

# O reconhecimento visual da palavra no processo de aprendizagem inicial da leitura numa abordagem dinamicista

The visual recognition of the word in learning process start reading an dynamic approach

Márcia Cristina Bonfim Ramos de Manguieira\*

Ronei Guaresi\*\*

---

**RESUMO:** Este artigo tem por objetivo apresentar uma revisão da literatura sobre o processo inicial da aprendizagem de leitura, sob a perspectiva cognitiva, buscando uma aproximação do processo de reconhecimento visual da palavra à luz dos fundamentos da Teoria dos sistemas dinâmicos. Inicialmente, serão apresentadas as ideias gerais da Teoria dos Sistemas Dinâmicos. Posteriormente, será realizada uma revisão de literatura sobre a leitura, em especial, em seu processo inicial de aprendizagem. Finalmente, será apresentado um ensaio analítico especulativo do processamento da leitura no sistema de reconhecimento visual à luz da Teoria dos Sistemas Dinâmicos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Leitura. Teoria dos Sistemas Dinâmicos. Aprendizado da Leitura.

---

**ABSTRACT:** This article aims to present a literature review on the initial learning process of reading, cognitive vision to an approximation of the visual recognition process words according to the perspective of dynamic systems. First, an overview with the general ideas of the theory of dynamical systems will be presented. Later, a review of literature on the reading will be performed, especially in its initial learning process. Finally, the processing in the visual recognition will be interpreted from the perspective of Dynamic Systems Theory.

**KEYWORDS:** Reading. Theory of Dynamic Systems. Learning Reading.

---

## 1. Considerações iniciais

A leitura, componente da linguagem, é uma invenção humana relativamente recente (DEHAENE, 2012) e configura-se como um dos instrumentos mais eficientes que o indivíduo pode usufruir para apropriar-se do patrimônio cultural produzido pela humanidade. A competência em escrita, conhecimento e automatização da correspondência grafema-fonema, pressupõe momento de ensino-aprendizagem. A escola é, por excelência, o espaço de construção do conhecimento formal e sistematizado e, nesse contexto, o ensino da leitura e da escrita emerge como um dos seus principais objetivos. Todavia, o desempenho dos alunos nessas atividades revela que a escola tem

---

\* Licenciada em Letras pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Mestranda em Linguística pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. E-mail [marciamanguieira\\_ba@hotmail.com](mailto:marciamanguieira_ba@hotmail.com)

\*\* Doutor em Linguística pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC-RS). Professor adjunto do Departamento de Estudos Linguísticos e Literários e do Programa de Pós-Graduação em Linguística da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB). E-mail [roneiguaresi@yahoo.com.br](mailto:roneiguaresi@yahoo.com.br)

relativo fracasso nesse propósito (GUARESI, 2014; MANGUEIRA, 2014), especialmente nas classes menos favorecidas.

Esse retrato amplamente divulgado nos espaços escolares e por pesquisadores de diferentes áreas é corroborado com dados de avaliações (Inter)-nacionais sobre o desempenho dos estudantes brasileiros que, de maneira consistente, têm evidenciado que um número preocupante de crianças, maciçamente das escolas públicas, chega às séries finais do ensino fundamental sem as competências básicas em leitura e escrita. Segundo os dados mais recentes do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa), o Brasil, entre 65 países participantes, mantém-se nas últimas posições no ranking. Os resultados indicam que o País está abaixo da média dos países da OCDE (Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico) na avaliação da competência leitora (GUARESI, 2014; MANGUEIRA, 2014). Do mesmo modo, os resultados do Sistema Nacional da Educação Básica – SAEB, IDEB e INAF confirmam esse cenário<sup>1</sup>.

A repercussão do cenário descrito tem fomentado o crescente interesse de pesquisadores de diferentes áreas do conhecimento a debruçarem na tarefa de compreender o fenômeno subjacente às dificuldades que impedem o êxito no aprendizado da leitura de algumas crianças. A literatura pesquisada revela que, nas três últimas décadas, as investigações acerca desse fenômeno apontam o baixo desempenho nas tarefas de processamento fonológico como uma das causas de dificuldade do aprendizado da leitura (FADINI; CAPELLINI, 2011; MOURA, 2009; CAPOVILLA; GUTSCHOW; CAPOVILLA, 2004). É evidente, desse modo, que esses estudos assumem a habilidade no processamento fonológico como condição *sine qua non* para o aprendizado inicial da leitura. A esse respeito, Snowling (2004) explica que:

(...) ainda que muitas crianças pequenas comecem lendo palavras inteiras pelo reconhecimento visual, elas precisam aprender como as letras nas palavras impressas representam os sons das palavras faladas, se quiserem ser leitores flexíveis (SNOWLING, 2004, p. 17).

A leitura é uma atividade cognitiva extremamente complexa realizada por múltiplos processos linguísticos-cognitivos interdependentes. É bem verdade que não se pode negar a complexidade envolvida no processo de aprendizado da leitura, contudo, nos sistemas de escrita alfabética como o português, a de se considerar o específico à

---

<sup>1</sup> Maiores informações disponíveis em <[portal.inep.gov.br](http://portal.inep.gov.br)>.

atividade: o estabelecimento, em contexto significativo, da relação grafêmico-fonológica (SOUZA, 2011) no seu processo inicial para a formação de um leitor hábil, processo realizado durante o reconhecimento visual da palavra.

Muitos paradigmas foram tomados para explicar os fenômenos relativos aos processos de desenvolvimento e aprendizado da leitura. Contudo, sabe-se que toda abordagem teórica apresenta lacunas e limites e que, por isso, não consegue abranger todos os dados de modo que ofereça uma explicação satisfatória. Nesse sentido, pensar em mudança de paradigma significa buscar novas ferramentas, novos conceitos que ampliem os horizontes da pesquisa empírica (ALBANO, 2012). Nas últimas décadas, estudiosos da Linguística na interface com as Ciências Cognitivas têm utilizado os pressupostos da teoria multidisciplinar conhecida como Sistemas dinâmicos para subsidiar o entendimento dos fenômenos do processamento da linguagem no cérebro humano. Conforme Albano (2012):

A Linguística do século XXI está assistindo a uma mudança de paradigma (...) O que está tomando forma e se impondo gradualmente é o próprio paradigma alternativo, cujo fio condutor mais visível é a tentativa de entender a linguagem como um sistema dinâmico” (ALBANO, 2012, p. 1).

Diante das reflexões expostas, o presente artigo apresenta uma revisão da literatura sobre o processo inicial da aprendizagem de leitura, sob a perspectiva cognitiva, buscando uma aproximação do processo de reconhecimento visual da palavra à luz dos fundamentos da Teoria dos sistemas dinâmicos. Nesse intento, inicialmente, serão apresentadas as ideias gerais da Teoria dos Sistemas Dinâmicos. Em seguida, prosseguir-se-á uma revisão de literatura, em especial, em seu processo inicial. Finalmente, será apresentado um ensaio analítico especulativo do processamento da leitura no sistema de reconhecimento visual à luz da Teoria dos Sistemas Dinâmicos.

## **2. Teoria dos Sistemas Dinâmicos**

Como o ser humano é capaz de aprender e processar linguagem, em especial a modalidade escrita, elemento cultural recente e complexo? A busca de respostas para essa indagação sempre acompanhou as preocupações humanas ao longo da nossa história. A partir da segunda metade do século XX, as Ciências Cognitivas representam um esforço com fundamentação empírica em torno dos questionamentos epistemológicos relativos à

natureza do conhecimento – seus componentes, suas origens, seu desenvolvimento e sua utilização.

Apesar de sua história recente, essa área dedicada à cognição tem-se mostrado extremamente produtiva, especialmente pelo advento de técnicas de estudo do cérebro em funcionamento. É sabido que o desenvolvimento científico, seja em que área for, focaliza através da sistematização e verificação, dentre outros aspectos, os padrões de regularidades estatísticas. Nessa direção, constata-se que, no curto percurso dessa ciência, diferentes tendências teóricas dos programas de pesquisa cognitivas têm apresentado diferentes pressupostos para significar e pensar os processos cognitivos.

A linguagem como processo cognitivo é um terreno essencialmente complexo, pelo menos nesse momento histórico. Sabe-se que o desenvolvimento de teoria nessa área *a priori* faz supor uma “concepção ou modelo do estado estável do desenvolvimento a ser atingido e do estado inicial desse processo” (CORREA, 1999, p. 340). Entretanto, o que se observa é que dadas as suas características, as investigações científicas acerca da linguagem mostram que os passos trilhados nesse caminho muitas vezes são conduzidos por vias sinuosas, desviantes em razão do surgimento de possíveis variáveis críticas que perturbam o comportamento regular do seu desenvolvimento.

Frente a essa complexidade, os estudos acerca dos fenômenos linguísticos inserem-se num movimento que vem conduzindo os pesquisadores a mudanças de paradigmas na busca de uma melhor compreensão do comportamento dos fenômenos observados. A esse respeito, Thelen e Smith (1994, *apud* BAIA, 2013) apresentam um quadro panorâmico que situa os pressupostos teóricos dessa ciência agrupados em três momentos, a saber, Mentalista/Simbólico, Conexionista e Sistemas Dinâmicos. Conforme as autoras, é, nesse último momento, que emerge a perspectiva dinâmica, cujo paradigma vem em auxílio das pesquisas linguísticas que exibem em algum momento do percurso de desenvolvimento da linguagem a “diversidade, variedade, flexibilidade e assincronia” (BAIA, 2013, p. 26), características que não podem ser ignoradas na geração e interpretação das pesquisas empíricas.

Sistema Dinâmico pode ser definido como um sistema composto por variáveis que interagem e estão em constante modificação simultânea ao longo do tempo (DE BOT; MAKONI, 2005; BAIA, 2013; THELEN; SMITH, 2006).

Originalmente, a Teoria dos Sistemas Dinâmicos desenvolveu-se na área das Ciências Exatas pela necessidade de se construir uma teoria geral dos sistemas que passam de um estado a outro no tempo de forma regrada, ainda que se inicie de forma

aleatória. Contudo, suas características ampliaram seu campo de aplicação, sobrepondo-se à Matemática e à Física (GELDER; PORT, 1995; BLANK; ZIMMER, 2013; KINOUCI, 2004). Kinouci (2004, p. 142) assevera que “desde a década de 1970, houve um rápido desenvolvimento dos fundamentos da Teoria dos Sistemas Dinâmicos e isso proporcionou aos cientistas um maior repertório conceitual-metodológico”. Assim, esse paradigma tornou-se multidisciplinar e seus pressupostos têm sido adequados para as áreas da Biologia, Meteorologia, Medicina, Economia, Engenharia, Oceanografia, Educação e Literatura (JÚNIOR, 2013; FOGEL, 2011; THELEN; SMITH, 2006).

Nas Ciências Cognitivas a sua aplicação surgiu a partir das décadas de 1980 e 1990, especialmente na área da Psicologia do Desenvolvimento e da Aprendizagem, com as propostas de Thelen e Smith (1994), Van Gelder e Port (1995) dentre outros. De acordo com as psicólogas Thelen e Smith (2006):

It is a metatheory in the sense that it may be (and has been) applied to different species, ages, domains, and grains of analysis. But it is also a specific theory of how humans gain knowledge from their everyday actions (THELEN & SMITH, 2006, p.258-259).

A teoria do desenvolvimento de inspiração dinamicista apresentada por Thelen e Smith (1994) exibe uma visão holística dos fenômenos cognitivos. Nessa perspectiva, a cognição é definida como um sistema dinâmico percebido no jogo evolutivo de uma constante recriação de si mesmo e de seu ambiente. A interação entre os elementos internos e o meio ambiente dentro do sistema cognitivo é a característica central dentro da perspectiva dos sistemas dinâmicos. Se há elementos que não interagem com outros não são parte desse sistema (DE BOT; MAKONI, 2005).

Essa atividade interacionista que se percebe nos sistemas dinâmicos pressupõe uma fundamentação emergentista nessa teoria. Os sistemas complexos apresentam novas formas de comportamentos que emergem da atividade de auto-organização realizada nesse processo interativo do sistema, motivada pelo *input*, sem que nenhum componente tenha prioridade sobre o outro (GONÇALVES *et al.*, 1995; JÚNIOR, 2013; THELEN; SMITH, 2006; ZIMMER; ALVES, 2014; SMITH; THELEN, 2003). Segundo Gonçalves *et al.*:

A Teoria dos Sistemas Dinâmicos aponta a auto-organização como um dos elementos básicos para o desenvolvimento do sistema sendo organizada por suas perturbações que acabam rompendo velhas formas

e trazendo com isso a emergência de novos comportamentos (GONÇALVES *et al.*, 1995, p. 9).

Dada a exposição acima, averigua-se que a emergência de novos comportamentos e a auto-organização estão estritamente relacionadas, configurando-se como dois aspectos pilares na visão dinamicista. Retoma-se aqui a ideia de mudança explicitada na definição de sistemas dinâmicos, anteriormente apresentada. Adverte-se, contudo, que essa característica da perspectiva dinâmica não nega a estabilidade dos comportamentos num sistema dinâmico. Baia (2013, p. 29) observa que “é por observar e considerar a existência de padrões regulares que surge a necessidade de explicar o surgimento e a motivação do que causa instabilidade”. O fato do sistema dinâmico estar constantemente mudando ao longo do tempo, faz com que a formação de novos padrões passe por um estágio de flutuação alternando momentos de estabilidade e instabilidade, buscando a reestruturação do sistema.

Essa relativa estabilidade reflete uma condição de uma preferência padrão de comportamento que em termos dinâmicos recebe o nome atrator. Thelen e Smith (2006) explicam que sistema "se instala em" ou "prefere" (grifo das autoras) apenas alguns modos de comportamento porque, em certas condições, tem afinidade com esse estado. Dito de outro modo, o sistema prefere um determinado local no seu espaço de estado, ou fase, quando é deslocado a partir desse local, que tende a voltar. Esses estados atratores caracterizam-se por serem temporários, não fixos e dependentes da força de atração. São preferíveis, mas não necessariamente previsíveis. Desse modo, definem comportamentos estáveis, categóricos em sistemas instáveis (BLANK; ZIMMER, 2013; JÚNIOR, 2013; ALBANO, 2012).

Essa concepção de mudança constante abordada pela perspectiva dinâmica demonstra que o desenvolvimento dentro de um sistema complexo não é tipicamente linear. Esse aspecto importante nessa teoria é caracterizado pela relação causa e efeito. Em sistemas lineares, é possível calcular ou prever os efeitos ou consequências de uma ação o que não é possível em um sistema complexo não linear (JÚNIOR, 2013). Nessa perspectiva, perturbações em um componente do sistema podem afetar de modo intenso ou não outro componente, agregando imprevisibilidade ao estado final do processo. De Bot (2008) faz a seguinte consideração:

(...) there is a non-linear relation between the size of an initial perturbation of a system and the effects it may have in the long run.

Some minor changes may lead to huge effects, while major perturbations may be absorbed by the system without much change.

A exposição discorrida tem explorado algumas das propriedades essenciais de um sistema dinâmico abordadas na literatura. O sistema dinâmico é, então, descrito como não linear, auto-organizado e emergente (SMITH & THELEN, 2003; DE BOT *et al.* 2007). Essas características revelam que o sistema dinâmico é altamente condicionado por seu estado inicial. Isso permite dizer que menores perturbações no início podem conduzir a consequências maiores. (DE BOT *et al.*, 2007). A literatura tem se referido a esse fenômeno como *efeito borboleta*, uma analogia ao trabalho do meteorologista Lorenz que, em 1963, se questionou sobre o impacto de efeitos locais na macroestrutura. A esse respeito, De Bot *et al* (2007) informa:

Related to this is the notion of non-linearity, which means that there is a non-linear relation between the size of an initial perturbation of a system and the effects it may have in the long run. Some minor changes may lead to huge effects, while major perturbations may be absorbed by the system without much change. The sensitivity to initial conditions may depend on one or more critical parameters. Very similar systems may be variably sensitive to initial conditions, which tend to become especially relevant when the system is in a chaotic state (DE BOT *et al.*, 2007, p. 8).

Sumarizando, o sistema dinâmico está em constante interação complexa com o seu ambiente e as fontes internas. Seus múltiplos componentes que interagem produzem um ou muitos pontos de equilíbrio auto-organizados, cujas forma e estabilidade dependem das limitações do sistema (DE BOT; MAKONI, 2005). Tal explanação da Teoria dos Sistemas Dinâmicos impõe-se com bom potencial de explicação sobre o processamento da aquisição e do aprendizado da leitura e da escrita. Na seção a seguir, esta revisão de literatura traz achados neurocientíficos a respeito do processamento da leitura no cérebro humano.

### 3. O ato de ler

Do ponto de vista neurobiológico, “o ato de ler é uma revolução”, uma vez que essa atividade é uma criação cultural recente da humanidade como afirma o neurocientista francês Stanislas Dehaene em entrevista à revista Quanta<sup>2</sup>. De modo geral, a leitura é o

---

<sup>2</sup> O leitor poderá ver mais em <http://www.revistaquanta.com.br/?p=623>

processo mediante o qual se compreende a linguagem escrita. Nesses moldes, é uma atividade cognitiva extremamente complexa realizada por múltiplos processos interdependentes. Vellutino *et al.* (2004) explicitam que a habilidade de aprender a ler depende da aquisição de diferentes tipos de conhecimento, os quais dependem, por sua vez, do processo adequado de habilidades linguísticas e não linguísticas. Assim, aspectos neurológicos, sensoriais, psicológicos, socioculturais, socioeconômicos, educacionais, dentre outros, estão envolvidos no processo de aprendizagem de leitura (SALLES, 2005; PESTUN, *et al.*, 2002; ARAÚJO; MINERVINO, 2008).

Alguns estudos que investigam a aprendizagem da leitura e da escrita enfatizam que esse é um processo gradativo no qual dois grandes processos estão implicados, a saber, a decodificação, que resulta no reconhecimento imediato das palavras, e a compreensão que está relacionada ao significado (SHAYWITZ, 2006; SALLES, 2005; SALLES; PARENTE, 2002; DEHAENE, 2012). O primeiro deles é específico da leitura. Isso não significa que este se sobreponha ao segundo. Indubitavelmente, reconhece-se que ambos os processos são essenciais para a formação de um leitor hábil, mas “de que modo a criança poderia chegar à significação sem passar pelas palavras?” (MORAIS, 1997, p. 268).

De certo, há um coro de vozes na literatura que, assim como Morais, anuncia que o caminho que leva à compreensão do texto, inicialmente, passa pelo reconhecimento da palavra, sendo necessário que o aprendiz iniciante da leitura compreenda como funciona o sistema de escrita no qual se vai aprender (CORTE-REAL, 2004; MORAIS, 1997; DEHAENE, 2012; PEGADO, 2015). Como afirma Morais (1997, p. 170), “a compreensão de como funciona o princípio alfabético é a chave que permite abrir a porta da aprendizagem da leitura”.

No plano da decodificação, a comunidade científica enfatiza que o modelo que mais bem explica o processamento de leitura é o de duas vias de leitura (PEGADO, 2015), nomeadamente modelos de leitura de rota dupla (SALLES, 2005; SALLES E PARENTE, 2002; DEHAENE, 2012; PINHEIRO, 1994; CAPOVILLA E CAPOVILLA, 2000), a saber, a fonológica e a lexical.

Do ponto de vista biológico, a literatura explica que para ler, é preciso que o sistema visual reconheça o componente visto para em seguida enviar essa informação aos circuitos que tratam da linguagem (PEGADO, 2015; CAVALHEIRO *et al.*, 2010). “A informação visual deve ser extraída, destilada, depois recodificada num formato que restitua a sonoridade e o sentido das palavras” (DEHAENE, 2012, p. 26). Dito de outro



modo, o componente visual captado passa por um processo de decomposição automática em constituintes elementares<sup>3</sup> e posterior reconstituição, antes de serem reconhecidas. Na fase da reconstituição, há duas possibilidades: a palavra pode ser reconhecida no léxico e pronunciada – via rota lexical; ou a palavra é analisada e decodificada por conversão letra-som e só posteriormente ocorre a pronúncia – via rota fonológica (SALLES, 2005; SALLES E PARENTE, 2002; DEHAENE, 2012; PINHEIRO, 1994; CAPOVILLA E CAPOVILLA, 2000). Espantosamente todo esse processo acontece em menos de um quinto de segundo (DEHAENE, 2012).

Na via fonológica, também chamada de via indireta, a leitura é processada por meio da decodificação grafofonêmica, ou seja, a cadeia de letras (grafemas) de um elemento visual é convertida em fonemas da língua para depois ser pronunciada. A via lexical ou via direta, diferentemente, dá acesso direto ao sentido (CAVALHEIRO *et al.*, 2010; ARAÚJO; MINERVINO, 2008; PULIEZI, 2010; SALLES, 2005; PEGADO, 2015), em outras palavras, conecta a representação de letras às palavras do nosso léxico sem passar por uma tradução fonológica (PEGADO, 2015). Conforme Dehaene (2012):

Quando lemos palavras raras, novas, com ortografia regular (vejam-se os neologismos inventados de todo o tipo), nossa leitura passa por uma via fonológica que decodifica os grafemas e deduz uma pronúncia possível e depois tenta acessar a significação. Inversamente, quando somos confrontados com palavras frequentes ou irregulares, nossa leitura assume uma via direta, que recupera desde o início a palavra e seu significado e depois utiliza estas informações para recuperar a pronúncia. (DEHAENE, 2012, p. 53).

Vários pesquisadores concordam com o exposto no excerto acima (PULIEZI, 2010; SALLES, 2005;). O entendimento é que as pseudopalavras e palavras não familiares não possuem entrada lexical, pois o reconhecimento desses *inputs* visuais, por não pertencerem ao “dicionário mental” (DEHAENE, 2012), passaria pela via fonológica seguindo o processo de decodificação grafofonêmica, para depois serem pronunciadas e acenderem a busca de sentido.

Como foi referenciado acima, dois processos – fonológico e lexical – compõem o sistema de reconhecimento visual das palavras. Todavia, deve-se destacar que parte dos

---

<sup>3</sup> Dehaene (2012) informa que é ao ser captada a palavra é desmembrada em fragmentos (constituintes elementares: letras, grafemas, sílabas, morfemas, palavras), montando uma espécie de “árvore”, que seria a “arquitetura” da palavra, contudo acrescenta que a natureza desses constituintes continua um tema de pesquisa muito atual.

pesquisadores concorda com Dehaene (2012, p. 170) quando explica que “nenhuma destas duas vias, por si só, é suficiente para ler todas as palavras”. Esses são dois processos complementares e estão intimamente relacionados. À medida que o leitor torna-se mais experiente, as duas vias são ativadas simultaneamente, funcionando em paralelo, tornando o processo de reconhecimento visual mais eficaz e automático. As características linguísticas do *input* assim como o nível de competência do leitor determinam o tipo de processo a ser usado (SALLES; PARENTE, 2002; PULIEZI, 2010; CORTE-REAL, 2004).

É evidente que a coordenação entre os dois processos acima apresentados é o que se espera de um leitor experiente à medida que a habilidade de leitura se desenvolve. Contudo, a literatura ressalta a importância do processamento fonológico para o aprendizado inicial da leitura (SALLES; PARENTE, 2002; PULIEZI, 2010; CORTE-REAL, 2004; DEHAENE, 2012, MORAIS, 1997; MASCARELLO; PEREIRA, 2013). O processamento da leitura pela via fonológica no processo inicial de seu aprendizado, num sistema de escrita alfabética, caracteriza-se como uma mola propulsora que impulsiona e favorece o desenvolvimento do ato de ler.

Moraes (1997) assevera que a primeira tarefa da criança, no processo inicial de aprendizado, é compreender o princípio alfabético. Nesse sentido, torna-se quase que imperativo que a criança perceba como funciona o sistema de escrita que se vai aprender. A esse respeito, Pegado (2015 *in press*) informa que “no início do aprendizado da leitura, a criança precisa se concentrar na correspondência entre os símbolos visuais arbitrários (grafemas) e os sons que eles representam (fonemas)”.

Paralelamente ao conhecimento da correspondência desses dois elementos, outro aspecto entra em jogo e está sendo muito explorado ultimamente: a consciência fonológica (PULIEZI, 2010; SALLES, 2005; CAMPOS *et al.*, 2012; CARDOSO-MARTINS, 1995). O que temos observado nos estudos referidos é uma tendência em defender a consciência fonológica como aspecto fundamental no processo de aprendizado da leitura e da escrita.

Diversos autores conceituam a consciência fonológica como uma das habilidades metalinguísticas de reconhecimento das características formais fonológicas ou da estrutura sonora da linguagem. Dito de outro modo, a consciência fonológica é a competência que o indivíduo apresenta de refletir intencionalmente sobre os segmentos da fala e manipular conscientemente tais segmentos em atividades de substituição, combinação ou supressão (MOTA; MELO FILHO, 2009; CAVALHEIRO *et al.*, 2010;

CARDOSO-MARTINS, 1995; SIM-SIM, 1998; CAPELLINI; CAPANO, 2009; CAPELLINI *et al.*, 2011; CUNHA ; CAPELLINI, 2011; MOUSINHO *et al.*, 2009; MOURA, 2009; DEUSCHLE & CECHELLA, 2009).

À luz da literatura investigada, verifica-se que, nos últimos vinte anos, a consciência fonológica tem sido referenciada amplamente como uma das variáveis mais efetivas no processo de aprendizagem inicial da aquisição da leitura e escrita. Os autores desses estudos explicam que os estágios iniciais da consciência fonológica têm um efeito facilitador e correlacionam-se com o sucesso na aquisição dessas habilidades (CARVALHO; ALVAREZ, 2000; WAGNER; TORGESEN, 1987; BARRERA; MALUF, 1997; CAPELLINI; CIASCA, 2000; PAULA *et al.*, 2005; BRITO *et al.*, 2006; ADAMS *et al.*, 2006; MORAIS, 1997).

Na próxima seção, nosso intento será o de especular o processamento da leitura à luz da Teoria dos Sistemas Dinâmicos, numa relação que, antecipadamente, entendemos como bem sucedida, ou seja, o potencial da referida teoria se coaduna com o que de fato acontece no cérebro humano no processamento da leitura.

#### **4. Sistema visual de reconhecimento da palavra numa perspectiva dinamicista**

Entende-se sistema dinâmico como um sistema composto por muitas variáveis com estados que mudam ao longo do tempo (GELDER; PORT, 1995). São sistemas auto-organizados e apresentam uma sensibilidade aos seus estados iniciais.

No curso do seu desenvolvimento, as Ciências Cognitivas, assim como outras áreas da ciência, têm adaptado os pressupostos da Teoria dos Sistemas Dinâmicos aos estudos da cognição (THELEN & SMITH, 2006). Entre os seus componentes, a área da linguagem, especificamente as áreas da Fonética e da Fonologia e da Linguística Aplicada, exhibe uma crescente literatura de estudos sobre fenômenos linguísticos abordados sob a ótica dos sistemas dinâmicos (ELMAN, 1995; DE BOT *et al.*, 2007; ALBANO, 2012; BAIA, 2013, BLANK; ZIMMER, 2013; ZIMMER; ALVES, 2014).

Sendo a linguagem um organismo extraordinariamente complexo, esses autores são concordantes em conceber a linguagem como um sistema dinâmico. De Bot e Makoni (2005) explicam que, quando se observa o curso do desenvolvimento da linguagem, verifica-se que este apresenta algumas das características fundamentais de um sistema dinâmico. Conforme os autores:

Language shows all the characteristics of a dynamic system, and accordingly language development can be viewed from a DST perspective: it is a system consisting of many subprocesses (e.g. pragmatic, syntactic, lexical, phonological) that interact (e.g. the syntactic and the pragmatic level), it shows variation over time, it develops through interaction and self-reorganization, it depends on internal and external resources, it shows growth and decline depending on the setting it is in, and it never settles completely (DE BOT; MAKONI, 2005, p. 7).

Pode-se inferir, a partir do exposto acima, que o processamento da linguagem se coaduna com os fundamentos da Teoria dos Sistemas Dinâmicos. Como os autores descrevem, o desenvolvimento da linguagem é composto por níveis como morfológicos, fonológicos, sintáticos, pragmáticos que interagem entre si e com o meio ambiente. Como um sistema dinâmico, o aprendizado da leitura muda ao longo do tempo através da sua interação e sua auto-organização, e apresenta estados que podem ser descritos como não lineares e períodos de estabilidade e instabilidade.

Ao que parece, esse novo paradigma pode fornecer respostas às inquietudes de várias áreas dos estudos da linguagem cuja explicação, ancoradas nas abordagens tradicionais, não tem sido satisfatória por não englobar todos os processos ou fenômenos envolvidos. Faz-se necessário informar que isso não significa uma ruptura com aquelas abordagens.

Não se trata, porém, de um rompimento gradual com o passado. Os cientistas que hoje aderem à nova visão o fazem tão abrupta e apaixonadamente quanto os que abraçaram a gramática gerativa nas décadas de 1960 e 1970. O que está tomando forma e se impondo gradualmente é o próprio paradigma alternativo, cujo fio condutor mais visível é a tentativa de entender a linguagem como um sistema dinâmico (ALBANO, 2012, p.1).

Como já foi referido, a leitura, frequentemente, tem ocupado o centro das principais preocupações nos estudos da linguagem, mobilizando intensas discussões por instituições e pesquisadores de diferentes áreas. O ato de ler é uma atividade cognitiva e, nesse aspecto, o seu processamento e aprendizado estão imersos num processo amplamente complexo, sendo possível entendê-lo como um sistema dinâmico.

Atendendo ao que se propõe em um dos objetivos desse escrito, parece ser seguro, teórico-metodologicamente, dada as considerações conceituais acima, enveredar-se por esse promissor paradigma para melhor entender os fenômenos observados no processo inicial de aprendizagem da leitura. Um sistema dinâmico é caracterizado pela interação

entre suas variáveis, pela emergência de novos comportamentos, às vezes imprevisíveis, e pela capacidade de auto-organização. Apresenta uma tendência para a não linearidade no desenvolvimento e sensibilidade ao seu estado inicial.

Ao longo desta exposição, foi referido que a descodificação – reconhecimento da palavra – e a compreensão compõem o processo de leitura. Nesse aspecto, a literatura tem afirmado que, no processo de leitura, a evolução para a compreensão do texto, necessariamente, pressupõe a passagem pelo reconhecimento da palavra ao qual exige a compreensão do funcionamento do sistema de escrita no qual o aprendiz iniciante vai aprender (CORTE-REAL, 2004; MORAIS, 1997, DEHAENE, 2012, PEGADO, 2015). Desse modo, o processo de descodificação é visto como condição à aprendizagem da leitura.

Como vimos sucintamente, um sistema é composto por subsistemas que interagem ao longo do tempo. O léxico é visto como um conjunto de regiões do espaço dentro do sistema da linguagem (ELMAN, 1995). Nesse sentido, o sistema visual de reconhecimento da palavra apresenta a característica interativa do sistema dinâmico, tendo em vista que vários componentes (subsistemas) participam interativamente do processo de acesso ao léxico, desde a captação do *input* visual até a representação através da pronúncia. A identificação das letras e das palavras é um processo ativo de decodificação. O reconhecimento de uma palavra reclama a conciliação de múltiplos sistemas cerebrais numa interpretação única da entrada visual (DEHAENE, 2012).

McClelland & Elman (1986) revelam que o reconhecimento é um processo gradual, sujeitos a interações que podem acelerar ou retardar a recuperação de uma palavra em um determinado contexto. Esse aspecto reflete a sensibilidade ao estado inicial de um sistema. Para que o leitor processe o reconhecimento da palavra, entram em jogo as vias fonológica e lexical que atuam para buscar a sonoridade e o sentido das palavras. Após a captação do *input* visual, o sistema de reconhecimento visual é ativado. Depois de fragmentado, o *input* será novamente reconstituído para ser reconhecido. Se acontecer o reconhecimento visual, a rota lexical está operando no momento. Se a palavra não for reconhecida visualmente, ela é processada através da rota fonológica por meio da qual será necessário que o leitor faça a correspondência grafofonêmica para acessar o sentido. A esse respeito, Dehaene (2012, p. 82) explicita que “o tempo que demoramos a ler uma palavra depende, portanto, das suas propriedades intrínsecas que dos conflitos ou das ligações que induzem no seio da nossa arquitetura cerebral”. Assim, pode-se inferir que o reconhecimento da palavra tem uma sensibilidade ao estado inicial, visto que as

características do *input* orientam qual processo será ativado: diante de palavras familiares, por exemplo, o sistema visual de reconhecimento acessa a *via direta* – via lexical; já diante de pseudopalavras e palavras não familiares, a via acessada será a *via indireta* – via fonológica.

Nesse âmbito, na literatura explorada parece haver consenso de que o aprendizado da leitura no seu estágio inicial tem uma relação direta com a utilização, quase exclusiva, da via fonológica (SALLES; PARENTE, 2002; PULIEZI, 2010; CORTE-REAL, 2004; DEHAENE, 2012, MORAIS, 1997; MASCARELLO; PEREIRA, 2013.). Conforme o que foi referido, o aprendizado da leitura pressupõe a compreensão da correspondência grafofonêmica. Especialmente em línguas cujo sistema é o alfabético, essa condição se torna imperativa. Sob esse ponto, a performance do aprendiz em tarefas de processamento fonológico determina o desenvolvimento da sua aprendizagem em leitura. Esse entendimento evidencia uma aproximação, mais uma vez, com o aspecto de os sistemas dinâmicos serem sensíveis às condições iniciais. A capacidade de análise da língua em fonemas e a compreensão que cada palavra é constituída por uma série de fonemas (PULIEZI, 2010), capacidade metalinguística, são, sob esse ponto de vista, determinantes para o aprendizado inicial da leitura. Como numa espécie de *efeito borboleta*, o reconhecimento visual, por meio da rota fonológica, se dará num gradiente de desempenho que poderá ser fomentado em tarefas de consciência fonológica. O que estudos nessa perspectiva sugerem é que, quanto maior for a capacidade do aprendiz iniciante em refletir sobre as unidades mínimas fonológicas de uma língua, menor será a dificuldade para a palavra ser ele pronunciada. O inverso também se aplica.

A emergência de novos comportamentos é um dos aspectos centrais da perspectiva dinâmica. Sob o ponto de vista desenvolvido neste trabalho, a leitura é entendida como um sistema dinâmico em que diversas variáveis interagem constantemente, fazendo emergir novos comportamentos através da sua capacidade de auto-organização. O sistema se auto-organiza devido à sua capacidade inerente de encontrar padrões a partir de algum tipo de interação (BAIA, 2013). No que se refere à leitura no início da aprendizagem, a rota fonológica é, *a priori*, a rota que os aprendizes lançam mão para reconhecer um *input* visual. Todavia, de acordo com a literatura, há um aumento gradual da utilização da rota lexical para o reconhecimento da palavra à medida que o aprendiz vai evoluindo na leitura sem que ele abandone a rota fonológica necessariamente. Dehaene (2012) entende esse fenômeno por rota múltipla, ou seja, o aprendiz, quando vai se tornando mais experiente, é capaz de utilizar as duas rotas

paralelamente. Ao que parece, o que ocorre é que o sistema se auto-organiza através de momentos de estabilidade e instabilidade os quais concorrem para a emergência de novos comportamentos. Quanto mais o aprendiz se familiariza com um *input* visual determinado, menos a via fonológica será acessada para o reconhecimento desse *input* que, sob essa linha de análise, terá sido estabilizado, ficando armazenado na memória lexical. Quando o *input* visual captado for uma palavra com a qual o aprendiz não tem familiaridade ou for uma palavra nova, o sistema se desestabiliza e o acesso para o seu reconhecimento será indireto, pela via fonológica. E, assim, esse processo de reconhecimento visual seguirá nesse curso de mudança e interação constante.

Desse modo, partindo da premissa de que a linguagem pode ser analisada sob uma perspectiva dinâmica, o esforço empreendido, aqui, encontra razão de ser. O que se pode observar, ainda que fragilmente, é que o processo do aprendizado inicial da leitura e da escrita mostra um comportamento com características de um sistema dinâmico, já que o aprendizado da leitura é extraordinariamente complexo que envolve um conjunto de variáveis interagindo com o ambiente e as forças internas ao longo do tempo em momentos de instabilidade e auto-organização.

## 5. Considerações finais

A leitura, nas últimas décadas, tem despertado o interesse de vários pesquisadores acerca dos fenômenos envolvidos no seu processo de aprendizado. Uma das justificativas desse panorama está relacionada com o baixo desempenho dos alunos nessa atividade. Conforme as publicações atuais dos dados oficiais de avaliações (Inter) nacionais, a competência leitora dos alunos, especialmente das classes mais desfavorecidas, têm sido insatisfatória.

É sabido que a leitura é uma atividade cognitiva extremamente complexa realizada por múltiplos processos linguísticos-cognitivos interdependentes. Nessa direção, diversos estudos revelam que as investigações acerca desse fenômeno apontam o baixo desempenho nas tarefas de processamento fonológico como uma das causas de dificuldade do aprendizado da leitura (FADINI; CAPELLINI, 2011; MOURA, 2009; CAPOVILLA; GUTSCHOW; CAPOVILLA, 2004).

A esse despeito, muitos paradigmas foram tomados para explicar os fenômenos relativos aos processos de desenvolvimento e aprendizado da leitura. Nas últimas

décadas, vários estudiosos dos fenômenos relacionados à linguagem têm utilizado os pressupostos dos Sistemas dinâmicos para subsidiar as suas pesquisas.

Como visto, um sistema dinâmico é caracterizado pela interação entre suas variáveis, pela emergência de novos comportamentos, às vezes imprevisíveis, e pela capacidade de auto-organização.

O ato de ler é uma atividade cognitiva, e nesse aspecto, o seu processamento e aprendizado estão imersos num processo amplamente complexo que envolve um conjunto de variáveis interagindo com o ambiente e as forças internas ao longo do tempo. A partir desse entendimento, a Teoria dos Sistemas Dinâmicos se configura como um paradigma seguro para a compreensão dos fenômenos envolvidos nesse processo.

O esforço empreendido neste estudo aponta evidências de que o processo do aprendizado inicial da leitura e da escrita apresenta elementos com características de um sistema dinâmico como apresentado abaixo:

Até acessar o léxico, vários componentes (subsistemas) do sistema visual atuam interativamente no processo de reconhecimento da palavra como num sistema dinâmico. Observa-se que esse processo apresenta uma sensibilidade ao estado inicial na medida em que as características do *input* orientam a via – fonológica ou lexical - pela qual se dará o reconhecimento da palavra. Nesse processo, quanto mais o aprendiz se familiariza com um *input* visual determinado, menos a via fonológica será acessada para o reconhecimento desse *input*. Essa atividade revela a característica da emergência de novas formas dentro de um sistema que se estabelece através de momentos de estabilidade e instabilidade. Nessa perspectiva, a entrada visual de um novo *input* no processo inicial de aprendizagem da leitura, promoverá um momento de instabilidade desse sistema à medida que a via fonológica for utilizada. A familiaridade com esse *input* implicará no seu armazenamento na memória lexical de modo que o sistema volte a sua estabilidade.

Isso implica dizer que este trabalho não teve a pretensão de encerrar em si as possibilidades de investigação acerca desse fenômeno sob a perspectiva dos pressupostos da Teoria dos Sistemas Dinâmicos. Ao contrário, as direções aqui assumidas abrem caminhos para que futuras investigações venham contribuir para o entendimento de como o aprendiz inicial processa a leitura, de modo que desses estudos resultem a elaboração de ferramentas metodológicas que possam colaborar com a mudança do quadro atual da educação brasileira, especialmente no que se refere à competência leitora dos estudantes das classes menos favorecidas.



## Referências

ADAMS, M. *et al.* **Consciência fonológica em crianças pequenas**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

ALBANO, E. C. Uma Introdução à Dinâmica em Fonologia, com foco nos trabalhos desta coletânea. **Revista ABRALIN**, v. XI, n. 1, p. 1-30, julho, 2012.

ARAÚJO, M. R; MINERVINO, C. A. S. A. Avaliação cognitiva: leitura, escrita e habilidades relacionadas. **Psicologia em Estudo**, Maringá, v. 13, n. 4, p. 859-865, out./dez. 2008. **crossref** <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-73722008000400024>

BAIA, M. F. A. **Os Templates no desenvolvimento fonológico: o caso do Português Brasileiro**. 2013. 215 f. Tese (Doutorado em Linguística). Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

BARRERA, S. D; MALUF, M. R. Consciência fonológica e linguagem escrita em pré-escolares. **Psicologia: Reflexão e crítica**, v.10, n. 1, 125-145, 1997. **crossref** <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-79721997000100009>

BLANK, C. A; ZIMMER, M. C. A aquisição multilíngue na perspectiva da teoria dos sistemas dinâmicos. **Nonada Letras em Revista**. v. 2, n. 21, jul./dez, 2013.

BRITTO, D. B. O. *et al.* A importância da consciência fonológica no processo de aquisição e desenvolvimento da linguagem escrita. **Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, v. 11, n. 3, p.142-6, 2006.

CAMPOS, A. M. G. *et al.* A consciência fonológica, a consciência lexical e o padrão de leitura de alunos com dislexia do desenvolvimento. **Rev. Psicopedagogia**, São Paulo, v. 29, n. 89, p. 194-207, 2012.

CAPELLINI, S.A. *et al.* Desempenho ortográfico de escolares do 2º ao 5º ano do ensino público. **J. Soc. Bras. Fonoaudiologia**, São Paulo, v. 23, n. 3, set, 2011. **crossref** <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-18462009005000002>

CAPELLINI, S.A; CAPANO, T.L.B. Desempenho de escolares com e sem dificuldades de aprendizagem de ensino particular em habilidade fonológica, nomeação rápida, leitura e escrita. **Rev Cefac**. v. 11, n. 2, p.183-93, 2009.

CAPELLINI, S.A; CIASCA, S.M. Avaliação da consciência fonológica em crianças com distúrbio específico de leitura e escrita e distúrbio de aprendizagem. **Temas Desenvolvimento**, v.8, n.48, p.17-23, 2000.

CAPOVILLA, A. G. S; CAPOVILLA, F. C. Efeitos do treino de consciência fonológica em crianças com baixo nível sócio-econômico. **Psicol. Reflex. Crit.**, Porto Alegre , v. 13, n. 1, 7-24, 2000 .

CAPOVILLA, A. G. S; GÜTSCHOW, C. R. D; CAPOVILLA, F. C. Habilidades cognitivas que predizem competência de leitura e escrita. **Psicologia: Teoria e Prática**, São Paulo, v.6, n.2, dez., 2004.

CARDOSO-MARTINS, C. **Consciência fonológica e alfabetização**. Petrópolis: Vozes, 1995.

CARVALHO, I. A. M. & ALVAREZ, R. M. A. Aquisição da linguagem escrita: Aspectos da consciência fonológica. **Revista Fono Atual**, n.1, 2000.

CAVALHEIRO, L. G *et al.* Influência da consciência fonológica na aquisição de leitura. **Rev. CEFAC**, São Paulo, v.12, n. 6,1009-1016, nov-dez, 2010.

CORREA, L. M. S. Aquisição da Linguagem: Uma Retrospectiva dos Últimos Trinta Anos. **Revista DELTA**, São Paulo, v. 15, n. spe, p. 339-383, 1999.

CORTE-REAL, M. J. S. M. **Leitura e insucesso escolar: percursos de crianças “de risco”** – um estudo de caso. 217 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia). Universidade do Minho, Braga. 2004.

CUNHA, V. L. O; CAPELLINI, S. A. Habilidades metalinguísticas no processo de alfabetização de escolares com transtornos de aprendizagem. **Rev. psicopedagogia**, São Paulo, v. 28, n. 85, p. 85-96, 2011.

DE BOT, K. & MAKONI, S. **Language and Aging in Multilingual Contexts**. Clevedon, UK: Multilingual Matters, 2005.

DE BOT, K. *et al.* A Dynamic Systems Theory approach to second language acquisition. **Bilingualism: Language and Cognition**. Cambridge University Press, v.10, n.1, p. 7–21, 2007.

DE BOT, K. Introduction: second language development as a dynamic process. **The Modern Language Journal**, v. 92, n. 2, p. 166-179, 2008. **crossref** <http://dx.doi.org/10.1111/j.1540-4781.2008.00712.x>

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

DEUSCHELE, V. P.; CECHELLA, C. O déficit em consciência fonológica e sua relação com a dislexia: diagnóstico e intervenção. **Rev CEFAC**, v.11, n. 2, 194-200, 2009. **crossref** <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-18462008005000001>

ELMAN, J. L. Language as a dynamical system. In. PORT, R. F. & GELDER, T. V. **Mind as Motion: Explorations in the Dynamics of Cognition**. Cambridge, MA: Mit. Press, 1995, p. 195-223.

FADINI, C. C.; CAPELLINI, S. A. Treinamento de habilidades fonológica sem escolares de risco para dislexia. **Rev. Psicopedagogia**, São Paulo, v.28, n. 85, 3-13, 2011.

FOGEL, A. Theoretical and Applied Dynamic Systems Research in Developmental Science. **Child Development Perspective**, p. 1-6, 2011. **crossref** <http://dx.doi.org/10.1111/j.1750-8606.2011.00174.x>

GELDER, V. T., & PORT, R. It's About Time: An Overview of the Dynamical Approach to Cognition. In PORT, R. & GELDER, V. T. **Mind as Motion: Explorations in the Dynamics of Cognition**. Cambridge, MA: MIT Press, 1995, p. 1-44.

GUARESI, R. Repercussões de descobertas neurocientíficas ao ensino da escrita. **Revista da FAEEBA – Educação e Contemporaneidade**. Salvador, v. 23, n. 47, p. 51-62, jan./jun., 2014.

GONÇALVES *et al.* Desenvolvimento motor na teoria dos sistemas dinâmicos. **Motriz**, v. 1, n. 1, p. 08-14, 1995.

JÚNIOR, R. M. L. Complexity in Second Language Phonology Acquisition. **RBLA**, Belo Horizonte, v. 13, n. 2, p. 549-576, 2013.

KINOUCI, R. R. **Consciência não-linear**: de William James aos Sistemas Dinâmicos. 2004. 243 f. Tese (Doutorado em Filosofia). Centro de Educação e Ciências Humanas da Universidade Federal de São Carlos, São Paulo, 2004.

MANGUEIRA, M. C. B. R. O caráter preditivo da consciência fonológica no processo de aquisição e aprendizagem da leitura e escrita. **Revista Língu@ Nostr@**, Porto Alegre, v. 2, n. 1, julho, p. 84-94, 2014.

MASCARELLO, L. J; PEREIRA, M. M. A. Aspectos cognitivos na aprendizagem da leitura. **Revista Memento**, V.4, n.2, jul.-dez. 2013.

MCCLELLAND, J. L; ELMAN, J. L. The Trace Model of Speech Peception. **Cognitive Psychology**, v. 18, n. p. 1-86, 1986.

MORAIS, J. **A arte de ler. Psicologia cognitiva da leitura**. Lisboa: Edições Cosmos, 1997.

MOTA, H. B; MELO FILHA, M. G. C. Phonological awareness abilities of individuals after speech therapy. **Pró-Fono Revista de Atualização Científica**, v.21, n. 2, 119-24, abr.-jun, 2009. **crossref** <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-56872009000200006>

MOURA, O. A consciência fonológica e as dificuldades específicas de leitura. **Rev. Formação ao Centro**, 16, 75-81, 2009.

MOUSINHO, R *et al.* Compreensão, velocidade, fluência e precisão de leitura no segundo ano do ensino fundamental. **Rev. Psicopedagogia**, São Paulo, vol.26, n.79, 48-54, 2009.

PAULA, G. R *et al.* A terapia em consciência fonológica no processo de alfabetização. **Pró-Fono Revista de Atualização Científica**, Barueri, v. 17, n. 2, p. 175, maio-ago. 2005.

PEGADO, F. Aspectos cognitivos e bases cerebrais da alfabetização: um resumo para o professor. In NASCHOLD; PEREIRA; PEREIRA; GUARESI. **Aprendizado da Leitura e da Escrita: a ciência em interfaces**. Natal: Edufrn, 2015 (in press).

PESTUN, M. S. V. *et al.* A importância da equipe interdisciplinar no diagnóstico de dislexia do desenvolvimento. **Arq Neuropsiquiatr**, v. 60, n. 2, jul/dez, p. 328-332, 2002. **crossref** <http://dx.doi.org/10.1590/S0004-282X2002000200029>

PINHEIRO, A. M. V. **Leitura e escrita: Uma abordagem cognitiva**. Campinas, SP: Psy, 1994.

PULIEZI, S. **A contribuição da consciência fonológica, memória de trabalho e velocidade de nomeação na habilidade inicial de leitura**. 2011. 108 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo, 2010.

SALLES, J. F. **Habilidades e dificuldades em leitura e escrita em crianças de 2ª série: Abordagem neuropsicológica cognitiva**. 2005. 303 f. Tese (Doutorado em Psicologia). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

SALLES, J. F; PARENTE, M. A. M. P. Relação entre os processos cognitivos envolvidos na leitura de palavras e as habilidades de consciência fonológica em escolares. **Pro-Fono Revista de Atualização Científica**, v. 14, n. 2, maio/agosto, 2002.

SHAYWITZ, S. **Entendendo a dislexia: um novo e completo programa para todos os níveis de leitura**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

SIM-SIM, I. **Desenvolvimento da linguagem**. Lisboa: Universidade Aberta, 1998.

SMITH, L. B & THELEN, E. Development as a dynamic system. **TRENDS in Cognitive Sciences** v.7, n. 8, agosto, 2003. **crossref** [http://dx.doi.org/10.1016/S1364-6613\(03\)00156-6](http://dx.doi.org/10.1016/S1364-6613(03)00156-6)

SNOWING, M. J. Dilexia desenvolvimental: uma introdução e visão teórica geral. In: SNOWING M. J; STACKHOUSE & COLS (orgs). **Dislexia. Fala e linguagem: um manual do profissional**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

SOUZA, V. V. S. **Dinamicidade e Adaptabilidade em comunidades virtuais de aprendizagem: uma textografia à luz do paradigma da Complexidade**. 2011. 256 f. Tese (Doutorado em Linguística Aplicada). Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011.

THELEN, E. & SMITH, L. B. **A dynamic systems approach to the development of cognition and action**. Cambridge, MA: MIT Press. 1994.

THELEN, E. & SMITH, L. B. Dynamic Systems Theories. In. DAMON, W. & LERNER, R. M. **Theoretical models of human development**. Handbook of Child Psychology. New York: Wiley, 2006, p. 258-312.

VELLUTINO, F. R *et al.* Specific reading disability (dyslexia): what have we learned in the past four decades? **Journal of Child Psychology and Psychiatry**, v. 45, n. 1, p. 2-40, 2004. **crossref** <http://dx.doi.org/10.1046/j.0021-9630.2003.00305.x>

WAGNER, R. K.; TORGESEN, J. K. The nature of phonological processing and its causal role in the acquisition of reading skills. **Psychological Bulletin**, v. 101, n. 2, 192-212, Mar 1987. **crossref** <http://dx.doi.org/10.1037/0033-2909.101.2.192>

ZIMMER, M. C; ALVES, U. K. O impacto do Bi/Multilinguismo sobre o potencial criativo em sala de aula – Uma abordagem via Teoria dos Sistemas Dinâmicos. **Revista FAEEBA**, Salvador, v. 23, n. 41, p. 77-89, jan/jun. 2014.

Artigo recebido em: 28.02.2015

Artigo aprovado em: 09.05.2015