

A evolução de estudos neurocientíficos & linguísticos sobre habilidades linguísticas

Onici Claro Flôres¹
oniciflores1@gmail.com
UNISC/RS (Brasil)

RESUMO

O presente artigo enfoca a evolução de estudos neurocientíficos e linguísticos sobre as habilidades linguísticas: *falar, (ouvir), ler e escrever*, ao mesmo tempo destacando que investigações neurocientíficas localizacionistas mapearam, ainda no séc. XIX, duas áreas cerebrais da linguagem - Broca e Wernicke – com base em pesquisas sobre perturbações da fala (afasias). Quanto à linguística, pelo menos oficialmente teve início no séc. XX, com Saussure, que priorizou a fala (*langue*). A seguinte habilidade pesquisada pelas neurociências, já no séc. XX, foi a de leitura e suas dificuldades (dislexia) através da teoria das rotas de leitura (Coltheart 1978; Coltheart, Patterson, Marshall, 1980). Já no séc. XXI, Dehaene (2007) mapeou a base cerebral da atividade leitora, através de imageamento cerebral. Há que referir, também, que o atual interesse pelo estudo da leitura por parte de professores das diferentes disciplinas acadêmicas, linguistas, psicolinguistas e pesquisadores das mais distintas áreas, se deve as grandes dificuldades de leitura e compreensão manifestadas pelos estudantes dos três graus de ensino, no país (Brasil). No que diz respeito à escrita, mesmo hoje há poucos estudos em neurociências e menos ainda em linguística. Por fim, acrescenta-se ser indispensável muita cautela com relação à atribuição do diagnóstico de dislexia de desenvolvimento (DD) a crianças com dificuldade de aprendizagem de leitura, por não haver ainda uma resposta científica definitiva a respeito da causa desse transtorno.

PALAVRAS-CHAVE

Habilidades linguísticas; Leitura; Dislexia; Dislexia de desenvolvimento.

ABSTRACT

This article relates the evolution of neuroscientific and linguistic studies on linguistic skills: speaking, (listening), reading and writing, while highlighting that neuroscientific investigations have mapped, still in the 19th century, two brain areas of language - Broca and Wernicke - based on research on speech disorders (aphasias). As for linguistics, it officially began in the XX century, with Saussure, who prioritized speech (*langue*). The following linguistic skill researched by neurosciences, already in the 20th century, was reading and its difficulties (dyslexia) through the theory of reading routes (Coltheart, 1978; Coltheart, Patterson, Marshall, 1980). In addition, Dehaene (2007) mapped the brain base of the reading activity, already in the XXI century. It should also be noted that the current interest in the study of reading by

¹ Professora colaboradora do curso de Mestrado e Doutorado em Letras da UNISC/RS (Brasil)

teachers from different academic disciplines, linguists, psycholinguists and researchers from the most different areas, is due to the great difficulties of reading and comprehension expressed by students of all degrees of education in Brazil. With regard to writing, even today there are few studies in neurosciences and even less in linguistics. Finally, it is added that it is essential to be very careful regarding the attribution of the diagnosis of developmental dyslexia (DD) to children, because there is still not a final scientific response related to the cause of this disorder.

KEYWORDS

Linguistic abilities; Reading; Dyslexia; Desenvolvimental dyslexia.

Introdução

Nas neurociências, os estudos das relações entre cérebro e linguagem tiveram início por volta da metade do séc. XIX, período em que as investigações cerebrais de cunho localizacionista evidenciaram a relação entre cérebro e linguagem, através do mapeamento de duas áreas cerebrais da linguagem, o que aumentou o interesse nos estudos de perturbações da fala (afásias), que ganharam novo fôlego e status com os trabalhos de Broca (1861) e Wernicke (1876). A diversidade de perturbações da fala determinou a criação de duas áreas de estudo: a afasiologia (área médica) – estudo dos casos patológicos - e a neurolinguística (linguística) (Caplan, 1987), que passou a “estudar o processamento linguístico normal, como é o caso dos estudos eletrofisiológicos do acesso lexical em indivíduos saudáveis” (Silveira, 2008, p. 2).

Do exposto, evidencia-se que os estudos neurocientíficos sobre afasia trouxeram à luz a relação entre cérebro e linguagem, descortinando o fundamento biológico da linguagem. Porém, é bom lembrar, à época de Broca e Wernicke (séc. XIX) não havia como comprovar essa relação, uma vez que as pesquisas médicas consistiam da análise do comportamento de pessoas doentes ou, então, da dissecação de cérebros de indivíduos mortos, em clínicas e consultórios. Em suma, no período não havia tecnologia que permitisse acessar cérebros humanos de pessoas vivas de modo direto.

Quanto à evolução dos estudos linguísticos, Saussure é considerado o pai da ciência linguística e, como se comprova através da leitura do livro publicado após sua morte por Bally e Sechehaye, enfatizou a importância

da fala (*langue*), em detrimento da escrita. Saussure não mencionou a relação entre cérebro e linguagem a não ser indiretamente através da definição de signo linguístico (Saussure, 1916, 1971) que, para ele, é a combinação de um *conceito* com uma *imagem sonora*. A imagem sonora é mental, visto que é possível a uma pessoa falar consigo mesma. Já a fala (*langue*) saussuriana refere-se aos fonemas e sua função distintiva no sistema de uma dada língua, dizendo, pois, respeito à fonologia e não ao modo de falar de cada pessoa. Talvez em decorrência da ênfase na fala e no inventário dos fonemas próprios de cada idioma investigado – o que deu enorme trabalho aos pesquisadores estruturalistas da época – haja tão poucos linguistas pesquisando leitura e escrita, na atualidade. Segundo Veloso (2005, p. 50): “Para muitos autores, a escrita não constitui sequer um objecto intrinsecamente linguístico, sendo antes entendida ou como uma forma secundária (e extralinguística) de representação da língua [...]”.

Há que aditar em prosseguimento que a relação entre cérebro e linguagem foi teorizada por Chomsky que, no entanto, conferiu à linguagem um papel coadjuvante em relação ao pensamento. De todo modo, essa menção é relevante porque o gerativismo relacionou cérebro e linguagem do ponto de vista teórico-metodológico, não ignorando ou desconhecendo os estudos neurocientíficos realizados anteriormente.

1- O interesse da linguística pelo estudo dos sistemas fonológicos

Investigações sobre os sistemas fonológicos das línguas foram empreendidas por muitos linguistas, ao longo dos anos. Basta consultar publicações de estudiosos filiados a distintas correntes teóricas, uma vez que a fonologia foi investigada por estruturalistas, gerativistas e também funcionalistas. (Trubetzkoy, 1939, Chomsky & Halle, 1968, Bolinger, 1977) Contudo, embora teóricos estruturalistas, gerativistas e funcionalistas tenham abordado a fonologia, há que destacar a concepção de linguagem defendida pelo funcionalismo, que contrasta com as perspectivas formalistas. De fato, o funcionalismo e sua grande variedade de modelos teóricos, traduz, segundo Pezatti (2004, p. 166)

[...] um retorno à concepção de linguistas anteriores a Saussure [...] que assentaram o enfoque linguístico em fenômenos sincrônicos e diacrônicos no final do séc. XIX, entendendo que se deve explicar a estrutura linguística em termos imperativos psicológicos, cognitivos e funcionais.

Essa ressalva é importante, em primeiro lugar, porque evidencia que o funcionalismo propõe uma concepção de linguagem diversa daquela do estruturalismo e do gerativismo, uma vez que não entende a linguagem como um objeto autônomo, que se basta a si mesmo, sendo essa a diferença capital entre linguistas formalistas (estruturalismo e gerativismo) e funcionalistas.

Em segundo lugar, a observação de Pezatti (2004), antes citada, também põe em relevo a diferença de interesse investigativo dos teóricos formalistas da linguística e aquele dos pesquisadores interessados no ensino de línguas, como alguns funcionalistas (Neves, 2000), pois no ensino de línguas é indispensável considerar as quatro habilidades linguísticas. Explica-se, então, o fato de obras de linguística aplicada recomendadas aos acadêmicos dos cursos de letras no Brasil (pelo menos há uns 40 anos) postularem a existência de quatro habilidades linguísticas distintas e irredutíveis: **falar, ouvir, ler e escrever** (Hinkel, 2010). Ou seja, a ciência linguística em sua evolução apresenta evidente dissociação entre o que propõem suas teorias formalistas mais destacadas e a perspectiva aceita e utilizada no ensino de línguas, daí a tão propalada distinção entre teoria e prática linguística.

Prosseguindo a breve exposição sobre como evoluíram os estudos das habilidades linguísticas nos dois campos de estudo considerados, interessa observar que até o séc. XXI não havia estudos neurocientíficos comprovadores da base (física) cerebral da leitura (Dehaene, 2007), e tal inexistência talvez explique a razão de os pesquisadores da área da linguística terem começado a pensar na atividade leitora - como objeto de investigação - bem recentemente, (Flôres, 2016) sobretudo, a partir da publicação e divulgação dos estudos neurocientíficos que a comprovaram através de técnicas de imageamento cerebral. (Dehaene, 2007, & Dehaene, 2012)

Quanto a ouvir, uma habilidade linguística usualmente pressuposta pela produção da fala, a questão de sua “invisibilidade” nas investigações só foi

evidenciada pelos estudos sobre *aquisição da linguagem* por indivíduos surdos, em geral, desenvolvidos por pesquisadores gerativistas (Karnopp, 1999, & Lacerda & Mantelatto, 2000). Esse foi um avanço significativo, uma vez que possibilitou a inclusão nas pesquisas linguísticas de outra alternativa de aquisição da linguagem, além da de produzir ou captar a fala pela via auditiva, esta última ao mesmo tempo pressuposta e ignorada. (Karnopp, 1999, Lacerda & Mantelatto, 2000). Sobre a escrita, as publicações são raras ainda hoje, mesmo nas neurociências. (Amorim et al, 2016).

Em função disso, ao se cotejar as investigações desenvolvidas pelas neurociências e pela linguística ao longo dos anos, percebe-se o ritmo um tanto lento de assimilação, reconhecimento, aceitação e estudo das relações entre linguagem e cérebro (cognição) de parte dos estudiosos da linguística, no que diz respeito às habilidades linguísticas. Claro, sabe-se haver fatores condicionantes bastante sérios, entre eles a pouca relevância atribuída à linguagem pelos estudiosos da cognição, ainda hoje (Damásio, 2012). O fato, porém, é que em termos bem chãos, a linguística saussuriana manifestou interesse na produção linguística “da boca para fora”, enquanto os gerativistas sempre tiveram a linguagem em pouca conta – apenas um instrumento.

2- Os estudos sobre (dificuldades) de leitura

Quanto às pesquisas sobre (dificuldades de) leitura, tema de interesse especial do presente artigo, elas começaram no final do séc. XX, quando médicos, psicólogos e, também, neurolinguistas, passaram a se interessar pela investigação da dislexia, apoiando-se teoricamente nas chamadas rotas de leitura. (Coltheart, 1978; Coltheart, Patterson e Marshall, 1980; Ellis, 1995). Esse pano de fundo permite entender melhor o porquê da dupla face dos estudos da leitura - a representada pela corrente das ciências naturais e a representada pelas ciências sociais. (Fijalkow, 2014) De um lado, os neurocientistas tratavam de analisar e discutir os modelos de funcionamento cerebral existentes e, de outro, os pesquisadores das ciências humanas, inclusive da linguística, que buscavam delinear pesquisas inter-relacionando fenômenos linguísticos e enunciativos a fenômenos de ordem social e cultural e, ainda que em número bem menor, cognitivos. Em função

disso, os problemas de leitura, como a dislexia de desenvolvimento, foram investigados na área médica, devendo-se o conhecimento existente e as investigações realizadas às neurociências, com exclusividade.

Do exposto até o momento, conclui-se que a área neurocientífica construiu o conhecimento existente sobre a relação cérebro e linguagem, desde os seus primeiros passos, enquanto pesquisadores da área da linguística ou de qualquer outra área de investigação, como a química, por exemplo, precisam tomar conhecimento do que foi realizado a partir do séc. XIX pelos neurocientistas, para só então empreender pesquisas sobre questões que envolvam essa relação e entender melhor as posições em debate. O fato, no entanto, é que há atualmente, no Brasil, cursos de Pós-Graduação em Letras *stricto sensu* (mestrado e doutorado), cuja área de concentração é leitura, *i. e.*, há linguistas de formação interessados em investigar como se processa a leitura e, em função disso, conhecer melhor a teoria a respeito, por exemplo, das rotas cerebrais (fonológica e lexical), que se constituem no fundamento teórico de muitas pesquisas já realizadas, a qual propõe a existência de dois caminhos cerebrais independentes para processar a palavra escrita (rota fonológica e rota lexical). Esse conhecimento é importante, claro, tanto quanto conhecer os modelos computacionais e seus experimentos, envolvendo a distribuição paralela das informações e as redes neurais (Seidenberg & McClelland, 1989; Plaut et al., 1996), que, por sua vez, defendem a existência de rota única.

Desse modo, tendo em vista que os problemas de leitura (ou de sua falta) se avolumaram exponencialmente no país (Brasil), o interesse geral da sociedade levou a que linguistas, psicolinguistas e investigadores de áreas de conhecimento as mais diversificadas atentassem para o problema e a interdisciplinaridade ganhasse impulso, além do que os estudos linguísticos avançaram do fonema ao texto e se propõem a contribuir para tentar diminuir o número de não leitores existente no país – seja durante o processo de alfabetização, seja no segundo ou terceiro grau de ensino. A dificuldade é que existem questões não resolvidas sobre o processamento da leitura e, mais ainda, sobre a dislexia de desenvolvimento que é o tema mais em evidência no momento.

Mas o que é dislexia de desenvolvimento? A resposta curta é que a dislexia de desenvolvimento é um dos tipos de dislexia. Acrescenta-se,

em seguida, que a dislexia, enquanto tal, caracteriza-se pela presença de uma dificuldade persistente relativa à leitura, tendo sido identificada através de imageamento cerebral, nos anos 60, por Geschwind (Geschwind & Galaburda, 1984). Contudo, bem antes disso, mais precisamente em 1896, um médico chamado Pringle-Morgan publicou um artigo no *British Medical Journal* (BMJ), com o título de “Congenital Word Blindness”. Segundo esse médico, um paciente seu não conseguira aprender a ler, ainda que fosse bastante inteligente e não sofresse de qualquer problema que o impedisse de aprender. O título do artigo já esclarece ter esse médico concluído que a dificuldade de leitura por ele detectada se devia a algum problema atinente à visão. Nenhum argumento foi contraposto ao diagnóstico de Pringle-Morgan até 1996, quando Snowling comentou seu relato e desqualificou a perspectiva de análise por ele assumida, através de um artigo em que afirmava que a dislexia era, de fato, “A verbal not a visual disorder [...]” (Snowling, 1996, p. 1).

Do exposto no parágrafo anterior resulta que entre a primeiro relato de ocorrência do distúrbio até então desconhecido e sua identificação médica através de imageamento cerebral, as pesquisas sobre dislexia ficaram estagnadas por longos e longos anos (1896-1996). Segundo Snowling, não havia evidências biológicas em número suficiente, nem as pesquisas continham informações consistentes sobre os processos de leitura da criança disléxica (Snowling, 1996). Pode ser que também não houvesse maior interesse em discutir essa questão, até por ser a dislexia de desenvolvimento mais comum em inglês do que em outras línguas.

O cenário mudou radicalmente no fim do século XX, com a introdução de técnicas eletrofisiológicas e de imageamento cerebral que permitiram observar diretamente as alterações anatomofuncionais dos cérebros de indivíduos com dislexia (Bastos & Alves, 2013). Evidentemente, a identificação da disfunção feita por Geschwind (1960) e o relato de Pringle-Morgan (1896) referem-se a mesma perturbação linguístico-cognitiva - a dislexia. Essa disfunção, no entanto, pode afetar o indivíduo depois de ter aprendido a ler, o que caracteriza a dislexia adquirida, a qual é ocasionada por algum trauma ou lesão, podendo ocorrer em qualquer etapa da vida do indivíduo afetado. Além disso, no entanto, a dislexia pode se manifestar bem antes, através de uma grande dificuldade de aprendizado da leitura e

em tais circunstâncias se está falando de dislexia de desenvolvimento (DD).

Atualmente, no Brasil, o estudo da dislexia de desenvolvimento passou de tema restrito à área médica a tema de interesse de muitos tipos de profissionais e investigadores, dentre eles linguistas, psicolinguistas e professores, em especial, uma vez que o não aprender a ler com compreensão ganhou grandes proporções no país, assolando a população de estudantes de maneira alarmante. A pergunta que se impõe é a seguinte: Será que os estudantes com dificuldades de leitura, mesmo universitários, chegaram a aprender a ler, efetivamente, no início de seus estudos, ou seja, no Ensino Fundamental? Nesse contexto, como a DD se constitui em uma barreira inicial ao aprendizado da leitura, o distúrbio passou a centralizar os interesses de investigação de distintas áreas de conhecimento e a integrar as preocupações da sociedade brasileira, como um todo.

As dificuldades de abordagem da dislexia de desenvolvimento (DD), contudo, são múltiplas, a começar pelo diagnóstico, causador de infindas polêmicas entre os estudiosos. Outra dificuldade é a da tipificação da dislexia de desenvolvimento (DD) como um distúrbio cerebral específico (López-Escribano, 2007). Esses entraves talvez decorram do fato de as ortografias serem distintas entre si e em algumas delas a perturbação neurodesenvolvimental conhecida como dislexia de desenvolvimento não ser tão evidente nem tão comum. Quanto ao fator responsável pelo distúrbio, este costuma variar de acordo com os resultados das pesquisas de diferentes investigadores, o que complica a discussão e a tomada de medidas mais efetivas para enfrentar a dificuldade no seu nascedouro. Em vista disso, considera-se que, antes do recorrer a medidas mais drásticas, é indispensável prosseguir investigando para descobrir se a causa biológica da DD é única: déficit fonológico, tal como consta na definição da International Dyslexia Association (2002); se é múltipla, como afirmam autores como Facchetti et al. (2003; 2010), ou se ainda há questões a serem investigadas (Ramus, 2013, 2014).

Em contraponto, interessa destacar que, em 1989, foi publicada a obra *“Reading and Writing Disorders in Different Orthographic Systems”*, por Aaron e Joshi, que apresentaram um panorama geral a respeito do assunto. Nessa obra, pesquisadores dos sistemas ortográficos investigados – inglês, grego, árabe, hebraico, francês, espanhol, italiano, turco, dinamarquês,

holandês, japonês, chinês - concluíram haver em todos os sistemas analisados possibilidade de perturbação cognitiva para aprender a ler. Além disso, esses pesquisadores destacaram que nas chamadas ortografias opacas, o problema tendia a ser mais acentuado.

Como visto, a questão da dislexia de desenvolvimento é deveras complexa e, como não poderia deixar de ser, professores de língua e alfabetizadores acabaram se envolvendo nas polêmicas deflagradas. Muitos deles inclusive se dispuseram a conhecer melhor o assunto para fazer intervenções mais adequadas e pontuais em sala de aula. O problema é que não existem informações detalhadas e precisas sobre o modo como, de fato, se dá o processamento cerebral da atividade leitora. Dentre as faltas de informação registradas na literatura destacam-se o desconhecimento dos processos desencadeados nas duas rotas cerebrais (via lexical e via fonológica) (Caplan, 1987), bem como do tempo de ativação dos distintos percursos. Faltam esclarecimentos sobre o que é processado em cada etapa, acrescentando-se existir imprecisão a respeito do que pode advir da interação dos vários *outputs*, nos diferentes sistemas cerebrais ativados durante o processamento da atividade. Ou por outra, afirmar haver duas rotas de leitura - a lexical e a fonológica - não basta para orientar o trabalho com estudantes que apresentem dificuldades de aprendizado muito persistentes. Dar mais tempo ao estudante e ter paciência são boas orientações, tais como ter cautela e tomar canja de galinha, de modo geral. Isso, porém, é insuficiente!

De outra parte, segundo McGuinness (2006), a fonologia está inscrita no processo de decodificação, bem como no de escrita e soletração, prestando-se a integrar padrões de letras e sons da fala, necessariamente, não havendo razão para a existência da dupla rota. A conclusão dessa autora derivou dos estudos experimentais com redes paralelas de processamento. O tipo de estudo realizado e sua conclusão acentuam a falta de consenso e a dificuldade de tomar uma posição sobre um tema tão controvertido e polêmico. McGuinness destaca, além do mais, que quanto ao ensino-aprendizado da leitura em inglês, ele deve ocorrer “através do ensino de correspondências fonema-grafema, pois são os fonemas não as letras a base do código alfabético da língua inglesa” (McGuinness, 2006, p. 234).

3- A inter-relação entre cérebro e linguagem tal como investigada nas neurociências

A incursão pelos estudos neurocientíficos a respeito da relação cérebro-linguagem evidencia que esses estudos apresentaram, desde o início, duas visões paralelas sobre o modo de entender a organização e o funcionamento do cérebro. A primeira visão é a localizacionista e considera que as funções psicológicas se encontram localizadas em determinadas regiões do cérebro, ou seja, nessa perspectiva existiriam no cérebro áreas específicas para as emoções, para a linguagem e até mesmo para a consciência. A tese oposta é a holista que afirma que as funções psicológicas são produtos do encéfalo (cérebro) como um todo, não havendo, então, especialização de áreas cerebrais.

A versão inicial do localizacionismo foi a frenologia que remonta ao começo do século XIX. De acordo com os frenologistas, o cérebro é constituído por um conjunto de pequenos órgãos, cada um responsável por uma função psicológica específica. O ponto fraco da teoria frenologista foi a falta de comprovação empírica, já que a metodologia utilizada por Franz Joseph Gall (1758-1828), seu principal defensor, não funcionou. Gall não conseguiu provar a correlação entre apresentar uma dada característica psicológica saliente e desenvolver uma protuberância (calombo) em determinada área do crânio, como ele propunha.

Em 1820, a frenologia foi contestada por Pierre Flourens que introduziu um método experimental de investigação mais rigoroso do que o proposto por Gall. Basicamente, Flourens argumentou que para saber qual a contribuição de uma dada estrutura neural para o funcionamento cerebral, ela tinha de ser destruída para que o pesquisador pudesse observar que mudanças ocorriam no comportamento do investigado. A partir de sua contestação à metodologia de Gall, Flourens tornou-se um importante nome entre os defensores do *holismo*. Entretanto, comprovar a inadequação metodológica da frenologia não era o mesmo que comprovar que os estudos localizacionistas não eram pertinentes. Ainda assim, depois de Flourens a tese holista dominou o cenário científico por bom tempo. Quarenta anos mais tarde, porém, o localizacionismo voltou à cena. Seu retorno se deveu, sobretudo, à publicação de dois trabalhos que relacionavam lesões cerebrais em determinadas regiões cerebrais a danos específicos de linguagem - o de

Paul Broca, em 1861, e o de Karl Wernicke, em 1876.

Atualmente, de acordo com Kandel et al. (2014), a discussão sobre a relação cérebro e linguagem nas neurociências gira em torno da proposta de Wernicke, que mesmo tendo encontrado evidências contra o holismo, não aderiu ao localizacionismo. Ao invés, propôs uma tese unificadora do funcionamento cerebral que é conhecida como *processamento distribuído*. Para fazê-lo, embasou-se em seu estudo sobre a linguagem (afasia de Wernicke). Segundo ele, existem centros de processamento interconectados de forma serial ou paralela, os quais exercem funções mais ou menos independentes – teoria que, com algumas modificações importantes, é aceita ainda hoje na área da saúde.

A ideia básica dessa proposição teórica é que regiões específicas, em vez de responsáveis por funções psicológicas específicas, funcionam como unidades básicas de processamento. Pensamento, percepção, movimento e a memória são possíveis graças a integração do processamento de pequenas áreas do cérebro. Uma consequência dessa visão é que a lesão em dada área pode não causar a perda total da função psicológica subjacente, mas uma perda temporária que pode ser revertida, logo que as conexões destruídas sejam refeitas. Dessa forma, Kandel et al afirmam que:

[...] não é correto pensar em um processo mental sendo mediado por uma cadeia de células nervosas conectadas em série – uma célula conectada diretamente com a próxima –, pois, em tal arranjo, o processo todo seria rompido quando uma única conexão fosse rompida. Uma metáfora mais realista é a de um processo consistindo em diversas vias paralelas em uma rede de comunicação que pode interagir e por fim convergir para um conjunto de células-alvo em comum. Um distúrbio no funcionamento de uma única via afeta a informação transmitida por ela, mas não necessariamente rompe todo o sistema. As partes remanescentes [...] podem modificar seu desempenho para acomodar o rompimento de uma via (Kandel et al., 2014, p. 16).

4- Qual o papel da linguagem no funcionamento cerebral?

Se nas neurociências, a proposta de Wernicke - nem holista nem localizacionista - ganhou inúmeros adeptos e credibilidade quase irrestrita, na linguística, o localizacionismo ainda prossegue ativo e influente, uma vez que Chomsky aderiu ao modularismo, apoiando-se teoricamente em Fodor e em sua Teoria Modular da Mente (Fodor, 1983). Na perspectiva chomskiana, a linguagem é constituída por “um conjunto de regras não conscientes,” análogo a um programa computacional “que constrói um número infinito de frases a partir de um número finito de palavras” (Pinker, 2004, p. 14). Em outras palavras, a tese aceita por Chomsky baseia-se na perspectiva localizacionista e entende que a linguagem é processada em regiões cerebrais específicas, de modo encapsulado.

Vale acrescentar que na ótica modularista, a linguagem se presta exclusivamente a cumprir uma função instrumental, mecanicista, dos fenômenos cognitivos, não tendo qualquer responsabilidade no funcionamento da cognição de modo mais amplo. Essa visão contrapõe-se ao modo de entendimento de pesquisadores sociocognitivistas (Dijk, 2012), por exemplo, que valorizam linguagem e interação. Em decorrência, a rejeição ao modularismo não tem a ver exclusivamente com a defesa do holismo, pois já é ponto pacífico que tanto holismo como localizacionismo estritos não mais se sustentam do ponto de vista teórico (Lent, 2010). O cerne da resistência atual ao modularismo, na verdade, relaciona-se à responsabilidade (papel) da linguagem na atividade cognitiva como um todo.

Quanto ao que diz respeito aos pesquisadores da área da linguística, o papel atribuído à linguagem na cognição determinou o estabelecimento de uma cisão entre estudiosos de linguística e de cognição filiados ao modularismo e os não filiados. Segundo a perspectiva *não modular* dos estudos a linguagem também é parte da cognição, além de desempenhar um papel relevante na construção do conhecimento, não se prestando unicamente a cumprir uma função instrumental, mecanicista dos fenômenos (Auroux, 1994). Nessa ótica, os investigadores atribuem papel de destaque à interação e à linguagem na senda de estudiosos como Vigotsky (1989), Luria (1991) e Tomasello (1999), rejeitando a visão encapsulada. Dentre os opositores ao modularismo destaca-se o sociocognitívismo (Dijk, 2012), que postula ser a linguagem um processo interativo encadeado entre

sujeitos de linguagem, construído e mantido em contextos humanos, sociais e históricos. Linguistas cognitivos também (Morato & Koch, 2003, Morato, 2000) discordam dos modularistas e apresentam sérias restrições a seu modelo, reiterando a essencialidade do *contexto interativo* para a efetividade de qualquer análise produtiva da relação linguagem e cérebro.

Em síntese, pesquisadores que se opõem ao modularismo não admitem a possibilidade de solucionar as dificuldades, sintomas ou problemas linguístico-cognitivos, unicamente a partir de buscas no cérebro do indivíduo, situando a solução para dificuldades dessa ordem na interação social. Nessa ótica, tanto o interior (cérebro) quanto o exterior (pessoas envolvidas, tipos de testes e locais em que são realizados etc.) devem ser levados em consideração. Os debates prosseguem, persistindo as discordâncias entre grupos de pesquisadores modularistas e pesquisadores de outras correntes teóricas contrárias ao encapsulamento da linguagem.

5- A dislexia de desenvolvimento e seu diagnóstico

Quanto à dislexia de desenvolvimento, é preciso admitir que a expressão é muito usada, mas o distúrbio pouco conhecido pela maioria das pessoas que utilizam a expressão a toda hora e momento. Além disso, como acomete a criança no início da vida escolar, mobiliza a família e toda a comunidade. Essa mobilização, no entanto, não tem sido muito positiva, porque a criança acaba rotulada. Ou seja, a dislexia de desenvolvimento constitui-se em uma barreira adicional à socialização da criança, contribuindo para suas dificuldades de ajuste social de forma decisiva.

De outra parte, mesmo se opondo ao *status quo* e buscando alternativas de dar combate ao problema, os professores de escolas públicas e privadas enfrentam dificuldades, pois não têm embasamento técnico suficiente para enfrentar esse desafio. O dilema persiste, dado que as pesquisas já realizadas no mundo todo divergem em muitos aspectos, i. e., a teoria na prática é outra, e ainda não há uma conclusão sobre qual a causa efetiva da dislexia de desenvolvimento, sendo, pois, a inexistência de um diagnóstico seguro o que mais angustia pais, professores e investigadores.

O fato inquestionável é que, quando certas crianças iniciam sua vida escolar, elas apresentam dificuldades acentuadas para ler e essas dificuldades

iniciais se tornam problemas sérios, persistentes, que costumam se acentuar, progressivamente, quanto começa a ser exigida maior velocidade de recepção e de produção linguísticas de parte delas. Para orientar os trabalhos e caracterizar a disfunção dislexia de desenvolvimento, definindo-a com mais clareza, a Sociedade Internacional de Dislexia (2002) assim formulou o que seja essa perturbação cognitiva:

Dyslexia is a specific learning disability that is neurological in origin. It is characterized by difficulties with accurate and/or fluent word recognition and by poor spelling and decoding abilities. These difficulties typically result from a deficit in the phonological component of language that is often unexpected in relation to other cognitive abilities and the provision of effective classroom instruction. Secondary consequences may include problems in reading comprehension and reduced reading experience growth that can impede background knowledge. Studies show that individuals with dyslexia process information in a different area of the brain than do non-dyslexics.

Nessa definição, a ênfase é conferida ao *déficit fonológico* e nela tendem a se embasar psicólogos, neuropsicólogos, orientadores educacionais e professores. O comentário a interpor é que o português é uma língua menos opaca do que o inglês e deve haver alguma distinção entre as dificuldades dos leitores iniciantes, em L1 - português ou inglês - em termos comparativos. Isto é, como os sistemas de escrita alfabética são diferentes, sendo o sistema do português relativamente transparente (Pinto, 1998), talvez a definição formulada acima seja mais adequada ao inglês – sistema opaco - do que ao português do Brasil. O que deve ser conferido e não desconsiderado ou omitido.

Em suma, levando-se em conta a quantidade de fatores intervenientes, faz-se necessário não antecipar diagnósticos, porque os estudiosos do tema alertam para o fato de a dislexia de desenvolvimento não se confundir com atraso na linguagem e, para diagnosticá-la, os profissionais (professores, orientadores educacionais, pediatras, psicólogos, neuropsicólogos, etc.) não devem e não podem se basear, em apenas um indício ou sintoma. (López-

Escribano, 2007) É imprescindível, então, considerar que as investigações feitas até o momento apontam déficits cognitivos diferentes como possíveis causadores da disfunção.

Por outro lado, a possibilidade de uma dada criança não aprender a ler é real, e a dificuldade apresentada pode ter causas diversas. Se, porém, decorrer do modo de funcionamento do seu cérebro, torna-se um caso clínico, uma perturbação neurodesenvolvimental, conforme explicações fundamentadas nas ciências da saúde. Em tais circunstâncias, as produções linguísticas não padronizadas dos iniciantes em leitura são tidas como sintomas de um problema, relacionado ao funcionamento neurobiológico ou neuropsicológico (Capovilla, 2004) – a dislexia.

Porém, e esse *'porém'* merece análise atenta, o teste de leitura, tal como constante da bateria de testes utilizada na avaliação médica no Brasil, pelo menos, foi considerado inadequado, por dois investigadores (Cagliari, 1989, 1990, 2002; Massi, 2007, 2011), que o analisaram e o consideraram inadequado para avaliar dificuldades de leitura. Segundo a avaliação dos dois pesquisadores referidos, o teste de leitura da bateria, na verdade, avalia a escrita, sendo os erros dados como sintomas de dislexia de desenvolvimento pelo teste, previsíveis no processo de aprendizado da escrita do português do Brasil. Em suma, existem duas visões diferentes sobre a mesma questão.

De qualquer modo, há que acrescentar que, quanto ao que diz respeito à dislexia de desenvolvimento, as evidências comprobatórias – sejam elas de déficit fonológico sejam de processamento temporal, processamento visual e auditivo, problemas de atenção, etc. – todas provêm da área clínica. A questão é que essas investigações todas não consideram o contexto social, nem a cultura dos estudantes, o que é apontado por Cagliari (1989; 1990; 2002) e Massi (2007; 2011) como uma séria falha das pesquisas realizadas. O comentário de Cagliari e Massi constante deste parágrafo final reitera a posição assumida por pesquisadores sociocognitivistas e linguistas cognitivos, anteriormente citados neste artigo, os quais nas críticas endereçadas ao modularismo chomskiano apontaram exatamente a ineficácia da busca de solução dos problemas linguístico-cognitivos do indivíduo exclusivamente na análise do seu cérebro, desconsiderando os demais fatores envolvidos – tipo de interação, pessoas envolvidas, ambiente, cultura etc.

Ponderações Finais

Para concluir, considera-se que por não ter sido identificada - até o momento -, a causa precisa para a dificuldade inicial de aprendizado da leitura, embora a mais aceita pela comunidade científica da saúde seja a de *déficit fonológico*, é preciso não antecipar o diagnóstico, nem rotular as crianças que apresentarem dificuldades de aprendizado.

Na perspectiva deste artigo, como não existe uma resposta cabal sobre a causa da dislexia de desenvolvimento nem sobre como superá-la, há que considerar a relação existente entre leitura e escrita de uma dada língua, para determinado grupo de sujeitos, pois, de fato, a pessoa lê o que está escrito, na ortografia da língua considerada. Daí ser necessário, considerar a ortografia em relação ao modo de falar da população investigada (Scliar-Cabral, 2003), para avaliar com mais acurácia o vínculo entre grafema/fonema e fonema/grafema, bem como os aspectos morfológicos codificados na ortografia (Grabe, 2009). Além do mais, ainda que o déficit fonológico se manifeste na maioria dos disléxicos, como concluiu Ramus (2014), é necessário continuar pesquisando até que as neurociências possam fornecer uma resposta definitiva à questão.

Nesse contexto, a hipótese aqui ventilada é a de que a perspectiva biológica estrita das dificuldades de leitura precisa ser moderada, controlada. E, em alguns casos, até sofreada. Isso porque, mesmo se aceitando a dislexia de desenvolvimento como uma perturbação neurodesenvolvimental possível na aprendizagem da leitura do português do Brasil, faz-se indispensável investigar se a sua causa biológica é única, tal como consta na definição da International Dyslexia Association (2002), se é múltipla, como afirmam alguns autores (Facoetti et al., 2003, 2010), ou se há questões ainda pendentes (Ramus, 2013, 2014). Por fim, é necessário tomar conhecimento do contexto interativo e das diferenças individuais, a fim de não prejudicar irremediavelmente as crianças investigadas.

Finalizando, pondera-se que a pressão para ler e ler sem mais delongas relaciona-se ao modo de vida das sociedades contemporâneas. Tudo tem de ser feito na hora “predeterminada”, às pressas, sem respeitar as diferenças individuais. Assim, a partir do momento em que a leitura passou a ser uma necessidade crucial para o bom andamento econômico das sociedades humanas, a existência de não leitores (analfabetos ou analfabetos funcionais)

tornou-se um problema de sobrevivência econômica, além de ser um problema político, social, cultural *significativo* para o país. Ou por outra, o aprendizado da leitura acabou se tornando essencial, pois da leitura depende uma participação mais qualificada na vida de trabalho, sobretudo. Há que avaliar, todavia, se atribuir ao organismo do indivíduo a ‘responsabilidade’ pelo não aprender a ler é uma solução ou, ao invés, a criação de problemas adicionais.

REFERÊNCIAS

- Aaron, P. G., & JOSHI, R. M. (1989). (Edit.) *Reading and Writing Disorders in Different Orthographic Systems*. Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Amorim, W.W. et al. (2016). Neurofisiologia da escrita: O que acontece no cérebro humano quando escrevemos? *Revista Neuropsicologia Latinoamericana*. Vol 8 Nº 1, p. 01-11.
- Auroux, S. (1994) A hiperlíngua e a externalidade da referência. Tradução de Luiz Francisco Dias. In: *Gestos de leitura: da história no discurso*. Orlandi, E. P. (Org.). Campinas: Edunicamp, p. 241-249.
- Bellugi, U., & Fischer, S. (1972). A comparison of sign Language and spoken Language. *Cognition*, v. 1, p. 173-200.
- Bolinger, D. (1977). *Meaning and Form* (English language series II) London: Longman, p. xii- +212.
- Bradley, L., & Bryant, P. E. (1978). Difficulties in auditory organization as a possible cause of reading backwardness. *Nature*, 271: 746–747.
- Bradley L., & Bryant, P.E. (1983). Categorizing sounds and learning to read - a causal connection. *Nature*, 301: 419-421.
- Cagliari, L. (2002). Alfabetização e Ortografia. *Educar*. Curitiba: Editora da UFPR, n. 20 p. 43-58.
- Cagliari, L. (1989). *Alfabetização & Linguística*. São Paulo: Scipione.
- Cagliari, L. (1990). Ditados e ditadores – entendidos e entendedes: algumas considerações sobre ditados, cópia e interpretação de texto na escola de primeiro grau. In: *Desenvolvendo a língua falada e escrita*. M. Tasca (Org.). Porto Alegre: Sagra.

- Capovilla, A. G. S., & Capovilla, F. C. (2004). *Problemas de Leitura e Escrita: Como identificar, prevenir e remediar numa abordagem fônica*. 4. ed. São Paulo, SP: Memnon, Capes, CNPq, Fapesp.
- Caplan, D., Lecours, A.R., & Smith, A. (1984). *Biological Perspectives on Language*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Caplan, D. (1987). *Neurolinguistics and linguistic aphasiology – An introduction*. Cambridge, Mass.: Cambridge University Press.
- Castles, A.; Coltheart, M. (1993). Varieties of developmental dyslexia. *Cognition*, Amsterdam, v. 47, p. 149-180.
- Chomsky, N., & Halle, M. (1968). *The sound pattern of English*. New York: Harper and Row.
- Coltheart, M. (1978). Lexical access in simple reading tasks. In: *Strategies of Information Processing*. G. Underwood (Ed.). San Diego, CA: Academic Press, p. 151-216.
- Coltheart, M., Patterson, K., Marshall, J. C. (Ed.) (1980). *Deep Dyslexia*. London: Routledge & Kegan Paul.
- Costa, J. da; Pereira, V. W. (Orgs.). (2009). *Linguagem e Cognição: relações interdisciplinares*. Porto Alegre: EDIPUCRS.
- Damásio, A.R. (2012). *O erro de Descartes: emoção, razão e o cérebro humano*. Trad. Dora Vicente; Georgina Segurado. 3ª ed. São Paulo: Companhia das Letras.
- Dehaene, S. (2007). *Les Neurones de la Lecture*. Paris: Odile Jacob.
- Dehaene, S. (2012). *Os Neurônios da Leitura: como a Ciência Explica a Nossa Capacidade de Ler*. Porto Alegre: Artmed.
- Dijk, T. A. Van. (2012). *Discurso e contexto: uma abordagem sociocognitiva*. São Paulo: Contexto.
- Ellis A. W. (1995). *Leitura, escrita e dislexia: Uma análise cognitiva*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Fijalkow, J. (2014). A leitura, entre as ciências naturais e as ciências sociais. *Leitura: Teoria & Prática*, Campinas. 32 (62):13-40.
- Facoetti, A., & Trussardi, A., & Ruffino, M., & Lorusso, M. L. & Cattaneo, C., & Galli, R.; Molteni, M., & Zorzi, M. (2010). Multisensory Spatial Attention Deficits are Predictive of Phonological Decoding Skills in Developmental Dyslexia. *Journal of Cognitive Neuroscience*. vol. 22, n. 5, p. 1011-1025.
- Facoetti, A, & Lorusso, M.L., & Paganoni, P., Cattaneo, C., & Galli, R. & Umiltà, C. et al. (2003) Auditory and visual automatic attention deficits in developmental dyslexia. *Brain Res Cogn Brain Res*. 16 (2):185-91.

- Flôres, O.C. (2016). Como funciona o nosso cérebro? Por que professores de língua e alfabetizadores precisam conhecer esse funcionamento? In: *Linguagem e Cognição-emergência e produção de sentidos*. Rosângela Gabriel e Ana C. Pelosi (Orgs.) Florianópolis: Insular.
- Fodor, J. A. (1983). *The Modularity of Mind*. Cambridge Mass: MIT Press.
- Geschwind, N., & Galaburda, A. M. (Ed.) (1984). *Cerebral dominance -The biological Foundations*. Cambridge (Mass.): Harvard University Press.
- Grabe, W. (2009). *Reading in a second Language: moving from Theory to Practice*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hinkel, E. (2010). Integrating the four skills: current and historical perspectives. In: *The Oxford Handbook of Applied Linguistics*. United States of America: Oxford University Press.
- Kandel, E. R., & Schwartz, J., & Jessel, T. M. et al. (2014). *Princípios de Neurociências*. 5 ed. Porto Alegre: Artmed.
- Karnopp, L. B. (1999). Aquisição Fonológica na Língua Brasileira de Sinais: Estudo Longitudinal de uma Criança Surda. Tese (Doutorado) Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. POA.
- Lacerda, C.B.F., & Mantelatto, S.A.C. (2000). As Diferentes Concepções de Linguagem na Prática Fonoaudiológica Junto a Sujeitos Surdos. In: Lacerda, C.B.F., & Nakamura, H., & Lima, M.C. (Org.). *Fonoaudiologia: Surdez e Abordagem Bilingue*. São Paulo: Plexus, p. 21-41.
- Lent, R. (2010). *Cem Bilhões de Neurônios? Conceitos Fundamentais da Neurociência*. Rio de Janeiro: Atheneu.
- López-Escribano, C. (2007). Contribuciones de la neurociencia al diagnóstico y tratamiento educativo de la dislexia del desarrollo. *Revista de Neurología*, 44 (3): 173-180.
- Luria, A. R. et al. (1991). *Psicologia e pedagogia*. Bases psicológicas da aprendizagem e do conhecimento. v 1. 2 ed. Lisboa: Estampa.
- Massi, G. A. (2007). *A dislexia em questão*. São Paulo: Lexus.
- Massi, G., & Santana, A. P. O. (2011). A desconstrução do conceito de dislexia: conflito entre verdades. *Paidéia*, vol. 21, n. 50, p. 403-411, set.- dez.
- McGuinness, D. (2006). *O ensino da leitura: o que a ciência nos diz sobre como ensinar a ler*. Porto Alegre: Artmed.
- Morato, E. (2000). Vigostski e a perspectiva enunciativa da relação entre linguagem, cognição e mundo social. *Educação e Sociedade*, ano XXI, n. 27, julho.

- Morato, E. M., & Koch, I. G. V. (2003). Linguagem e cognição: os (des)encontros entre a linguística e as ciências cognitivas. *Cadernos de Estudos Linguísticos* (UNICAMP), Campinas (SP), v. 44, p. 85-91.
- Neves, M. H. de M. (2000). *Gramática de usos do português*. São Paulo: Edit. UNESP.
- Pezzati, E. G. (2004). O Funcionalismo em Linguística. In: Fernanda Mussalim e Anna C. Bentes. (Orgs) *Introdução à Linguística: fundamentos epistemológicos*. Vol 3. São Paulo: Editora Cortez, p.165-218.
- Piaget, J. (1974). *La prise de conscience*. Paris: PUF.
- Piaget, J. (1985). *The equilibration of cognitive structures*. Chicago: University of Chicago Press, 1985.
- Pinker, S. (2004). *Tábula rasa: a negação contemporânea da natureza humana*. São Paulo: Companhia das Letras.
- Pinto, M. da G. (1998) *Saber viver a Linguagem*. Um desafio aos Problemas de Literacia. Porto: Porto Editora.
- Plaut, D. C, et al. (1996). Understanding normal and impaired word reading: Computational principles in quasi-regular domains. *Psychological Review*, 103, 56-115.
- Ramus, F., & Marshall C., & Rosen, S, & Van Der Lely, H. (2013). Phonological deficits in specific language impairment and developmental dyslexia: towards a multidimensional model. *Brain. A Journal of Neurology*. 136, 630-645.
- Ramus, F. (2014). Book Review: Should there really be a 'Dyslexia debate'? *Brain. A Journal of Neurology*. 137; 3371-3374.
- Saussure, F. (1971) *Cours de linguistique générale* (1916) Texte établi par Charles Bally, Albert Sechehaye et Albert Riedlinger, Payot.
- Saussure, F. (1971). *Curso de linguística geral*. São Paulo: Cultrix.
- Scliar-Cabral, L. (2003) *Princípios do sistema alfabético do português do Brasil*. São Paulo: Contexto.
- Seidenberg, M. S., & McClelland, J. L. (1989). A distributed, developmental model of word recognition and naming. *Psychological Review*, 96, 523-568.
- Silveira, V. L. Letras, Linguagem e Neurociência: um panorama evolutivo da Neurolinguística. *Estação Científica Online*. Juiz de Fora, n. 06, Ago./Set. 2008.
- Snowling, M. J. (2000). *Dyslexia*. 2 ed. Oxford, UK: Blackwell.
- Tomasello, M. (1999). *Origens culturais da aquisição do conhecimento humano*. São Paulo: Martins Fontes.
- Trubetzkoy, N. (1939). *Grundzüge der Phonologie*. Göttingen: Vandenhoeck; Ruprecht, 1939.

- Van Der Lely, H. (2005). Domain-specific cognitive systems: Insight from Grammatical specific language impairment. *Trends in Cognitive Sciences*, 9, 2, 53-59.
- Veloso, J. (2005). A língua na escrita e a escrita da língua. Algumas considerações gerais sobre transparência e opacidade fonémicas na escrita do português e outras questões In: *Da Investigação às Práticas*. Estudos de Natureza Educacional. [Escola Superior de Educação de Lisboa, Centro Interdisciplinar de Estudos Educacionais]. Vol. VI, nº 1, p. 49-69.
- Vygotsky, L. S. (1989). *A formação social da mente*. São Paulo: Martins Fontes.