



## AQUISIÇÃO DA LINGUAGEM

VOLUME ESPECIAL - 2012

---

### **O DEL à luz de hipóteses psico/linguísticas: Avaliação de habilidades linguísticas e implicações para uma possível intervenção em problemas de linguagem de natureza sintática\***

Letícia M. Sicuro Corrêa (PUC-Rio/LAPAL)

**RESUMO:** O DEL e de suas principais abordagens são caracterizados. Argumenta-se que um melhor entendimento dessa síndrome requer uma teoria procedimental da aquisição da linguagem e um modelo de computação sintática em tempo real, concebidas à luz de um modelo de língua. Pressupostos minimalistas são apresentados, nos quais se assenta a abordagem para o DEL aqui proposta. Custo de processamento é caracterizado e os resultados de uma ampla avaliação das habilidades de crianças em idade escolar a compreensão de estruturas previstas como de alto custo são sintetizados. Os critérios adotados para a identificação de crianças com problemas de linguagem no domínio da sintaxe (possíveis casos de DEL) são explicitados. Hipóteses de trabalho são formuladas, as quais orientam d um procedimento-piloto de estimulação/consciência dessas estruturas com crianças identificadas como possíveis caso de DEL.

**Palavras-chave:** Aquisição da linguagem, Déficit Específico da Linguagem, Distúrbio Específico da Linguagem; computação on-line; minimalismo; custo computacional.

### **Introdução**

O Déficit ou Distúrbio Específico da Linguagem (DEL)<sup>1</sup> vem sendo tradicionalmente investigado no âmbito da Psicologia Cognitiva do Desenvolvimento (CROMER, 1978;

---

\* Este artigo traz um desdobramento da palestra intitulada *A procedural model of language acquisition and its implications to SLI: towards a theoretically grounded evaluation and intervention in language impairment* apresentada em mesa-redonda no VIII ENAL/ II EIAL – Universidade Federal de Juiz de Fora, 17-19 de outubro, 2011. A pesquisa a esse artigo remete vem sendo desenvolvida com suporte da FAPERJ CNE, E-26/152.270/2008 e do CNPq 304159/2008-5.

LEONARD, 1989; BISHOP, 2006) e tem despertado considerável interesse da parte de linguistas e psicolinguistas que recorrem a um modelo teórico de língua na caracterização de suas manifestações e na formulação de hipóteses quanto à sua natureza (CLAHSEN, 1989; RICE & WEXLER, 1996; FRIEDMANN & SCHULZ, 2011).

Entende-se por DEL uma síndrome com manifestações heterogêneas no domínio da linguagem, detectadas ao longo do desenvolvimento linguístico, cujo diagnóstico é predominantemente de exclusão. Ou seja, tais manifestações não podem ser explicadas como decorrentes de traumatismo cerebral, de deficiência auditiva ou de qualquer comprometimento no aparato fonador. Não podem ser imediatamente associadas a disfunções neurofisiológicas nem são atribuíveis a deficiências cognitivas que se estendam para além do domínio verbal. Condições socialmente adversas que impeçam ou dificultem o desenvolvimento linguístico, assim como condições emocionais que possam repercutir na expressão e na interação linguística, também não podem ser identificadas como fonte do desenvolvimento linguístico defasado e/ou atípico característico do quadro do DEL. Fatores de ordem genética, sugeridos pela incidência de histórico familiar de problemas de linguagem em crianças com diagnóstico de DEL, e pelo resultado de pesquisas com gêmeos (BISHOP, 1995; 2001) podem ser apontados como fonte dessas manifestações. Não há, contudo, até então evidências que permitam atribuir o DEL a um único fator. Segundo Bishop (2006), o DEL se assemelha a desordens genéticas complexas, tais como asma ou diabetes, que embora vinculadas a uma história familiar, não apresentam um padrão de transmissão hereditária que se identifique com os padrões de dominância conhecidos (BISHOP, 2006). Assim sendo, não há etiologia conhecida para esta síndrome, o que caracteriza o diagnóstico de exclusão (LEONARD, 1998).

O objetivo da pesquisa sobre o DEL é caracterizar as manifestações dessa síndrome e buscar explicação para as mesmas. De um ponto de vista científico, este é um meio de se adquirir maior conhecimento sobre a natureza e o modo de funcionamento das línguas humanas e dos fatores que podem comprometer sua plena realização. De um ponto de vista aplicado, esse conhecimento pode permitir que se desenvolvam procedimentos de intervenção que contribuam para minimizar ou remediar as dificuldades encontradas no uso da língua, as quais podem comprometer o desempenho escolar e a interação social da criança, assim como sua inserção social futura.

Este artigo parte da caracterização das principais abordagens para o DEL e apresenta aquela que vimos desenvolvendo, a qual leva em conta o processo de aquisição de uma língua e o modo como a computação linguística pode ser conduzida em tempo real, à luz de uma concepção minimalista de língua. Com isso, visa-se a identificar os pontos críticos do processo de aquisição de uma língua que podem comprometer o conhecimento linguístico adquirido e os fatores que possam tornar a condução da computação sintática custosa ou além

---

<sup>1</sup> A sigla DEL equivale a SLI do inglês *Specific Language Impairment*, designação introduzida por Fey & Leonard (1983), a qual padronizou, internacionalmente, a referência à síndrome denominada *afasia congênita* no século XIX, que vinha sendo designada de diferentes formas desde então (cf. JAKUBOWICZ, 2006). Sua tradução não se encontra, contudo, totalmente padronizada em português. SLI foi traduzido como *Déficit Específico da Linguagem* (DEL) no âmbito da pesquisa da psicolinguística (CORRÊA, 2000; SILVEIRA, 2002), em consonância com o termo veiculado pela Sociedade Brasileira de Pediatria na caracterização de uma das síndromes clínicas associadas a distúrbios de linguagem na infância (cf. MENEZES, *on-line*). No campo da Fonoaudiologia, DEL é apresentado como *Distúrbio Específico da Linguagem* (BEFI-LOPES, 2004) Em português europeu, o termo usado é – PEL (Perturbação Específica da Linguagem), que mais recentemente tem sido substituído por PEDL (Perturbação Específica do Desenvolvimento da Linguagem).

da capacidade de processamento de crianças com problemas de linguagem característicos do DEL. Focalizam-se, em particular, as estruturas sintáticas previstas como de alto custo computacional e apresentam-se hipóteses que possam orientar uma possível intervenção, levando em conta o tipo de informação gramaticalmente relevante que se faz presente no enunciado de estruturas de alto custo.

O artigo tem a seguinte organização. A seção 1 apresenta uma breve caracterização das abordagens para o DEL, e discute o quanto o caráter específico dessas manifestações pode ser tomado como indicativo de comprometimentos de processos específicos desse domínio. A seção 2 recupera os pressupostos minimalistas assumidos e apresenta o que permite prever uma teoria procedimental de aquisição da linguagem, em que se assume que toda informação relevante para a aquisição de uma língua está legível nas interfaces com sistemas de desempenho. A seção 3 trata da condução da computação sintática em tempo real, com base na qual o custo computacional e, de forma mais ampla, o custo total de processamento de sentenças podem ser previstos. Consideram-se os fatores pertinentes à aquisição da língua ou à condução do processamento linguístico que podem acarretar dificuldades no processamento dessas estruturas. A quarta seção remete aos resultados de uma ampla avaliação de habilidades linguísticas de crianças em idade escolar, os quais evidenciam dificuldades no processamento de estruturas de alto custo. A seção 5 apresenta as hipóteses que norteiam um estudo em andamento com vistas à criação de procedimentos de intervenção teoricamente embasados que possam contribuir para um melhor desempenho. Para concluir, consideram-se as vantagens de uma abordagem em que se integram perspectivas linguística e psicolinguística para o entendimento da natureza das dificuldades de linguagem manifestas por crianças.

## **1. O estudo do DEL sob diferentes abordagens**

Ainda que o DEL se apresente como um problema passível de ser tratado de forma interdisciplinar, este vem sendo abordado a partir de linhas de investigação que se desenvolvem praticamente em paralelo: abordagens conduzidas no âmbito da Psicologia Cognitiva do Desenvolvimento, em larga medida dissociadas de qualquer tipo de teorização linguística; e abordagens linguísticas ou psicolinguísticas, que tomam um modelo formal de língua como referência na formulação de hipóteses sobre o DEL.

O estudo DEL conduzido mais caracteristicamente na perspectiva da Psicologia do Desenvolvimento tem comparado o desempenho de crianças com diagnóstico de DEL com o de crianças com o desenvolvimento típico em diferentes tarefas experimentais de produção e de compreensão da linguagem. Esse estudo provê uma ampla caracterização, em termos descritivos, das manifestações dessa síndrome, no âmbito da fonologia, da morfossintaxe, da sintaxe, assim como de comprometimentos de ordem pragmática (cf. Leonard, 1998; Fey & Leonard, 1983). A identificação de marcadores clínicos do DEL é uma das preocupações que orientam esse estudo, com vistas a subsidiar a área de saúde (CONTI-RAMSDEN, 2003).

Os resultados de um vasto conjunto de investigações revelam comprometimentos em todos os subdomínios da língua investigados, ainda que estes possam ser afetados de forma diferenciada em cada indivíduo, de modo que o comprometimento em dado subdomínio não necessariamente implica comprometimento nos demais, em um mesmo grau. As manifestações de natureza morfossintática (como omissão ou uso errático de afixos flexionais, determinantes, auxiliares, por exemplo) são as que mais chamam a atenção no desempenho

característico do DEL, ainda que sua intensidade e o padrão dessas manifestações possa variar em função do padrão morfológico das línguas (BEDORE & LEONARD, 2001; DROMI, LEONARD & SHTEIMAN, 1993; LEONARD & BORTOLINI, 1998). Esses resultados também revelam que há diferenças entre indivíduos nas modalidades de desempenho linguístico particularmente atingidas (produção, compreensão da linguagem ou ambas), sugerindo que os comprometimentos restritos a uma única modalidade são de natureza distinta daqueles que se manifestam em ambas as modalidades de desempenho, ainda que os efeitos comportamentais possam ser semelhantes. Observa-se, ainda, à luz desse tipo de resultados, que o desenvolvimento linguístico no DEL é caracteristicamente defasado em relação ao desenvolvimento típico, nos aspectos da língua atingidos, sem que haja diferenças qualitativas entre os grupos (ainda que o grupo DEL possa cometer “erros” não usuais no desenvolvimento típico). Diferentes padrões de desenvolvimento podem, no entanto, ser identificados no conjunto das crianças diagnosticadas com DEL – com superação ou não das dificuldades ou de determinados patamares ao longo do tempo (LEONARD, 1998).

Hipóteses sobre as possíveis causas do desenvolvimento atípico, nessa linha de investigação, atribuem as manifestações do DEL a dificuldades na percepção e no processamento do material linguístico. Essas hipóteses remetem a amplas limitações no tratamento dos dados da fala, como baixa velocidade de processamento, a qual afetaria a condução de diferentes tarefas linguísticas, incluindo a de nomeação, que diz respeito ao acesso lexical na produção (KAIL, 1994; KAIL & SALTHOUSE, 1994). Limitações na velocidade do processamento aliadas à baixa saliência perceptual de determinado material linguístico, como morfemas curtos e átonos, acarretariam as dificuldades constatadas no âmbito da morfologia, como proposto na chamada *hipóteses da superfície* (LEONARD, 1989; LEONARD & BORTOLINI, 1998; LEONARD et al., 1992; LEONARD et al., 1997; LEONARD et al., 2003). O chamado *déficit no processamento temporal* prevê, por sua vez, dificuldades na percepção e discriminação de estímulos curtos que se apresentam rapidamente, como as distinções entre fonemas decorrentes de breve transição de formantes (TALLAL & PIERCY, 1973; TALLAL et al., 1980; TALLAL et al., 1996). De forma já mais específica ao domínio da língua, nesse contexto, tem-se a hipótese da memória fonológica como responsável pelas manifestações do DEL (GATHERCOLE & BADDELEY, 1990; MONTGOMERY, 2003). Dificuldades na manutenção de uma representação do material linguístico em processamento, no chamado *loop fonológico* da memória de trabalho, afetariam a condução da análise do material linguístico, assim como a recuperação de palavras novas ou pseudo-palavras – tarefa que crianças com diagnóstico de DEL têm dificuldade de realizar.

As hipóteses que atribuem o DEL a problemas no processamento do material linguístico apontam para fatores que podem contribuir para esse quadro. Seu caráter geral não permite, contudo, explicar a existência de comprometimentos diferenciados entre subdomínios da língua, ou mesmo entre estímulos perceptualmente semelhantes e gramaticalmente distintos que são diferentemente atingidos, como o artigo *le* e o clítico *le* em francês (cf. JAKUBOWICZ, 2006). A atribuição das possíveis causas do DEL a um único fator não permite que se expliquem suas diferentes manifestações. Não é claro, por exemplo, como a hipótese da superfície ou do déficit no processamento temporal explicariam dificuldades na produção e na compreensão de sentenças com oração interrogativas ou relativas de objeto (como em *O menino que a professora chamou correu* e em *Quem a professora chamou?*, por exemplo) Com exceção da hipótese da memória fonológica, que já se apresenta restrita ao processamento de material linguístico, as demais requerem que se dê conta do porquê de o domínio da língua ser particularmente atingido, sem que outros processos sejam

necessariamente afetados pelos fatores de caráter geral apontados. Falta, portanto, a essas hipóteses, articulação com teorias do processamento linguístico nas quais o papel dos fatores apontados seja caracterizado. A principal limitação das hipóteses centradas no processamento do material linguístico reside, contudo, na dissociação entre o tratamento teórico do DEL e uma teoria procedimental da aquisição da linguagem. Uma vez que não há referência ao modo como o processamento do material linguístico pela criança possibilita a aquisição de sua língua materna, não é claro se os fatores aventados são, de fato, os mais relevantes na caracterização da natureza do tipo de comprometimento que atinge esse processo.

O estudo do DEL de orientação linguística parte do pressuposto da língua como um domínio específico da cognição humana, um “órgão mental” no modo como Chomsky o apresenta (CHOMSKY, 1977).<sup>2</sup> O fato de este domínio da cognição humana se mostrar comprometido enquanto os demais se mantêm preservados, aliado a evidências sugestivas de uma origem genética para as manifestações do DEL, mostra-se particularmente atraente à luz da hipótese de trabalho da linguística gerativista. Abordagens linguisticamente orientadas procuram delimitar, nos termos de um modelo formal de língua, aquilo que poderia estar seletivamente afetado em um dado estado de desenvolvimento da língua interna, e investigar suas implicações para o desempenho linguístico, recorrendo às manifestações do DEL mais para a verificação das previsões oriundas do modelo do que para uma descrição das mesmas. Dada a relevância assumida pelas categorias funcionais do léxico na representação do conhecimento gramatical específico de uma dada língua, em termos de traços formais, ao longo do desenvolvimento da teoria linguística (BORES, 1984; CHOMSKY, 1995), uma série de hipóteses linguísticas sobre o DEL atribui suas manifestações a comprometimentos na representação de uma dada categoria funcional (T (Tempo); C (Complementizador), por exemplo) e/ou à subespecificação de seus traços formais (cf. RICE & WEXLER, 1996; CLAHSSEN, 1989; CLAHSSEN, BARKTE & GÖLLNER, 1997; HAMANN, PENNER & LINDNER, 1998). Levando em conta a computação sintática, tal como caracterizada na derivação formal de expressões linguísticas, hipóteses sobre o DEL também atribuem a natureza do déficit à condução da computação sintática na produção e/ou na compreensão de enunciados verbais (VAN DER LELY, 1998; WEXLER, 2003). Haveria, por exemplo, limitações ao número de operações de checagem de traços conduzidas no decorrer da computação sintática, acarretando manifestações na morfologia da concordância, por exemplo (WEXLER, 2003; WEXLER, GAVARRÓ & TORRENS, 2006). De forma menos específica às operações sintáticas do modelo, um subtipo de DEL foi proposto (G-SLI – ou DEL-gramatical), cujo comprometimento estaria no próprio sistema computacional linguístico (van der Lely, 1994; 2002). Diferentes manifestações do DEL, como as que envolvem concordância e dependências de longa distância, decorreriam desse comprometimento. Um critério diferente para a definição de subtipos de DEL seria proposto em função do subdomínio afetado, prevendo-se a possibilidade de haver grupos de indivíduos com comprometimentos restritos a um dado domínio, como o fonológico, o sintático etc (FRIEDMANN & NOVOGROVSKY, 2008).

Ainda nesse contexto, o desenvolvimento linguístico defasado é explicado em termos da não superação ou da superação mais lenta de estágios identificados no desenvolvimento

---

<sup>2</sup> Chomsky denomina *órgão mental* “sistemas altamente específicos, organizados de acordo com um programa genético que determina sua função, estrutura, e seu curso de desenvolvimento de forma detalhada, e cuja realização particular depende da interação desses princípios fundamentais com o meio” (CHOMSKY, 1977).

linguístico típico , em partícula, como o suposto estágio do infinitivo opcional (RICE, WEXLER & CLEAVE, 1995).

As hipóteses linguísticas sobre o DEL caracterizam-se, assim, por atribuir a este um efeito no modo como conhecimento linguístico é representado (possivelmente em decorrência de um comprometimento genético que afeta o processo de aquisição da linguagem) ou na condução da computação sintática no uso efetivo da língua. Hipóteses centradas em categorias funcionais específicas mostram-se, contudo, insatisfatórias para dar conta do conjunto das manifestações do DEL em um dado indivíduo e são dependentes da língua em questão. Que fatores, no processo de aquisição de uma dada língua, seriam responsáveis por esses efeitos não é questão que essas abordagens se coloquem. Quanto a dificuldades na computação sintática, um comprometimento no sistema computacional, como o que caracterizaria o suposto G-SLI, faria prever uma disfunção maior do que a que se encontra no DEL, já que diferenças qualitativas com relação ao desenvolvimento típico não são o que caracteriza esse quadro. Hipóteses que remetem diretamente à computação sintática, tal como caracterizada em uma derivação linguísticas, deixam de levar em conta a discrepância entre o modelo referido e o processo caracterizado. Modelos formais de língua caracterizam as possibilidades de combinações de elementos do léxico dando origem a expressões linguísticas reconhecidas como sentenças da língua pelo falante nativo, sendo expressão de seu conhecimento linguístico. A computação sintática, tal como caracterizada nesses modelos, não corresponde diretamente à computação sintática conduzida em tempo real, e o modo como a derivação sintática se apresenta não é adequado para esse fim (CORRÊA, 2008). Assim sendo, falta a hipóteses de orientação linguística não só uma teoria do processo de aquisição da língua, a que façam referência, como referência a um modelo de base linguística da computação sintática conduzida em tempo real.

É importante observar que o fato de esses conjuntos de abordagens correrem, em larga medida, em paralelo decorre da perspectiva mais ou menos empirista que as orienta – enquanto estudos de natureza mais empirista remetem a processos não necessariamente exclusivos do domínio da língua, estudos que incorporam um modelo de língua parecem supor processos exclusivos desse domínio, diante da hipótese de haver um programa biológico específico para que a faculdade de linguagem se desenvolva na espécie humana.

Domínio específico de manifestações não necessariamente implica, contudo, recursos específicos de um único domínio para sua realização. Diferentes recursos neurofisiológicos podem ser recrutados para um dado tipo de desempenho, cujo grau de especificidade ou dedicação pode, em princípio, variar. Explicações funcionais para o DEL não precisam estar comprometidas a priori com hipóteses relativas à natureza dos recursos físicos para a implementação dos processos que se propõem a caracterizar, dado que explicações funcionais e explicações relativas à implementação estão em diferentes níveis de análise, sendo a mediação entre estes um problema em si próprio (MARR, 1982). Há, não obstante, como foi observado, uma tendência para que estudos acerca da aquisição da linguagem típica ou comprometida, conduzidos no contexto da Psicologia cognitiva do desenvolvimento forneçam explicações funcionais para esses processos em termos de processos gerais, ou seja, requeridos em tarefas linguísticas e não linguísticas, ou de processos de natureza não gramatical, ainda que possam ser dedicados ao processamento de material linguístico (como a memória fonológica, por exemplo). Estudos sobre o DEL de orientação linguística referem-se, por sua vez, a unidades e operações gramaticais na caracterização do que pode estar afetado no DEL, o que parece sugerir que recursos dedicados ao domínio da língua estejam sendo presumidos para sua realização. Pode parece, portanto, que hipóteses orientadas por um dado

modelo de língua são irreconciliáveis com hipóteses direcionadas ao processamento do material linguístico, tendo em vista o caráter geral ou específico de domínio das entidades e processos caracterizados. É importante, contudo, destacar que cada tipo de hipótese encontra-se em um nível diferente de abstração no tratamento da língua. Hipóteses sobre DEL formuladas em termos de um modelo da língua interna estão em um nível de abstração maior do que hipóteses relativas ao modo como o estímulo é processado, visto que o modelo de língua interna é concebido independentemente das condições de uso dos recursos gramaticais na produção ou na compreensão de enunciados. Assim sendo, a possibilidade de explicações formuladas em termos linguísticos envolverem processos e recursos com diferentes graus especialização e compartilhamento, uma vez consideradas do ponto de vista do processo de aquisição de uma língua e da computação em tempo real, não pode ser, em princípio descartada. Do mesmo modo, o tipo de dados com que lidam processos compartilhados entre domínios pode garantir a especificidade das manifestações. Observa-se, nesse sentido, que a investigação genética acerca do DEL, ainda longe de ser conclusiva, tem sugerido que o comprometimento de mais de um processo cognitivo, independentes em si, pode acarretar efeitos na linguagem característicos do DEL, não parecendo haver um fator genético único ao qual atribuir suas manifestações (BISHOP, 2006). Do ponto de vista neurológico, o córtex frontal (particularmente o córtex frontal inferior) (área de Broca) e o gânglios da base, particularmente o núcleo caudado, requerido em processos de aprendizagem, memória e *feedback*, parecem estar comprometidos em portadores do DEL, não estando ainda claro, contudo, se haveria, nesses recursos, circuitos dedicados (ou seja exclusivos) à língua (ULMANN & PIERPONT, 2005).

Assim sendo, abordagens a princípio divergentes podem convergir ou se complementar uma vez que se defina um nível de análise comum. Essa convergência é favorecida a partir do Programa Minimalista (PM) (CHOMSKY, 1995-2007), uma vez que a faculdade de linguagem, vista em sentido amplo, prevê interação da língua com os diferentes sistemas necessários ao desempenho linguístico (cf. HAUSER, CHOMSKY & FITCH, 2002).

Uma abordagem para o estudo do DEL que se direciona para a criação de uma intermediação entre um modelo formal de língua e o tratamento de processos conduzidos em tempo real é a hipótese *da complexidade computacional* (Jakubowicz, 2002; 2003). Com base na análise dos determinantes, dos clíticos e do tempo *passé composé* no francês, Jakubowicz questiona ambos os tipos de abordagem até então descritas para o estudo do DEL e desenvolve uma perspectiva de análise para essa síndrome em que se aproximam a ideia de processamento conduzido em tempo real, na produção e na compreensão de enunciados verbais, com a de computação linguística, tal como caracterizada em um modelo formal de gramática (JAKUBOWICZ, 2002; 2003). De acordo com essa hipótese, o número e a natureza das operações sintáticas ou morfológicas necessárias à derivação de uma dada estrutura podem ser tomados como determinantes da complexidade do processamento, com implicações para o curso do desenvolvimento normal e comprometido (cf. JAKUBOWICZ, 2006). Restaura-se, assim, no contexto do PM, a ideia de *complexidade computacional* em um modelo algorítmico da computação em tempo real, abandonada nos anos 60 (cf. FODOR, BEVER & GARRETT, 1974), uma vez que a concepção de língua agora veiculada incorpora o pressuposto de que as restrições à forma das línguas humanas são decorrentes de imposições dos sistemas de desempenho que garantem processabilidade (percepção, articulação e interpretação semântica) de expressões linguísticas (cf. PHILLIPS, 1996; 2003; CORRÊA, 2002; 2005; 2006; 2008).

A abordagem para o DEL que aqui se apresenta segue a linha de conciliação entre teoria linguística e psicolinguística facilitada pela proposta do PM que essa hipótese inaugura. O DEL é abordado do ponto de vista de uma teoria procedimental de aquisição da linguagem, em que se assumem pressupostos minimalistas (CORRÊA, 2009a; b), e de um modelo de computação *on-line*, que visa a explicitar o modo como estruturas sintáticas são computadas em tempo real, como parte dos processos de produção e de compreensão de enunciados verbais, tendo como referência uma derivação linguística (CORRÊA & AUGUSTO, 2007).

Uma teoria procedimental da aquisição da linguagem visa a explicitar o modo como a criança identifica a gramática de uma língua à medida que processa enunciados linguísticos. A identificação de uma gramática e o desenvolvimento de habilidades de processamento linguístico são, então, concebidos de forma a se realimentarem no desenvolvimento linguístico. Nesse contexto, as possíveis fontes de comprometimentos que acarretam as manifestações do DEL podem ser localizadas no próprio processo de identificação da gramática de uma língua. Não haveria, assim, uma única causa para o DEL. As manifestações do DEL podem vir de diferentes tipos de comprometimentos no processo de aquisição de uma língua e/ou na condução do processamento linguístico. Argumenta-se aqui que dificuldades no reconhecimento de informação pertinente às interfaces da língua com sistemas de desempenho por parte da criança podem acarretar subspecificação de traços formais de categorias funcionais do léxico. Dificuldades de acesso lexical podem ser específicas de uma dada modalidade de desempenho. Dificuldades na condução da computação sintática podem decorrer tanto de traços formais subspecificados quanto de uma implementação custosa, se as pistas de interface que garantem a automaticidade e efetividade do processamento linguístico não forem atentadas ou processadas em tempo adequado. Argumenta-se, ainda, que dificuldades no processamento de estruturas previstas como de alto custo pelo modelo de computação *on-line* proposto podem ser comuns a diferentes quadros de problemas de linguagem e de aprendizagem, independentemente da possibilidade de um diagnóstico de exclusão. O que é caracterizado como DEL pode ter, então, diferentes fontes, não sendo claro o quanto manifestações compartilhadas com problemas de outra ordem podem admitir semelhante explicação.

## **2. Uma abordagem integrada para o DEL**

### **2.1. Pressupostos minimalistas**

Recapitulamos, brevemente, a concepção de língua veiculada no PM. Nessa proposta, a língua (interna) é composta por um sistema computacional universal (conjunto mínimo de operações sintáticas), tido como parte da constituição biológica do ser humano e por um léxico, constituído a partir da experiência linguística. O sistema computacional opera sobre elementos recuperados do léxico na derivação de expressões linguísticas. Estas são concebidas como um par formado por dois níveis de interface da língua com os chamados sistemas de desempenho – forma fonética (a interface fônica) e forma lógica (a interface semântica). A primeira apresenta o resultado da derivação linguística de forma acessível aos sistemas responsáveis pela articulação e pela percepção da fala. A segunda expressa as relações semânticas que se estabelecem entre os elementos do léxico na configuração sintática em questão, ou seja, expressa a interpretação semântica garantida pelas sintaxe.

O sistema computacional universal é identificado com a faculdade de linguagem em sentido estrito, uma vez que garante a geração ilimitada de expressões linguísticas. Este sistema é parte de uma faculdade de linguagem em sentido amplo que prevê interação entre o domínio da língua e outros domínios da cognição humana, na constituição de um léxico. Os elementos do léxico são constituídos de traços semânticos (que resultam da interação entre o domínio cognitivo da língua e sistema conceituais e intencionais da cognição mais ampla), de traços fonológicos, que compõem sua forma fônica (decorrentes da interação entre a língua e o sistema sensorio-motor que atua na articulação e na percepção da fala) e de traços formais (especificações sobre o modo como os elementos do léxico podem ser sintaticamente relacionados), que os tornam acessíveis ao sistema computacional na derivação de expressões linguísticas. Estes se apresentam como interpretáveis nas interfaces e como não interpretáveis, sendo que os últimos são apenas instrumentais à computação sintática e eliminados ao longo da mesma. Ou seja, os traços formais de elementos do léxico possibilitam o tratamento de unidades de léxico como *símbolos*, tal como entendidos em gramáticas formais (i.e. como unidades desprovidas de sentido, a serem semanticamente interpretadas em função do modo como se relacionam sintaticamente) na computação sintática, ao mesmo tempo em que captam o fato de as unidades do léxico das línguas humanas, diferentemente das unidades do léxico de linguagens formais, terem propriedades de natureza semântica. Essa solução formal explícita, assim, o que parece ser o mais característico das línguas humanas – uma faculdade de linguagem (produto de evolução biológica, em termos de exaptação) possibilitar o uso de recursos computacionais (cuja especificidade ao domínio da língua é uma questão empírica) na manipulação de elementos de um léxico, criado mediante a experiência do indivíduo no mundo e sua interação social.

Os traços formais são particularmente relevantes para uma teoria do processamento e da aquisição da linguagem. De um ponto de vista semântico, codificam na língua distinções de ordem conceitual, intencional, lógica, classificatória tidas como gramaticalmente relevantes pelos seres humanos em geral (possivelmente dada sua relevância cognitiva e/ou pragmática) ou para um particular grupo social na constituição de uma língua (o que, em parte, dá conta da variabilidade entre as línguas). No que diz respeito à sua expressão, tornam-se visíveis na interface fônica, naquilo que há de regular – padrões de ordem de palavras/constituintes, padrões morfofonológicos, padrões prosódicos, os quais passíveis de interpretação semântica e de integração com informação de outra ordem em situações de fala. Esse ponto, ainda que não enfatizado no PM, é indicativo da relevância dos traços formais na transmissão de informação (interpessoal), de forma a garantir o compartilhamento da mesma em um grupo social, com implicações diretas para aquisição da linguagem. Nesse quadro, cabe à criança atentar para o que há de regular, sistemático, nos enunciados que a ela se apresentam, de forma consideravelmente variável entre língua, uma vez que essa informação seja tomada pertinente à interface com a língua por meio da qual aqueles foram gerados.

A despeito da ampla variabilidade prevista na constituição de léxicos de línguas naturais, a forma com que as gramáticas das línguas humanas se apresentam é, não obstante, restringida pelas propriedades do aparato responsável pelo processamento linguístico. Assim sendo, os princípios e parâmetros tradicionalmente caracterizados em termos de uma gramática universal (GU) são vistos como expressão de um princípio fundamental – o de *interpretabilidade plena* nas interfaces, o qual, juntamente com restrições gerais de economia, garante a processabilidade de expressões linguísticas. Isso implica que toda a informação necessária à análise sintática e à interpretação semântica de um enunciado linguístico encontra-se legível nas interfaces da língua com os sistemas responsáveis pelo processamento

linguístico. Conseqüentemente, toda a informação necessária para que uma língua seja adquirida se apresenta legível nas interfaces.

## 2.2. Processamento linguístico na aquisição da linguagem e o DEL

O estudo psicolinguístico da aquisição da linguagem visa a explicitar *como* a criança chega à gramática da língua, caracterizando os procedimentos pelos quais esta percebe e analisa os dados da fala e representa informação pertinente à língua em questão. Teorias psicolinguísticas da aquisição da linguagem podem se apresentar de forma mais empirista ou menos empirista, dependendo do quanto de restrições específicas ao domínio da língua são atribuídas ao estado inicial do processo, e de forma mais/menos generalista, dependendo dos pressupostos iniciais quanto à natureza mais geral ou específica do domínio da língua que se atribui aos processos envolvidos no processamento linguístico. A teoria linguística tem como hipótese de trabalho a especificidade do domínio da língua, ao conceber o estado inicial em termos de GU (teoria do estado inicial da aquisição da linguagem que se apresenta na forma de princípios e parâmetros caracterizados nos termos de um modelo formal de gramática). Teorias psicolinguísticas da aquisição da linguagem não se apresentam necessariamente comprometidas com o conceito linguístico de GU, embora seja amplamente assumida uma disposição biológica para que a aquisição da linguagem transcorra naturalmente. Essas diferentes posturas diante do estado inicial do processo e da especificidade dos recursos requeridos no processamento linguístico tem tradicionalmente dificultado uma maior aproximação entre teorias psicolinguísticas e a teoria linguística no tratamento da aquisição da linguagem, tal como visto no caso das abordagens para o DEL.

Essa dificuldade pode ser, não obstante, minimizada no contexto do PM. Neste, os princípios de GU são reduzidos ao *Princípio de Interpretabilidade plena nas interfaces* (aliado a condições gerais de economia), o que permite que a noção de *conhecimento inato* seja claramente entendida em termos de adaptação, na própria evolução da espécie, decorrente de pressões das interfaces. Ou seja, a forma com que as línguas se apresentam é restringida pelas propriedades do aparato processador e pelo fato de expressões linguísticas remetem a entidades e relações que se estabelecem em um universo exterior à língua.

Dada a compatibilidade entre a forma das gramáticas das línguas humanas e as propriedades do aparato responsável pelo desempenho linguístico, a faculdade de linguagem fornece ao ser humano um *procedimento de aquisição da linguagem* que lhe permite tomar os dados da fala como informação pertinente à interface que se estabelece entre a língua interna e o aparato processador. Nesse ponto, o procedimento de aquisição da linguagem fornecido pela faculdade de linguagem pode ser entendido em termos do conceito de (GOULD & MARLER, 1987) e incorporado em abordagens psicolinguísticas para a aquisição da linguagem (JUSCZYK, 1997; JUSCZYK & BERTONCINI, 1988). Segundo esse conceito, animais são “programados” a aprender determinadas coisas em um dado momento, de forma tal que padrões comportamentais altamente complexos podem tomar forma muito rapidamente, desde que na presença do estímulo apropriado, durante um período crítico ou sensitivo do desenvolvimento. No caso da aquisição da linguagem, esse programa biológico seria executável em decorrência da faculdade de linguagem que possibilita que o sinal da fala acessível à criança seja percebido como *informação de interface* com a língua que está apta a adquirir.

O estudo psicolinguístico da aquisição da linguagem que faz uso de dados do processamento da fala por bebês apresenta evidências de discriminações iniciais, nos sons da fala, de reconhecimento de padrões prosódicos, fonotáticos e distribucionais em geral, com possível uso de procedimentos estatísticos, no tratamento dos dados da fala pela criança (cf. MORGAN & DEMUTH, 1996). Tais resultados podem ser tomados como indicativos do uso de procedimentos não específicos do domínio da língua no tratamento dos dados da fala pela criança. No entanto, no contexto do PM, isso não se mostra um problema, dado que a computação sintática depende do reconhecimento de informação pertinente a traços formais e estes se apresentam nas interfaces no que há de sistemático e recorrente na língua. Assim sendo, a criança seria guiada por fatores inatos (atribuíveis a uma faculdade de linguagem) a tomar o que há de sistemático nos enunciados linguísticos percebidos como informação de interface com a língua em aquisição. Ao longo do primeiro ano de vida, o bebê seria *guiado* a atentar para contornos prosódicos passíveis de serem mantidos na memória de trabalho e tomados como unidades relevantes para a análise sintática de enunciados linguísticos (ainda que não haja total correspondência entre unidades prosódicas e sintáticas), uma vez que “pistas” prosódicas são cruciais como informação de interface. Padrões rítmicos seriam, por exemplo, tomados como “pistas” para a identificação de padrões de ordem na relação sintática entre núcleo e complemento (CHRISTOPHE et al., 2003). De forma análoga, o bebê seria *guiado* a atentar para padrões recorrentes na interface fônica e a conduzir uma análise distribucional, de forma tal que elementos de classes fechada (composta por elementos funcionais) sejam identificados. Segundo a teoria procedimental de aquisição da linguagem que vimos desenvolvendo, a delimitação de classes fechada e aberta no léxico em constituição, assim como informação pertinente a padrões de ordem constituiria os primeiros traços formais do léxico. Como o sistema computacional universal atua sobre traços formais, a regularidade dessas formas seria a informação de interface necessária para esse sistema ser posto em uso e, a partir de então, a própria computação sintática passa a ser instrumental para a progressiva especificação dos traços formais dos elementos de categorias funcionais que definem o que há de específico na gramática de uma dada língua (cf. CORRÊA, 2009b). Incorpora-se, portanto, a hipótese do *bootstrapping* fonológico (MORGAN & DEMUTH, 1996; CHRISTOPHE & DUPOUX, 1996; GERKEN, 2001). A análise dos sons da fala seria *guiada* para as propriedades relevantes para a identificação de gramáticas, desde os primeiros contatos do bebê com a língua (SHI, WERKER & MORGAN, 1999). Informação de ordem prosódica, habilidades discriminatórias e análise estatística seriam necessárias para a segmentação de unidades passíveis de serem analisadas sintaticamente. Note-se, entretanto, que essa hipótese não explicita de que modo a passagem de uma análise de natureza distribucional daria lugar a uma análise sintática. Incorporando-se pressupostos minimalistas, essa passagem se faz viável pelo fato de o sinal acústico ser processado em termos de uma *interface fônica*. O conceito de *interface* é, portanto, crucial para que a identificação de uma gramática se viabilize.

As manifestações do DEL podem decorrer de um comprometimento (de ordem genética) que afete o reconhecimento dos dados da fala como informação de interface. Se este o caso, é possível prever que algumas das conquistas provenientes do processamento na interface fônica, como as listadas abaixo, deverão se manifestar de forma tardia ou atípica.

- Sensibilidade a padrões rítmicos que podem ser relacionados à direcionalidade da relação núcleo-complemento da língua identificada aos 2 meses, no desenvolvimento típico (CHRISTOPHE ET AL, 2003);

- Sensibilidade a pausas, alongamento de sílabas e alterações de *pitch*, entendidos como marcadores prosódicos de fronteiras de oração, identificada aos 7 meses de idade (HIRSH-PASEK ET AL., 1987);

- Sensibilidade a fronteiras lexicais e sintagmáticas, a partir da convergência de informação de natureza acústica e distribucional, aos 9 meses (MORGAN 1994; CHRISTOPHE & DUPOUX 1996);

- Sensibilidade ao padrão fonotático e fonológico de elementos funcionais (de classe fechada) na língua, identificada entre 10 e 12 meses (MORGAN, SHI, AND ALLOPENA 1996; BAGETTI & CORRÊA, 2010);

- Sensibilidade a determinantes e a seu papel na delimitação de nomes (BLENN, SEIDL, AND HÖHLE, 2002)

O estudo de populações de infantes com histórico familiar de DEL não é fácil de ser conduzido, de modo há evidências de que itens funcionais, em particular, cuja identificação ao fim do primeiro ano de vida seria crucial para o processamento sintático, eliciam diferentes respostas eletrofisiológicas de crianças com diagnóstico de DEL e crianças do grupo controle, em contraste com palavras de classe aberta (NEVILLE et al., 1993; SHAFER et al., 2005).

A progressiva especificação de traços formais ao longo do desenvolvimento linguístico é função da identificação de variações morfofonológicas (na interface fônica) e da busca pelo valor linguístico das mesmas a partir das relações que se estabelecem entre a interface semântica e o universo de discurso. Ou seja, dado o procedimento natural de aquisição da linguagem, a criança teria de perceber essas variações (como as variações de gênero, número, pessoa, tempo etc, no português) e tomá-las como gramaticalmente relevantes, o que implicaria a busca do tipo de efeito que estas acarretam. O reconhecimento do tipo de distinção semântica expresso na morfologia teria como resultado a especificação de traços formais de categorias funcionais no léxico (número, com valor singular ou plural, por exemplo).

Nesse sentido, uma teoria da aquisição da linguagem baseada na extração de informação pertinente à gramática da língua nas interfaces incorpora também o conceito de *bootstrapping sintático* (GLEITMAN, 1995, ou seja, o uso de informação de ordem sintática na identificação de traços semânticos, na aquisição de significados lexicais e na própria delimitação de categorias lexicais (cf. TEIXEIRA, 2009; TEIXEIRA & CORRÊA, 2008; NAME, 2007; 2008). No que diz respeito à especificação de traços, constata-se que crianças, por volta dos 10 meses de idade, percebem os padrões morfofonológicos de morfemas flexionais (BAGETTI, 2009; BAGETTI & CORRÊA, 2010). A detecção desses padrões, tomados como informação de interface, é indicativa de que há diferentes valores assumidos por um traço formal. Na identificação desses valores, o pressuposto da concordância (pareamento de traços) entre elementos sintaticamente relacionados pode ser operativo.

Um dos aspectos relativos à especificação de traços formais que vimos investigando diz respeito à identificação de gênero como traço formal e seus valores. Gênero é particularmente interessante, uma vez que se trata de um critério de classificação de nomes que, de um ponto de vista sincrônico, pode remeter a categorias externas à língua ou não. Assim sendo, o único meio de uma criança reconhecer e representar o gênero intrínseco de uma palavra nova (i.e o gênero de nomes que não flexionam em gênero) em português, por exemplo, é estabelecer uma relação sintática entre determinante e nome, pressupor que o gênero do primeiro decorre de uma relação de concordância com o segundo e atribuir a este o gênero identificado na expressão morfológica daquele. Resultados relativos à identificação do gênero intrínseco de pseudo-nomes inanimados (NAME, 2002; CORRÊA & NAME, 2003) e animados

(CORRÊA, AUGUSTO & CASTRO, 2011) por crianças adquirido português brasileiro e europeu demonstram que estas fazem uso do pressuposto da concordância mais do que do padrão de terminação dos nomes na atribuição de gênero a estes. Esse tipo de resultado pode ser visto como evidência a favor do uso de recursos computacionais linguísticos na especificação de traços formais, uma vez que variações em padrões morfofonológicos sejam percebidas como informação gramaticalmente relevante nas interfaces.

Uma das principais manifestações do DEL na produção da fala consiste na omissão de elementos funcionais (determinantes, auxiliares, por exemplo), assim como no uso errático (opcional) de morfemas flexionais (cf. SILVEIRA, 2002). O uso inconsistente de marcas de gênero aliado a essas omissões pode ser uma evidência de uso de estratégias para identificação do gênero (como estratégias que levam em conta a terminação dos nomes em *-o*; *-a* ou *-e* como indicativas do gênero do nome), as quais, diferentemente do uso da concordância sintática, não necessariamente acarretam sucesso na realização morfológica da concordância de gênero (SILVEIRA, 2002; 2011).

É interessante observar que um comprometimento do procedimento natural de aquisição de linguagem resultaria no uso de procedimentos não específicos desse domínio. Evidências obtidas na comparação entre crianças DEL falantes de italiano e crianças falantes de inglês são compatíveis com essa linha de raciocínio. As primeiras apresentam menos evidência de manifestações de DEL na morfologia do que as segundas (LEONARD, 1992; 1998; LEONARD et al., 1997), possivelmente em função da importância dessa informação para o estabelecimento de distinções linguísticas ficar mais óbvia em línguas de morfologia rica, como o italiano, dada sua frequência. Maior dependência à frequência da informação nos dados pode ser indicativa de um comprometimento no uso de recursos sintáticos na identificação do valor de distinções morfológicas. Nesse caso, núcleos funcionais podem se ver atingidos em maior ou menor grau em função da visibilidade de sua expressão na língua (cf. VAN DER LELY & ULLMAN, 2001 e referências ali contidas).

Em suma: o DEL entendido como um comprometimento no processo de aquisição de uma língua pode afetar o uso de “pistas” provenientes da interface fônica para a delimitação de unidades sintáticas e elementos funcionais, fundamentais para o uso dos recursos computacionais de um sistema que opera sobre traços formais do léxico na especificação dos mesmos. Nesse sentido, observa-se que atenção a informação proveniente das interfaces também é crucial à implementação da computação sintática que possibilita deslocamento de constituintes da posição canônica, na qual seu papel temático pode ser atribuído. A possibilidade de deslocamento de um dado constituinte para a periferia esquerda da sentença (no caso de interrogativas QU e relativas, por exemplo), ou para posição de argumento (no caso de passivas), estaria representada no léxico ([+/- WH], [+/-passiva]voz, por exemplo)<sup>3</sup>, variando entre línguas, ou seja, trata-se de conhecimento a ser adquirido. Para tal a criança deverá estar sensível à informação de interface pertinente a este – por exemplo, a presença de um elemento QU (DP), em foco, no início da sentença, cuja função sintática pode ser recuperada a partir da estrutura argumental do verbo; a presença do completizador/pronome relativo *que* na periferia esquerda de uma oração relativa encaixada ou ramificada, cujo constituinte vazio (uma vez recuperada a estrutura argumental do verbo) sinaliza movimento; a presença de Aux+part, assim como de um PP introduzindo um agente, o que sinaliza o deslocamento do tema para posição de sujeito. A representação

---

<sup>3</sup> Ainda não há consenso quanto ao modo de representar esse tipo de conhecimento no léxico (cf. LIMA JUNIOR, 2012, para uma revisão do tratamento formal de passivas no minimalismo).

desse tipo conhecimento no léxico pressupõe, de todo modo, habilidades de processamento para manutenção da estrutura em análise na memória de trabalho para que posições vazias possam ser identificadas. O descolamento de constituintes acarreta aumento de custo de computacional (CHOMSKY, 1995), o que pode refletir no custo de se manter uma unidade semi-analisada na memória de trabalho para que relações descontínuas se estabeleçam. Assim sendo, custo computacional pode ser, por si só, um determinante de déficit linguístico, independentemente do quanto o processo de aquisição da língua possa estar afetado. O modelo de computação *on-line* que vimos desenvolvendo permite prever o custo relativamente alto do processamento de estruturas que envolvem movimento sintático.

### 3. Déficit linguístico, computação on-line e custo de processamento

Custo de processamento incluiu o custo inerente à computação sintática com o custo adicional das condições específicas de produção e de compreensão (CORRÊA & AUGUSTO, 2009). Caracterizar os determinantes de custo computacional é uma preocupação da teoria linguística, particularmente no contexto do minimalismo, que explora a hipótese de o sistema linguístico operar de forma ótima, com um mínimo de custo, assim como de abordagens para a aquisição da linguagem. O que é assumido pela teoria linguística como determinante de custo computacional não é, contudo, claro. Operações sintáticas que acarretam deslocamento de constituintes de sua posição canônica (*Move ou Merge interno* (CHOMSKY, 2001)) são apresentadas na proposta minimalista como responsáveis por custo computacional, ainda que a razão para tal não seja identificada nesse contexto.

Diferentes fatores têm sido adicionalmente apontados como determinantes de custo computacional quando se considera a aquisição da linguagem e o DEL, levando em conta uma concepção minimalista de língua. O número de unidades de c-comando foi, por exemplo, apontado como fator de determinante de custo computacional com implicações para curso do desenvolvimento linguístico (LOPES, 2001). O número de nós funcionais requeridos em uma derivação linguística e o quanto a presença destes se afasta de uma derivação canônica são fatores considerados como possíveis determinantes de custo computacional (JAKUBOVICZ, 2006). Suas consequências para o DEL estariam evidenciadas, por exemplo, pelo clítico acusativo (*le*) em francês, mais custoso, de mais difícil aquisição e mais vulnerável a comprometimento no quadro do DEL do que o artigo *le*, uma vez que descolado da posição canônica de argumento (JAKUBOVICZ et al, 1998; 1999; 2001).

De um ponto de vista psicolinguístico, custo computacional pode ser caracterizado à luz de um modelo de computação *on-line*, ou seja, da computação sintática conduzida em tempo real na produção e na compreensão da linguagem. Modelos psicolinguísticos vêm concebendo os processos de codificação gramatical na produção da fala e de *parsing* na compreensão de diferentes formas, sendo que a relação entre os procedimentos de processamento e as operações sintáticas concebidas em termos de um modelo formal de língua está longe de ser suficientemente explícita nesses modelos. O modelo de computação *on-line* com que vimos trabalhando – o Modelo Integrado de Computação on-line (MINC) (CORRÊA & AUGUSTO, 2007; 2011a) parte da compatibilidade observada entre a concepção de uma derivação minimalista e a condução do processamento sintático em modelos psicolinguísticos de natureza estrutural, considerando-se, de todo modo, a impossibilidade de transposição direta de uma derivação concebida nos termos de um modelo formal da língua (as possibilidades

combinatórias que a língua permite), para a computação conduzida em tempo real nas condições específicas de produção e de compreensão.

As figuras 1 e 2 apresentam esquemas básicos dos processos de produção e de compreensão da linguagem nos quais o processo de computação sintática é situado.

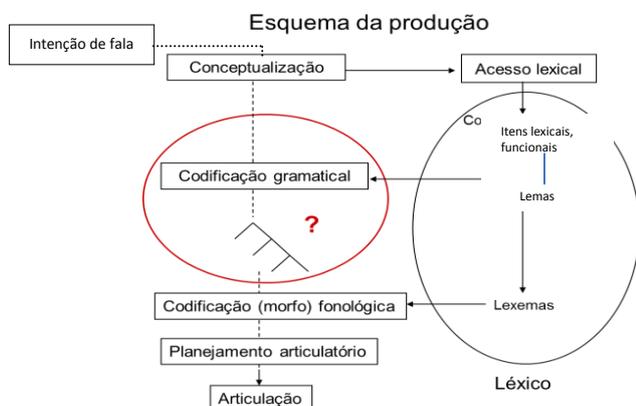


Fig. 1 Posicionamento da computação sintática na produção

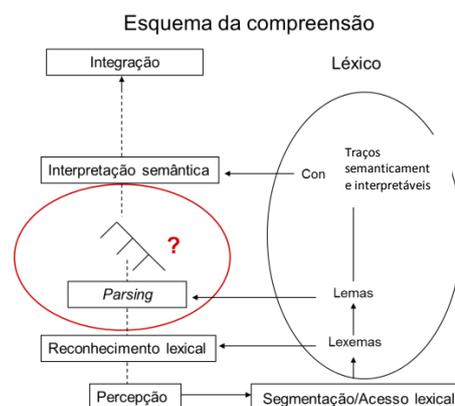


Fig. 2 Posicionamento da computação sintática na compreensão

O esquema da Fig. 1 parte da intenção de fala que orienta o modo como uma ideia ou mensagem é concebida, levando à busca por elementos do léxico que possibilitem sua realização linguística. Estes seriam acessados em função de seus traços semânticos e traços formais interpretáveis (que possibilitam a interação entre o léxico e sistemas conceituais e intencionais da cognição mais ampla).

Segundo os pressupostos do MINC, os traços semânticos de elementos lexicais interagem diretamente com sistemas conceituais, os traços semânticos/formais de elementos funcionais interagem mais diretamente com sistemas intencionais, que têm papel na codificação de informação pertinente à força ilocucionária e à referência. Uma vez que são recuperados do léxico os elementos que possibilitam a expressão da mensagem concebida na situação de fala, o sistema computacional universal é acionado para que estes sejam combinados em estruturas hierárquicas de acordo com as especificações próprias da língua em questão, codificadas em seus traços formais. A formulação da sentença pode ser feita de forma incremental sem que todos os seus constituintes estejam plenamente especificados (cf. CORRÊA et al. 2008; CORRÊA, AUGUSTO & MARCILESE, 2009). O modo como os elementos do léxico são sintaticamente relacionados tem repercussão nas interfaces, uma vez que a ordem linear com que estes se apresentam nos enunciados linguísticos se encontra em correspondência com sua posição na hierarquia do marcador frasal construído na computação sintática, a especificação de caso gramatical e o resultado da operação de concordância podem estar expressas na morfologia, e a prosódia pode ser indicativa da força ilocucionária (como nas interrogativas sim/não) no português. Esse tipo de informação, uma vez convertida em som (sinais gráficos) é o que torna as relações semânticas e sintáticas que se mantêm entre os elementos do léxico suficientemente transparentes no enunciado, possibilitando sua reconstrução pelo ouvinte/leitor.

No MINC, a computação sintática é concebida como um processo bidirecional. Do ponto de vista do falante, núcleos funcionais recuperados do léxico, a partir de uma intenção da fala, promovem a geração de um esqueleto funcional partindo de CP, assim como de

esqueletos funcionais que partem de DPs, concebidos a partir de um tópico ou previstos a partir do acesso à estrutura argumental do verbo. Este, como os demais elementos de categorias lexicais é recuperado do léxico e dá origem a uma derivação *bottom-up*, com a especificação dos requisitos semânticos e sintáticos de predicadores. Os NPs e VPs assim constituídos são acoplados aos esqueletos funcionais em suas posições canônicas (para um detalhamento dessa derivação, ver CORRÊA & AUGUSTO, 2007; 2011a, assim como AUGUSTO & CORRÊA, neste volume).

Manifestações severas do DEL que comprometem a estruturação sintática do enunciado, podem ser caracterizadas em termos de dificuldades na condução de processos de natureza top-down na produção de enunciados (CORRÊA & AUGUSTO, 2011a). Problemas decorrentes da especificação de traços formais de categorias funcionais acarretariam dificuldade na expressão da referência (na codificação linguística de definitude, tempo, aspecto, dentre outras) e comprometeriam a computação da concordância. O acoplamento de um DP sujeito no esqueleto sintático derivado de C pode acarretar dificuldades na expressão do sujeito gramatical, o que se apresenta como uma das manifestações características do DEL (HAEUSLER, 2005; CORRÊA, AUGUSTO & HAEUSLER, 2005). A geração a partir de núcleos lexicais, por outro lado, por permitir o acesso à estrutura argumental, pode se mostrar menos custosa e preservada em casos de DEL, ainda que haja tendência à omissão de um dos argumentos no caso de verbos bitransitivos (HAEUSLER, 2005). É interessante observar que o MINC permite prever comprometimentos diferenciados na produção e na compreensão, caso a dificuldade se deva à recuperação de informação gramaticalmente relevante do léxico (informação pertinente aos traços formais de categorias funcionais) e não a seu reconhecimento na compreensão (CORRÊA & AUGUSTO, 2011a).

Na Fig. 2, situa-se a computação *on-line* com o processo de *parsing* (processamento sintático), na compreensão. Este é conduzido a partir do reconhecimento lexical, em função da forma e da posição linear dos elementos do léxico na interface fônica. O processador sintático combina os elementos do léxico de forma hierárquica ao longo do tempo (da esquerda para a direita), o que possibilita o mapeamento imediato de DPs semanticamente interpretados a referentes (cf. FORSTER et al., 2010; AUGUSTO, CORRÊA & FOSTER, aceito). Assim sendo, é o reconhecimento da informação gramaticalmente relevante nas interfaces que promove a utilização de “estratégias de ensaio” para manutenção de informação no *loop* fonológico da memória de trabalho (BADDELEY, 1990), no processamento de estruturas de alto custo computacional – um tipo de habilidade que pode explicar algumas das manifestações do DEL.

Custo computacional no MINC é visto como reflexo de demandas discursivas. Estas definem o número de nós funcionais requeridos, uma vez que estes codificam na língua informação de natureza intencional, assim como a necessidade de alteração da posição canônica de constituintes. Constituintes são deslocados de sua posição canônica para a periferia esquerda da sentença, em interrogativas QU, por exemplo, mantendo-se, dessa forma em posição de foco, o que acarreta um maior estado de ativação na memória de trabalho do falante e do ouvinte. Em passivas, DPs que têm tema/paciente como papel temático assumem a posição de sujeito (usualmente ocupada por DPs com papel de agente/experienciador) em condições discursivas específicas, o que acarreta demandas adicionais (cf. AUGUSTO & CORRÊA, neste volume). Em orações relativas, uma sentença é adjungida a um DP como modificador de um nome, o que implica mantê-lo em estado de ativação como um operador ligado a uma posição sintática na mesma. A manutenção desses elementos em estado de ativação requer o uso de “estratégias de ensaio”, o que pode ser a razão da carga que advém

do processamento dessas estruturas. Em interrogativas e relativas de objeto o tempo em que o DP deslocado tem de manter ativo na memória é relativamente maior do que em construções de sujeito, o que torna tais estruturas mais propensas a terem seu processamento comprometido. De todo modo, o custo total de processamento pode ser variado em função da natureza do DP sujeito – se pronominal ou um DP completo (Friedmann, Beletti & Rizzi, 2009; Ribeiro, 2012), ou do modo como a oração relativa (restritiva) recupera informação contextual – relativas de objeto cujo sujeito permite antecipar o referente do DP complexo podem acarretar menor custo (FORSTER et al. ; CORRÊA et al, aceito).

Do ponto de vista da aquisição da linguagem, é necessário que a criança represente a possibilidade de deslocamento de constituintes em sua língua, as posições que admitem tal deslocamento de modo a especificar os traços formais pertinentes a essas estruturas. Novamente, é necessário que a criança reconheça a informação relevante para esse fim nas interfaces – a presença de um DP-QU movido levando em conta seu posicionamento em relação à estrutura argumental do verbo, a identificação do *que*, como um operador que introduz um CP[rel], a presença de Aux+Particípio como indicativo de que o sujeito não tem papel de agente/experenciador. No caso de passivas, a reversibilidade dos papéis temáticos assumidos pelos DPs da sentença facilita o uso de estratégia de atribuição do papel de agente ao sujeito, estratégia cujo uso pode ser acentuado nos casos em que a criança não reconhece ou não atenta para a informação gramaticalmente relevante nas interfaces.<sup>4</sup>

O reconhecimento da informação gramatical pertinente ao deslocamento de constituintes pode ser comprometido por um problema de aquisição, de caráter geral no tratamento dos dados da língua em termos de informação de interface. Pode ser decorrente de uma dificuldade mais específica da identificação de informação gramaticalmente relevante via a interface fônica, por ser esta dependente de uma janela de processamento relativamente ampla para que os padrões de dependências de longa distância sejam reconhecidos e a informação pertinente a movimento sintático seja representada em termos de traços formais. Contudo, mesmo que esses traços estejam representados no léxico, a recuperação dos mesmos na computação *on-line* pode se ver comprometida. Assim, dificuldades operacionais (decorrentes de um distúrbio que afete diretamente a recuperação de informação gramaticalmente relevante do léxico) podem acarretar o acesso errático (ou opcional a estas), como pode ser observado em muitas das manifestações do DEL.

Além disso, mesmo que essa informação seja recuperada, a manutenção de informação de natureza sintática na memória de trabalho pode ser custosa e esse custo pode ser variável em função de condições estruturais específicas (como o número de nós e traços mantidos) assim como de condições específicas de processamento. Nesse sentido, o processamento de estruturas que envolvem deslocamento de um objeto para a periferia esquerda, que requer o acoplamento de um DP sujeito (ou seja, diferente do elemento mantido na periferia esquerda) na oração em questão (interrogativa ou relativa) é mais custoso do que o processamento de estruturas em que o sujeito é deslocado, como vem sendo amplamente constatado (cf. revisão em MIRANDA, 2009). A complexidade estrutural do DP sujeito pode, não obstante, relativizar esse custo. Assim sendo o processamento de DPs ramificados teria maior custo do que o de DPs pronominais (FRIEDMANN, BELETTI & RIZZI, 2009; RIBEIRO, 2012).

---

<sup>4</sup> Reversibilidade de papéis temáticos é, de todo modo, uma fonte de dificuldade em tarefas de compreensão de sentenças mesmo quando estas se apresentam na ordem canônica, mesmo aos 7 anos de idade (Silveira, 2002). Uma apreciação inicial das demandas da sentença ou uma pré-análise baseada em informação lexical e ordem podem explicar essa dificuldade (cf. TOWNSEND & BEVER, 2002).

O processamento de estruturas de alto custo pode, portanto, acarretar dificuldades que afetam uma ampla população. Crianças com distúrbio de atenção podem não atentar para informação de interface que as leve a fazer uso de estratégias de ensaio para manutenção de informação sintática na memória, acarretando o uso de atalhos computacionalmente mais simples para uma pronta solução à tarefa. Crianças com problemas vinculados à memória fonológica (loop fonológico da memória de trabalho) podem ter dificuldade específica no processamento de estruturas de alto custo, sem que outras manifestações do DEL se apresentem. Assim sendo, o custo de processamento dessas estruturas pode ser uma das causas de dificuldades no desempenho escolar, independentemente de sua natureza. Uma avaliação de habilidades sintáticas de crianças em idade escolar é, assim, fundamental não apenas para a identificação de possíveis casos de DEL como para a detecção de uma possível causa das dificuldades de linguagem de crianças que apresentam problemas de aprendizagem, independentemente de suas causas.

A próxima seção apresenta os resultados de uma ampla avaliação das habilidades linguísticas no domínio da sintaxe de crianças em idade escolar. Os resultados, como veremos, mostram-se compatíveis com a hipótese de custo de processamento é um fator que compromete seu desempenho.

#### **4. Avaliação de problemas de linguagem no domínio da sintaxe**

A avaliação de habilidades linguísticas de crianças em idade escolar foi conduzida com o principal propósito de identificar possíveis casos de DEL. Esta avaliação foi conduzida com crianças de 6 a 12 anos de idade da rede pública de ensino do Rio de Janeiro por meio do Módulo 1 do MABILIN (Módulos de Avaliação de Habilidades Linguísticas) (CORRÊA, 2000). Nesse módulo, a compreensão de sentenças previstas como de alto custo computacional é investigada por meio de uma tarefa de identificação de imagens. As estruturas testadas foram passivas, interrogativas QU (Quem) e QU+N (Que x) e relativas restritivas. Sentenças ativas foram tomadas como linha de base do teste. O módulo consiste de 3 blocos contendo 8 instâncias de cada tipo de estrutura. Bloco 1, ativas e passivas (com papéis temáticos reversíveis para sujeito e objeto, e com papéis temáticos irreversíveis); Bloco 2, interrogativas QU e QU+N de sujeito e de objeto; e relativas ramificadas à direita, de sujeito e de objeto; e Bloco 3, relativas encaixadas no centro, de sujeito e de objeto, com verbos transitivos e intransitivos. Para cada sentença-teste, três opções de figuras foram apresentadas (cf. Fig.3): a figura-alvo (a), que descreve um evento correspondente àquele apresentado pela sentença-teste; erro provável (b), como tomar o agente como sujeito, em uma estrutura na voz passiva, e erro menos provável (c), como a identificação dos personagens mencionados na sentença sem que desempenhassem uma ação ou de um personagem não mencionado na sentença. No caso das relativas, o erro menos provável foi o correspondente à compreensão da oração principal com referente distinto do alvo como sujeito/agente – resposta típica de crianças de até 4 anos para relativas de objeto, particularmente as encaixadas (CORRÊA, 1986; 1995). Para as sentenças interrogativas QU e relativas restritivas, uma cena contendo a informação prévia necessária para a interpretação adequada da sentença era apresentada (cf. Figs 4-5).

Estrutura PASSIVA: A bailarina foi enfeitada pela menina.



Fig. 3: Opção (a) alvo; (b) erro provável; (c) erro pouco provável

Estrutura INTERROGATIVA de objeto: Quem o tigre beijou?

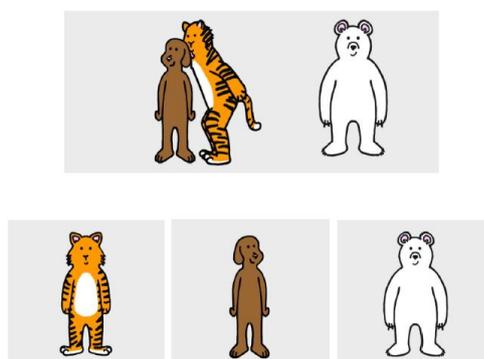


Fig. 4 Opção (a) erro provável; (b) alvo; (c) erro pouco provável

Estrutura RELATIVA de objeto: A vaca que o elefante molhou comeu capim.



Fig.5 Opção (a) alvo; (b) erro provável; (c) erro provável

Participaram 300 crianças da rede pública de ensino no Rio de Janeiro, sendo aproveitados, por razões de ordem técnica, os dados de 289 crianças (109 na faixa de 6-8 anos (63 meninos; 46 meninas) e 189 na faixa de 9-12 anos (102 meninos; 87 meninas).

Apresenta-se aqui apenas uma síntese dos resultados estatisticamente significativos ( $p < .001$ ): passivas com papéis temáticos reversíveis, interrogativas QU e QU+N de objeto e relativas de objeto foram as que apresentaram menor número de acertos em ambos os grupos etários, sendo as interrogativas QU+N (*Que urso o tigre puxou?*) e as relativas de objeto

encaixadas (A borboleta que a formiga enfeitou...) as que apresentaram maior dificuldade para as crianças. Determinou-se que um desempenho situado 2 desvios padrão (SD) abaixo da média da faixa etária em pelo menos uma condição de teste seria tomado como indicativo de problemas de linguagem no domínio da sintaxe – de moderado, (desempenho 2SD abaixo da média em até 3 das 13 condições de teste), a acentuado (desempenho 2SD abaixo da média em mais de 7 condições). Foram identificadas 27 crianças com problemas de linguagem em diferentes graus (9,3%). Dessas crianças, 10 foram identificadas como tendo problemas de aprendizagem pelas professoras e para 5 destas não foi possível obter tal informação. Assim sendo, pelo menos 33% das crianças inicialmente avaliadas tinham o desempenho escolar comprometido.

Custo de processamento, tal como previsto no MINC, é, portanto, um fator que permite prever problemas de linguagem em crianças em idade escolar e o instrumento criado para avaliação de habilidades de processamento de estruturas de alto custo pode contribuir para a identificação de possíveis casos de DEL (cf. CORRÊA & AUGUSTO, 2011b; 2011c; CORRÊA, AUGUSTO & BAGETTI, a sair).

## 5. Hipóteses para uma possível intervenção

Um dos objetivos que orienta o estudo do DEL e de problemas de linguagem no contexto de problemas de aprendizagem consiste em prover subsídios teóricos com sustentação empírica para o desenvolvimento metodologias, que possam ser utilizadas por fonoaudiólogos, pedagogos e mesmo professores regentes, de modo a contribuir para um melhor desempenho linguístico, considerando-se as vantagens que isso pode acarretar para a criança, do ponto de vista de sua auto-estima e integração social. Assim sendo, foi conduzido um estudo piloto com 16 das crianças identificadas com problemas de linguagem, no domínio da sintaxe<sup>5</sup>, sendo que destas, 10 apresentaram queixas de aprendizagem<sup>6</sup> (CORRÊA & AUGUSTO, in prep.). Nesse estudo, foi conduzida uma avaliação da produção da fala, por meio de tarefas de produção eliciada de estruturas de alto custo e foi constatado que dificuldades de compreensão, tal como aferidas pelo MABILIN, permitem prever dificuldades de ordem sintática na produção dessas estruturas, relativas de objeto em particular (CORRÊA, AUGUSTO E BAGETTI, a sair). Seguindo-se essa avaliação, as crianças foram submetidas a 9 sessões semanais, individuais, de 50 minutos, conduzidas por pesquisadores do LAPAL<sup>7</sup>. Foram elaborados 3 blocos, cada qual com 3 sessões de atividades interativas, centradas na

---

<sup>5</sup> O projeto FAPERJ no qual este estudo se insere (CORRÊA, 2008) *Relações entre DEL (Déficit Específico da Linguagem) e problemas de linguagem no quadro do DAp (Dificuldades de Aprendizagem): módulo sintático, interface gramática-pragmática e caminhos para intervenção* foi aprovado pelo Comitê de Ética da PUC-Rio e pela Secretaria de Educação do Rio de Janeiro.

<sup>6</sup> Algumas das crianças originalmente selecionadas não puderam participar da segunda etapa do estudo, por terem sido transferidas de escola. A reposição foi feita mediante indicação de crianças com problemas de aprendizagem por parte da professora, as quais foram submetidas ao MABILIN e classificadas segundo os mesmos critérios utilizados na constituição da amostra inicial.

<sup>7</sup> Estes incluíram a autora, responsável por 5 crianças; a Dra. Tatiana Bagetti, pesquisadora pos-doc no LAPAL, responsável por 4 crianças, a fonoaudióloga Nely Maccachero, (Mestre em Linguística), responsável por 3 crianças, e três alunas em Iniciação Científica, duas da PUC-Rio, Lucia Morabito e Ludmilla Salles (sob a orientação da autora), responsáveis por 2 crianças e uma da UERJ, Odete Firmino (vinculada a projeto de extensão, sob orientação da Profa. Marina Augusto, integrante do grupo de pesquisa do LAPAL), responsável por 2 crianças.

produção e/ou na compreensão de um das estruturas de alto custo trabalhadas (passivas e relativas), com vistas à estimulação do uso e da compreensão das mesmas com custo de processamento variado, ao despertar de uma “consciência sintática” (ou seja, sensibilidade às particularidades da forma e da função das estruturas trabalhadas) assim como de uma “consciência funcional” no que diz respeito à referência definida específica, particularmente no caso de orações relativas. As atividades eram lúdicas, com suporte de imagens apresentadas na tela de um *laptop* e iniciadas por narrativa, descrição de imagem ou adaptação de canto popular. Algumas das atividades envolviam o uso do *mouse* pela criança, para que esta alterasse a imagem apresentada em função do que lhe era demandado. As atividades propostas e o material elaborado (pranchas em *power-point*) foram criados a partir das hipóteses de trabalho, formuladas à luz das teorias de aquisição da linguagem e processamento aqui brevemente expostas:

1. Crianças com problemas de linguagem no domínio da sintaxe têm dificuldade em reconhecer informação de interface relevante para o desencadeamento de determinadas operações sintáticas (cf. atenção à presença de AUX+Particípio nas passivas, à presença do complementizador/pronome relativo, nas relativas);
2. Crianças com problemas de linguagem no domínio da sintaxe têm dificuldade em manter ativa, na memória de trabalho, por meio de estratégias de ensaio (desencadeadas pelo reconhecimento de informação gramaticalmente relevante nas interfaces), uma representação correspondente ao marcador sintático do enunciado analisado, necessária ao uso de estabelecimento de dependências de longa distância;
3. Crianças com problemas de linguagem e de aprendizagem têm dificuldade na condução de operações de categorização e subcategorização necessárias à produção e à compreensão da referência definida específica, realizada por orações relativas restritivas ou por mais de uma estrutura de adjunção.<sup>8</sup>

Os resultados preliminares, baseados no contraste entre os resultados do MABILIN 1 e de tarefas de produção eliciada antes e após o acompanhamento individual, sugerem que a estimulação intensa das estruturas em questão contribui significativamente para um melhor desempenho do grupo como um todo (nas estruturas trabalhadas, assim como em estruturas que envolvem operações sintáticas semelhantes, como as interrogativas QU). Em nível individual, observou-se melhora significativa no desempenho de 73% das crianças (em um total de 15, dado que uma não foi submetida à avaliação final), sendo que das 11 crianças cujo desempenho na primeira avaliação por meio do MABILIN (Módulos de Avaliação de Habilidades Linguísticas, CORRÊA, 2000) foi indicativo de um comprometimento expressivo ou severo, apenas 1 não manifestou melhora na segunda avaliação.

Paralelamente à condução do acompanhamento, as crianças selecionadas foram submetidas a testes fonoaudiológicos, à avaliação cognitiva por meio do WISCIII e encaminhadas à audiometria e avaliação neurológica. Apenas uma das crianças acompanhadas, com problemas de linguagem expressivos e queixas de aprendizagem, teve desempenho inferior à faixa etária nas tarefas de cognição não-verbal. Não foi possível obter os resultados das demais avaliações. Assim sendo, não foi possível obter-se um diagnóstico de exclusão do DEL nos demais casos. Pode-se apenas dizer que essas crianças são possíveis casos de DEL. Desse modo, os resultados obtidos sugerem que o tipo de estimulação

---

<sup>8</sup> Esta hipótese não foi diretamente motivada pela argumentação apresentada neste artigo.

conduzido pode contribuir para uma melhora no desempenho de crianças em idade escolar que apresentam um comprometimento de linguagem no domínio da sintaxe, independentemente de como venham ser diagnosticadas.

## Considerações Finais

Este artigo apresenta resultados de um programa de pesquisa que visa a integrar teoria linguística, psicolinguística no desenvolvimento de uma teoria procedimental da aquisição da linguagem e de um modelo de computação on-line, vistos como fundamentais para um entendimento da natureza do DEL, de um ponto de vista funcional.<sup>9</sup> Foram ainda apresentadas as hipóteses que orientam um estudo acerca de procedimentos de estimulação e consciência sintática em crianças com problemas de linguagem de natureza sintática. Independentemente das causas dos déficits de linguagem constatados em crianças em idade escolar, atenção à informação de interface, a estimulação de processos dependentes de estratégias de ensaio, e o uso de certa consciência sintática de modo a remediar, via estratégias cognitivas, um processo de aquisição comprometido parecem trazer direcionamentos promissores para uma possível intervenção.

ABSTRACT: SLI and its main approaches are characterized. It is argued that a better understanding of this syndrome requires a procedural theory of language acquisition and a model of on-line linguistic computation, grounded on a theory of language. Minimalist assumptions are presented, which are incorporated in the approach to DEL introduced here. Processing cost is characterized and the results of a broad evaluation of the abilities of school children in the comprehension of high costly structures. The criteria for the identification of children with impaired syntactic abilities are presented. Working hypotheses guiding a pilot investigation on possible interventions procedures are formulated.

Key-words: language acquisition, SLI, on-line computation, minimalism, processing cost.

## Referências

AUGUSTO, M. R. A. CORREA, L. M. S. DEL, movimento sintático e o caso das passivas: considerações a partir de um modelo formal, neste volume.

AUGUSTO, M. R. A.; CORREA, L. M. S.; FORSTER, R. *Revista Virtual de Estudos da Linguagem – ReVEL*. Aceito.

BADDELEY, A. *Human Memory: Theory and Practice*. Hove: Lawrence Erlbaum As. 1990.

BAGETTI, T. *Um estudo experimental do processamento na interface fônica e da análise sintática inicial: o papel de elementos funcionais na aquisição da linguagem*. Tese de Doutorado, PUC-Rio, 2009.

---

<sup>9</sup> Programa de Pesquisa conduzido no LAPAL (Laboratório de Psicolinguística e Aquisição da Linguagem da PUC-Rio), que agrega as atividades do GPPAL (Grupo de Pesquisa em Processamento em Aquisição da Linguagem, CNPq).

BAGETTI, T ; CORRÊA, L. M. S. . The early recognition of verb affixes: evidence from Portuguese. *Supplement to the Proceedings of the 35th BUCLD Conference*, 2010.

BEDORE, L. M.; LEONARD, L. B. Grammatical morphology deficits in Spanish-speaking children with Specific Language Impairment, *Journal of Speech, Language, and Hearing Research* 2001, 44, 905-924

BEFI-LOPES, D. M. Avaliação, diagnóstico e aspectos terapêuticos nos distúrbios específicos de linguagem.. In: FERREIRA, L.; BEFI-LOPES, D.; LIMONGI., S. (orgs.). *Tratado de fonoaudiologia*. 1 ed. São Paulo: Roca, 2004, v. 1, p. 987-1000.

BISHOP, D.V.M. What Causes Specific Language Impairment in Children? Current Directions. *Psychological Science*. 2006 15(5): 217–221.

BISHOP, D.V.M. Genetic and environmental risks for Specific Language Impairment in children. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological*, 2001, 356, 369–80.

BISHOP, D.V.M.; NORTH T.; DONLAN, C. Genetic basis of specific language impairment: evidence from a twin study. *Dev Med Child Neurology*, 1995, 37, 56–71.

BLENN, L.; SEIDL, A.; HÖHLE, B. Recognition of Phrases in Early Language Acquisition: The Role of Morphological Markers. BEACHLEY, B.; BROWN, A.; CONLIN, F. (eds) *Proceedings of the 27th annual. Boston Univ Conf on Language Dev*. 2002. 138-149.

BORER, H. *Parametric Syntax*. Dordrecht: Foris, 1984.

CHOMSKY, N. *Language and responsibility*. New York: Pantheon, 1977.

CHOMSKY, N The Minimalist Program. MIT Press, Cambridge, MA, 1995.

CHOMSKY, N Beyond explanatory adequacy. Cambridge, MA: MIT. 2001.

CHOMSKY, N. *On phases*, 2005. [http://www.fosssil.in/Chomsky\\_Phases.pdf](http://www.fosssil.in/Chomsky_Phases.pdf).

CHOMSKY, N. Of minds and language. *Biolinguistics*, v.1, n.1, 2007.

CHRISTOPHE, A; DUPOUX, E. Bootstrapping lexical acquisition: the role of prosodic structure, *The Linguistic Review*, 13, 383-412, 1996.

CHRISTOPHE, A; GUASTI, M. T.; NESPOR, M.; VAN OUYEN, B. Prosodic structure and syntactic acquisition: the case of the head-complement parameter. *Developmental Science*, n.6, p.213-222, 2003.

CLAHSEN, H. The Grammatical Characterization of Developmental Dysphasia. *Linguistics*, 27: 897-920, 1989.

CLAHSEN, H.; BARTKE, S.; GÖLLNER, S. Formal features in impaired grammars: A comparison of English and German SLI Children. *Essex research reports in linguistics*. University of Essex, U K., 1997.

CONTI-RAMSDEN, G. Processing and Linguistic Markers in Young Children With Specific Language Impairment (SLI). *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 2003, 46 1029-1037.

CORREA, L.M.S. MABILIN Módulos de Avaliação de Habilidades Linguísticas. FAPERJ, 2000.

CORREA, L.M.S. Explorando a relação entre língua e cognição na interface: o conceito de interpretabilidade e suas implicações para teorias do processamento e da aquisição da linguagem. *Veredas: Revista de Estudos Linguísticos* . 2002. v.6, n.1, p.113-129,.

CORREA, L.M.S. Possíveis diálogos entre Teoria Linguística e Psicolinguística: questões de processamento, aquisição e do Déficit Específico da Linguagem. In: N. MIRANDA; NAME, M.C.L. (Orgs.). *Linguística e Cognição*. Juiz de Fora: Editora da UFJF, 2005, v. , p. 221-244.

CORREA, L.M.S. Conciliando processamento lingüístico e teoria de língua no estudo da Aquisição da Linguagem. In: CORREA, L.M.S (Org.) *Aquisição da Linguagem e Problemas do Desenvolvimento Linguístico*. Editora da PUC-RIO/ Edições Loyola, 2006, p.21-78.

CORREA, L.M.S. Relação processador lingüístico-gramática em perspectiva: problema de unificação em contexto minimalista. *DELTA. Documentação de Estudos em Linguística Teórica e Aplicada* (PUCSP. Impresso), v. 24, p. 231-282, 2008.

CORREA, L.M.S. Bootstrapping language acquisition from a minimalist standpoint: On the identification of phi-features in Brazilian Portuguese. In: PIRES, A.;ROTHMAN, J. (Orgs.). *Minimalist Inquiries into Child and Adult Language Acquisition: Case Studies across Portuguese*. 1 ed. Berlin: Mouton de Gruyter, 2009a, v. 1, p. 35-62.

CORREA, L.M.S. A identificação de traços formais do léxico pela criança numa perspectiva psicolingüística. *Organon*, n. 23, p. 71-94, 2009b.

CORREA, L.M.S.; AUGUSTO, M. R. A. Computação linguística no processamento on-line: soluções formais para a incorporação de uma derivação minimalista em modelos de processamento. *Cadernos de Estudos Linguísticos* 49, 167–183, 2007.

CORREA, L.M.S.; AUGUSTO, M. R. A. Fatores determinantes de custo de processamento e suas implicações para a aquisição da linguagem (Factors affecting processing cost and their implications to language acquisition). *Estudos da Língua(gem)* (Impresso), 7, p. 43-78, 2009.

CORREA, L.M.S.; AUGUSTO, M. R. A.. Possible loci of SLI from a both linguistic and psycholinguistic perspective. *Lingua* (Haarlem. Print), v. 121, p. 476-486, 2011a.

CORREA, L.M.S.; AUGUSTO, M. R.A. Custo de processamento e comprometimento da linguagem: movimento sintático na computação on-line e minimalidade relativizada em orações relativas e perguntas-QU. In: Anais do VII Congresso Internacional da ABRALIN, 2011b. p. 2364-2378.

CORREA, L.M.S.; AUGUSTO, M. R. A. DEL-sintático e a hipótese do custo de processamento: orações relativas na identificação de problemas de linguagem e em procedimentos de intervenção. In: Documentos para el XVI Congreso Internacional de la ALFAL. Alcalá de Henares : Universidad de Alcalá 2011c.

CORREA, L.M.S.; AUGUSTO, M. R. A. Manifestações do DEL (Déficit/Distúrbio Específico Da Linguagem) no domínio da sintaxe à luz de um modelo integrado de computação on-line. Em prep.

CORREA, L.M.S.; NAME, M. C. The Processing of Determiners - Noun Agreement and the Identification of the Gender of Nouns in the Early Acquisition of Portuguese. *Journal of Portuguese Linguistics*, Lisboa, v. 2, n.1, p. 19-44, 2003.

CORREA, L.M.S.; AUGUSTO, M. R. A.; BAGETTI, T. Processing cost in sentence comprehension as a predictor of language impairment in production: Syntactic movement and extended relativized minimality in a model of on-line computation.. Proceeding of GALA 2011. Thessalonik, a sair.

CORREA, L.M.S.; AUGUSTO, M. R. A.; CASTRO, A. Agreement and markedness in the ascription of gender to novel animate nouns by children acquiring Portuguese. *Journal of Portuguese Linguistics*, v. 10, p. 121-142, 2011.

CORREA, L.M.S., AUGUSTO, M. R. A.; HAEUSLER, O.C.F. Argument Omission in Normal and Impaired Acquisition of Brazilian Portuguese. *X International Congress For the Study of Child Language*, 2005, Berlim. v. 1. p. 250.

CORREA, L.M.S.; AUGUSTO, M. R. A.; MARCILESE, M. Resumptive pronouns and passives in the production of object relative clauses: Circumventing computational cost. CUNY, 2009.

CORREA, L.M.S.; AUGUSTO, M. R. A.; LONGCHAMPS, J; FORSTER, R. Referência anafórica com relativas restritivas de objeto: custo relativizado na interface gramática-pragmática. *Linguística*. Aceito.

CORREA, L.M.S.; AUGUSTO, M. R. A.; MIRANDA, F. V.; MARCILESE, M.. Avoiding processing cost: Differential strategies in the production of restrictive relative clauses. In: 14th AMLaP 2008.

CROMER, R.F. Hierarchical Disability in the Syntax of Aphasic Children, *International Journal of Behavioral Development*, 1978, 1 (4), 1978 391-402.

DROMI, E.; LEONARD, L. B.; SHTEIMAN, M. The Grammatical Morphology of Hebrew-Speaking Children With Specific Language Impairment: Some Competing Hypotheses, *Journal of Speech and Hearing Research*, 1993, 36, 760-771.

FEY, M.; LEONARD, L. B.. Pragmatic skills in children with specific language impairment. In T. Gallagher & C. Prutting (Eds.), *Pragmatic assessment and intervention issues in language*. San Diego: College-Hill Press, 1983.

FODOR, J.; BEVER, T. G.; GARRETT, M. *The Psychology of Language*. New York: McGraw Hill Book Co, 1974.

FORSTER, R.; CORRÊA, L.M.S.; AUGUSTO, M.R.A.; RODRIGUES, E. DOS S. Integrating information: the incremental processing of restrictive object relative clauses in Brazilian Portuguese. In: FRANÇA, A.; MAIA, M. (eds) *Papers in Psycholinguistics: Proceeding of the 1st International Congress of Psycholinguistics (ANPOLL)*. 2010, 61-72.

FRIEDMANN, N.; NOVOGRODSKY, R. Subtypes of SLI: SySLI, PhoSLI, LeSLI, and PraSLI. In GAVARRÓ, A.; FREITAS, M.J. (Eds.), *Language acquisition and development* (pp. 205-217). Newcastle UK: Cambridge Scholars Press/CSP, 2008.

FRIEDMANN, N; SCHULZ, P. Specific Language Impairment (SLI) across languages: Properties and possible loci. Editorial. *Lingua*, 2011, 121, 3 Special Issue, 333-338.

FRIEDMANN, N.; BELLETTI, A.; RIZZI, L. Relativized relatives: Types of intervention in the acquisition of A-bar dependencies. *Lingua*, 119, 67-88, 2009.

GATHERCOLE, S.; BADDELEY, A.. Phonological memory deficits in language disordered children: Is there a causal connection? *Journal of Memory and Language*, 1990, 29, 336-360.

GERKEN, L. Signal to Syntax: Building a bridge. In: WEISSENBORN, J.; HÖHLE, B. *Approaches to Bootstrapping: phonological, lexical, syntactic and neurophysiological aspects of early language acquisition*. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins, v.1, 2001.

GLEITMAN, L. The structural sources of verb meanings. In P. Bloom (ed). *Language Acquisition: Core Readings*. Cambridge, Mass: MIT Press, 1995.

GOULD, J.; MARLER, P. Learning by instinct. *Scientific American*, 1987.

HAMANN, C.; PENNER, Z.; LINDNER, K. German impaired grammar: The clause structure revisited. *Language Acquisition*, 7: 193-245, 1998.

HAEUSLER, O.C.F. *A Estrutura Argumental de Verbos na Produção Elicida de Crianças com Queixas de Linguagem e Manifestações do Déficit Especificamente Linguístico (DEL) no Português do Brasil*. Dissertação de Mestrado. PUC-Rio, 2005.

HAUSER, M.; CHOMSKY, N.; FITCH, W. T. The Faculty of language: what is it, who has it, and how did it evolve? *Science*, 298, p.1569-1579, 2002.

HIRSH-PASEK, K., KEMLER-NELSON, D. G., JUSCZYK, P. W., CASSIDY, K. W., DRUSS, B.; KENNEDY, L. Clauses are perceptual units for young infants. *Cognition*, 26, 269–286, 1987.

JAKUBOWICZ, C. Functional Categories in (Ab)Normal Language Acquisition. Em: I. LASSER (Org.) *The Process of Language Acquisition*. 165-202. Berlin: Peter Lang, 2002.

JAKUBOWICZ, C. Computational Complexity and the Acquisition of Functional Categories by French-speaking children with SLI. *Linguistics*, 41-2:175-211, 2003.

JAKUBOWICZ, C. Hipóteses psicolinguísticas sobre a natureza do Déficit Específico da Linguagem (DEL). Em L.M.S. CORREA (Ed.) *Aquisição da Linguagem e Problemas do Desenvolvimento Linguístico*. SP/RJ: Edições Loyola/Editora da PUC-Rio, 2006.

JAKUBOWICZ, C.; NASH, L.; RIGAUT, C.; GÉRARD, CH. Determiners and Clitic Pronouns in French-speaking children with SLI, *Language Acquisition*, 7(2-4):113-160, 1998.

JAKUBOWICZ, C.; TULLER, L.; RIGAUT, C.. Phonologically Weak Items in (Ab)normal Acquisition of French. In HOWELL, FISH; KEITH-LUCAS (Orgs.) *Proceedings of the 24<sup>rd</sup> Annual Boston University Conference on Language Development*, 450-462. 1999.

JAKUBOWICZ, C.; DURAND, C., S.; RIGAUT, C.; VAN DER VELDE, M. Computational Complexity over Time: The Development of Functional Categories in French-speaking Children with SLI. In: A. H-J. DO, L. DOMINGUEZ; A. JOHAN (Orgs.) *Proceedings of the 25<sup>th</sup> Annual Boston University Conference on Language Development*, vol 1, 365, 2001.

JUSCZYK, P. W. *The Discovery of Spoken Language*, Cambridge, Mass: MIT Press, 1997.

JUSCZYK, P. W.; BERTONCINI, J. Viewing the development of speech perception as innately guided learning process. *Language and Speech*, n. 31, 217–238, 1988.

KAIL R. A method for studying the generalized slowing hypothesis in children with specific language impairment. *Journal of Speech and Hearing Research*, 37(2), 418–421, 1994.

KAIL R.; SALTHOUSE, T. A. Processing speed as a mental capacity. *Acta Psychologica*, 1994. 86, 199-225.

LIMA JUNIOR, J.C. *Revisitando a aquisição de sentenças passivas do PB: uma investigação experimental com foco na compreensão*. Dissertação de Mestrado, PUC-Rio, 2012.

LEONARD, L. B. Language learnability and Specific Language Impairment in children. *Applied Psycholinguistics*, 10, 179-202, 1989.

LEONARD, L. B. The use of Morphology by Children with Specific Language Impairment: Evidence from Three Languages. In: R. CHAPMAN (org.) *Processes in Language Acquisition and Disorders*. St Louis, MO: Mosby-Yearbook, 1992.

LEONARD, L.B. *Children with specific language impairment*. Camb, MA: MIT Press, 1998.

LEONARD, L. B.; Bortolini, U. Grammatical morphology and the role of weak syllables in the speech of Italian-speaking children with Specific Language Impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 1998, 41, 1363-1374.

LEONARD, L. B.; MCGREGOR, K. K.; ALLEN, G. D. Grammatical morphology and speech perception in children with Specific Language Impairment. *Journal of Speech and Hearing Research*, 1992. 35, 1076-1085

LEONARD, L. B.; EYER, J., BEDORE, L. & GRELA, B. Three accounts of the grammatical morpheme difficulties of English-speaking children with specific language impairment. *Journal of Speech and Hearing Research*, 1997, 40(4), 741-53.

LEONARD, L. B.; DEEVY, P.; MILLER, C.; RAUF, L.; CHAREST, M.; KURTZ, R. Surface forms and grammatical functions: Past tense and passive participle use by children with specific language impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 2003. 46, 43-55.

LOPES, R. E. V. Aquisição da linguagem: novas perspectivas a partir do Programa Minimalista. *D.E.L.T.A.*, 2001, 17, 2, 245-281.

MARR, D. *Vision: A Computational Investigation into the Human Representation and Processing of Visual Information*, Cambridge, Mass: MIT Press, 1982.

MENESES, M. L. N. Linguagem. Educação Médica Continuada SBP – Sociedade Brasileira de Pediatria, <http://www.sbp.com.br>.

MIRANDA, F. V. O custo de processamento de orações relativas: um estudo experimental sobre relativas com pronome resumptivo no Português Brasileiro. Dissertação de Mestrado, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2009.

MONTGOMERY, J. Working memory and comprehension in children with specific language impairment: what we know so far, *Journal of Communication Disorders*, 2003, 36, 221–23.

MORGAN, J. L. Converging measures of speech segmentation in prelingual infants. *Infant Behavior and Development*, 17, 387-400, 1994.

MORGAN, J. L.; DEMUTH, K. Signal to Syntax: an overview. In: MORGAN, J. L.; DEMUTH, K. (Orgs.). *Signal to Syntax: Bootstrapping from speech to grammar in early acquisition*. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 1996.

MORGAN, J. L.; SHI, R.; ALLOPENNA, P. Perceptual bases of rudimentary grammatical categories: Toward a broader conceptualization of bootstrapping. In: MORGAN, J. L.; DEMUTH, K. (Orgs.). *Signal to Syntax: Bootstrapping from speech to grammar in early acquisition*. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 1996.

NAME, M. C. Habilidades perceptuais e lingüísticas no processo de aquisição do sistema de gênero no português, Tese de Doutorado, PUC-Rio, 2002.

NAME, M. C. *Bootstrapping* sintático: o papel da ordem estrutural na aquisição de nomes e adjetivos. *Letras de Hoje*, v. 42, p. 53-63, 2007.

NAME, M. C. Pistas prosódicas, sintáticas e semânticas facilitadoras da identificação dos elementos das categorias N e ADJ. *Veredas: Revista de Estudos Linguísticos*, 2, 1-15, 2008.

NEVILLE, H., COFFEY, S., HOLCOMB, P., & TALLAL, P. The neurobiology of sensory and language processing in language-impaired children. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 5, 235-253. 1993.

PHILLIPS, C. *Order and Structure*. PhD. dissertation, MIT.1996.

PHILLIPS, C. Linguistics and linking problems. Em M. Rice & W. Warren (Orgs.), *Developmental Language Disorders: From Phenotypes to Etiologies*. Mahwah, N.J.: Lawrence Erlbaum, 2003.

RIBEIRO, V. G. *O que torna orações relativas e interrogativas de objeto de difícil processamento para crianças?: Um estudo experimental com foco no DEL (Déficit Específico da Linguagem)*. Dissertação de Mestrado. PUC-Rio, 2012.

RICE, M.; WEXLER, K. T. Tense as a Clinical Marker of Specific Language Impairment in English-speaking Children. *Journal of Speech and Hearing Research*, 1996, 39, 850-863.

RICE, M.; WEXLER, K.; CLEAVE, P. Specific Language Impairment as a period of Extended Optional Infinitive. *Journal of Speech and Hearing Research*, 1995, 38: 850-863.

SHAFER, V.L.; MORR, M.L.; DATTA, H.; KURTZBERG, D.; SCHWARTZ, R.G. Neuropsychological indexes of speech processing deficit in children with SLI. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 2005, 17, 7 1168-1180.

SHI, R.; WERKER, J.F.; MORGAN, J. L. Newborn infants' sensitivity to perceptual cues to lexical and grammatical words. *Cognition* 72, 1999.

SILVEIRA, M. S. *O Déficit Especificamente Linguístico e uma avaliação preliminar de sua manifestação em crianças falantes do português*. Dissertação de Mestrado, PUC-Rio, 2002.

SILVEIRA, M. S. *Specific Language Impairment (SLI) revisited: evidence from a psycholinguistic investigation of grammatical gender abilities in Brazilian Portuguese-speaking children*. Doctoral dissertation, University College, London. 2011.

TALLAL, P.; PIERCY, M. Defects of non-verbal auditory perception in children with developmental aphasia, *Nature*, 241: 468-469., 1973.

TALLAL, P.; MILLER S.; BEDI, G.; BYMA, G.; WANG, X.; NAGARAJAN, S.; SCHREINER, C.; JENKINS, W.; MERZENICH, M. Language Comprehension in Language-Learning Impaired Children Improved with Acoustically Modified Speech. *Science*, 271: 81-84, 1996.

TEIXEIRA, L. *A delimitação do adjetivo como categoria lexical na aquisição da linguagem: um estudo experimental no Português Brasileiro*. Tese de Doutorado, PUC-Rio, 2009.

TEIXEIRA, L.; CORRÊA, L. M. S. Pistas morfológicas e sintáticas na delimitação de adjetivos em relações predicativas e de adjunção na aquisição do Português do Brasil. *Revista da ABRALIN*, 2008, 7, 495-515.

TOWNSEND, D. J.; BEVER, T. G. *Sentence Comprehension. The Integration of Habits and Rules*. Cambridge, Mass. MIT Press. 2002.

ULLMAN, M. T.; PIERPONT, E.I. Specific language impairment is not specific to language: The procedural deficit hypothesis, *Cortex*, 2005, 41, 399-433.

VAN DER LELY, H. Canonical linking rules: forward versus reverse linking in normally developing and specifically language-impaired children. *Cognition*, 1994, 51, 1994, 29-72.

VAN DER LELY, H. SLI in children: Movement, Economy and deficits in the computational-syntactic system. *Language Acquisition*, 7:161-192, 1998.

VAN DER LELY, H. SLI and deficits in the computational syntactic system: A comment on W. Frawley's "Control and cross-domain mental computation: evidence from language breakdown". *Computational Intelligence*, 2002, 18, 1, 39-42.

VAN DER LELY, H.; ULLMAN, M. T. Past tense morphology in specifically language impaired and normally developing children. *Language and Cognitive Processes*, 2001, 16 (2/3), 177-217

WEXLER, K. The Unique Checking Constraint as the explanation of clitic omission in SLI and normal development». In: JAKUBOWICZ, C.; NASH, L.; WEXLER, K. (eds.) *Essays on Syntax, Morphology and Phonology in SLI*. Cambridge, Mass: MIT Press, 2003.

WEXLER, K.; GAVARRÓ, A.; TORRENS, V. Feature checking and object clitic omission in child Spanish and Catalan. In R. B. BENNEMA, B. HOLLEBRANDSE, B. KAMPERS-MANHE, P. SLEEMAN (Eds). *Romance Language and Linguistic Theories*. John Benjamins, Amsterdam/Philadelphia, 2006.

Data de envio: 20/11/2012

Data de aceite: 10/01/2013

Data de publicação: 15/03/2013