of knowledge-crafting in which representations of the author's planned content, the text itself, and the prospective reader's interpretation of the text are routinely manipulated in working memory. Knowledge-transforming, and especially knowledge-crafting, arguably occur only when sufficient executive attention is available to provide a high degree of cognitive control over the maintenance of multiple representations of the text as well as planning conceptual content, generating text, and reviewing content and text. Because executive attention is limited in capacity, such control depends on reducing the working memory demands of these writing processes through maturation and learning. It is suggested that students might best learn writing skills through cognitive apprenticeship training programs that emphasize deliberate practice.

KEYWORDS: writing skills, professional writers, cognitive development, working memory, training

Aprender a escrever um texto coerente e eficaz é uma conquista demorada e difícil do desenvolvimento cognitivo, a qual se diferencia bruscamente da aquisição da fala. Até os cinco anos de idade, a linguagem oral está bem desenvolvida, com um vocabulário de trabalho de centenas de palavras e a capacidade de compreender e produzir frases gramaticais. Apesar de não estar definida qual a contribuição específica da predisposição genética para o aprendizado da linguagem, é evidente que a aquisição da fala é parte natural do desenvolvimento humano na infância. O letramento, por outro lado, é uma conquista puramente cultural e pode até nunca ser aprendido. Ler e escrever são parcialmente mediados pelo sistema fonológico da fala, mas há um sistema ortográfico autônomo que também precisa ser aprendido.

Escrever um texto longo em nível avançado envolve não apenas o sistema de linguagem. Impõe desafios significativos para o nosso sistema cognitivo, bem como para a memória e o pensamento. De fato, os escritores podem usar praticamente qualquer coisa que tenham aprendido e que guardaram na memória de longo prazo. Mas só conseguem fazer isso se seu conhecimento estiver acessível, com a possibilidade de ser rapidamente recuperado da memória de longo prazo ou mantido ativo na memória de trabalho de curto prazo. O ato de pensar é tão intimamente ligado ao ato da escrita, pelo menos em adultos, que os dois são praticamente gêmeos. Pessoas que escrevem bem são vistas como pensadores importantes, por exemplo. A composição de textos longos é amplamente reconhecida como uma forma de solução de problemas. A questão do conteúdo – o que dizer – e da retórica – como dizer – consome a atenção do escritor e de outros recursos da memória de trabalho. Todos os escritores precisam tomar decisões sobre seus textos, e textos argumentativos também pedem, no mínimo, habilidades de raciocínio. Por fim, o texto escrito serve como forma externa de memória que outros podem ler e refletir a respeito, proporcionando técnicas de ensino para o pensamento e para a escrita, no desenvolvimento histórico da cultura letrada.

Assim, aprender a compor um texto longo e eficaz deve ser entendido como tarefa similar a adquirir nível especializado em domínios adquiridos culturalmente. Não se trata apenas de uma extensão da nossa evidente predisposição biológica para aquisição da linguagem oral. Em vez disso, se parece mais com aprender a digitar – que, na verdade, é um aspecto da composição, uma forma habitual de produção mecânica –; ou com aprender a jogar xadrez – outra tarefa exaustiva de planejamento, semelhante à composição no que se refere às exigências relativas ao ato de pensar e à memória –; ou ainda com aprender a tocar um instrumento musical – que exige domínio das habilidades mecânicas e criativas de produção. Para se tornar um digitador experiente, um jogador de xadrez ou, diga-se, um violinista, são necessários pelo menos dez anos de aprendizado intensivo e forte motivação para aperfeiçoamento. Os melhores violinistas, por exemplo, acumularam mais de 10 mil horas de prática solitária, ao passo que especialistas secundários (7.500 horas), especialistas não tão bem-sucedidos (5.000 horas) e amadores (1.500 horas) se dedicaram ao autoaperfeiçoamento por menos tempo (Ericsson, Krampe e Tesch-Römer, 1993).

Como tema deste artigo, se propõe a ideia de que, para se tornar um escritor experiente, se deve aprender do mesmo modo que para se tornar um perito em outras áreas cognitivas complexas, algo que parece exigir bem mais do que duas décadas de amadurecimento, educação e exercício. O objetivo central é ganhar controle executivo sobre os processos cognitivos para poder responder com flexibilidade a necessidades específicas da tarefa em mãos, exatamente como um violinista ou um grande mestre do xadrez precisa fazer. Portanto, devemos recorrer aos princípios da aprendizagem cognitiva, com foco na prática deliberada, para desenvolver intervenções que exercitem e ensinem escritores.

Sabemos que tipos diferentes de conhecimento relacionados ao conteúdo do texto e à estrutura do discurso devem estar disponíveis na memória de longo prazo. Também sabemos que a interdisciplinaridade e em particular o ensino da escrita precisam transmitir esse conhecimento. Aqui, o foco é indiscutivelmente semelhante para ensinar escritores, de modo que eles recuperem e usem o que sabem durante a composição, como prescrito pelo princípio do uso do conhecimento (Kellogg, 1994). Sem que o conhecimento seja acessível e aplicado com criatividade pelo escritor, ele permanece inerte durante a composição e incapaz de produzir a desejada fluência e qualidade da escrita.

Os objetivos deste artigo são, primeiro, esboçar as linhas gerais de como as habilidades de escrita se desenvolvem ao longo de três estágios, do amadurecimento e aprendizado do ofício da escrita pela criança, ao final da adolescência e início da vida adulta. Os dois primeiros estágios – conhecimento reportado e conhecimento transformado – são bem documentados. O terceiro estágio – conhecimento especializado – é mais especulativo, mas importante para entender níveis especializados ou profissionais de habilidades de escrita. Segundo, sugere-se que a principal dificuldade para progredir ao longo desses estágios é a capacidade limitada da central executiva da memória de trabalho. Deve-se não apenas dar atenção executiva para a geração de linguagem, mas também torná-la disponível para organizar e revisar ideias e coordenar os três processos. Ao mesmo tempo, deve-se dar atenção para a preservação das múltiplas representações do texto na memória de trabalho. Alcançar o controle cognitivo necessário é possível apenas com a redução das exigências na central executiva. Terceiro, discutir as implicações dessas considerações para o ensino da escrita. A redução de exigência, a qual será defendida, ocorre durante o aprendizado do conhecimento de domínio específico, que pode ser rapidamente recuperado da memó-

ria de longo prazo, em vez de ser mantido na memória de trabalho de curto prazo, e ao automatizar em certo grau os processos básicos da escrita. Talvez a melhor forma de alcançar tais atenuações seja com o uso de métodos de ensino e aprendizagem cognitiva, com ênfase, particularmente, na prática deliberada. Quarto, há dois fatos – a precocidade literária e a memória de trabalho que declina em escritores profissionais mais velhos – que podem parecer paradoxais à luz dos argumentos presentes. Eles serão considerados antes da conclusão do artigo.

1. Desenvolvimento das habilidades de escrita

O desenvolvimento das habilidades da elaboração do texto escrito é aqui entendido como um processo de três estágios, como ilustrado na figura 1. Pelo menos duas décadas de amadurecimento, educação e exercício são necessárias para avançar (1) do estágio principiante de uso da escrita para contar o que se sabe, (2) do estágio intermediário de transformar o que se sabe em benefício do autor, até (3) o estágio final de elaboração do que se sabe em benefício do leitor. Os dois primeiros estágios são bem fundamentados pela pesquisa desenvolvimental e geralmente dominados por estudantes do Ensino Médio e Superior (Bereiter e Scardamalia, 1987). O terceiro é raramente discutido, talvez porque caracterize apenas adultos que almejam se tornar escritores profissionais bem-sucedidos (Kellogg, 2006).

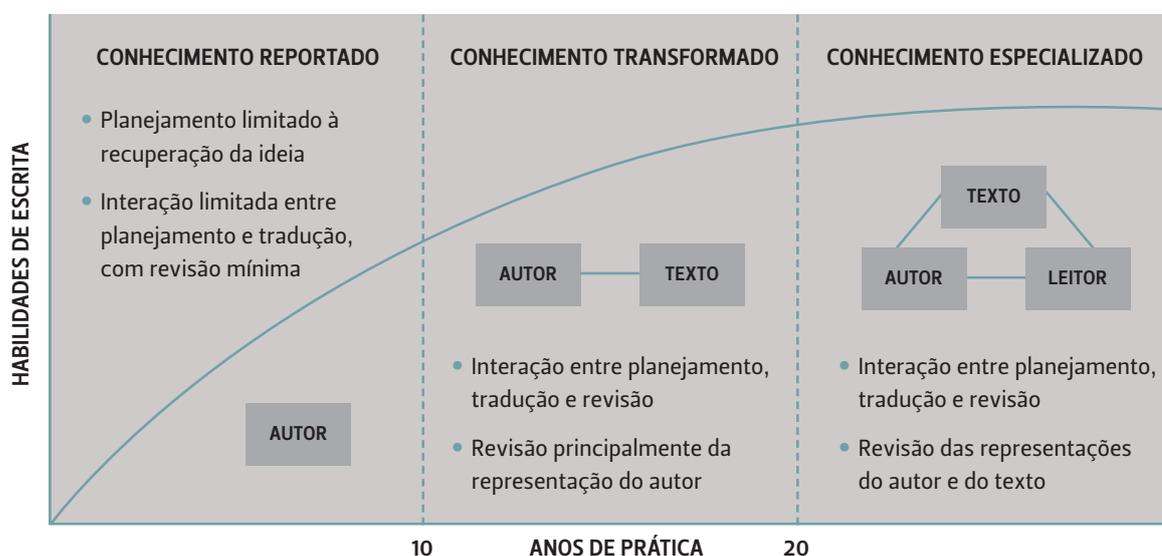


Figura 1. Macroestágios no desenvolvimento cognitivo das habilidades da escrita

Os três estágios mostrados na figura 1 demarcam três macroestágios do desenvolvimento da escrita. As habilidades da escrita são apresentadas como se estivessem em aprimoramento contínuo em função da prática, como é comum para habilidades perceptivo-motoras e cognitivas em geral. As micromudanças subjacentes ao aprimoramento gradual que conduz a transição para o próximo macroestágio vão além do escopo do presente artigo. Mas, em geral, assume-se que os processos básicos da escrita, do planejamento, da geração de linguagem e da revisão, além das representações mentais que precisam ser geradas e mantidas na memória de trabalho, passam por desenvolvimento contínuo ao longo do amadurecimento e aprendizado no que se refere às tarefas específicas da escrita. Como consequência da especificidade da tarefa, uma criança pode estar em um estágio de escrita mais avançado, digamos, em textos narrativos, assumindo que eles são mais praticados se comparados a textos persuasivos.

2. Representações do autor, do texto e do leitor

Nos estágios mais desenvolvidos do conhecimento especializado, o escritor é capaz de manter na mente as ideias do autor, as palavras do próprio texto e a interpretação de texto pelo leitor imaginado. As representações do autor, do texto e do leitor devem ser guardadas nos componentes de armazenamento da memória de trabalho e conservadas ativas ao conceder atenção a elas (Traxler e Gernsbacher, 1993). Por isso, para escritores experientes, os processos básicos de planejamento, geração de sentença e revisão não apenas são manipulados com sucesso, como também o são as três alternativas de representação do conteúdo. As ideias do autor, a compreensão do que o texto de fato diz e as interpretações de um leitor imaginado podem ser representações mentais bem diferentes.

Por outro lado, as representações do texto e do leitor, durante os estágios iniciais de desenvolvimento do escritor, podem ser relativamente fracas ou suficientemente detalhadas, mas não adequadamente mantidas na memória de trabalho durante a composição do texto. Uma criança de, digamos, seis anos pode ter a representação apenas parcial de como o texto realmente é compreendido em comparação à representação muito mais rica de suas próprias ideias. Os ganhos graduais das habilida-

des de escrita durante o estágio de conhecimento reportado, depois de vários anos de experiência de escrita, viriam do desenvolvimento da capacidade da criança de representar o significado literal do texto. Do mesmo modo, uma criança de 12 anos pode ter consciência do provável leitor, mas essa representação de leitor pode ser muito instável para ficar na memória de trabalho. Apesar de tal desenvolvimento de consciência da audiência do escritor poder orientar, digamos, a escolha de palavras na geração de linguagem durante a transcrição, a representação do leitor não estaria disponível para a revisão do texto caso não possa ser mantida adequadamente na memória de trabalho.

Assim, como mostra a figura 1, a representação do autor predomina no estágio de conhecimento reportado. No estágio do conhecimento transformado, a representação do texto é suficientemente detalhada e estável para permanecer na memória de trabalho e permitir a interação entre as representações de autor e de texto. Mesmo assim, a representação do leitor ainda não é registrada como rotina na interação da memória de trabalho até o estágio do conhecimento especializado. É essencial que ela se torne suficientemente elaborada e estável para se sustentar e que os recursos da memória do trabalho estejam disponíveis para coordenar as três representações. A questão aqui levantada é o fato de as exigências intensas feitas na memória de trabalho pelo planejamento, pela geração de frases e pelos processos de revisão limitarem não apenas a coordenação desses processos cognitivos básicos, mas também a preservação e o uso das três representações distintas inerentes ao trabalho de composição de escritores experientes.

2.1 Conhecimento reportado

O estágio inicial do conhecimento reportado consiste em criar ou resgatar o que o autor quer dizer e, então, gerar o texto para dizê-lo. O autor não é completamente egocêntrico no conhecimento reportado e pode começar a levar em consideração as necessidades do leitor. Especificamente, quando a criança está começando a escrever, ela se dá conta de que o pensamento de outra pessoa sobre o mundo pode ser diferente do seu. Mais ou menos aos quatro anos, a criança já adquiriu a teoria mental que permite levar em consideração a perspectiva de outra pessoa (Wellman, 1990; Wellman, Cross e Watson, 2001). Isso a ajuda a planejar o que quer dizer ou escrever para comunicar suas ideias.

Entretanto, parece que a representação do escritor em relação ao que o texto na verdade diz para ele e, mais além, como o provável leitor interpretaria o texto como foi escrito estão desfavorecidos desde o início da aquisição da escrita. À medida que a criança se desenvolve durante a média infância e a adolescência, a representação do texto e, depois, a representação do leitor se tornam gradualmente mais ricas e úteis ao compositor. O pressuposto feito aqui é de que o autor deve primeiro ser capaz de compreender o que o texto de fato diz em um dado momento da composição (isto é, ter uma representação estável de texto) antes de poder imaginar o significado do texto para outra pessoa (isto é, adquirir a representação do leitor). Mais tarde, supõe-se que essas representações devam ser construídas de forma estável pelo leitor antes que possa mantê-las na memória de trabalho e fazer uso delas durante o planejamento e a revisão. Ampliando a análise de McCutchen (1996) sobre como as limitações da memória de trabalho restringem o planejamento, a geração de linguagem e a revisão, propõe-se aqui que as três representações — do autor, do texto e do leitor — não são totalmente acessíveis na memória de trabalho até o estágio mais avançado de conhecimento especializado ser conquistado.

O que se sabe empiricamente é que escritores que estão nos estágios iniciais de desenvolvimento do conhecimento reportado claramente têm dificuldade para compreender o que o texto diz de fato. Como observou Beal (1996), escritores jovens que compõem contando sobre seu conhecimento têm problemas para enxergar o sentido literal de seus textos, como tais textos parecerão aos leitores potenciais. O autor jovem se centra em seus pensamentos e não no que o texto de fato significa. Os registros verbais de crianças, coletados por Bereiter e Scardamalia (1987), documentam claramente o foco na representação do autor, em vez de se centrarem nas representações do texto e do leitor. O texto produzido é essencialmente a reafirmação dos pensamentos delas.

2.2 Conhecimento transformado

O segundo estágio, conhecimento transformado, implica mudar o que o autor quer dizer como resultado da geração do texto. Pressupõe a interação entre a representação de ideias do autor e a representação do próprio texto. O que o autor diz alimenta o que o autor sabe de um

modo não observado no conhecimento reportado. A revisão do texto e até mesmo das ideias ainda na mente do escritor pode desencadear um planejamento complementar e uma geração complementar de linguagem. Ao ler o texto, o autor constrói a representação do que de fato é dito. Às vezes, tal revisão pode levar a um estágio de dissonância entre o que o texto diz e o que o autor realmente quis dizer, mas também pode se tornar uma ocasião para repensar de novo as ideias do autor (Hayes, 2004). Durante o conhecimento transformado, o ato de escrever se torna um modo de constituir ativamente representações de conhecimento na memória de longo prazo (Galbraight, 1999), em vez de simplesmente resgatá-las, como acontece no conhecimento reportado. Os registros verbais de escritores nos estágios de desenvolvimento do conhecimento transformado revelam interações intensivas entre planejamento, geração de linguagem e revisão (Bereiter e Scardamalia, 1987). O texto de fato produzido é uma versão consideravelmente condensada dos processos de reflexão do autor. Quando a transição para o conhecimento transformado é completa, fica claro que o escritor pode manter e usar as representações do autor e do texto.

2.3 Conhecimento especializado

O terceiro estágio caracteriza a progressão para um nível profissional de competência na escrita. O escritor tem que manter e manipular na memória de trabalho a representação do texto tal como pode ser construída por um leitor imaginado, além das representações do autor e do texto. Perceba que esse estágio implica ter um modelo não apenas do ponto de vista do leitor sobre a mensagem do escritor, mas também da interpretação do leitor sobre o próprio texto. No conhecimento especializado, o escritor dá forma ao que dizer e como dizer com o leitor potencial em mente. O escritor tenta antecipar diferentes maneiras pelas quais o leitor pode interpretar o texto e, ao revisá-lo, leva isso em consideração. Como observou Sommers (1980, p. 385) sobre jornalistas, editores e acadêmicos, “escritores adultos experientes imaginam um leitor (lendo seu produto) cuja existência e expectativas influenciam seus processos de revisão”.

Holliway e McCutchen (2004) enfatizaram que a coordenação das representações do autor, do texto e do leitor “se baseia em fontes múlti-

plas de competências interpessoais, cognitivas e textuais” e pode muito bem explicar a maioria das dificuldades que as crianças têm com o processo de revisão. Em um dos primeiros estudos sobre diferenças entre escritores experientes e iniciantes, Sommers (1980) documentou que, com frequência e de modo espontâneo, escritores profissionais revisam global e exaustivamente seus textos, fazendo mudanças estruturais profundas. Eles expressam preocupação com “forma ou formato de seus argumentos”, bem como “preocupação com seu público leitor” (p. 384). Em contrapartida, estudantes do primeiro ano de graduação fizeram alterações principalmente no vocabulário usado para expressarem seus pensamentos. As mudanças lexicais predominaram, ao contrário das alterações semânticas. Aparentemente, os estudantes enxergaram o trabalho mais como um exercício de conhecimento reportado e não “entenderam a revisão como uma atividade para modificar e desenvolver perspectivas e ideias...” (p. 382). Parece que, em suas amostras de primeiranistas da graduação, houve pouca interação entre representações do texto e do autor, e muito menos foco na representação do leitor.

É exagerado afirmar que adolescentes e jovens adultos não fazem mudanças de significado ou não levam em consideração as necessidades do leitor no processo de revisão. Por exemplo, Myhill e Jones (2007) registraram que estudantes entre 14 e 16 anos podem demonstrar tais preocupações quando estimulados a comentar sobre seus processos de escrita após uma sessão de escrita. Metade dos estudantes de uma amostra de 34 fez comentários sobre a revisão com o objetivo de melhorar a coerência, acrescentar texto, evitar repetições e soar melhor em geral. Sugere-se, no entanto, que as limitações da memória de trabalho para manter e manipular representações de como o leitor interpreta o texto, enquanto administra simultaneamente as representações do autor e do texto, é um freio fundamental nas habilidades de escrita para desenvolver escritores na infância, adolescência e início da vida adulta. Isso ajuda a explicar, por exemplo, por que escritores adolescentes não fazem esse tipo de revisão estrutural profunda que escritores adultos experientes fazem de modo frequente e espontâneo.

De modo notável, os universitários saem ganhando se tiverem oito minutos de orientação para fazerem uma revisão global antes de serem solicitados a começar uma segunda e final versão do texto (Wallace et al., 1996). Apesar de ser possível interpretar que os estudantes não sa-

bem que uma revisão acarreta mais do que mudanças pontuais, os resultados de Myhill e Jones (2007) com adolescentes de 13 e 14 anos afirmam que tal interpretação é improvável. Uma interpretação alternativa é que, quando deixados por conta própria, os universitários investem seus recursos disponíveis de memória de trabalho da melhor forma que podem, mas ainda falham em manter a representação do leitor, necessária para fazer mudanças estruturais profundas no texto. Como os estudantes podem, com orientação mínima, mudar o foco de atenção para a perspectiva do leitor, eles aparentemente sabem como fazer uma revisão global e também pontual. Mas, em geral, eles não fazem isso em seus trabalhos de escrita para evitar perda de tempo e esforço que são dedicados a outros processos e representações necessários durante a composição e a revisão. Se eles dessem prioridade à realização de uma alteração global no texto, por exemplo, o grau de planejamento, a fluência na geração de linguagem, a eficácia da análise pontual e a interação entre as representações do autor e do texto, acionados para transformar o conhecimento sobre o assunto, provavelmente seriam prejudicados.

Concluindo, intervenções que levam o escritor a “ler como leitor” focam explicitamente os recursos da memória de trabalho na representação do leitor. Isso é eficaz para melhorar as atividades de revisão dos estudantes do 5º e 9º ano do Ensino Fundamental (Holliday e McCutchen, 2004), bem como dos universitários (Traxler e Gernsbacher, 1993). Entretanto, não fica claro nesses estudos a que custo a atenção limitada e a capacidade de armazenamento estão concentradas na representação do leitor em vez de nas representações do autor e do texto. Em todos esses estudos, a tarefa implicava escrever um texto que descrevia uma figura geométrica para o leitor, o que possivelmente limitou a importância das interações entre as representações de autor e de texto e o conhecimento transformado. Quer dizer, o ato de compor um esboço e revisá-lo não exigiu um conhecimento profundo sobre o que autor pensa sobre o assunto, como seria necessário em uma tarefa do tipo aberta e persuasiva em comparação a uma tarefa descritiva que use um conjunto limitado de estímulos visivelmente disponíveis.

Para resumir os estudos analisados aqui e o raciocínio usado, mesmo crianças pequenas entendem que precisam levar em consideração os pensamentos do leitor quando compõem uma mensagem em comunicação oral e escrita durante o primeiro estágio do conhecimento reporta-

do. Mesmo assim, ter consciência de um leitor fictício ao gerar um texto é diferente de ser capaz de ler o texto como ele é de fato escrito da perspectiva de outra pessoa. Ter consciência sobre a audiência deve ser considerado condição necessária, mas não suficiente, para desenvolver mais tarde a capacidade de ler e de interpretar o texto do próprio autor do ponto de vista de um leitor imaginado ou fictício. Uma condição suplementar necessária é ter um sistema de memória de trabalho suficientemente desenvolvido para coordenar as representações do autor, do texto e do leitor ao mesmo tempo com relativa facilidade. A atenção executiva, em especial, precisa estar completamente madura e eficazmente implementada para manter e manipular as três representações enquanto o escritor recorrentemente planeja, gera e revisa o novo texto. No conhecimento especializado, a interpretação de texto pelo leitor deve devolver ao autor o significado do texto e da mensagem que o autor deseja comunicar em primeiro lugar. Assim, o conhecimento especializado é caracterizado pela interação tripla entre as representações mantidas na memória de trabalho. O autor pode espontaneamente se dedicar a revisões conceituais profundas, bem como a revisões superficiais, para tentar se certificar de que o leitor veja as questões que o autor está vendo. Ao antecipar detalhadamente as respostas de um leitor a um dado texto, o escritor que opera no nível do conhecimento especializado faz revisões amplas em todos os níveis do texto.

O conceito de conhecimento especializado proposto aqui foi tirado do trabalho de Walter Ong. Quase 30 anos atrás, Ong (1978) defendeu que o autor qualificado cria uma audiência fictícia para o texto com a finalidade de entender seu significado do ponto de vista de um potencial leitor. Ao contrário da comunicação oral, a audiência para a comunicação escrita não é verdadeira, mas fictícia, uma produção da imaginação do escritor que pode ter um papel fundamental na composição. Como Ong explica, “o escritor deve antecipar todos os diferentes sentidos em que cada afirmação pode ser interpretada e, correspondentemente, esclarecer sentidos e dar conta deles de modo adequado”. Para interpretar com eficácia um texto do ponto de vista do leitor, o autor é forçado a refletir e decidir o que o leitor já sabe, para não precisar explicitá-lo no texto. Como notou Ong (1975), “Este conhecimento é uma das coisas que separam o estudante iniciante de graduação ou mesmo o brilhante aluno de Ensino Médio do intelectual maduro”. Tomlinson (1990) realçou o ponto em que intelectuais maduros absolutamente precisam representar

sua audiência de forma plena: “aqueles que aceitam ou rejeitam nossos originais, ou pior, aqueles que nos contratam ou demitem” são decididamente leitores reais, e não fictícios.

Assim, o desenvolvimento da escrita não se completa ao final da universidade, nem mesmo depois de um trabalho de pós-graduação. Alguém que escreve profissionalmente no trabalho, mesmo que seja uma parte do trabalho, se preocupa com o que o texto diz em relação ao que o escritor já sabe. Escritores de textos científicos, por exemplo, precisam saber “de quais questões a disciplina tratou, o que a disciplina ensinou, para onde está caminhando, quem são os atores principais e como todas essas coisas contribuem” para o próprio projeto do escritor (Bazerman, 1988). Esse conhecimento de domínio específico talvez tenha vários efeitos positivos para o escritor, e um deles seria a capacidade de interpretar o texto escrito até o presente momento, do ponto de vista de outro membro da comunidade científica.

Escritores acadêmicos de nível avançado conhecem suas disciplinas de modo profundo o suficiente para serem capazes de antecipar as respostas dos leitores ao texto que eles estão compondo e revisando (Hyland, 2001). Ao examinar 240 artigos de pesquisa de várias disciplinas e conduzir entrevistas com autores, Hyland identificou como os leitores são atraídos para o texto. O uso do “nós” inclusivo ou de pronomes de segunda pessoa é um jeito de ligar o leitor ao escritor. Outro modo é mencionar observações pessoais que “apelem à disposição dos leitores para acompanharem as argumentações do autor” (p. 561). Um terceiro modo é acrescentar orientações aos leitores para que enxerguem o assunto como o autor deseja ou, mais sutilmente, “*observar, admitir ou considerar* alguma coisa no texto, conduzindo-os, assim, a uma interpretação particular” (p. 564). O ponto central de Hyland é que escritores que têm um nível profissional de especialização são hábeis em construir, com suas opiniões, a concordância do leitor.

Ainda assim, deve ser observado que até autores experientes variam no grau em que representam explicitamente seus leitores na memória de trabalho. Kirsch (1990) pediu que docentes informassem leitores sobre os programas de escrita que ofereciam e os convencessem sobre a importância da composição no primeiro ano da graduação. Eles escreveram dois textos nesse sentido, um endereçado aos estudantes que ingressavam no primeiro ano e outro para um comitê interdisciplinar de

docentes. As diferenças entre como consideraram as audiências foram surpreendentemente ilustradas por três dos cinco escritores estudados. Enquanto um deles interpretou as duas audiências como “céticas, se não hostis”, outro tinha a expectativa de que as duas audiências fossem ‘acolhedoras, mas desinformadas’; e outro ainda sequer analisou qualquer das audiências, concentrando-se em desenvolver o assunto em profundidade” (p. 220).

É importante lembrar que o processo de revisão das ideias e do texto não é limitado à fase de revisão da composição. Em geral, é incorporado à redação do primeiro esboço, com o planejamento e a geração da linguagem. A revisão de ideias em si – talvez mantidas exclusivamente como representações mentais ou gravadas como símbolos visuoespaciais ou anotações verbais breves, enigmáticas – ocorre mesmo na pré-escrita do primeiro esboço. Fazer uma revisão profunda durante o processo da pré-escrita e esboço é uma estratégia característica da tentativa de produzir uma primeira versão perfeita em vez de um rascunho (Kellogg, 1994). Assim, a capacidade de enxergar o texto da perspectiva do avaliador pode ser usada durante a composição do primeiro esboço em vez de adiada até a revisão de uma tentativa inicial, dependendo da estratégia adotada pelo autor. Por exemplo, cientistas experientes revelam uma ampla gama de estratégias individuais de composição (Rymer, 1988). Enquanto alguns usam a estratégia linear, com planejamento extensivo durante a pré-escrita que antecede um esboço, outros vão direto para um esboço bastante cru e revisam infinitamente. Tanto o trabalho específico como a mídia ou a ferramenta usados para escrever influenciam a escolha de estratégias de redação (Van Waes e Schellens, 2003). Independentemente da estratégia de composição empregada, o que caracteriza o conhecimento especializado de escritores experientes é a capacidade de manter em mente como o leitor interpretará o texto, bem como a representação de ideias do autor e o que o texto diz, na sua forma atual, para o autor e para o leitor.

3. A regra dos 10 anos para desenvolvimento de expertise

Estudos sobre pessoas de extraordinário sucesso na música, no xadrez, na digitação e em outras áreas indicam que a prática deliberada precisa continuar por no mínimo uma década para que a pessoa se torne

especialista (Ericsson et al., 1983). No caso da composição, a contagem começa mais cedo, já que a língua oral e os rabiscos são desenvolvidos em crianças pré-letradas (Lee e Karmiloff-Smith, 1996). Quando chegam à idade entre 14 e 16 anos, as crianças já passaram 10 anos aprendendo a mecânica da escrita à mão e a grafia, alcançando fluência na escrita e na produção oral, e dominando o conhecimento reportado. Cerca de uma segunda década de prática é necessária para progredir do conhecimento reportado ao conhecimento transformado. Observe que Bereiter e Scardamalia (1987) se voltaram à escrita de universitários para ter exemplos evidentes de conhecimento transformado, embora formas menos desenvolvidas sejam evidentes na escrita de adolescentes.

Não se sabe precisamente quanto tempo se leva para alcançar o conhecimento especializado, em que escritores profissionais podem mentalmente representar e habilmente processar as ideias do autor, o significado do texto e a interpretação do leitor das ideias do autor e do próprio texto. Mas provavelmente vários anos são necessários para adquirir habilidades de domínio específico da retórica e prática para construir conhecimento para uma audiência específica (Rymer, 1988). Por exemplo, as biografias de poetas revelaram que, na maioria dos casos, seus primeiros trabalhos na Norton Anthology of Poetry vieram pelo menos 10 anos depois da data aproximada que começaram a ler e a escrever poemas (Wishbow, 1988). A prática de escrever histórias durante a infância foi tão usualmente mencionada nas etnografias de Henry (2000, p. 37) que “pessoas seduzidas pela escrita depois da infância podem até referir a si próprias como ‘aqueles que floresceram tardiamente’”.

Assim, progredir do conhecimento reportado ao conhecimento especializado depende de exercício contínuo da infância para além da idade adulta. Mesmo escritores já formados dificilmente dão continuidade à aprendizagem necessária para escrever como um profissional no nível do conhecimento especializado.

4. A memória de trabalho limita o desenvolvimento da escrita

Para resumir, escritores experientes que progrediram para o estágio do conhecimento especializado são capazes de representar e manipular três representações diferentes na memória de trabalho. Eles assim o fazem a partir de interações complexas entre planejamento, geração e

revisão que precisam ser coordenadas por meio do controle de atenção executiva na memória de trabalho. Ambos atributos implicam alto grau de autorregulação da cognição, emoção e comportamento que assistem o escritor durante o solitário e desafiador trabalho da grande composição. Quanto ao modelo fundador da composição do texto proposto por Flower e Hayes (1980), a atenção executiva limitada precisa estar localizada no componente de monitoramento em vez de nos processos básicos de planejamento, tradução e revisão.

É importante entender o peso das demandas feitas da memória de trabalho, particularmente à central executiva, para enxergar a necessidade do ensino que tem como objetivo liberar a disponibilidade de atenção executiva para o componente de monitoramento do modelo de escrita. De início, é preciso reduzir as exigências de atenção e armazenamento demandadas pelos processos de planejamento de ideias, geração de texto e da revisão de ideias e de texto para que ocorra a autorregulação. No modelo da memória de trabalho de Baddeley (2001), a central executiva serve como um sistema supervisor da atenção, que controla componentes de armazenamento, como o ciclo fonológico para representações verbais e o esquema visuoespacial para representações do objeto. A memória de trabalho verbal mantém representações durante os subprocessos necessários de geração de sentenças, a saber, codificação gramatical, fonológica e ortográfica (Bonin, Fayol e Gombert, 1994; Levy e Marek, 1999; Chenoweth e Hayes, 2001). Quando nomes concretos são usados em uma sentença, as imagens de seus referentes podem ser estocadas no esquema visuoespacial (Kellogg, Olive e Piolat, 2006; Sadoski et al., 1997). Similarmente, a memória de trabalho espacial parece ter um papel específico na geração de ideias durante o planejamento (Galbraith et al., 2005). Embora o ciclo fonológico e o esquema visuoespacial tenham um papel na escrita, tem sido discutido em teoria que esses componentes de armazenamento estão envolvidos em menos aspectos do planejamento, geração de sentença e revisão em comparação à central executiva.

Na literatura da neuropsicologia, o funcionamento executivo geral é observado nas tarefas de planejamento, raciocínio e regulamentação emocional que requerem a coordenação de um amplo número de processos cognitivos. Com frequência, pesquisadores em escrita levantam hipóteses e documentam o papel crucial da atenção executiva no gerenciamento dos processos de composição. A interferência ou demora na

velocidade de resposta a uma segunda tarefa mede o grau em que as tarefas principais da escrita consomem atenção executiva (Olive, Kellogg e Piolat, 2002; Piolat, Olive e Kellogg, 2004). Enquanto uma pessoa escreve, ela responde a um sinal sonoro que ocorre a intervalos aleatórios. A interferência é calculada subtraindo-se o tempo necessário para responder ao sinal quando aparece isolado. Os processos de escrita mostram marcadamente mais lentidão na velocidade de resposta em comparação a outros tipos de tarefas cognitivas.

Decisões rápidas simultâneas também exigem atenção executiva e perturbam a escrita. Kalsbeek e Sykes (1967) descobriram que a necessidade de tomar decisões em relação a abaixar o pedal com o pé direito ou esquerdo atrapalha a concorrente habilidade da escrita. O participante tinha que escrever algo interessante, o que só foi possível quando a tarefa principal que o distraía era lenta e fácil de executar. À medida que a tarefa principal aumentava gradualmente para a velocidade máxima de decisões e respostas rápidas, o tamanho das sentenças geradas foi encurtado e, então, a estrutura gramatical foi perdida. Depois, apenas uma única palavra podia ser escrita repetidamente e, por fim, apenas uma única letra.

Outra forma de estudar o assunto é distrair a atenção executiva com uma tarefa principal exigente, como manter seis dígitos na mente. Experimentos assim e tipos similares de tarefas principais simultâneas mostram que quando a atenção executiva é desviada da geração de sentença, há uma redução do tamanho da sentença (Ransdell, Levy e Kellogg, 2002; Kellogg, 2004), interrupção na codificação da gramatical (Fayol, Largy e Lemaire, 1994; Moretti et al., 2003) e lentidão na produção de palavras (Ferreira e Pashler, 2002).

De acordo com tais resultados referentes a escritores adultos, não é surpreendente que a disponibilidade da atenção executiva seja uma grande limitação no desenvolvimento das habilidades de escrita. Na verdade, Vanderberg e Swanson (2007) relataram que diferenças individuais de habilidades em escrita dentre estudantes de Ensino Médio são confiavelmente relacionadas à capacidade central executiva. Tal relação não foi observada no ciclo fonológico nem foi encontrada no esquema visuoespacial.

O desenvolvimento da escrita, portanto, parece ecoar outras habilidades cognitivas importantes na sua dependência do funcionamento exe-

cutivo. Teóricos neopiagetianos propuseram que a capacidade limitada do conjunto central, de domínio independente, de recursos cognitivos age como uma pausa na progressão de um estágio de desenvolvimento a outro (Pascual-Leone, 1987). A transição do pensamento pré-operacional ao formal, por exemplo, requer crescimento nesse recurso central, chamado ativação M-Space por Pascual-Leone. O rápido surgimento das estratégias executivas nas tarefas de memória e de solução de problemas similarmente depende do crescimento dos recursos de atenção centralizados (Case, 1985). O aumento do controle executivo parece ser fundamental para as mudanças do cérebro que ocorrem durante a segunda década de vida (Kuhn, 2006), quando o pensamento concreto cede para o pensamento abstrato nas operações formais. Possivelmente, ter controle executivo suficiente sobre o planejamento, geração e revisão seja necessário para a produção de um texto coerente. Na verdade, Scinto (1986) descobriu que a transição posterior entre operações concretas e formais estava associada ao surgimento da habilidade de gerar ligações consistentes entre textos escritos.

Além disso, está bem estabelecido que as competências básicas mecânicas da escrita à mão e da ortografia esgotam os recursos limitados da memória de trabalho nas crianças, restringindo sua capacidade de gerar linguagem fluentemente. A época normal para aprender os mecanismos da escrita até o ponto de se tornar automática são os primeiros anos escolares, liberando assim os recursos da memória de trabalho para processos de ordem mais elevada (Graham et al., 1997). A não ser que a criança desenvolva fluência na escrita à mão (ou digitação) antes dos 12 anos, mais ou menos, o desenvolvimento subsequente da capacidade de escrita diminui substancialmente.

McCutchen (1996) analisou ampla gama de evidências que demonstram que o planejamento, geração e revisão são, cada um, restritos pelos limites da memória de trabalho em crianças mais novas em comparação às mais velhas. Diferenças individuais na capacidade de escrita em dada idade são também previstas por diferenças na capacidade da memória de trabalho (Ransdell e Levy, 1996). Por fim, a autorregulação do planejamento, tradução, e revisão requer domínio da escrita à mão e da ortografia (Graham e Harris, 2000) e crescimento relacionado à idade da capacidade da memória de trabalho (McCutchen, 1996).

Para resumir, as interações entre planejamento, geração e revisão observadas em escritores avançados exigem disponibilidade de capacida-

de na memória de trabalho de várias maneiras. O escritor precisa manter na mente a representação do que ele quer dizer e a representação do que o texto de fato diz. Isso demanda não apenas capacidade de armazenamento da memória de curto prazo bem desenvolvida, mas também atenção executiva para manter representações ativas e para inibir informações irrelevantes. À medida que o escritor progride da revisão autocentrada no autor para a revisão centrada no leitor, também se torna necessário manter a representação de como o leitor imaginado percebe o texto. Além disso, a atenção executiva precisa ser destinada à coordenação e monitoramento das transições do processo básico de escrita para o próximo (Hayes e Flower, 1980).

5. Consequências da educação em escrita

As consequências dessas ideias para a educação em escrita serão brevemente consideradas a seguir. As pesquisas em educação têm documentado cuidadosamente a extensa gama de conhecimento que precisa estar disponível na memória de longo prazo para a composição eficaz de um texto. Léxico mental amplo, alta competência gramatical, variedade de estruturas de discurso e conhecimento de domínio específico do assunto estão entre eles (Nystrand, 1982). Igualmente importante, mas talvez menos valorizado, é o fato de que os escritores precisam ser capazes de recuperar seu conhecimento durante a composição e aplicá-lo criativamente para decidir o que dizer no texto e como dizê-lo. É necessária a acessibilidade à memória de trabalho ou uma rápida e oportuna recuperação da memória de longo prazo, caso contrário o conhecimento do escritor fica inerte durante a composição (Kellogg, 1994).

Um escritor profissional experiente – operando no estágio de conhecimento especializado – é capaz de manter e manipular na memória de trabalho as representações das ideias do autor, do próprio texto e a interpretação de texto do leitor potencial. O conhecimento especializado e o estágio intermediário do conhecimento transformado requerem a capacidade de coordenar interações complexas entre planejamento de ideias, geração de texto e revisão de ideias e texto. A restrição mais importante no desenvolvimento do conhecimento reportado para o conhecimento transformado, e, assim, possivelmente para o conhecimento especializado, é a limitação do componente da central executiva na

memória de trabalho. Os escritores talvez saibam muito, mas eles não podem usar o que sabem, a não ser que múltiplas representações sejam mantidas na memória de trabalho e processos de escrita sejam orquestrados engenhosamente. Não é suficiente saber como planejar ou como escrever frases claras, por exemplo, se o escritor em desenvolvimento é incapaz de entrelaçar planejamento e produção do jeito característico de escritores maduros. Esses processos básicos de composição também devem ser controlados com eficácia.

De que maneira o processo educacional pode ajudar o funcionamento da memória de trabalho a serviço das habilidades de escrita? Há indubitavelmente muitas maneiras, mas aqui há três pontos destacados. O grau necessário de controle cognitivo na memória de trabalho de processos e representações muito provavelmente depende (1) do amadurecimento do componente executivo da memória de trabalho, (2) da redução da carga na memória de trabalho ao providenciar acesso rápido e fácil ao conhecimento de domínio específico na memória de longo prazo e (3) da redução do uso da memória de trabalho para planejar, gerar sentenças e revisar, e assim a atenção executiva pode se dedicar ao gerenciamento da implementação desses processos.

As regiões do lobo frontal no cérebro que suportam o funcionamento executivo amadurecem devagar ao longo das décadas dedicadas à aquisição da escrita. Imagens de ressonância magnética estrutural, de alta resolução, revelam um alto grau de desenvolvimento frontal em jovens adultos, de 23 a 30 anos, em comparação a adolescentes, de 12 a 16 anos (Sowell et al., 1999). Essas regiões são possivelmente necessárias (1) para manter representações simultâneas das ideias do autor, do texto, enquanto é escrito, e da perspectiva de um leitor imaginado, e (2) para coordenar interações entre planejamento, produção e revisão. O lento amadurecimento do componente da central executiva da memória de trabalho marca a necessidade absoluta de redução da carga colocada nele pelos processos de escrita.

5.1 A memória de trabalho de longo prazo

Obter domínio específico em nível especializado permite que o escritor recupere conhecimento relevante da memória de longo prazo no momento certo. Ericsson e Kintsch (1995) chamaram esse processo de

acessibilidade à memória de trabalho de longo prazo e o distinguiram da informação mantida com grande esforço em estado ativo na memória de trabalho de curto prazo. Isso ajuda indiretamente a evitar a sobrecarga do componente da central executiva da memória de trabalho, reduzindo as ocasiões nas quais ela é necessária. A capacidade de confiar na memória de trabalho de longo prazo deve ajudar de modo significativo os escritores a gerenciarem os processos de composição (McCutchen, 2000). De fato, o profundo conhecimento de domínio específico sobre o assunto reduz as exigências momentâneas feitas na atenção executiva (Kellogg, 2001).

Escrever sobre assuntos que os estudantes conhecem é uma técnica de ensino que auxilia os escritores e que lhes permite dedicar mais atenção executiva ao malabarismo entre planejamento, produção e revisão. Por exemplo, por já conhecerem bastante sobre suas áreas, os estudantes do último ano da faculdade deveriam ter mais oportunidades para escrever nas disciplinas. O movimento que defende o uso da escrita em outras disciplinas do programa curricular tem salientado a importância de contextualizar o exercício da escrita no discurso da comunidade de cada disciplina, considerando que a escrita é inerentemente um ato social. Além disso, a escrita dentro da disciplina de especialidade de uma área tem o benefício adicional de permitir que o escritor libere a memória de trabalho de curto prazo para a tarefa ao contar, em certa medida, com a memória de trabalho de longo prazo.

5.2 Automaticidade relativa

Outra abordagem é reduzir diretamente as exigências na central executiva exercitando o escritor para o desenvolvimento das habilidades de planejamento, geração de sentença e revisão. Há provavelmente múltiplas maneiras de atingir esse objetivo, e o que segue são alguns exemplos.

Pode-se exercitar escritores para usar estratégias que focam o esforço de um processo único a cada momento. Preparar um esboço durante a pré-escrita ajuda os escritores a se concentrarem na geração de texto ao realizarem uma primeira versão (Kellogg, 1988). Há ainda a interação entre planejamento, geração e revisão depois de um primeiro esboço, mas um tempo relativamente maior é dedicado à geração de frases e ao estabelecimento de relações de sentido entre elas quando a macroestrutura

do texto foi esquematizada com uma estrutura hierárquica. Um estudo posterior mostrou que as vantagens do esboço foram substancialmente menores quando os escritores já haviam desenvolvido seu pensamento sobre o assunto específico, um conhecimento que poderia ser recuperado da memória de trabalho de longo prazo em vez de processado e armazenado na memória de trabalho durante a composição (Kellogg, 1990).

Galbraith e Torrance (2004) reproduziram e estenderam esses resultados iniciais ao mostrarem que anotações organizadas ajudam a escrita independentemente de tais notas estarem disponíveis na preparação de uma versão final do texto. Gerar um texto sem qualquer planejamento prévio também pode ajudar o escritor, contanto que as notas ou frases iniciais desorganizadas não estejam disponíveis ao escritor na preparação da versão final. Nesse caso, os escritores usam a geração de linguagem como um dispositivo de planejamento – como modo de constituir conhecimento por meio do ato de escrita, nos termos de Galbraith. Quando as anotações ou frases desorganizadas estão na frente deles durante a composição da versão final, os escritores talvez dividam sua atenção entre planejamento, produção de texto e revisão. Ao retirar esses materiais, talvez eles se concentrem mais no planejamento e na geração de texto, com menos esforço dado à revisão do que anteriormente.

Similarmente, é possível estimular revisões mesmo em estudantes jovens que estão no primeiro estágio do conhecimento reportado. Chanquoy (2001) relatou que estudantes do 4º, 5º e 6º ano (de 8 a 10 anos de idade) aumentam o número e a profundidade de suas revisões quando elas são adiadas em vez de feitas imediatamente. O intervalo de tempo pode facilitar a construção da representação do leitor, que captura com acuidade o que o texto diz literalmente, conforme os estudantes leem de novo o que tinham escrito antes. Esses jovens escritores parecem ser capazes de corrigir ambiguidades nos textos escritos pelos outros, mas falham em corrigi-las quando escrevem seus próprios textos e são abandonados com seus próprios recursos (Bartlett, 1982).

Além disso, Lindgren e Sullivan (2003; 2006) descobriram que, em escritores de uma segunda língua, de 13 a 14 anos, melhoram as oportunidades múltiplas de escrita e a rememoração pós-composição de seus próprios processos de escrita, estimulados pela reprodução das teclas do computador, as revisões de nível conceitual e também superficial. No caso de escritores de uma segunda língua, o sucesso de técnicas instru-

cionais para a revisão como essas certamente indica sua importância potencial no desenvolvimento de escritores também em língua nativa. O ponto essencial é que devemos ensinar a escritores em desenvolvimento as estratégias específicas que podem reduzir com eficácia as exigências momentâneas da composição. Estabelecer exatamente quais são as estratégias e sob quais circunstâncias é um objetivo importante na pesquisa sobre composição.

É possível treinar escritores para que o planejamento, a geração e a revisão se tornem relativamente automáticos. McCutchen (1988) pontuou com propriedade que esses processos são muito complexos para se automatizarem no estrito senso de se tornarem fáceis, intuitivos e inacessíveis para o conhecimento consciente. Mesmo assim, certamente é possível reduzir o esforço relativo necessário para planejar ideias e sua estrutura organizacional, gerar frases com fluência e coerência entre elas e revisar os planejamentos e os textos da perspectiva do autor e do leitor imaginado (Kellogg, 1944). Na verdade, o desenvolvimento eficaz da habilidade de escrita é impossível sem reduzir essas exigências relativas, de acordo com a argumentação desenvolvida aqui. O aumento do automatismo foi concebido em termos de conversão do conhecimento declarado em conhecimento processual (Anderson, 1983) ou em recuperação da memória de longo prazo em oposição ao processamento na memória de trabalho (Logan, 1988). A prática é o meio para realizar isso em quaisquer desses modelos. Os casos mais bem documentados sobre as habilidades de escrita são a relativa automatização da transcrição enquanto os escritores dominam a escrita à mão e a ortografia (McCutchen, 1996; Bourdin e Fayol, 1994) e a revisão dos erros de concordância sujeito-verbo, que progride de um algoritmo lento e trabalhoso para a verificação automática rápida (Fayol, Hupet e Largy, 1999; Largy, Dédévan e Hupet, 2004).

5.3 Métodos de ensino

Se pensarmos em ensinar um escritor assim como se ensina um músico ou um atleta, quais intervenções serão provavelmente bem-sucedidas? Uma delas é o conhecido e verdadeiro método de aprendizado pela prática. O fato de que, com a prática, se chega à perfeição é algo tão sabido que se tornou clichê, mas o conceito da prática deliberada é

muito mais interessante e não é bem compreendido no contexto da escrita. O segundo método pode parecer o oposto do aprendizado pela prática, chamado aprendizado pela observação. A tradição da aprendizagem tem destacado a importância da aprendizagem social a partir de um mentor. A aprendizagem cognitiva na escrita, então, evidencia o valor da observação no lugar da prática. Mesmo assim, observação e prática são essenciais para o aprendizado das habilidades complexas, e as duas tradições, em boa medida, se misturam bem em um ensino eficaz.

5.4 Prática deliberada

O uso da prática deliberada é um elemento-chave no desenvolvimento do desempenho em nível especializado de várias tarefas de domínio físico e cognitivo (Ericsson et al., 1993). Esse método de desenvolvimento de habilidades envolve (1) muito esforço para melhorar o desempenho, (2) motivação intrínseca para se engajar na tarefa, (3) tarefas de prática dentro do alcance do nível atual de capacidade individual, (4) resposta que proporcione conhecimento dos resultados e (5) altos níveis de repetição.

Importantes romancistas, por exemplo, creditam seu sucesso ao uso da prática deliberada. Nas palavras de Joyce Carol Oates: “Eu exercitei conscientemente escrevendo um romance atrás do outro e sempre os jogando fora quando terminados” (Plimpton, 1989, p. 378). Norman Mailer (2003, p. 14) disse: “Eu aprendi a escrever escrevendo. Como calculei uma vez, devo ter escrito mais de meio milhão de palavras antes de *Os nus e os mortos*”.

Os efeitos da prática deliberada podem ser conferidos na produção acumulada dos autores. À medida que as décadas de prática fazem efeito, a produtividade do autor se beneficia de forma não linear. Por exemplo, Isaac Asimov escreveu muito mais livros nos seus anos finais como autor, com décadas de prática, comparado a seus anos iniciais. Sua produção de livros cumpre a energia que se esperaria dos efeitos da prática pura (Ohlsson, 1992).

A prática pode melhorar a escrita de universitários de modo acentuado quando feita no contexto de uma tarefa de domínio profissionalmente relevante que estimula ações para aprender. Johnstone, Ashbaug e

Warfield (2002) descobriram que elevadas habilidades em escrita estão relacionadas à frequência da prática e, controlando a prática, com a escrita sobre assuntos de grande relevância na área profissional de interesse dos estudantes. Estudantes de Contabilidade que fizeram dois cursos intensivos de redação empresarial no primeiro ano da graduação (um ano de prática) e mais dois no último ano (dois anos de prática), aprimoraram significativamente suas habilidades de escrita, em comparação com uma avaliação feita no final do segundo ano. Em evidente contraste, os membros do grupo de controle de outros programas que não fizeram o curso intensivo em suas áreas diminuíram levemente seus desempenhos do segundo ano para o último. Os trabalhos de escrita no grupo de tratamento foram elaborados para desafiar os estudantes ao solicitarem que eles escrevessem como profissionais de Contabilidade para uma audiência profissional. O *feedback* que os estudantes receberam foi consistente e detalhado, inclusive com notas para uso de convenções gramaticais, organização, profissionalismo da apresentação, acuidade técnica em Contabilidade e qualidade de análise.

Aprender com a prática soa muito simples, mas os educadores em escrita precisam ficar atentos às armadilhas da prática deliberada. Por exemplo, uma prática espaçada em vez de compactada é importante por dois motivos. Um erro comum no desenvolvimento de escritores é compor em sessões de maratona ou práticas compactadas excessivas que podem ser exaustivas e frustrantes. Preocupação com a escrita e até bloqueio podem ser o resultado desse tipo enganoso de prática (Boice, 1985). Os escritores profissionais aprendem a compor por algumas horas por dia no máximo, mas em um cronograma diário altamente consistente, e os estudantes devem ser exercitados do mesmo modo (Kellogg e Raulerson, 2007).

Outra vantagem da prática espaçada é que ela maximiza o aprendizado de longo prazo em detrimento da realização de exercício imediato (Schmidt e Bjork, 1992). Apesar de obter altos níveis de desempenho de exercício com a prática compactada, o aprendizado não se transfere com eficácia para uma tarefa diferente no futuro em comparação com a prática espaçada. Considere a prática comum usada para ensinar escrita à mão para as crianças. Em geral, a criança escreve a mesma letra várias vezes em uma prática blocada e massiva. Se, em vez disso, a criança exercitasse aleatoriamente uma dada letra para cada teste, o desempenho

do exercício sofreria, mas testes de transferência aplicados 20 minutos ou 24 horas depois da atividade revelam uma evidente vantagem para a prática aleatória, espaçada (Ste-Marie et al., 2004).

Proporcionar *feedback* individual e personalizado no tempo certo é outro grande problema na formatação de uma prática de escrita eficaz. Mesmo uma classificação holística, na ausência de correções e comentários, pode ser muito trabalhosa e sujeita à baixa confiabilidade em ambientes com classes grandes (Freedman e Calfee, 1983). O retorno de um professor a um estudante é muitas vezes medido em dias e mesmo em semanas, em vez de em minutos e em horas. Progressos recentes em ciência cognitiva e linguística computacional oferecem a possibilidade intrigante da avaliação automatizada de uma redação com o objetivo de proporcionar retorno confiável, imediato e individualizado (Shermis e Bernstein, 2003). Os sistemas comercialmente disponíveis E-rater e Essay Assessor são dois exemplos. Até agora, entretanto, educadores em escrita não adotaram esses sistemas, mesmo como apoio aos professores para tentarem oferecer um retorno eficaz a escritores em desenvolvimento. Os ensaios em um livro editado por Ericsson e Haswell (2006) questionam a validade de uma avaliação automatizada de redação e se opõem à sua aceitação na área. O retorno de pares e os retornos tardios provenientes dos professores permanecem como os métodos mais usados.

5.5 Aprendizagem cognitiva

Como notamos no início, não há nada de natural em aprender a ler e a escrever no sentido em que compreendemos que falar é parte do desenvolvimento cognitivo normal. A aquisição de práticas culturais, como a escrita, se beneficia da abordagem da aprendizagem cognitiva, na qual um mentor fornece um modelo para o aprendizado social (Rogoff, 1990). A aprendizagem cognitiva inclui as seguintes características. Envolve o aluno em participação guiada na qual o mentor ou professor o ajuda a trabalhar na tarefa em questão. Por exemplo, o professor pode dirigir a atenção do aprendiz para uma submeta viável, como preparar um esboço preliminar. Uma segunda característica fundamental é o conceito de Vygotsky (1978) de zona de desenvolvimento proximal, que centra o aprendiz em tarefas que ampliam suas capacidades existentes de modo a se desenvolverem. Ao trabalhar com a

orientação de um professor, o aprendiz é capaz de funcionar em um nível mais alto do que se trabalhasse sozinho. Assim, as melhores tarefas de aprendizado são aquelas que ficam dentro da zona de aprendizado proximal. Nos termos de Vygotsky, o aprendizado vem antes do desenvolvimento no sentido de que o ambiente induz e apoia os estudantes a aprenderem além do seu nível de desenvolvimento existente. Por fim, a aprendizagem cognitiva destaca a centralidade do aprendizado social pela observação do professor.

Aprender pela observação tem uma vantagem exclusiva, do ponto de vista de que escrever sobrecarrega a atenção executiva. Ao observar o professor, o aluno pode centrar a atenção no modelo de comportamento, em vez de lidar com os processos cognitivos e execuções motoras necessários para a tarefa (Rijlaarsdam et al., 2005). Por exemplo, em um estudo sobre aprender a revisar textos, efeitos muitos mais amplos foram obtidos quando os escritores aprenderam a observar os leitores em vez de eles próprios fazerem as revisões. A melhor intervenção aconteceu na observação de leitores que reagiram ao próprio texto escrito e também ao receberem retorno adicional por escrito (Couzjin e Rijlaarsdam, 1996).

Um exemplo final deixa claro que a prática deliberada e a aprendizagem cognitiva podem ser integradas facilmente ao ensino da escrita. Schunk e Zimmerman (1997) formularam um esquema de quatro passos de exercícios com o objetivo de encorajar a autorregulação. Inicia-se com a observação de um modelo de ação. Depois, o estudante procura simular o comportamento do modelo. Em seguida, ele deliberadamente pratica com o objetivo de reduzir as exigências momentâneas dos processos cognitivos inerentes ao desempenho. Por meio dessa redução, a atenção executiva fica livre para controlar os processos cognitivos. Finalmente, com a prática adicional de adaptação de desempenho para mudanças nas condições internas e externas, a característica de autorregulação de desempenho em nível especializado é alcançada.

A questão é que o aprendizado pela observação pode ser combinado eficazmente com o aprendizado pela prática em uma etapa diferente do esquema de exercícios. Os dados sobre intervenção de escrita de Zimmerman e Kitsantas (2002) mostram que aprender pela observação de um modelo pode gerar efeitos muito produtivos. Entretanto, quando há *feedback* o resultado da prática pode ser combinado com o efeito do

modelo para produzir ganhos realmente impressionantes nas habilidades de escrita.

Uma análise recente sobre o ensino de escrita para adolescentes corrobora os paradigmas da aprendizagem cognitiva (Graham e Perin, 2007). Duas estratégias didáticas resultaram em números mais amplos: assistência de pares (0,75) e objetivos definidos por professores para projetos de escrita (0,70). Diferentes maneiras de ensinar sistemática e explicitamente estratégias para o planejamento, revisão e edição de textos, com a finalidade de que mais tarde os estudantes as usassem sozinhos, também produziram números mais amplos de resultados (0,82, de modo geral). Dominar tais técnicas por meio de intervenção didática explícita e pela prática difere de simplesmente engajar os estudantes em, digamos, atividades de pré-escrita, que teve um modesto efeito benéfico (0,32). Prática de combinação de sentenças (0,50), seguida de intervenção didática explícita, também melhora de forma eficaz as habilidades de escrita, presumivelmente porque rende mais geração automática de sentenças e revisão.

5.6 Dois paradoxos

À luz dos argumentos levantados aqui, há dois fatos sobre desenvolvimento de escrita ao longo da vida que podem parecer paradoxais. Para enxergar essa questão, é útil começar com um resumo do tema central do artigo. O desenvolvimento das habilidades de escrita seguramente requer décadas de aprendizado, e muda, crescendo em grau de sofisticação, por meio de conhecimento reportado, conhecimento transformado e conhecimento especializado. A composição escrita desafia simultaneamente as capacidades humanas de linguagem, memória e pensamento. O estágio mais avançado – alcançado apenas nos níveis profissionais de especialização – inclui o malabarismo de numerosas interações entre múltiplos processos de escrita feito regularmente.

O conhecimento transformado e, principalmente, o conhecimento especializado exigem muito dos recursos da memória de trabalho. A atenção executiva, em particular, precisa estar disponível para a autorregulação, e isso presumivelmente não pode acontecer sem amadurecimento adequado, aprendizado de domínio específico e prática. Esperar que uma criança de cinco anos escreva como um universitário é esperar o impos-

sível, pois o lobo frontal de suporte da função executiva ainda não amadureceu. Além disso, à medida que a memória começa a diminuir com a idade em adultos mais velhos, pode-se igualmente esperar uma deterioração nas habilidades de escrita.

Assim, o primeiro paradoxo é que a precocidade literária na forma de habilidade de escrita avançada em crianças muito novas, que parecem não ter maturidade suficiente, aprendizado de um domínio específico em alto nível e décadas de prática de escrita, diminui a carga na memória de trabalho. Contudo, Edmunds e Noel (2003) documentaram um caso de precocidade literária em Geoffrey, um garoto de cinco anos e escritor prolífico. Na visão deles, Geoffrey tinha alcançado o estágio de conhecimento transformado no sentido de que ele podia pegar informação nova e trabalhar com ela para produzir conexões novas e uma história. Os escritos de Geoffrey certamente refletiam alto nível de planejamento e pensamento do que é, em geral, encontrado no conhecimento reportado rudimentar de uma criança de cinco anos. É interessante saber que Geoffrey aprendeu a digitar muito cedo e mostrou domínio antecipado dos mecanismos da escrita, liberando a atenção executiva para processos de alto nível e um índice precoce de desenvolvimento como escritor. Mas Geoffrey realmente demonstrou conhecimento transformado aos cinco anos?

Uma resposta possível para esse caso, de acordo com o argumento teórico levantado aqui, é de que o texto de Geoffrey não tinha qualquer tipo de edição. Diferente do conhecimento transformado, não havia evidência de preocupação em tentar modificar o texto para expressar a ideia do autor com mais acuidade. Um segundo ponto de solução é perceber que a precocidade na escrita é extremamente rara (Feldman, 1993). Claro, matemáticos, músicos e jogadores de xadrez precoces são também atípicos, mas são muito mais frequentes do que escritores precoces, possivelmente porque as culturas apoiam mais os aprendizados cognitivos prematuros nesses outros domínios do que em escrita.

O segundo paradoxo é que escritores profissionais mais experientes são capazes de compor usando habilidades complexas, apesar da possibilidade de seu sistema de memória de trabalho de curto prazo estar em declínio. É bem estabelecido que a memória de trabalho, e o funcionamento executivo em particular, alcança seu potencial máximo na terceira década de vida e que declina na quinta ou sexta década. O índice

de memória de trabalho da Escala de Inteligência Wechsler para Adultos III (em inglês Wechsler Adult Intelligence Scale, WAIS-III), por exemplo, cai substancialmente depois dos 45 a 54 anos, junto com declínio ainda mais profundo no índice de velocidade de processamento (Kaufman e Lichtenberger, 1999). Como é possível, então, que escritores profissionais continuem como compositores altamente eficazes muito além de seus 60, 70 e mesmo 80 anos? Uma das respostas é que talvez eles continuem com a prática deliberada e o esforço de planejamento, geração e revisão continua a declinar ao longo da vida. Uma segunda resposta é que talvez escritores mais experientes passem a confiar mais no resgate da memória de trabalho de longo prazo, diminuindo as exigências colocadas no funcionamento em declínio da memória de trabalho de curto prazo em primeiro lugar. De acordo com esse ponto de vista, a inteligência cristalizada, que inclui a compreensão verbal, parece depender do resgate da memória de longo prazo e se mantém estável durante a vida.

6. Conclusões

Para resumir o caso apresentado aqui, escrever envolve múltiplas representações e processos, com limitações da memória de trabalho que restringem o desenvolvimento de habilidades. As habilidades avançadas em escrita requerem exercício sistemático, bem como adquirir conhecimentos para que a atenção executiva possa coordenar, com sucesso, processos múltiplos de escrita e representações. Por fim, os princípios da prática deliberada e da aprendizagem cognitiva oferecem aos educadores de escrita meios para ensinar escritores a usarem seu conhecimento com eficácia durante a composição.

Tradução: **Cláudia Ribeiro Mesquita**

Ronald T. Kellogg

Professor de Psicologia na Universidade Saint Louis. Fez graduação em Psicologia na Universidade de Iowa e mestrado e doutorado na Universidade do Colorado, onde estudou Psicologia Experimental. Fez pós-doutorado na Universidade Stanford. Trabalha com pesquisas sobre o papel da memória na escrita e sobre as diferenças hemisféricas no processo semântico de produção linguística. Escreveu *The psychology of writing* (1994), *Cognitive psychology* (2003) e *Fundamentals of cognitive psychology* (2016), dentre outros livros.

Referências bibliográficas

- ANDERSON, J. R. *The architecture of cognition*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1983.
- BADDELEY, A. D. Is working memory still working? *American Psychologist*, Washington, D.C., n. 56, p. 851-864, 2001.
- BARTLETT, E. Learning to revise: some component processes. In: NYSTRAND, M. (Ed.). *What writers know: the language, process, and structure of written discourse*. Nova York: Academic Press, 1982. p. 345-363.
- BAZERMAN, C. *Shaping written knowledge*. Madison: University of Wisconsin Press, 1988.
- BEAL, C. R. The role of comprehension monitoring in children's revision. *Educational Psychology Review*, n. 8, p. 219-238, 1996.
- BEREITER, C.; SCARDAMALIA, M. *The psychology of written composition*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1987.
- BOICE, R. Cognitive components of blocking. *Written Communication*, n. 2, p. 91-104, 1985.
- BONIN, P.; FAYOL, M.; GOMBERT, J. E. The role of phonological and orthographic codes in picture naming and writing. *Current Psychology of Cognition*, n. 16, p. 299-324, 1994.
- BOURDIN, B.; FAYOL, M. Is written language production more difficult than oral language production? A working memory approach. *International Journal of Psychoogy*, n. 29, p. 591-620, 1994.
- CASE, R. *Intellectual development: birth to adulthood*. Nova York: Academic Press, 1985.
- CHANQUOY, L. How to make it easier for children to revise their writing: a study of text revision from 3rd to 5th grades. *British*

Journal of Educational Psychology, n. 71, p. 15-41, 2001.

CHENOWETH, N. A.; HAYES, J. R. The inner voice in writing. *Written Communication*, n. 20, p. 99-118, 2001.

COUZIYN, M.; RIJLAARSDAM, G. Learning to read and write argumentative text by observation. In: RIJLAARSDAM, G.; VAN DEN BERGH, H.; COUZIYN, M. (Eds.). *Effective teaching and learning of writing. Current Trends in Research*, p. 253-273, 1996.

EDMUNDS, A.; NOEL, K. A. Literary precocity: an exceptional case among exceptional cases. *Roeper Review*, v. 25, n. 4, p. 185-195, 2003.

ERICSSON, K. A.; KINTSCH, W. Long-term working memory. *Psychological Review*, n. 102, p. 211-245, 1995.

ERICSSON, K. A.; KRAMPE, R. Th.; TESCH-RÖMER, C. The role of deliberate practice in the acquisition of expert performance. *Psychological Review*, n. 100, p. 363-406, 1993.

ERICSSON, P. F.; HASWELL, R. H. *Machine scoring of student essays*. Logan, UT: Utah State University Press, 2006.

FAYOL, M. From on-line management problems to strategies in written composition. In: TORRANCE, M.; JEFFERY, G. (Eds.). *The cognitive demands of writing: processing capacity and working memory effects in text production*. Amsterdã: Amsterdã University Press, 1999. p. 13-23.

FAYOL, M.; LARGY, P.; LEMAIRE, P. When cognitive overload enhances subject-verb agreement errors. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, section A, v. 47, p. 437-464, 1994.

FAYOL, HUPET, LARGY, The acquisition of subject-verb agreement in written French. *Reading and Writing: an interdisciplinary journal*, v. 11, n. 2, p. 153-174, 1999.

FELDMAN, D. H. *Nature's gambit: child prodigies and the development of human potential*. Nova York: Basic Books, 1986.

FERREIRA, V. S.; PASHLER, H. Central bottleneck influences on the

- processing stages of word production. *Journal of Experimental Psychology: learning, memory, and cognition*, n. 28, p. 1187-1199, 2002.
- FLOWER, L.; HAYES, J. The dynamics of composing: making plans and juggling constraints. In: GREGG, L.; STEINBERG, F. (Eds.). *Cognitive processes in writing*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1980. p. 31-50.
- FREEDMAN, S. W.; CALFEE, R. C. Holistic assessment of writing: experimental design and cognitive theory. In: MOSENTHAL, P.; TAMOR, L.; WALMSLEY, S. A. (Eds.). *Research in writing: principles and methods*. Nova York: Longman, p.75-98, 1983.
- GALBRAITH, D. Writing as a knowledge-constituting process. In: TORRANCE, M.; GALBRAITH, D. (Eds.). *Knowing what to write: conceptual processes in text production*. Amsterdã: Amsterdã University Press, 1999. p. 139-160. (Studies in Writing, 4).
- GALBRAITH, D.; TORRANCE, M. Revision in the context of different drafting strategies. In: ALLAL, L.; CHANQUOY, L.; LARGY, P (Eds.). *Revision: cognitive and instructional processes*. Amsterdã: Kluwer Academic Publishers, 2004. p. 63-85.
- GALBRAITH, D. et al. The contribution of different components of working memory to knowledge transformation during writing. *L1-Educational Studies in Language and Literature*, v. 5, p. 113-145, 2005.
- GRAHAM, S. et al. The role of mechanics in composing of elementary school students: a new methodological approach. *Journal of Educational Psychology*, v. 89, p. 170-182, 1997.
- GRAHAM, S.; HARRIS, K. R. The role of self-regulation and transcription skills in writing and writing development. *Educational Psychologist*, v. 35, p. 3-12, 2002.
- GRAHAM, S.; PERIN, D. A meta-analysis of writing instruction for adolescent students. *Journal of Educational Psychology*, v. 99, 2007. p. 445-476.
- HAYES, J. R. What triggers revision? In: ALLAL, L.; CHANQUOY, L.; LARGY, P. (Eds.). *Revision of written language: cognitive and*

instructional processes. Boston/Dordrecht, Holanda/Nova York: Kluwer, 2004. p. 9-20.

HENRY, J. *Writing workplace cultures: an archeology of professional writing*. Carbondale, IL: Southern Illinois University Press, 2000.

HILLOCKS, G., Jr. *Research on written composition: new directions for teaching*. Urbana, IL: National Conference on Research in English/ERIC Clearinghouse on Reading and Communication Skills, 1986.

HILLOCKS JR., G. *Teaching writing as reflective practice*. Nova York: Teacher College Press, 1995.

HOLLIWAY, D. R.; McCUTCHEN, D. Audience perspective in young writers' composing and revising. In: ALLAL, L.; CHANQUOY, L.; LARGY, P. (Eds.). *Revision of written language: cognitive and instructional processes*. Boston/Dordrecht, Holanda/Nova York: Kluwer, 2004. p. 87-101.

HYLAND, K. Bringing in the reader: addressee features in academic articles. *Written Communication*, v. 18, p. 549-574, 2001.

JOHNSTONE, K. M.; ASHBAUGH, H.; WARFIELD, T. D. Effects of repeated practice and contextual-writing experiences on college students' writing skills. *Journal of Educational Psychology*, v. 94, p. 305-315, 2002.

KAUFMAN, A. S.; LICHTENBERGER, E. O. *Essentials of WAIS-III assessment*. Nova York: John Wiley & Sons, 1999.

KELLOGG, R. T. Attentional overload and writing performance: Effects of rough draft and outline strategies. *Journal of Experimental Psychology: learning, memory, and cognition*, v. 14, p. 355-365, 1988.

KELLOGG, R. T. Effectiveness of prewriting strategies as a function of task demands. *American Journal of Psychology*, v. 103, p. 327-342, 1990.

KELLOGG, R. T. *The psychology of writing*. Nova York: Oxford University Press, 1994.

KELLOGG, R. T. Long-term working memory in text production. *Memory & Cognition*, v. 29, p. 43-52, 2001.

- KELLOGG, R. T. Working memory components in written sentence generation. *American Journal of Psychology*, v. 117, p. 341-361, 2004.
- KELLOGG, R. T. Professional writing expertise. In: ERICSSON, K. A. et al. (Eds.). *The Cambridge handbook of expertise and expert performance*. Nova York: Cambridge University Press, p. 389-402, 2006.
- KELLOGG, R. T.; OLIVE, T.; PIOLAT, A. Verbal, visual, and spatial working memory in written language production. *Acta Psychologica*, v. 124, p. 382-397, 2006.
- KELLOGG, R. T.; RAULERSON, B. A. III. Improving the writing skills of college students. *Psychonomic Bulletin & Review*, v. 14, p. 237-242, 2007.
- KALSBECK, J. W. H.; SYKES, R. N. Objective measurement of mental workload. *Acta Psychologica*, v. 27, p. 253-261, 1967.
- KIRSCH, G. Experienced writers' sense of audience and authority. In: KIRSCH, G.; ROEN, D. H. (Eds.). *A sense of audience in written communication*. Newbury Park, CA: Sage Publications, 1990. p. 216-230.
- KUHN, D. Do cognitive changes accompany developments in the adolescent brain? *Perspectives on Psychological Science*, v. 1, p. 59-67, 2006.
- LARGY, P.; DÉDÉVAN, A.; HUPET, M. Orthographic revision: a developmental study of how revisers check verbal agreements in written texts. *British Journal of Educational Psychology*, v. 74, p. 533-550, 2004.
- LEE, K.; KARMILOFF-SMITH, A. The development of external symbol systems: the child as a notator. In: GELMAN, R.; KIT-FONG, T. (Eds.). *Perceptual and cognitive development*. San Diego: Academic Press, p. 185-211, 1996.
- LEVY, C. M.; MAREK, P. Testing components of Kellogg's multicomponent model of working memory in writing: the role of the phonological loop. In: TORRANCE, M.; JERRERY, G. (Eds.). *The cognitive demands of writing: processing capacity and working memory effects in text production*. Amsterdã: Amsterdã University Press, 1999. p. 25-41. (Studies in Writing, 3).

- LINDGREN, E.; SULLIVAN K. P. H. Stimulated recall as a trigger for increasing noticing and language awareness in the L2 writing classroom: a case study of two young female writers. *Language Awareness*, v. 12, p. 172-186, 2003.
- LINDGREN, E.; SULLIVAN K. P. H. Analyzing on-line revision. In: SULLIVAN, K. P. H.; LINDGREN, E. (Eds.). *Computer keystroke logging: methods and applications*. Oxford: Elsevier, 2006. p. 157-188. (Studies in Writing, 18).
- LOGAN, G. D. Toward an instance theory of automatization. *Psychological Review*, v. 95, p. 492-527, 1988.
- MAILER, N. *The spooky art: some thoughts on writing*. Nova York: Random House, 2003.
- MCCUTCHEN, D. Functional automaticity in children's writing. *Written Communication*, v. 5, p. 306-324, 1988.
- MCCUTCHEN, D. A capacity theory of writing: working memory in composition. *Educational Psychology Review*, v. 8, p. 299-325, 1996.
- MCCUTCHEN, D. Knowledge, processing, and working memory: implications for a theory of writing. *Educational Psychologist*, v. 35, p. 13-23, 2000.
- MORETTI, R. et al. Writing errors by normal subjects. *Perceptual and Motor Skills*, v. 97, p. 215-229, 2003.
- MYHILL, D.; JONES, S. More than just error correction. *Written Communication*, v. 24, p. 323-343, 2007.
- OHLSSON, S. The learning curve for writing books: evidence from professor Asimov. *Psychological Science*, v. 3, p. 380-382, 1992.
- NYSTRAND, M. (Ed.). *What writers know: the language, process, and structure of written discourse*. Nova York: Academic Press, 1982.
- OLIVE, R.; KELLOGG, R. T.; PIOLAT, A. The triple task technique for studying the process of writing. In: OLIVE, T.; LEVY, C. M. (Eds.). *Contemporary tools and techniques for studying writing*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2002. p. 31-59. (Studies in Writing, 10).

- ONG, W. The writer's audience is always a fiction. In: _____. *An Ong reader: challenges for further inquiry*. Editoração de Thomas J. Farrel e Paul A. Soukup. Cresskill, NJ: Hampton Press, 1975. p. 465-478.
- ONG, W. Literacy and orality in our times. In: _____. *An Ong reader: challenges for further inquiry*. Editoração de Thomas J. Farrel e Paul A. Soukup. Cresskill, NJ: Hampton Press, 1978. p. 405-428.
- PASCUAL-LEONE, J. Organismic processes for neo-Piagetian theories: a dialectical causal account of cognitive development. *International Journal of Psychology*, v. 22, p. 531-570, 1987.
- PIOLAT, A.; OLIVE, T.; KELLOGG, R. T. Cognitive effort during notetaking. *Applied Cognitive Psychology*, v. 18, p. 1-22, 2004.
- PLIMPTON, G., (Ed.). *Women writers at work: the Paris review interviews*. Nova York: Penquin Press, 1989.
- RANSDALL, S.; LEVY, C. M. Working memory constraints on writing quality and fluency. In: LEVY, C. M.; RANSDALL, S. E. (Eds.). *The science of writing: theories, methods, individual differences, and applications*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1996. p. 93-106.
- RANSDALL, S.; LEVY, C. M.; KELLOGG, R. T. Effects of secondary task demands on writing. *L-1: Educational Studies in Language & Literature*, v. 2, p. 141-163, 2002.
- RIJLAARSDAM, G. et al. Psychology and the teaching of writing in 8000 and some words. *Pedagogy – Learning for teaching*, BJEP Monograph Series II, v. 3, p. 127-153, 2005.
- ROGOFF, B. *Apprenticeship in thinking: cognitive development in social context*. Nova York: Oxford University Press, 1990.
- RYMER, J. Scientific composing processes: how eminent scientists write journal articles. In: JOLLIFE, D. A. (Ed.). *Writing in academic disciplines*. Norwood, NJ: Ablex, 1988. (Advances in Writing Research, 2).
- SADOSKI, M. et al. Concreteness and imagery effects in the written composition of definitions. *Journal of Educational Psychology*, v. 89,

p. 518-526, 1997.

SCINTO, L. F. M. *Written language and psychological development*. Orlando: Academic Press, 1986.

SCHMIDT, R. A.; BJORK, R. A. New conceptualizations of practice: common principles in three paradigms suggest new concepts for training. *Psychological Science*, v. 3, p. 207-217, 1992.

SCHUNK, D. H.; ZIMMERMAN, B. J. Social origins of self-regulatory competence. *Educational Psychologist*, v. 32, p. 195-208, 1997.

SHERMIS, M. J.; BURSTEIN, J. *Automated essay scoring: a cross-disciplinary perspective*. Mahway, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 2003.

SOMMERS, N. Revision strategies of student writers and experienced writers. *College Composition and Communication*, v. 31, p. 378-387, 1980.

SOWELL, E. R. et al. In vivo evidence for post-adolescent brain maturation in frontal and striatal regions. *Nature Neuroscience*, v. 2, p. 859-861, 1999.

STE-MARIE, D. M. et al. High levels of contextual interference enhance handwriting skill acquisition. *Journal of Motor Behavior*, v. 36, p. 115-126, 2004.

TOMLINSON, B. Ong may be wrong: negotiating with nonfictional readers. In: KIRSCH, G.; ROEN, D. H. (Eds.). *A sense of audience in written communication*. Newbury Park, CA: Sage Publications, 1990. p. 216-230.

TRAXLER, M. J.; GERNSBACHER, M. A. Improving written communication through perspective-taking. *Language and Cognitive Processes*, v. 8, p. 311-334, 1993.

VANDENBERG, R.; SWANSON, H. L. Which components of working memory are important in the writing process? *Reading and Writing*, v. 20, p. 721-752, 2007.

VAN WAES, L.; SCHELLENS, P. J. Writing profiles: the effect of the writing mode on pausing and revision patterns of experienced

- writers. *Journal of Pragmatics*, v. 35, p. 829-853, 2003.
- VYGOTSKY, L. S. *Mind in society: the development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1978.
- WALLACE, D. L. et al. Better revision in eight minutes? Prompting first-year college writers to revise globally. [References]. *Journal of Educational Psychology*, v. 88, p. 682-688, 1996.
- WISHBOW, N. A. Studies of creativity in poets. 1988. Tese (Doutorado)—Carnegie Mellon University. *Dissertation Abstracts International*, v. 51, 0491A, 1988.
- WELLMAN, H. M. *The child's theory of mind*. Cambridge, MA: MIT Press, 1990.
- WELLMAN, H. M.; CROSS, D.; WATSON, J. Meta-analysis of theory-of-mind development: the truth about false belief. *Child Development*, v. 72, p. 655-684, 2001.
- ZIMMERMAN, B J.; KITSANTAS, A. Acquiring writing revision and self-regulatory skill through observation and emulation. *Journal of Educational Psychology*, v. 94, p. 660-668, 2002.