

A DESCOBERTA DA LÍNGUA MATERNA PELOS BEBÊS

por Alex de Carvalho* (ENS, EHESS, CNRS, França)** e Alejandrina Cristia (ENS, EHESS, CNRS, França)

RESUMO

Durante os três primeiros anos de vida, as crianças pequenas acumulam conhecimentos muito importantes sobre sua língua materna, antes mesmo que esses conhecimentos possam ser comprovados em suas próprias falas. Nesse artigo, fazemos uma síntese das impressionantes habilidades linguísticas dos bebês, fornecendo aos leitores uma noção geral de como os bebês podem começar a aprender os sons, as palavras e a gramática da sua língua materna. Aqui, abordamos estudos sugerindo que os bebês são capazes de distinguir entre contrastes sonoros de uma língua estrangeira desde o nascimento, mas começam a inibir essa percepção tão logo eles se especializam na sua língua materna. Desde os 6 meses de idade os bebês já conhecem algumas palavras da sua língua materna e seu vocabulário cresce e se desenvolve consideravelmente entre o segundo e terceiro ano de vida. Além disso, as crianças ainda são capazes de construir os pilares de seus conhecimentos sintáticos usando a prosódia e as palavras funcionais como indícios das estruturas internas das sentenças.

PALAVRAS CHAVE: Aquisição da linguagem; bebês; percepção da fala

THE DISCOVERY OF THE NATIVE LANGUAGE IN THE YOUNG CHILD

ABSTRACT

During the first three years of their life, children accumulate important knowledge about their native language, well before they evidence it in their speech. In this paper, we provide a summary of the surprising linguistic abilities present in infants, providing readers with a general notion of how young children might begin to learn the sounds, the words, and the grammar of their native language. We summarize work showing that infants can initially distinguish sounds absent from their native language, but eventually inhibit this response, while also becoming more sensitive to native sounds. Even 6-month-olds know some words, and their vocabulary comprehension literally takes off during the second and third years. They also lay down the foundations of their syntactic knowledge by using prosody and function words as indices of the internal structure of sentences.

KEYWORDS: Language Acquisition, Infants, Speech perception

* x.de.carvalho@gmail.com

** Laboratoire de Sciences Cognitives et Psycholinguistique; École Normale Supérieure; École des Hautes Études en Sciences Sociales; Centre National de la Recherche Scientifique, Paris, France

INTRODUÇÃO

Toda criança que se desenvolve normalmente se torna apta a produzir sentenças completas a partir dos dois a três anos de idade, embora nessa faixa etária elas ainda estejam lutando para conseguir usar um garfo! Como se dá o processo de aprendizagem da língua materna de uma criança? Como ela aprende a reconhecer sua língua materna e diferenciá-la de uma língua estrangeira? Como e quando ela aprende suas primeiras palavras e como ela poderia aprender a sintaxe de sua língua materna? Neste artigo vamos abordar algumas pistas para responder a essas perguntas fascinantes. Para isso, tomaremos como base pesquisas desenvolvidas na área das Ciências Cognitivas e com forte interação com os estudos em Linguística.

A área das Ciências Cognitivas é pluridisciplinar e reúne Linguistas, Psicólogos, Matemáticos, Biólogos, Filósofos, Engenheiros, Médicos entre outros. Ela tem como objetivo principal o de descrever e explicar as principais funções cognitivas tais como a linguagem, a memória, o raciocínio, as emoções, etc. Para isso, as Ciências Cognitivas se inspiram não só nos programas de pesquisa em Psicologia Experimental, Fisiologia, Neurociências, mas também nos conceitos e principais teorias provenientes das Ciências Humanas e Sociais, tais como a Linguística, a Filosofia e a Antropologia. Assim, as Ciências Cognitivas se servem da combinação de várias abordagens teóricas e de experimentos comportamentais e de neuroimagem para descrever e explicar, por exemplo, a aquisição e o desenvolvimento da linguagem pelos bebês.

As crianças fazem um enorme progresso na percepção da sua língua materna antes mesmo de serem capazes de produzir suas primeiras palavras ou frases. Na verdade, quando os bebês começam a pronunciar suas primeiras palavrinhas, por volta dos 12 meses de idade, eles já acumularam conhecimentos linguísticos muito sólidos em vários aspectos, ainda que isso não esteja muito claro na fala que eles produzem.

Ao longo deste artigo, iremos nos concentrar em uma seleção de estudos sobre a percepção da fala, com o objetivo de revisar algumas das descobertas cruciais concernindo a aquisição da linguagem. Para isso, organizamos nosso artigo em torno de três dimensões principais que resultam dos sistemas linguísticos presentes em todas as línguas do mundo: (i) a fonologia que estuda o sistema de sons e as unidades mínimas que podem ser combinadas para formar as palavras; (ii) o léxico e a semântica que abordam, entre outros aspectos, a aquisição da forma sonora das palavras e a compreensão do sentido dessas palavras; e por fim (iii) a sintaxe, responsável pela estrutura que organiza as palavras em uma frase.

1. O APRENDIZADO DOS SONS

Todas as línguas do mundo têm um inventário fonológico próprio, uma seleção de sons que são combinados para formar palavras. Línguas diferentes, utilizam seleções diferentes de sons, o que impacta enormemente a nossa capacidade de reconhecer palavras. Por exemplo, os falantes nativos do português de Portugal ouvem claramente a diferença entre os sons [v] e [a] nas palavras *pensamos* (presente do indicativo) – *pensámos* (pretérito perfeito do indicativo), porque esses sons fazem parte

do inventário fonológico do Português europeu. Já os falantes de Português do Brasil não fazem mais a distinção entre esses sons, e consideram ambas as palavras como *pensamos* pois, nesse caso, só mantiveram o [ɐ] no seu inventário.

Nos anos 80, surgiu uma nova forma de fazer pesquisa sobre a aquisição da fonologia por bebês, devido a resultados experimentais que indicavam dois fenômenos surpreendentes. Primeiro, os recém nascidos são capazes de perceber contrastes entre sons que eles nunca ouviram antes. Segundo, progredir na aquisição fonológica envolve, em parte, a perda da capacidade de ouvir a diferença entre sons que não seriam utilizados na nossa língua materna, por exemplo, os contrastes entre sons de uma língua estrangeira.

Para estudar essas questões, no início dos anos 80, Janet Werker & Richard Tees (1984) usaram um método chamado *The Head-Turn paradigm* ou em português: Paradigma de condicionamento de virada da cabeça (Figura 1). Eles testaram bebês monolíngues de Inglês, com idade de 6 a 12 meses, quanto à capacidade de perceber contrastes sonoros que não existiam em Inglês, mas que eram utilizados em outras línguas. Por exemplo, a percepção do contraste entre /ta/ e /tʰa/ em Hindi e o contraste entre /ki/ e /q'i/ em Nthlakampx. Os resultados mostraram que a maioria das crianças nativas de inglês, com idade entre 6 e 8 meses, detectavam corretamente os contrastes sonoros do Hindi, enquanto as crianças de 10 a 12 meses não conseguiam mais perceber a diferença entre esses sons. Werker e colegas também demonstraram que essa *perda* de sensibilidade não ocorria para um segundo grupo de bebês também entre 11 e 12 meses de idade para quem os contrastes testados não eram estrangeiros. Por exemplo, os bebês nativos de Hindi não perdem a capacidade de perceber o contraste entre esses sons próprios da língua materna deles.

Essa perda de sensibilidade dos contrastes sonoros estrangeiros foi replicada várias vezes (c.f.: TSUJI & CRISTIA, 2014, apresentando uma Meta-análise dos resultados obtidos por diversos estudos). Mais recentemente, foi mostrado também que, para alguns contrastes particularmente difíceis, como entre as palavras inglesas *the* e *dee* (a letra d), cujas consoantes são levemente contrastantes, o desenvolvimento pode se dar de forma um pouco diferente. Nesses casos, as crianças muito pequenas não seriam capazes de perceber o contraste. Só apenas depois de terem tido um pouco mais de exposição a esse tipo de contraste na língua materna é que elas conseguiriam fazer essa distinção, por volta dos 12 meses de idade (POLKA, COLANTINO & SUNDARA, 2001).

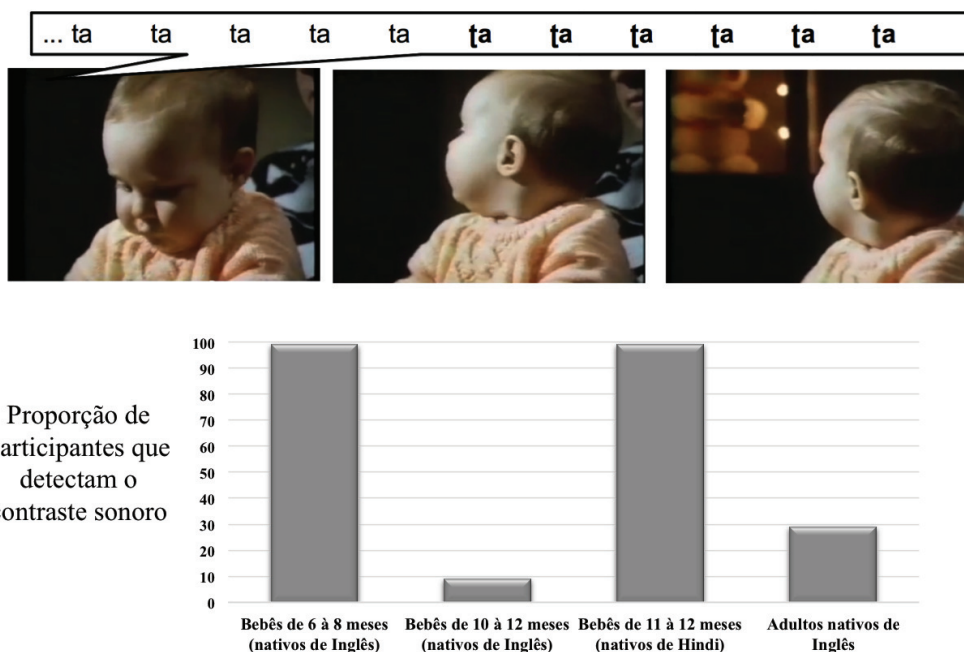


Figura 1: A figura superior ilustra a paradigma de condicionamento de virada da cabeça (Werker & Tees, 1984): o bebê, sentado no colo do pai ou da mãe, escuta uma única palavra repetida ad infinitum. De vez em quando, uma outra palavra que difere apenas de um único som da palavra que o bebê estava ouvindo é apresentada. Quando isso acontece, um brinquedo escondido ao lado da criança começa a piscar para atrair a atenção do bebê. Dessa forma, o bebê aprende a antecipar que toda vez que ele escutar essa palavrinha diferente, o brinquedo vai piscar. Eles se tornam tão rápidos nessa tarefa que assim que escutam a mudança de som, viram a cabeça para olhar o brinquedo, antes até que ele comece a piscar! Claro que antecipar a ativação do brinquedo só é possível quando o bebê percebe o contraste entre a palavra repetida e a palavra nova (por exemplo, entre /ta/ e /ʈa/). O gráfico abaixo da imagem do bebê apresenta os resultados obtidos para o contraste entre /ta/ e /ʈa/ para os diferentes grupos de participantes. Um vídeo mostrando um dos bebês fazendo esse teste pode ser encontrado em: <https://www.youtube.com/watch?v=WXWGNryjEaY>.

Mas até que ponto essas mudanças na percepção dos sons dependeria unicamente da experiência de exposição à língua materna? Ou seria ela também ligada à uma questão de desenvolvimento maturacional da criança? Será que basta a criança ser exposta durante um determinado período a sua língua materna para que ela se torne apta a reconhecer os contrastes que são utilizados na sua língua e os que não são, ou será que essa capacidade também dependeria do desenvolvimento de outras habilidades cognitivas?

A resposta a essa pergunta é difícil, porque os resultados obtidos por estudos que investigam essa questão ainda são divergentes. Por exemplo, vários grupos de pesquisa estão estudando nesse momento a percepção da fala em bebês prematuros, sem distúrbios neurológicos. Essa população é teoricamente ideal para que se consiga observar os diferentes efeitos da maturação e da experiência, pois um bebê nascido com 32 semanas de gestação e que hoje tem 9 meses de idade tem exatamente o mesmo nível maturacional ex-útero que um bebê nascido com 40 semanas que hoje tem 7 meses de idade. Enquanto Peña, Werker & Dehaene-Lambertz (2012) defendem que a percepção da fala em bebês prematuros segue o calendário maturacional, ou seja desconta da idade ex-útero os meses que os prematuros perderam in-útero, Gonzalez-Gomez & Nazzi (2012) apresentam resultados sugerindo que é a idade ex-útero que melhor prediz o desenvolvimento das capacidades perceptivas dos bebês.

O debate parece ser ainda mais complexo, pois outros autores como Bosch (2011) consideram que as trajetórias de desenvolvimento dos bebês nascidos de 9 meses e aquela de bebês prematuros não podem ser comparadas.

Além da questão da maturação versus experiência, outros estudos sugerem que a perda da percepção sonora de contrastes não-nativos estaria particularmente relacionada com o desenvolvimento de funções executivas, incluindo a inibição. Isso quer dizer que os bebês perderiam a percepção do contraste entre os sons não-nativos tão logo eles desenvolvessem a capacidade de ignorar ou inibir a percepção de variações acústicas da fala que seriam irrelevantes para a língua nativa deles. Assim, vários experimentos mostraram correlações entre a *performance* de um mesmo grupo de crianças que foi exposto a duas tarefas bem diferentes uma da outra. A primeira tarefa media a perda da percepção em relação a contrastes sonoros que não existiam na língua materna (i.e., contrastes não-nativos) e a segunda tarefa media a capacidade de inibir uma resposta motora (CONBOY, SOMMERVILLE & KUHL, 2008). A conclusão desse estudo é a de que a inibição (necessária, sem dúvida, para a segunda tarefa) poderia ser importante para a perda de sensibilidade em relação aos contrastes estrangeiros. Assim, seria mais apropriado falarmos que os bebês estariam na verdade inibindo a percepção dos contrastes estrangeiros, e não que eles estariam *perdendo* essa percepção. O papel fundamental da inibição é reforçado por estudos recentes que demonstram que os bebês cujas mães fizeram uso de medicamentos antidepressivos inibidores da recaptação de serotonina (*Serotonine Reuptake Inhibitors*), perdem a sensibilidade para contrastes não-nativos mais cedo que os bebês cujas mães não usaram esses medicamentos (WEIKUM, OBERLANDER, HENSCH, & WERKER, 2012).

Em resumo, durante o primeiro ano de vida, observamos que os bebês perdem a sensibilidade para contrastes sonoros que não fazem parte do inventário fonológico de sua língua materna. Em contrapartida, eles desenvolvem uma capacidade mais especializada para a percepção dos sons próprios de sua língua materna e são capazes de perceber até mesmo os contrastes nativos mais difíceis.

2. O APRENDIZADO DAS PRIMEIRAS PALAVRAS

Um adulto normal já conhece milhares de palavras e pode aprender com facilidade o sentido de muitas outras palavras que ele ainda não conhece. Todos nós aprendemos um dia, talvez até mesmo sem percebermos, palavras novas, provenientes até de outras línguas e que passamos a usar em nossa língua, como por exemplo a palavra *stress* que hoje já faz parte do português. O processo de aprendizagem de empréstimos é aparentemente simples, mas na realidade, pode passar por várias etapas. Primeiro, processamos a parte sonora dessa palavra (os fonemas), e assim a discriminamos inclusive de outras palavras que apareceram na mesma frase. Além disso, como esperamos que as palavras tenham uma forma sonora *normal*, ou seja, em conformidade com a fonologia da língua portuguesa, *acertamos* a pronúncia inserindo uma epêntese, evitando assim uma pronúncia incômoda para o português do Brasil de uma sibilante ou fricativa antes de oclusiva, ou seja acrescentamos arbitrariamente um [i] no início dessa palavra: [i]ˈtɾɛsi]. Também tivemos de parear a forma sonora dessa palavra a um significado. Para isso, buscamos associar um sentido a essa forma sonora em meio a todos os conceitos que estavam presentes ou que seriam possíveis no contexto de utilização em que ouvimos essa palavra pela primeira vez. Por fim, ainda foi necessário associar definitivamente a forma

sonora da palavra com o significado, para nos tornarmos capazes de compreender o nosso interlocutor todas as vezes em que ele utilizar a palavra *stress* novamente. Existe uma rica literatura para descrever cada uma dessas etapas. Mas aqui, iremos tratar apenas de uma parte dessa literatura, trazendo para os nossos leitores, resultados obtidos por uma linha de pesquisa particularmente revolucionária que estuda os mecanismos de aprendizado de palavras por crianças pequenas.

No que concerne o desenvolvimento de capacidades semânticas e da aquisição do léxico pelos bebês, algumas teorias postulam que eles só poderiam aprender palavras e associar sentido a elas depois de terem aprendido o sistema fonológico de sua língua materna (KUHL ET AL., 2008). No entanto, resultados publicados nos últimos dez anos mostram que, ao contrário do que se imaginava, mesmo os bebês de seis meses de idade já são capazes de compreender o significado de algumas palavras, ainda que não tenham adquirido todo o sistema fonológico de sua língua materna.

Para estudar essa questão, foi necessário conduzir estudos que utilizaram o paradigma do olhar preferencial (*Intermodal Preferential Looking Paradigm*). Com essa metodologia, TINCOFF & JUSCZYK (1999) mostraram que já aos 6 meses de idade, os bebês olhavam mais para a imagem da mãe ao ouvirem a palavra *mamãe*, e mais para a imagem do pai ao ouvirem a palavra *papai*. Em um experimento adicional, bebês expostos a fotos de outros homens e mulheres, que não eram os seus próprios pais, não mostraram nenhuma preferência específica por uma ou outra imagem quando ouviram as palavras *papai* ou *mamãe* (Figura 2). Isso demonstra que para as crianças, as palavras *papai* e *mamãe* designam apenas seus próprios pais. Outros estudos mais recentes, mostraram também que crianças com idade entre 6 à 9 meses também já conhecem outras palavras que designam partes do corpo e até alguns alimentos (BERGELSON & SWINGLEY, 2012).

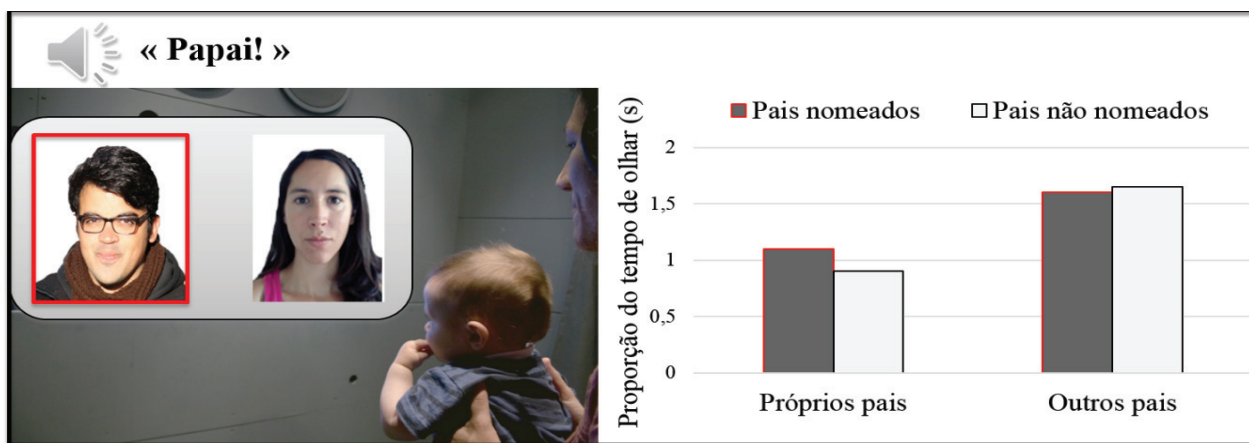


Figura 2: O bebê fica sentado no colo do pai ou da mãe, ou em uma cadeira de bebê, dependendo de sua idade. Na sua frente há uma televisão ou um grande monitor no qual são apresentados os estímulos, uma imagem à direita e outra à esquerda. Durante o experimento, o bebê escuta palavras que correspondem a uma das imagens apresentadas, e dessa forma seu olhar tende a se dirigir em direção à imagem que se associa, segundo eles, ao que eles escutam. As crianças têm uma tendência natural de olhar a imagem que se associa à palavra que elas escutam, como pode ser observado no gráfico à direita. Nesse experimento (TINCOFF & JUSCZYK, 1999), os autores mediram primeiro quanto tempo as crianças olhavam para cada uma das imagens apresentadas a elas, sem que nenhum dos pais fossem nomeados. Em seguida, elas ouviam a palavra *papai* ou *mamãe* e uma nova medida do tempo de fixação do olhar das imagens era feita. O gráfico à esquerda mostra a diferença entre essas duas medidas: quanto tempo a mais os bebês olhavam para a imagem dos pais antes da imagem ser nomeada e depois de ela ser nomeada. As imagens apresentadas aqui têm apenas a finalidade de ilustrar o paradigma e os resultados de Tincoff & Jusczyk (1999), mas não são as imagens originais do estudo.

No entanto, é evidente que o conhecimento lexical das crianças se aperfeiçoa sobretudo durante o segundo ano de vida, em particular para palavras cujo significado é mais abstrato, por exemplo os verbos. Assim, observamos na Figura 3 que enquanto há pouca variação com a idade, no reconhecimento de palavras como *boca* e *maçã* (BERGELSON & SWINGLEY, 2012), os ganhos com a idade são consideráveis para o aprendizado de verbos como *beijar* e *dançar* (BERGELSON & SWINGLEY, 2013).

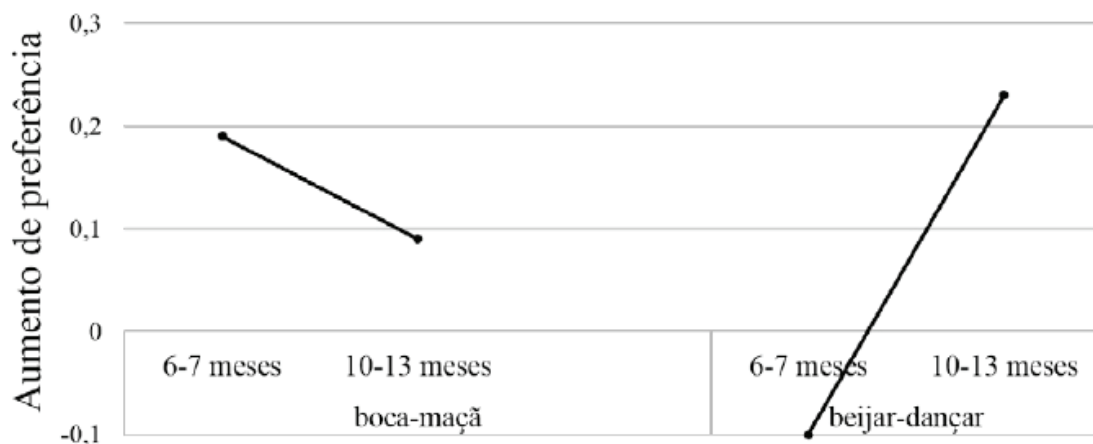


Figura 3: Em Bergelson & Swingley (2012) e Bergelson & Swingley (2013), os bebês foram expostos à um par de imagens ou um par de vídeos de cada vez. Por exemplo uma maçã à esquerda e uma boca à direita. Cada par era apresentado duas vezes, e a cada vez a criança ouvia uma das palavras ilustradas (i.e., uma vez a criança escutava: “Olha a boca!” e na outra: “Olha a maçã!”). Cada ponto na figura acima representa a proporção de olhar para a imagem nomeada menos a proporção de olhar para a imagem não nomeada (média durante as duas repetições), para dois grupos de crianças de idades diferentes.

As crianças pequenas precisam, por vezes, de um pouco mais de tempo do que os adultos para compreenderem até mesmo palavras simples. Por exemplo, Fernald, Perfors & Marcham (2006) mediram o tempo de processamento lexical de crianças, calculando o tempo despendido entre o instante em que uma palavra era pronunciada e o primeiro olhar da criança para o objeto correto. As autoras observaram que o tempo de resposta da criança diminui significativamente conforme elas crescem. Assim, as crianças de 25 meses eram bem mais rápidas do que as crianças de 15 meses no reconhecimento das palavras. Essas medições de velocidade em reconhecimento de palavras pelos bebês nos dá uma perspectiva única sobre o desenvolvimento da linguagem em crianças pequenas, mesmo a nível individual. Fernald, Perfors & Marcham (2006) mostraram que essas medidas conferem capacidade de predição do tamanho do vocabulário de uma criança, do seu desenvolvimento gramatical e do seu desempenho escolar, até mesmo cinco anos depois do estudo (Marcham & Fernald, 2013). Essas medidas são correlacionadas também com aspectos bem específicos do ambiente linguístico da criança. Por exemplo, utilizando um novo gravador de voz que registra o cotidiano linguístico das crianças, Weisleder & Fernald (2013) foram capazes de mostrar que é a quantidade de palavras dirigidas diretamente à criança, e não a quantidade total de palavras pronunciadas no ambiente, que se correlaciona com a velocidade de compreensão de palavras pelas crianças. Essa perspectiva de pesquisa promete trazer novos *insights* sobre a forma como as crianças progredem na aquisição de sua língua materna e em especial sobre o desenvolvimento do seu vocabulário.

3. O APRENDIZADO DA SINTAXE

A próxima etapa que vamos discutir é a da aquisição da sintaxe. Quando nos atemos unicamente à observação do que as crianças produzem durante as primeiras etapas da aquisição da linguagem, temos a ingênua impressão de que primeiro elas aprendem os sons próprios da sua língua materna, em seguida as palavras e seus significados e somente depois disso é que elas poderiam aprender como organizar essas palavras dentro de uma frase. É como se cada uma dessas etapas fosse independente uma da outra e como se uma etapa só pudesse ser concluída depois que a anterior já estivesse completamente estabelecida. Temos essa impressão, porque todo bebê passa primeiro pela etapa do balbúcio de alguns sons sem sentido, em seguida pronunciam suas primeiras palavras e somente por volta dos dois a três anos é que eles começam a produzir suas primeiras frases completas.

Entretanto, apesar de contra intuitivo, resultados demonstram que ter acesso às estruturas sintáticas das frases, mesmo antes de conhecer todas as palavras do léxico, também ajuda as crianças a aprenderem alguns aspectos cruciais do significado das palavras (*Syntactic Bootstrapping Hypothesis* - Gleitman, 1990). Por exemplo, se ouvirmos uma frase como: “*Olha a tupa!*”, mesmo sem sabermos exatamente o que *tupa* significa podemos inferir que se trata de um substantivo e que muito provavelmente ele se refere a um objeto/pessoa que ainda não conhecemos. Em contrapartida, se ouvirmos essa mesma palavra em uma sentença como: “*Olha, ela tupa!*”, vamos inferir que *tupa* é um verbo e que se refere então a uma ação que ainda não conhecemos. De maneira ainda mais informativa, se ouvirmos esse novo verbo em uma frase como: “*Maria tupa que vai chover amanhã*”, podemos inferir que esse verbo se refere a estados mentais como *acreditar, pensar*, etc. Mas se esse verbo aparecer em uma estrutura sintática como: “*Maria tupa um presente para o João*”, vamos provavelmente inferir que esse novo verbo se refere a um tipo de ação de *transferência* como o verbo *dar, entregar*, etc (GLEITMAN, 1990). Assim, percebemos que as estruturas sintáticas carregam informações muito ricas, que podem ser extremamente úteis para as crianças durante a aquisição da linguagem. Estudos recentes demonstram que desde os 15 meses, as crianças já exploram as estruturas sintáticas em que novos verbos aparecem e podem assim inferir parte do seu significado (JIN & FISHER, 2014; YUAN, FISHER & SNEDEKER, 2012; YUAN & FISHER, 2009). Mas como fazem as crianças para conseguir acessar as estruturas sintáticas de sua língua materna, antes mesmo de possuírem um conhecimento profundo do vocabulário e tendo apenas acesso ao sinal da fala?

Aqui vamos nos concentrar no papel de duas fontes de informação que parecem ser especialmente importantes para ajudar os ouvintes de uma dada língua a acessar suas estruturas sintáticas: as palavras funcionais e a prosódia (MORGAN & DEMUTH, 1996; CHRISTOPHE, MILLOTTE, BERNAL & LIDZ, 2008).

Em todas as línguas do mundo, encontramos tipicamente duas classes de palavras: as palavras de conteúdo (substantivos, verbos, advérbios, adjetivos, etc.) e as palavras funcionais (artigos, determinantes, auxiliares, desinências verbais, etc.). As palavras de conteúdo são extremamente numerosas e variadas (e.g., *menino, casar, livro, sempre, cobra, planta*, etc.), mas que por possuírem significados próprios, aparecem apenas em contextos restritos aos sentidos que evocam. Por exemplo, só utilizamos a palavra *livro*, quando precisamos falar desse objeto. Já as palavras funcionais representam uma quantidade muito mais limitada de itens lexicais (e.g., *o, a, vai, -ar, -er, -ndo*, etc.),

mas elas aparecem em uma infinidade de contextos, pois praticamente em todas as sentenças que produzimos, sempre usamos artigos, desinências verbais, etc. Assim, as palavras funcionais ocorrem com muito mais frequência na língua do que as palavras de conteúdo. Além de sua alta frequência de ocorrência, as palavras funcionais, em comparação com as palavras de conteúdo, também possuem características acústicas e fonológicas que se salientam no sinal da fala e que são perceptíveis pelos bebês desde muito cedo. Por exemplo, contrariamente às palavras de conteúdo, as palavras funcionais são tipicamente monossilábicas e de curta duração (e.g., *o*, *a* em contraposição a *papai*, *mamãe*). Um estudo conduzido por Shi, Werker & Morgan (1999) mostrou que os bebês já são sensíveis a essas diferenças acústicas entre as palavras funcionais e as de conteúdo, desde o nascimento. Além disso, os bebês parecem integrar essas diferenças acústicas muito rapidamente, pois antes mesmo do primeiro ano de vida eles já começam a reconhecer algumas palavras funcionais de sua língua materna (Shi & Gauthier, 2005).

Quanto à prosódia, ela é a responsável pelas variações de ritmo, entonação, duração e de frequência sonora do sinal da fala. Essa informação existe em todas as línguas do mundo e seria impossível conseguirmos produzir naturalmente uma sentença em nossa língua, sem utilizarmos indícios prosódicos no sinal da fala (SHATTUCK-HUFNAGEL & TURK, 1996). Por exemplo, quando produzimos uma frase como: «*O menino vai ler um bom livro*», as palavras não são pronunciadas de maneira monótona ou plana. Muito pelo contrário, quando produzimos uma sentença, normalmente envelopamos todas as palavras com a melodia própria da nossa língua materna e assim organizamos as palavras dentro de unidades prosódicas como: [O menino] [vai ler] [um bom livro] (os colchetes representam as unidades prosódicas). Essas unidades prosódicas, normalmente contêm uma ou duas palavras de conteúdo e uma ou mais palavras gramaticais. Assim, percebemos que nesse exemplo existem três unidades que são marcadas por contornos prosódicos. O que é muito interessante é que as fronteiras entre as unidades prosódicas tendem a coincidir com as fronteiras entre os constituintes sintáticos, o que cria uma relação muito importante entre a estrutura prosódica e a estrutura sintática (NESPOR & VOGEL, 1986). Por exemplo, percebemos que a fronteira entre as unidades prosódicas [O menino] e [vai ler] coincide com a fronteira sintática entre o constituinte nominal (i.e., sintagma determinante, que seleciona um sintagma nominal) e o constituinte verbal (i.e., sintagma temporal que seleciona um sintagma verbal). Mas é preciso observar que a relação entre estrutura prosódica e estrutura sintática não é biunívoca: podem existir fronteiras sintáticas que não são marcadas por fronteiras prosódicas. Contudo, sempre que houver uma fronteira prosódica, ela tende a coincidir com uma fronteira sintática (NESPOR & VOGEL, 1986). Então apesar de a relação não ser biunívoca, a prosódia se apresenta como uma fonte de informação muito importante para a sintaxe, pois ela pode ajudar os ouvintes de uma língua a identificar constituintes sintáticos que são fundamentais para a computação sintática (MORGAN & DEMUTH, 1996).

Além disso, a prosódia tem um papel fundamental na percepção da fala pelos bebês. Desde o nascimento os bebês já são sensíveis a indícios prosódicos do sinal da fala (Mehler et al., 1998). Eles também são capazes, já aos seis meses de idade, de reconhecer as fronteiras entre constituintes prosódicos (SODERSTROM ET AL., 2003; GERKEN ET AL., 1994) e por volta dos 13 meses já são capazes de utilizar essa informação de fronteira entre os constituintes prosódicos para guiar o acesso lexical (GOUT ET AL., 2004). Tendo em conta essa rica experiência que os bebês desenvolvem com a prosódia, durante as etapas precoces da aquisição da linguagem, e o fato de que a estrutura

prosódica tende à coincidir com a estrutura sintática das frases, muitos estudos sugerem que as crianças também poderiam usar a prosódia para iniciar o caminho em direção à aquisição da sintaxe (HIRSH-PASEK ET AL., 1987; MORGAN, 1986; MORGAN & DEMUTH, 1996; CHRISTOPHE, GUAISTI, NESPOR & VAN OUYEN, 2003; CHRISTOPHE, MILLOTTE, BERNAL & LIDZ, 2008).

Assim, Christophe et al., (2008) propõem que quando as crianças ainda não conhecem muitas palavras de conteúdo na sua língua materna ou as regras que organizam essas palavras em uma frase, a percepção dos constituintes prosódicos e das palavras gramaticais poderia ajudar bastante na aquisição da sintaxe. Essa hipótese considera que as fronteiras prosódicas seriam usadas pelas crianças para identificar as fronteiras entre os constituintes sintáticos, enquanto as palavras funcionais seriam usadas para determinar a natureza sintática de cada um desses constituintes. Por exemplo, tomando novamente como exemplo a sentença: *o menino vai ler um bom livro*, ainda sem conhecerem as palavras de conteúdo que compõem essa frase, os bebês já poderiam construir uma representação inicial da estrutura sintática (i.e., *um esqueleto sintático*) dessa sentença do tipo: [o XX][vai XX-er][um XXX], onde a percepção das fronteiras prosódicas delimitaria as fronteiras entre os constituintes sintáticos (e.g., [XX] [XX] [XXX]) e as palavras funcionais (e.g., determinante *o*, auxiliar porta tempo *vai*, desinência verbal *-er*, determinante *um*), permitiriam às crianças determinar a categoria sintática de cada um desses constituintes que contém palavras que elas ainda não conhecem (i.e., representadas aqui pelas sequências de letras XX).

Assim, nesse exemplo, com o auxílio da prosódia, as crianças identificariam três constituintes. No primeiro constituinte se encontra a palavra *menino* que elas ainda não conhecem. Mas já que essa palavra é precedida pelo determinante *o*, então as crianças já poderiam inferir que *menino* pertence à classe nominal, pois determinantes selecionam nomes. Sendo assim, poderiam interpretar todo esse constituinte – *o menino* – como um sintagma determinante (DP) que selecionou um sintagma nominal –*menino* – como complemento de seu núcleo. Depois do sintagma determinante (i.e., [o [menino]_{NP DP}]), vem a unidade prosódica-sintática iniciada por um auxiliar porta tempo *vai*. Todas essas informações juntas vão favorecer à interpretação de que a palavra *desconhecida* que está depois do sintagma de tempo (TP) seja considerada como um verbo. Além disso, essa palavra também possui a desinência verbal *-er*, o que também fortalece a sua categorização como verbo. Em seguida, já tendo um sintagma determinante e um sintagma temporal interpretados (i.e., DP+V), as crianças ainda teriam um último constituinte a interpretar que seria iniciado pelo determinante *um*. Este determinante permitirá de novo que elas façam a inferência de que a palavra *livro* se trata de um nome, e dada a sua posição na estrutura sintática (i.e., NP+V+NP -> S+V+O), que esse nome provavelmente seria o objeto do verbo (FISHER, 1996).

Se essa hipótese estiver correta, isso significa que as crianças seriam capazes de categorizar uma palavra desconhecida como *nome* ou como *verbo*, baseando-se na posição que essa palavra ocupa em uma frase e sobretudo utilizando as palavras funcionais que a acompanham.

Em favor dessa hipótese, Bernal, Lidz, Millotte & Christophe (2007) demonstraram empiricamente que crianças de dois anos que escutam uma nova palavra, por exemplo *dase*, precedida por um determinante, formando *la dase (a dasa)*, interpretam *dase* como sendo um objeto. Já as crianças que escutam essa mesma palavra, precedida por um pronome – *elle dase (ela dasa)*, consideram que *dase*

se refere à uma ação. Recentemente, He & Lidz (2014) demonstraram que mesmo crianças menores, com 18 meses de idade, ao escutarem uma frase como “*Look, it’s a doke!*”, são capazes de inferir que *doke* se refere a um objeto, e quando escutam, “*Look! It’s praching!*”, inferem que *praching* se refere a uma ação.

No entanto, em alguns casos, as palavras de conteúdo podem não ser precedidas por palavras funcionais, ou podem até mesmo ser ambíguas ao possibilitar duas interpretações. Por exemplo, a palavra *casa* em português pode ser usada como nome (e.g., *A bela casa está enfeitada*), ou ainda como verbo (e.g., *A bela casa com o príncipe*). Nesses casos, a percepção da informação prosódica poderia ajudar na categorização sintática da palavra *casa*, antes mesmo de termos acesso ao final desambiguador das sentenças. Por exemplo, quando *casa* é um verbo, a criança teria acesso a uma fronteira prosódica entre o sintagma determinante e o temporal (TP) e poderia então criar uma representação sintática inicial dessa frase do tipo: [_{DP}A [_{NP} bela]] [_{TP}[_{VP} casa...]], na qual a informação prosódica teria delimitado duas unidades sintáticas [A bela] [casa..], e como a primeira unidade é iniciada pelo determinante *a*, a criança pode então inferir que a palavra que seguirá é um nome. E como *bela* é a única palavra dentro dessa unidade, ela então recebe a interpretação de nome, e não de adjetivo. Em seguida, como a segunda unidade prosódica [casa..] é precedida por uma unidade completa que já foi interpretada como sintagma determinante [A bela], isso aumenta a expectativa de aparição de um verbo e não de um outro sintagma nominal. Assim, entre os dois sentidos possíveis de *casa*, é o verbal que será escolhido. Em contrapartida, quando *casa* está dentro do sintagma determinante, a fronteira prosódica aparece somente após a palavra *casa*, o que levará à interpretação imediata de que tudo o que foi ouvido até aquele ponto estava dentro de uma única unidade sintática: [_{DP}[A bela casa]], para a qual dessa vez a interpretação favorecida de *bela* será a de adjetivo e a de *casa*, nome. Um estudo recente acaba de mostrar evidências de que esse mecanismo funciona, mostrando que adultos e crianças pequenas são de fato capazes de utilizar informações prosódicas para guiar suas interpretações sintáticas (DE CARVALHO, DAUTRICHE & CHRISTOPHE, 2015).

Novas pesquisas, ainda em curso, estão buscando investigar se a prosódia estaria diretamente ligada ao processo de aquisição da sintaxe ou se ela seria apenas uma fonte de informação extra que poderia ajudar na sintaxe apenas em alguns casos. Tais resultados, poderão fornecer pistas importantes sobre o impacto de doenças que podem provocar a não-percepção de informações prosódicas para o desenvolvimento da linguagem, como foi proposto para as crianças autistas (TAGER-FLUSBERG, 2005).

CONCLUSÃO

Nesse artigo apresentamos uma síntese de alguns estudos importantes sobre a aquisição precoce de componentes fundamentais da linguagem: fonologia, léxico, e sintaxe. Esperamos que essa pequena amostra de estudos tenha estimulado a curiosidade dos leitores sobre este assunto tão fascinante. Para uma perspectiva mais detalhada sobre o assunto, recomendamos a leitura do livro *Discovering speech, words and mind* (BYRD & MINTZ, 2010). Sugerimos ainda a leitura do artigo *Bilingual Language Acquisition: Where Does the Difference Lie?* (SEBASTIAN-GALLES, 2011) para mais informações sobre a aquisição da linguagem em crianças bilíngues e sobre o desenvolvimento da produção da fala em crianças pequenas.

ACKNOWLEDGEMENTS

This paper was made possible by a PhD fellowship from the École Normale Supérieure to Alex de Carvalho. It was also supported by grants from the Région Ile-de-France, Fondation de France, LabEx IEC (ANR-10-LABX-0087), IdEx PSL (ANR-10-IDEX-0001-02), as well as the ANR 'Apprentissages' (ANR-13-APPR-0012). The authors thank the support of the CNRS, the PSL Research University and the École Normale Supérieure as well.

REFERÊNCIAS:

Bernal, S., Lidz, J., Millotte, S., & Christophe, A. (2007). Syntax Constrains the Acquisition of Verb Meaning. *Language Learning Development*, 3, 325–341.

Bergelson, E., & Swingley, D. (2012). At 6 to 9 months, human infants know the meanings of many common nouns. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA*, 109, 3253-3258.

Bergelson, E., & Swingley, D. (2013). The acquisition of abstract words by young infants. *Cognition*, 127, 391–7.

Byrd, D., & Mintz, T. (2010). *Discovering speech, words, and mind*. John Wiley and Sons Ltd. United Kingdom, UK.

Bosh, L. (2011). Precursors to language in preterm infants: Speech perception abilities in the first year of life. In O. Braddick, J. Atkinson, & G. Innocenti (Eds). *Gene Expression to Neurobiology and Behavior Human Brain Development and Developmental Disorders* (pp. 239-257). Oxford, UK

Christophe, A., Millotte, S., Bernal, S., & Lidz, J. (2008). Bootstrapping lexical and syntactic acquisition. *Language and Speech*, 51, 61–75.

Conboy, B.T., Sommerville, J., & Kuhl, P. K. (2008). Cognitive control factors in speech perception at 11 months. *Developmental Psychology*, 44, 1505-1512.

de Carvalho, A., Dautriche, I., & Christophe, A. (2015) Preschoolers use phrasal prosody online to constrain syntactic analysis. *Developmental Science*, 1-16.

Fernald, A., Perfors, A., & Marchman, V. A. (2006). Picking up speed in understanding: Speech processing efficiency and vocabulary growth across the 2nd year. *Developmental Psychology*, 42, 98–116.

Fisher, C. (1996). Structural limits on verb mapping: The role of analogy in children's interpretation of sentences. *Cognitive Psychology*, 31, 41-81.

Gleitman, L. (1990). The Structural Sources of Verb Meanings. *Language Acquisition*, 1, 3–55.

- Gonzalez-gomez, N., & Nazzi, T. (2012). Phonotactic acquisition in healthy preterm infants. *Developmental Science*, 15(6): 885–894.
- He, A. X., & Lidz, J. (2014). Development of the verb-event link between 14 and 18 months. *Paper presented at The 39th Boston University Conference on Language Development*. Boston – USA.
- Jin, K. & Fisher, C. (2014). Early evidence for syntactic bootstrapping: 15-month-olds use sentence structure in verb learning. In W. Orman & M.J. Valteau (Eds.), BUCLD 38 Online Proceedings Supplement. <http://www.bu.edu/buclid/supplementvol38/>
- Kuhl, P. K., Conboy, B. T., Coffey-Corina, S., Padden, D., Rivera-Gaxiola, M. & Nelson, T. (2008). Phonetic learning as a pathway to language: new data and native language magnet theory expanded (NLM-e). *Philosophical Transactions of the Royal Society*, 363, 979-1000.
- Marchman, V. A., & Fernald, A. (2008). Speed of word recognition and vocabulary knowledge in infancy predict cognitive and language outcomes in later childhood. *Developmental Science*, 11, F9–F16.
- Mehler, J., Jusczyk, P., Lamsertz, G., Halsted, N., Bertoncini, J., & Amiel-Tison, C. (1988). A precursor of language acquisition in young infants. *Cognition*, 29:143-178.
- Misosoup666 (2014). Infant speech discrimination [Video file]. Retrieved from <https://www.youtube.com/watch?v=WXWGNryjEaY>: March 12.
- Peña, M., Werker, J., Dehaene-Lambertz, G. (2012) Earlier Speech Exposure Does Not Accelerate Speech Acquisition. *The Journal of Neuroscience*, 32, 11159–11163.
- Polka, L., Colantonio, C., & Sundara, M. (2001). A cross-language comparison of /d-/ð/ perception : Evidence for a new developmental pattern. *Journal of the Acoustical Society of America*, 109, 2190–2201.
- Sebastian-Galles, N. (2011). Bilingual Language Acquisition: Where Does the Difference Lie? *Human Development*, 53, 245–255.
- Shi, R., Werker, J., & Morgan, J. (1999). Newborn infants' sensitivity to perceptual cues to lexical and grammatical words. *Cognition*, 72(2):11–21
- Shi, R., & Gauthier, B. (2005). Recognition of function words in 8-month-old French-learning infants. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 117(4):2426.
- Tager-Flusberg, H. (2005). What Neurodevelopmental Disorders Can Reveal about Cognitive Architecture : The Example of Theory of Mind. *Neurodevelopmental Disorders and Cognitive Science*, 1–33.
- Tincoff, R., & Jusczyk, P. (1999). Some beginnings of word comprehension in 6-month-olds. *Psychological Science*, 10, 172–175.

Tsuji, S. & Cristia, A. (2014). Perceptual attunement in vowels: A meta-analysis. *Developmental Psychobiology*, 56(2), 179-191.

Weikum, W., Oberlander, T., Hensch, T., & Werker, J. (2012). Prenatal exposure to antidepressants and depressed maternal mood alter trajectory of infant speech perception. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA*, 109 Suppl: 17221-7.

Weisleder, A., & Fernald, A. (2013) Talking to children matters: early language experience strengthens processing and builds vocabulary. *Psychological Science*, 24, 2143-52.

Werker, J., Gilbert, J., Humphrey, K., & Tees, R. (1981). Developmental aspects of cross-language speech perception. *Child Development*, 52, 349-355.

Werker, J., & Tees, R. (1984). Cross-Language Speech Perception: Evidence for Perceptual Reorganization During the First Year of Life. *Infant Behavior and Development*, 7, 49-63.

Yuan, S., Fisher, C., & Snedeker, J. (2012). Counting the nouns: Simple structural cues to verb meaning. *Child Development*, 83, 1382-1399.

Yuan, S. & Fisher, C. (2009). “Really? She blicked the baby?”: Two-year-olds learn combinatorial facts about verbs by listening. *Psychological Science*, 20, 619 - 626.

Recebido em: 09/05/2015

Aceito em: 16/06/2015