

## **Etapas da aquisição da escrita e o papel do hipocampo na consolidação de elementos declarativos complexos**

---

letrônica

---

Ronei Guaresi<sup>1</sup>

### **1 Introdução**

A aquisição da escrita é o foco deste trabalho, analisada sob duas perspectivas: a das etapas descritas por Emília Ferreiro e Ana Teberosky e dos fenômenos intracerebrais envolvidos nesse tipo de aquisição. Os avanços da neurociência, especificamente dos conhecimentos sobre a função do hipocampo em aprendizados novos, permitem hipotetizar sobre os fenômenos intracerebrais envolvidos na aquisição da escrita e conjecturar implicações pedagógicas pertinentes. O presente estudo, em última análise, constitui-se numa explicação do que acontece no cérebro, sob o ponto de vista de recentes descobertas da neurociência, no que diz respeito à aquisição da escrita.

Numa primeira seção, realiza-se um breve apanhado de hipóteses sobre o processo de aquisição da escrita. Em seguida, são detalhadas as etapas de aquisição da escrita descritas por Emília Ferreiro e Ana Teberosky. A seção seguinte tratará das descobertas da função do hipocampo na consolidação de memórias de longo prazo. Por fim, hipotetiza-se sobre a aquisição de elementos complexos e fazem-se as considerações finais.

### **2 Aspectos constitutivos da aprendizagem nos dias atuais**

Um dos grandes méritos de Emília Ferreiro foi o de colaborar para o abandono das idéias do processo mecanicista de aprendizagem da escrita e da leitura, ressitando o

---

<sup>1</sup> Doutorando de Linguística com interesses na área da psicolinguística. Atualmente atua no CELIN/PUCRS.

educando como o elemento central do processo e, ainda, entendendo-o como sujeito: um ser que pensa, que constrói hipóteses, que vivencia conflitos cognitivos e que constrói conhecimentos. De acordo com essa postura, deve-se entender que a criança, ao aprender a ler e escrever, é portadora de inúmeras experiências, desejos, ansios e dinâmicas particulares de aprendizado. Emília Ferreiro e Ana Teberosky defendem a idéia de que, no ato de ler e escrever, “[...] existe um sujeito que busca a aquisição de conhecimento, que se propõe problemas e trata de solucioná-los, seguindo sua própria metodologia” (p.13, 1986). As autoras nos sinalizam que, por trás do aprender a ler e a escrever, há uma criança com idéias, com teorias que coloca à prova toda hora com todos à sua volta, enfim, que hipotetiza. Freire e Macedo (1990) já sustentavam que a escola dá continuidade a um processo de alfabetização já em pleno desenvolvimento. Dentro dessa perspectiva, Smith (1983) defende a idéia de que não se pode, ingenuamente, acreditar que é na escola e com a educação formal que a criança adquire linguagem, inclusive a linguagem escrita. Muito do que nós aprendemos é incidental, não intencional. Segundo Ferreiro e Teberosky (1986), a criança, mesmo antes de ir à escola, conhece múltiplos aspectos da linguagem.

De acordo com esse contexto teórico e conceitual de aprendizagem, Ferreiro e Teberosky discutem aspectos inerentes à alfabetização, entre eles, os níveis de aprendizagem da escrita. Sem a intenção de criar um método, as autoras<sup>2</sup> concebem uma taxionomia em relação às etapas de aquisição da escrita, constituindo-se, talvez, no trabalho mais conhecido da pesquisadora, embora ainda hoje atue investigando o impacto da mídia digital e, com ele, a criação de novas formas de diálogo, segundo a autora, com propriedades que ainda não conhecemos.

O suporte teórico que sustenta a taxionomia defendida pelas autoras concentra-se, em grande parte, nos estudos de Piaget. Profundo influenciador de Ferreiro, Piaget (1983; 1996) defende a idéia de que existe uma conjuntura de relações interdependentes que envolve mecanismos complexos e intrincados no processo de aprendizagem. Entre elas: o processo de maturação do organismo, a experiência com objetos, a vivência social e a equilíbrio do organismo com o meio. Essa equilíbrio é buscada por um mecanismo de auto-regulação que envolve três elementos: a) a experiência externa; b) o programa hereditário (inato); e c) as influências sociais.

---

<sup>2</sup> Emília Ferreiro (Argentina, 1937) é uma psicóloga argentina, radicada no México, doutora pela Universidade de Genebra, sob orientação de Jean Piaget.

Esses elementos determinam o estágio de desenvolvimento da criança que Piaget descreveu em suas obras (1983, 1967), que podem ser divididos em quatro períodos principais na seguinte seqüência: a) inteligência sensório-motor (até 2 anos de idade); b) inteligência simbólica ou pré-operatória (de 2 a 7, 8 anos); c) inteligência operatória concreta (de 7, 8 anos a 11, 12 anos); e d) inteligência operatória formal (a partir de 12 anos).

Ferreiro e Teberosky fazem referência ao que Piaget afirma sobre o conhecimento em que “o caminho em direção ao conhecimento objetivo não é linear: não nos aproximamos dele passo a passo, juntando peças de conhecimento umas sobre as outras, mas sim através de grandes reestruturações globais, algumas das quais são errôneas, porém, constitutivas” (1986, p. 30). Erros sistemáticos podem ser construtivos, não impedindo, mas sim permitindo o acesso à resposta correta.

Também na tentativa de entender como a linguagem ocorre no cérebro, Vigotski, em *A construção do pensamento e da linguagem* (2001), já postulava a respeito dos processos intracerebrais envolvidos na aprendizagem e introduziu o conceito de *zona de desenvolvimento proximal*, ou seja, a diferença entre o que a criança consegue realizar sozinha e aquilo que, embora não consiga realizar sozinha, é capaz de aprender e de fazer com a ajuda de uma pessoa mais experiente (adulto, criança mais velha ou com maior facilidade de aprendizado, etc). A zona de desenvolvimento proximal é, portanto, tudo o que a criança pode adquirir em termos intelectuais quando lhe é dado o suporte educacional devido. Vigotski defendia a idéia de que “na cabeça de cada aluno [...] existe uma rede subterrânea de processos que são desencadeados e se movimentam no curso da aprendizagem escolar e possuem a sua lógica de desenvolvimento” (VIGOTSKI, 2001, p. 325).

Especialmente com base nos aportes teóricos de Piaget, Ana Teberosky e Emília Ferreiro (1986) constroem uma taxionomia das etapas da aquisição da escrita pela criança e que, a seguir, será olhada pela perspectiva dos fenômenos intracerebrais, de acordo com as atuais contribuições da neurociência, ou seja, aquilo que Piaget chama de maturação do organismo e, ainda, de maneira indireta, de equilíbrio do organismo com o meio.

### **3 Etapas de alfabetização propostas por Ferreiro e Teberosky**

As autoras constataram que crianças na faixa dos 4 aos 6 anos seguem uma seqüência lógica básica na alfabetização. As etapas são as seguintes:

a) nível de escrita pré-silábica: representações alheias a qualquer busca de correspondência entre a emissão de som e a escrita;

b) nível de escrita silábica: modo de representações silábicas, com ou sem valor sonoro convencional. A sílaba começa a atuar como indicador, mas impossível de ser coordenada com outros da mesma natureza.

c) nível de escrita silábico-alfabética: a criança passa a construir sozinha hipóteses silábicas e começa a compreender a relação entre a totalidade e as partes, e entre as letras e os sons.

d) nível de escrita alfabética: a criança, aqui, reconhece que não se pode adivinhar o que está escrito, é necessário reconhecer os fonemas e as letras. Começa a escrever com princípios alfabéticos, sem resíduos silábicos e usando as letras com seu valor fonético convencional.

Ferreiro e Teberosky (1986) caracterizam a fase pré-silábica como aquela em que a criança não consegue relacionar as letras com os sons da língua falada. Suas representações escritas podem ser desenhos, riscos, mas com certo valor de significado. Na fase seguinte, a silábica, já interpreta as letras à sua maneira, atribuindo valor silábico a cada uma. Essa fase é geralmente subdividida em silábico sem valor sonoro (letras aleatórias, que representam sílabas) e silábico com valor sonoro (letras relacionadas aos sons da palavra em questão). Um pouco adiante, na fase silábico-alfabética, mistura-se a lógica da fase anterior com a identificação de algumas sílabas propriamente ditas. Por fim, na fase alfabética, passa a dominar plenamente o valor das letras e das sílabas.

Para nos ajudar no entendimento do que ocorre nos meandros do nosso cérebro ao aprendermos algo complexo como a escrita, a neurociência traz respostas a partir de descobertas da função do hipocampo na sedimentação de memórias de longo prazo. O avanço da neurociência no mapeamento do funcionamento do cérebro permite hipotetizar, com certa plausibilidade, em relação à aquisição da linguagem de maneira geral.

#### **4 O hipocampo e as novas aprendizagens**

O hipocampo é uma estrutura localizada nos lobos temporais do cérebro humano, considerada a principal sede da memória e importante componente do sistema límbico. Além disso, é relacionado com a navegação espacial.

Estudos indicam que o hipocampo é fundamental para converter a memória de curto prazo em memória de longo prazo. O hipocampo atua em interação com a amígdala e está mais envolvido no registro e decifração dos padrões perceptuais do que nas reações emocionais. Lesões no hipocampo impedem a pessoa de construir novas memórias, e a pessoa tem a

sensação de viver num lugar estranho onde tudo o que experimenta simplesmente se desvanece, mesmo que as memórias mais antigas, anteriores à lesão, permaneçam intactas. A literatura<sup>3</sup> (GLUCK e MYERS, 2001) traz o caso do paciente H.M.<sup>4</sup> que, ao serem extraídos os hipocampos, não conseguia aprender novos conhecimentos declarativos.

A ausência do hipocampo mantém a memória retrógrada, aquela aprendida antes do evento-chave (a extração dos hipocampos, por exemplo), mas torna impossível novo aprendizado (memória anterógrada). Isso sustenta a defesa dos neurocientistas sobre a participação determinante do hipocampo na consolidação das memórias de longo prazo. Ao que parece, o hipocampo informa o córtex cerebral da importância de se repetir determinada informação e, com isso, consolida a memória sobre determinado evento.

Além disso, estudos (IZQUIERDO, 2002) também revelam que o hipocampo não é mais ativado na evocação de determinado evento alguns meses após o evento que determinou a consolidação. Isso sugere que o hipocampo é apenas um instrumento fundamental na consolidação das memórias de longo prazo, contudo, não é o lugar físico onde essas memórias são armazenadas. Ou seja, as pesquisas sinalizam que as informações captadas pelos órgãos dos sentidos são primeiramente armazenadas no hipocampo, região do cérebro responsável pela memória temporária. Em seguida, o hipocampo interage com o córtex cerebral e a memória adquire seu caráter permanente<sup>5</sup>.

Izquierdo (2002), além de convergir com essas pesquisas sobre a consolidação da memória de longo prazo, defende a idéia de que “as memórias declarativas de longa duração levam tempo para ser consolidadas” (IZQUIERDO, 2002, p.25). Ainda, a exposição a um ambiente novo dentro da primeira hora após a aquisição, por exemplo, pode deturpar seriamente ou até cancelar a formação definitiva de uma memória de longa duração.

De acordo com o autor, a formação de uma memória de longa duração envolve uma série de processos metabólicos no hipocampo e em outras estruturas cerebrais que compreendem diversas fases e que requerem seis ou mais horas (IZQUIERDO, 2002, p.49). Essas descobertas se devem a dois aspectos:

a) observação empírica sobre o fato de indivíduos com traumatismo craniano esquecerem o que acontecera minutos antes do evento traumático (da mesma forma, uma intoxicação alcoólica ou um eletrochoque); e

---

<sup>3</sup> Disponível em: <http://animot.blogspot.com/2007/11/memria-do-paciente-hm.html>  
[http://sadata.hypermart.net/weblog/entrevista\\_online\\_com\\_o\\_pacien.html/12/2008](http://sadata.hypermart.net/weblog/entrevista_online_com_o_pacien.html/12/2008)

<sup>4</sup> Disponível em: <http://www.comciencia.br/reportagens/memoria/14.shtml>

<sup>5</sup> Disponível em: <http://cienciahoje.uol.com.br/control/Panel/materia/view/3666>

b) fenômeno da interferência de memórias recém adquiridas, o que mostra que as memórias levam algum tempo para serem consolidadas. Enquanto isso não ocorre, as memórias são suscetíveis de alterações.

No primeiro aspecto, os eventos interrompem a fase inicial de consolidação, cancelando o processamento de memorização iniciado. A administração de estimulantes de PKA (proteína quinase A) no hipocampo, três ou seis horas depois da aquisição de uma memória, facilita sua consolidação, sendo mais bem lembrada dias ou semanas mais tarde. O período em que ocorre a consolidação das memórias de longa duração é, portanto, lábil e suscetível a numerosas influências, muitas das quais podem ser negativas (IZQUIERDO, 2002)

Por fim, parece haver consenso entre os pesquisadores que, na formação das memórias de longa duração, há alterações de determinadas sinapses de distintas vias, incluindo o hipocampo e suas principais conexões. Uma memória relativamente simples, como não colocar os dedos na tomada (esquiva inibitória), por exemplo, envolve uns poucos milhões de sinapses em seis ou sete regiões cerebrais. Uma memória mais complexa pode envolver vários bilhões de sinapses e muitas áreas cerebrais.

## **5 A hipótese da consolidação de complexidade e as etapas de aquisição em discussão**

Com base no exposto acima, de um lado as etapas de aquisição da escrita propostas por Ferreiro e Teberosky e, de outro, a atual explicação da neurociência para a consolidação da memória de longo prazo, é possível hipotetizar que a criança vai adquirindo a escrita à medida que a complexidade que a envolve vai se consolidando no córtex por intermédio da comunicação deste com o hipocampo. Ou seja, a criança só adquire uma etapa de complexidade  $X+1$  quando já consolidou no córtex a complexidade  $X$ . Como uma variável determinante dentro da descrição desse quadro temos a descoberta da neurociência de que a consolidação da memória de longo prazo não é instantânea, depende de intensa comunicação do hipocampo com o córtex, processo que demora seis ou mais horas (IZQUIERDO, 2002). Outro aspecto intrigante e, ao mesmo tempo esclarecedor, é o fato de a evocação de uma memória de longo prazo não ativar mais o hipocampo alguns meses depois do processo de consolidação.

Dessa constatação, pode-se presumir que, para a aquisição de determinado elemento complexo, no caso a aquisição da escrita, deve-se proporcionar ao aprendiz a complexidade de forma gradual e sistemática. Em outras palavras, não se pode fazer com que uma criança se

alfabetize em poucos dias, dada a complexidade que envolve esse processo. A escrita exige enorme gama de conhecimento, tanto declarativo quanto procedimental. As convenções que mesmo textos comuns exigem são de tal complexidade que não podem ser organizados e ensinados dentro da educação formal. Daí observamos que quando uma proposta pedagógica é apresentada sem que os educandos tenham os conhecimentos prévios suficientes, tal proposta provavelmente fracassará.

Entra em questão, de acordo com o raciocínio acima, o necessário equilíbrio do que alguns autores (POERSCH, 1992, entre outros) denominam entre dado (ou velho) e novo. O conteúdo que o falante comunica é, para o ouvinte, uma mescla de informação nova e informação velha. Segundo Clark (*in* SPIEGEL, 1992, p. 61) a estratégia dado/novo funciona com o ouvinte ou leitor identificando uma informação no discurso como conhecida ou como nova. “Se a informação for identificada como nova, o ouvinte busca em sua memória uma posição previamente existente – o antecedente – que se aproxima ou se relaciona a ela. A informação que entra é então adicionada à memória sendo integrada a sua antecedente”<sup>6</sup>. Conteúdo dado pode ser entendido também como conhecimento prévio. Os leitores reconstróem a intenção do autor servindo-se de seu próprio conhecimento para fazer deduções e fazer o preenchimento de lacunas.

A respeito da atividade psíquica exigida dos envolvidos no enunciado e da complexidade que envolve a escrita, Poersch *et al* (1996) afirmam que são exigidos do leitor e do escritor

[...] habilidades cognitivas que os capacite a gerar uma expressão significativa que veicule, coesa e coerentemente, as idéias, os conceitos e as informações com que lidam. Essas habilidades são a capacidade de fazer inferências, de estabelecer relações lógicas, de utilizar estruturas sintático-semânticas e esquemas textuais apropriados, de confrontar e acomodar as informações novas com as que já possuíam (p. 364).

Quando o equilíbrio entre dado e novo não ocorre, e a informação é (quase) totalmente nova, o ouvinte/leitor não encontra pontos de “ancoragem” para o conhecimento novo, não se integrando ou se alterando o conhecimento existente. Muitas informações novas, desconhecidas do ouvinte ou do leitor, impossibilitam a compreensão (POERSCH *et al*, 1996).

Para discutirmos ainda mais esse aspecto, é necessário entender a aquisição da escrita como um fenômeno que envolve várias funções cerebrais concomitantemente, entre elas,

---

<sup>6</sup> No original: If the information is identified as new, the listener searches his or her memory for a previously existing proposition – the antecedent – that approximates or is related to it. The incoming information is then added to memory by integrating it with its antecedent

funções motoras e de “representação” dos símbolos gráficos no cérebro. A aquisição da escrita é posterior à aquisição da linguagem e posterior a um nível específico de maturidade motora humana. Piaget (1996) descreve todos esses aspectos envolvidos como uma conjuntura de relações interdependentes que envolvem mecanismos complexos e intrincados no processo de aprendizagem. Atualmente, a neurociência já tem condições de, em parte, explicar esses mecanismos complexos e intrincados a que se refere Piaget.

Ferreiro e Teberosky (1986) caracterizam a etapa pré-alfabética como a etapa em que a criança faz representações alheias a qualquer busca de correspondência entre a emissão de som e escrita, ou seja, a criança faz riscos aleatórios e diz que aquilo representa casa, por exemplo. A criança não consegue relacionar as letras com os sons da língua falada. Muitos aspectos cognitivos estão aqui envolvidos. A criança tem que manipular um repertório de habilidades motoras finas e complexas concomitantes com dados sensoriais (conteúdo visual), um processo que envolve muitas funções cerebrais, tais como atenção, memória, percepção (integração e interpretação de dados sensoriais), entre outras. O processo de aprendizagem da escrita envolve, entre outros aspectos, a integração viso-espacial, ou seja, visualizar o que está sendo apresentado, localizar o lápis, acomodá-lo de forma satisfatória na mão, direcioná-lo ao caderno e iniciar a seqüência de movimentos numa tentativa de escrita. Com o tempo e o reforço das redes sinápticas correspondentes, este processo será automático, ou seja, não precisará de monitoramento cerebral constante para execução da tarefa e a criança terá condições de aumentar o nível de complexidade.

É possível entender aqui o fenômeno que Piaget (1996) denominou de processo de equilíbrio do organismo com o meio. Esse fenômeno, na opinião do autor, ocorre através de relações interdependentes que envolvem mecanismos complexos e intrincados no processo de aprendizagem. Essa equilíbrio é buscada por um mecanismo de auto-regulação em que a criança vai buscando maturação suficiente de certos elementos e gabarita-se a entendimentos e ações cada vez mais complexas.

A etapa silábica caracteriza-se por representações silábicas com ou sem valor sonoro convencional. A criança interpreta as letras à sua maneira, atribuindo valor silábico a cada uma. A criança, ao adquirir a escrita, já tem uma representação verbal da língua, mas não tem uma representação cerebral dos símbolos que caracterizam a linguagem escrita, numa relação amplamente arbitrária. De maneira gradual, os símbolos serão associados a conceitos e esses, integrados com outros conhecimentos relacionados, através dos reforços e conseqüentes alterações sinápticas, ficarão na memória disponíveis para o indivíduo evocar quando necessário. A noção de arbitrariedade representa evolução importante na aquisição da escrita.



A consolidação desses níveis de complexidade gabarita a criança a aventurar-se, de acordo com as etapas propostas por Ferreiro e Teberosky, para a etapa silábico-alfabético e, em seguida, para a etapa alfabética. Essa noção de níveis de complexidade consolidadas gradualmente no cérebro converge com o que Plunkett (2000, p. 116) afirma:

[...] as redes neurais mostram como o conhecimento pode ser adquirido gradualmente, ao invés de ser uma questão de tudo ou nada. A expressão do conhecimento parcialmente adquirido pode ser altamente dependente do contexto. Se a *experiência se adequar ao seu estado imediato*, a rede pode executar bem a tarefa.

A proposta de classificação de Ferreiro e Teberosky vai até a primeira palavra, contudo, o percurso cognitivo a ser percorrido por um usuário proficiente da língua escrita é muito maior. No decorrer de toda a vida do indivíduo, o conjunto de redes sinápticas responsáveis pela proficiência na escrita vai se alterando, algumas redes se fragilizam, outras são reforçadas, no dinâmico universo do conhecimento.

## **6 Considerações finais**

A base neurobiológica da aprendizagem se localiza nas estruturas do cérebro envolvidas em formar e armazenar informações, que incluem o hipocampo, o córtex e o cerebelo. Especialmente no aprendizado da escrita, o hipocampo parece exercer papel determinante na codificação das informações declarativas, e também desempenha papel crucial na aprendizagem complexa. O hipocampo é implicado na memória declarativa (conhecimento ao qual o ser humano tem acesso conscientemente, incluindo o conhecimento pessoal e do mundo externo). A área hipocampal é fundamental para a consolidação da informação na memória de longo prazo, de forma que, embora as memórias sejam armazenadas no neocórtex<sup>7</sup>, é o hipocampo quem faz a consolidação.

As descobertas da relação hipocampo e córtex e destes com a aprendizagem de elementos declarativos complexos sugerem que o objeto a conhecer seja apresentado ao aprendiz: a) respeitando os conhecimentos prévios e b) de forma sistemática e gradual. A hipótese é de que a criança está apta a assimilar determinada etapa de complexidade quando o hipocampo já sedimentou uma etapa anterior no cérebro.

---

<sup>7</sup> Neocórtex, ou seja, novo córtex, é o nome dado a todas as áreas mais evoluídas do cérebro e corresponde a 76% do volume do cérebro. O nome dado é devido à parte do cérebro mais recentemente evoluída. Contém em torno de 30 bilhões de neurônios e concentra toda gama de conhecimentos acerca de habilidades, recordações e experiências.

Parte desses fenômenos inerentes à alfabetização é explicado pela neurociência e permitem-nos sustentar a hipótese de que a aquisição da escrita, assim como de outras aprendizagens com alto grau de complexidade, é determinada por algumas variáveis, dentre elas, o nível gradual de complexidade, acima destacada, e a quantidade de *input*. Parece-nos que isso traz implicações pedagógicas: a) que o professor conheça o aluno e suas experiências com a escrita, isso é importante para entender eventuais dificuldades de aprendizagem e reorganizar o processo de ensino; b) as atividades propostas à criança parece que devem levar em conta os níveis de complexidade já consolidados. Como nível máximo de complexidade, parece apropriado o que Vigotski (2001) chamaria de *zona de desenvolvimento proximal*, ou seja, aquilo que a criança consegue realizar com ajuda do tutor (professor ou pessoa mais experiente); c) o professor, embora não deva ser o centro do processo educativo, deve ser um profissional que esteja de posse do conhecimento, tanto aquele conhecimento que o professor propõe para que seja estudado, quanto aquele que o faz entender o processo e orientar o trabalho de tal forma a possibilitar condições para que a criança se alfabetize.

Diante disso, podemos conjecturar, por fim, que uma das razões da dificuldade de alfabetização de grande parte da população brasileira está na “pobreza” de *input* de linguagem escrita, dada a carência de material de escrita de maneira geral, e, conseqüentemente, na ausência de níveis elementares de escrita – claro está que precede os primeiros esboços de escrita enorme gama de conhecimento, tanto declarativo quanto procedimental. A falta de exposição de nossos aprendizes a material de escrita em suas famílias faz com que a criança chegue à escola para se alfabetizar sem ter adquirido os níveis mais elementares de complexidade, dificultando a aquisição da escrita.

## **Referências**

FERREIRO, E. e TEBEROSKY. *Psicogênese da língua escrita*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1986.

FERREIRO, E. *Reflexões sobre alfabetização*. São Paulo: Ed. Cortez, 1986.

FREIRE, Paulo; MACEDO, Donaldo. *Alfabetização: leitura do mundo, leitura da palavra*. São Paulo: Ed. Paz e Terra, 1990.

GAZZANIGA, Michael S., IVVRY, Richard B., MANGUN R., George *Neurociência Cognitiva: a Biologia da mente*. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

GLUCK, M.; MYERS, C.. *Gateway to Memory: An Introduction to Neural Network Modeling of the Hippocampus and Learning*. Cambridge, Massachussetts: The MIT (Massachussetts Institute Tecnology) Press . 2001.

IZQUIERDO, I. *Memória*. Porto Alegre: Artmed, 2002.

IZQUIERDO, I. *A arte de esquecer*. Porto Alegre: Vieira& Lent, 2008.

PIAGET, Jean. *Biologia e conhecimento: ensaio sobre as relações entre as regulações orgânicas e os processos cognoscitivos*. 2ª edição. Petrópolis: Vozes, 1996.

PIAGET, Jean. *A epistemologia genética*. Petrópolis: Vozes, 1983.

PIAGET, Jean. *Psicologia da inteligência*. Rio de Janeiro: Zahar, 1983. Título original: *La Psychologie de l'intelligence*, 1956.

PIAGET, Jean. *Seis Estudos de Psicologia*. Rio de Janeiro: Forense, 1967.

PIAGET, Jean. *Le Jugement et le Raisonnement chez L Enfant*. Neuchâtel: Delachaux et Nestlé, 1924. [*O Raciocínio da Criança*. Rio de Janeiro: Record, 1967].

POERSCH, José Marcelino; SMITH, Marisa Magnus; KESSLER, Magda; GERKE, Nara Augustin. Leitura e escritura: faces distintas, embora intimamente associadas do processo comunicativo. *Atas do I Congresso Internacional da ABRALIN*. Salvador: FINEP/UFPA, 1996.

POERSCH, José Marcelino; SMITH, Marisa Magnus; KESSLER, Magda; GERKE, Nara Augustin. Pontos de convergência entre leitura e escritura. *Letras de Hoje*. Porto Alegre, v.28, n.4, p. 5-7, dezembro 1993.

POERSCH, José Marcelino; SMITH, Marisa Magnus; KESSLER, Magda; GERKE, Nara Augustin. O domínio do código escrito: um saber construído. In: Jose Marcelino Poersch. (Org.). *Alfabetização, uma construção cognitivo-social*. Porto Alegre: Edipucrs, 1992.

PLUNKETT, K. O conexionismo hoje. In: POERSCH, J. M. (Ed.). *Psicolinguística, ciência e arte*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2000.

SADOCK, Benjamin James, SADOCK, Virginia Alcott. *Compêndio de Psiquiatria: ciências do comportamento e Psiquiatria clínica* -9ª ed.- Porto Alegre: Artmed, 2007, pg.173.

SMITH, Frank. Reading like a writer. *Language Arts*, Urbana, National Council of Teachers of English, v.60, n.5, p. 558-67, may 1983.

SPIEGEL, Dixie Lee. Linguistic cohesion. In: IRWING, Judith W. & DOYLE, Mary Anne (org.). *Reading/writing connections: learning from research*. Newark: IRA, 1992.

STERNBERG, Robert J. *Psicologia Cognitiva* - Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000, Capítulo 6; p.122.

SÁ, C. S. C.; MEDALHA, C. C. Aprendizagem e memória – contexto motor. *Ver Neurociências*, v. 9, n. 3, p. 103-110, 2001.

VIGOTSKI, L.S. *A construção do pensamento e da linguagem*. São Paulo: Martins Fontes, 2001.