Henry Gleitman
Daniel Reisberg
James Gross

Psicologia

7ª Edição

Tradução:
Ronaldo Cataldo Costa

Consultoria, supervisão e revisão técnica desta edição:
Giana Bitencourt Frizzo
Pós-doutora em Psicologia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
Doutora em Psicologia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

2009

A Linguagem

Lila R. Gleitman e Daniel Reisberg

Quando consideramos as formas sociais e os artefatos físicos das sociedades humanas, surpreendemo-nos com a diversidade de culturas em diferentes épocas e locais. Algumas pessoas andam a pé, outras viajam em camelos e outras ainda pilotam foguetes até a lua. Porém, em todas as comunidades e em todas as épocas, os seres humanos são semelhantes por terem linguagem. Essa conexão psicológica crucial, entre *ter linguagem* e *ser humano*, sempre intrigou aqueles que se interessam pela natureza da mente humana. De fato, para filósofos como Descartes, a linguagem é a função mental que mais distingue os humanos de outros animais e é "o único sinal e a única marca certa do pensamento oculto e envolto no corpo". Neste capítulo, apresentamos um quadro geral da linguagem humana e sua aprendizagem.

Adão dá nomes aos animais. *A crença de que o conhecimento dos significados das palavras coloca os humanos acima dos animais existe desde a antiguidade. Um exemplo é a história bíblica (ilustrada nessa pintura de William Blake), que mostra Adão atribuindo nomes aos animais. Segundo algumas lendas antigas, esse ato estabeleceu a superioridade intelectual de Adão sobre toda a Criação, incluindo até mesmo os anjos.*

AS UNIDADES BÁSICAS DA LINGUAGEM

A linguagem consiste de uma hierarquia de componentes ou unidades, que se combinam e recombinam para formar categorias cada vez mais superiores. Na base disso existem unidades de *som* como c, t e a, que se combinam em *morfemas* e *palavras* como *gato, ato* e *tato*. Essas palavras se combinam em *locuções* como *gato gordo*, e as locuções então se combinam em *sentenças* como *Um gato gordo age com tato* e *Isso é coisa de gato malandro*. (A Figura 9.1 ilustra essa hierarquia de categorias linguísticas.) Cada língua tem um pequeno inventário de unidades sonoras e um inventário limitado (embora grande) de palavras, mas, devido à flexibilidade com a qual essas unidades se combinam e recombinam, cada pessoa pode expressar e entender uma quantidade imensurável de novos pensamentos. Abordaremos cada um desses níveis de organização separadamente.

Unidades sonoras

Para falar, forçamos uma coluna de ar dos pulmões até sair da boca, enquanto movemos simultaneamente as diversas partes do aparelho vocal de uma posição para outra (Figura 9.2). Cada um desses movimentos molda a coluna de ar em movimento e, assim, muda o som produzido. O aparelho humano da fala pode produzir centenas de sons diferentes de forma clara e segura, mas cada língua usa apenas um pequeno número dessas unidades de forma sistemática. Por exemplo, considere a palavra inglesa *bus*, que pode ser pronunciada com mais ou menos chiado no s. Essa diferença sonora, ainda que audível, é irrelevante para o ouvinte da língua inglesa, que interpreta o que ouve como "um grande veículo" de qualquer maneira. Porém, outras distinções são importantes, pois indicam diferenças no significado. Assim, *but* ou *fuss* não significam "um grande veículo". Isso sugere que as distinções entre os sons s, f e t são relevantes para a percepção do inglês, enquanto a diferença na magnitude do chiado não é. As categorias sonoras que importam em uma língua são chamadas de *fonemas*. O inglês usa por volta de 40 fonemas diferentes*. Outras línguas têm seus próprios conjuntos. Por exemplo, o alemão usa certos sons guturais que nunca são ouvidos em inglês, e o francês usa vogais diferentes das inglesas (Ladefoged, 1975).

* O alfabeto inglês tem apenas 26 símbolos (letras) para escrever esses 40 fonemas e, por isso, o mesmo símbolo é usado para mais de um fonema. Assim, por exemplo, a letra O é usada para dois fonemas diferentes em *hot* e *cold*, um som de "ah" e um som de "oh". Esse fato – de que os símbolos escritos e falados não correspondem exatamente – contribui para a dificuldade para aprender a ler em inglês.

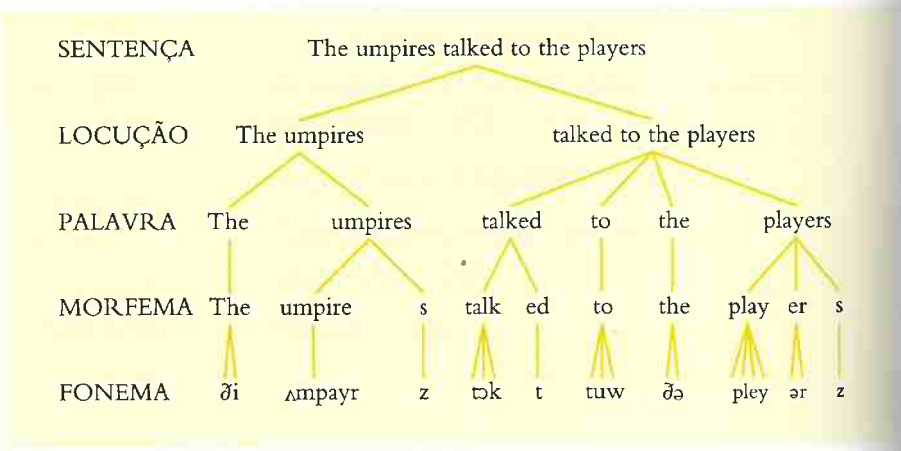


Figura 9.1 A hierarquia das unidades linguísticas. *A língua é hierárquica, com as sentenças no nível superior. As sentenças são compostas de locuções, que por sua vez são compostas de palavras. As palavras são feitas de morfemas, as menores unidades da língua que contêm significado. As unidades do som que compõem os morfemas são os fonemas. Nas línguas de sinais, existem unidades equivalentes em gestos.*

Os fonemas são combinados e sequenciados para criar morfemas e palavras. Todavia, nem todas as sequências de fonemas ocorrem em todas as línguas. Às vezes, essas lacunas são acidentais. Por exemplo, a palavra *pilk* não existe no inglês. Porém, outras lacunas representam os efeitos sistemáticos do desenho da língua. Como exemplo disso, uma nova comida para o desjejum poderia ser chamada de *mot*? E *glitos* ou *tlitos*? Cada uma delas seria uma nova sequência em inglês, e todas poderiam ser pronunciadas, mas uma parece errada: *tlitos*. Os falantes do inglês sabem intuitivamente que as palavras em inglês nunca começam com tl, embora essa sequência fonêmica seja perfeitamente aceitável no meio de uma palavra (como em *motley* ou *batling*). Assim, a nova comida seria vendida como os gostosos e crocantes *glitos* ou *glitos*. Esses dois nomes serviriam, mas *tlitos* está fora de questão. A restrição contra palavras começarem com tl não é uma restrição naquilo que as línguas e ouvidos humanos conseguem fazer. Por exemplo, uma língua indígena do noroeste norte-americano foi denominada *tlingit*, obviamente por pessoas que estão perfeitamente dispostas a começar as palavras com tl. Isso mostra que a restrição é um fato ligado especificamente ao inglês. Poucos de nós têm consciência desse padrão, mas o aprendemos junto a padrões semelhantes, em um nível muito bom e os seguimos em nosso uso cotidiano da língua.

As línguas diferem em vários outros aspectos no nível do som (Mehler et al., 1996). Existem diferenças notáveis no *ritmo* em que as sílabas sucessivas ocorrem e no uso do padrão de *intensidade* (ou sotaque) e *tom* (ou frequência). Por exemplo, em línguas como o mandarim ou o ibo, duas palavras que consistem da mesma sequência fonêmica, mas que diferem no tom, podem significar coisas inteiramente diferentes (Cutler, Mehler, Norris e Segui, 1986; Dupoux et al., 1997; Jusczyk, Cutler e Redanz, 1993). As línguas também diferem em como os fonemas podem ocorrer juntos dentro das *sílabas*. Certas línguas, como o havaiano e o japonês, regularmente alternam uma consoante com uma vogal. Assim, podemos reconhecer que palavras como *Toyota* e *origami* soam japonês quando são usadas no inglês. Em comparação, sílabas com duas ou três consoantes no começo e no final são comuns em inglês; por exemplo, *flinging* ou *strengthen* (Cutler e Otake, 1994; Friederici e Wessles, 1993; Pallier, Christophe e Mehler, 1997).

A fala pode ser compreendida em uma velocidade de até 250 palavras por minuto (Foulke e Sticht, 1969). A velocidade normal é mais próxima de 180 palavras por minuto, o que significa por volta de 14 fonemas por segundo, que geralmente são disparados em um fluxo contínuo, sem brechas ou silêncios intermediários. Isso se aplica a fonemas dentro de uma única palavra e também para palavras em uma locução, de modo que, às vezes, é difícil saber se estamos ouvindo "that great abbey" ou "that gray abby", "the sky is falling" ou "this guy is falling" (Libberman, Cooper, Shanckweiler e Studdert-Kennedy, 1967; ver Figura 9.3).

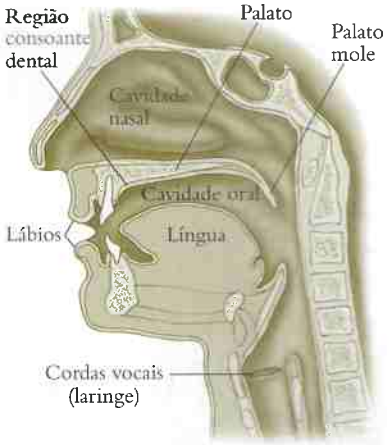
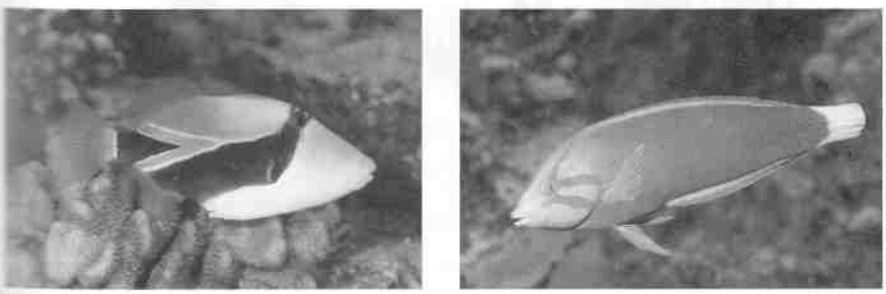


Figura 9.2 O trato vocal humano. *A fala é produzida pelo fluxo de ar dos pulmões, que passa pela laringe, a qual contém as cordas vocais, e, de lá, atravessa as cavidades orais e nasais, que juntas formam o trato vocal. As diferentes vogais são criadas por movimentos dos lábios e da língua, que mudam o tamanho e a forma da cavidade vocal. As consoantes são produzidas por diversos movimentos articulatórios que obstruem temporariamente o fluxo de ar através do trato vocal.*



O distinto som do Havaí. *O nome desses dois peixes tropicais – o Humuhumunukunukapua'a e o Hinalea 'Akilolo – soam diferentes para um ouvinte de língua inglesa por causa da alternância regular entre vogais e consoantes.* O inglês, em contraste, tem muitas palavras em que duas consoantes aparecem juntas – por exemplo* shrimp, lobster *e* flounder.

* Essa combinação também é bastante comum na língua portuguesa.

Morfemas e palavras

No próximo nível da hierarquia linguística (Figura 9.1), sequências fixas de fonemas e sílabas se unem em morfemas. Os *morfemas* são as menores unidades linguísticas que carregam significado. Exemplos de morfemas são *talk*, *tree* e o morfema *ed*, que marca o tempo passado. Certas palavras consistem de um único morfema, como *and*, *run* e *bake*, enquanto outras contêm mais de um, por exemplo, *nightfall* e *downstairs*. Certos morfemas não têm significado sozinhos e devem se juntar a outros para formar uma palavra complexa. Mencionamos *ed*. Outros exemplos são *er* (que significa "aquele que") e *s* (desinência de plural). Quando se juntam ao morfema *bake* (que significa "assar") na palavra complexa *bakers* (bake + er + s), o significado também se torna complexo ("aqueles que assam").

Morfemas de conteúdo e morfemas de função

Morfemas como *bake* e *man*, que carregam a maior carga de significado, são chamados *morfemas de conteúdo*. Os morfemas que não acrescentam apenas detalhes ao significado, mas que também têm diversos propósitos gramaticais (como os sufixos *er* e *ed* e as conjunções *and* e *which*) são chamados *morfemas de função*. Essa distinção de tipos de morfema, que existe em todas as línguas, é refletida nas características sonoras da língua, de modo que os morfemas de conteúdo e de função são pronunciados de maneira um pouco diferente (Shi, Morgan e Allopenna, 1998). As crianças muito pequenas muitas vezes omitem os morfemas de função em suas primeiras falas em inglês (R. Brown e Bellugi, 1964; Gerken, Landau e Remez, 1990; L. R. Gleitman e Wanner, 1982). Em certas lesões cerebrais, a capacidade da pessoa de processar os morfemas de função pode ser comprometida, enquanto as palavras de conteúdo permanecem intactas ou quase intactas, o inverso também ocorre em algumas ocasiões. (Ver Capítulo 3 para uma discusão sobre afasia.) Os registros de atividade no cérebro revelam que os morfemas de conteúdo e de função são processados de diferentes maneiras durante as atividades linguísticas normais (C. M. Brown, Hagoort e ter Keurs, 1999).

Locuções e sentenças

Assim como um morfema é um agrupamento organizado de fonemas e uma palavra é um agrupamento organizado de morfemas, uma *locução* é um agrupamento organiza-

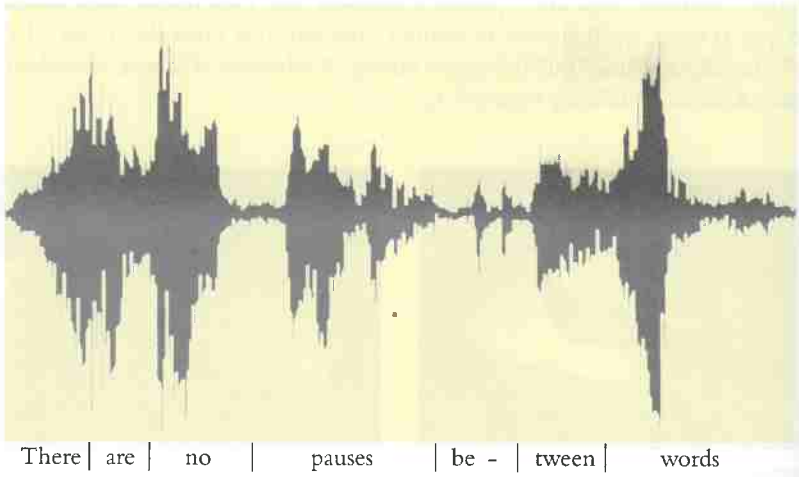


Figura 9.3 O padrão de som real da fala. *A figura mostra as amplitudes sonoras a cada instante produzidas por uma pessoa que fala a sentença "There are no pauses between words". Observe que não existem lacunas entre os sons da palavra "are" e os sons da palavra "no". Também não existe lacuna entre os sons de "between" e os sons de "words". Portanto, os ouvintes devem descobrir onde termina uma palavra e começa a próxima, um processo conhecido como segmentação.*

de palavras (*o, preto* e *gato se* combinam para produzir a locução *o gato preto*), e uma sentença é um agrupamento organizado de locuções (*o gato preto* e *fugiu* se combinam formando *o gato preto fugiu*). Todavia, mais uma vez, existem limitações nas sequências permitidas. *"casa a é vermelha"* e *"onde colocou você a pimenta?"* não parecem combinações aceitáveis (ou gramaticais). Pode-se pensar que a distinção entre sentenças gramaticais ou não gramaticais é apenas questão de significado – independentemente de a combinação de palavras e locuções ter produzido uma ideia ou pensamento coerente ou não. Mas esse não é o caso. Certas não sentenças têm significado (*Mim Tarzan; você Jane*). E muitas sentenças gramaticais são impossíveis de interpretar (*Ideias verdes incolores dormem furiosamente*). Essa sentença não faz sentido porque as ideias não têm cor e as coisas verdes não são incolores, mas parece adequada, de um modo que *Dormem verdes furiosamente incolores ideias* não seria. A conformidade com algum sistema de regras, em vez de falta de sentido, parece estar por trás da noção de gramaticalidade – regularidades de formação como as regras da aritmética ou do xadrez. Assim como não se pode (se for competente em cálculo) somar 2 e 2 e produzir 5, não se pode dizer *Casa a é vermelha* para produzir uma sentença. Essas limitações na maneira como as palavras e locuções podem ser combinadas em sentenças se chamam *regras sintáticas*.

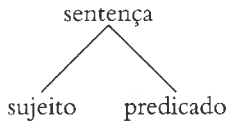
O estudo da sintaxe é uma das maiores preocupações dos linguistas e psicolinguistas, e grande parte da discussão gira em torno das teorias de Noam Chomsky (Chomsky, 1965, 1981b, 1995). Conforme enfatizou Chomsky, esse interesse nas regras que regem a combinação de palavras não surpreende, se quisermos entender o fato de que podemos dizer e entender um número praticamente ilimitado de coisas novas, todas elas na "nossa língua". Para que possamos fazer um uso infinito do número finito de palavras que compõem o vocabulário, devemos entender os padrões subjacentes às suas combinações. Juntamos as palavras em novas sentenças para dizer coisas novas, mas devemos fazê-lo de forma sistemática, ou nossos ouvintes não conseguirão decifrar as novas combinações.

"Rapaz, ele deve achar que nós somos muito burros para cair nessa de novo".

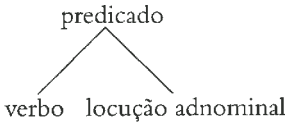
* N. do T.: A graça está na confusão do som de *the sky is falling* (o céu está caindo) com o de *this guy is falling* (o cara está caindo), em inglês.

Estrutura sintática

Considere a sentença simples *A zebra mordeu a girafa*. Ela consiste de duas subpartes ou locuções principais, um sujeito (*a zebra*) e um predicado (*mordeu a girafa*). Os linguistas mostram essa divisão da sentença por meio de um *diagrama de árvore*, chamado assim por sua aparência ramificada:



Essa notação é uma maneira de mostrar que as sentenças podem ser entendidas como uma hierarquia de estruturas (Figura 9.1, p. 344). Cada sentença pode ser decomposta em locuções, e essas locuções em locuções ainda menores. Assim, nosso predicado é dividido em um verbo *(mordeu)* e uma locução adnominal (*a girafa*).



Essas sublocuções se dividem nas palavras e morfemas que as compõem. Os ramos descendentes da árvore correspondem às unidades cada vez menores da estrutura da sentença. Toda a estrutura da árvore se chama *descrição da estrutura sintática* (Figura 9.4).

A descrição da estrutura sintática é uma maneira rápida de descrever o nosso conhecimento implícito de como as sentenças se organizam. Parte da eficiência é alcançada definindo as locuções de um modo independente de onde aparecem dentro da sentença. A formação de uma locução nominal em inglês, por exemplo, sempre deve

Noam Chomsky

seguir o mesmo padrão, independente de estar no início ou no final da sentença: artigos devem vir antes, depois vêm os adjetivos, o substantivo, e assim por diante. (Outras línguas, como o coreano, usam uma ordem diferente para as palavras na locução e para as locuções dentro da sentença, mas também o fazem de forma regular e sistemática.)

Em essência, essas regras definem grupos de palavras como módulos que podem ser colocados em qualquer lugar onde a sentença exigir uma locução do tipo especificado. Considere a sentença hipotética *The ball big roled away*. Qualquer um que rejeite essa sentença como uma sentença do inglês também rejeitará *He chased the ball big* e *The ant was squashed under the ball big*. Isso ocorre porque a locução *the ball big* não segue as regras da língua inglesa para as expressões nominais, de modo que não seria legítima em qualquer lugar que ocorresse na sentença. Da mesma forma, qualquer um que aceite *I kissed a girl who is allergic to coconuts* certamente aceitaria como gramatical *A girl who is allergic to coconuts was chased by a moose*, pois, como a locução *a girl who is allergic to coconuts* foi aceita como locução nominal, ela pode ser colocada em qualquer posição dentro da sentença que exija uma locução nominal.

O papel da estrutura sintática é evidente em muitos aspectos do uso da língua. Por exemplo, um pesquisador pediu que sujeitos memorizassem sequências de palavras sem sentido. Algumas das sequências não tinham estrutura, como *yig wur vum rix hum im jag miv*. Outras também tinham diversos morfemas de função, como *the yigs wur vumly rixing hum im jagest miv*. Pode-se pensar que as sequências do segundo tipo seriam mais difíceis de memorizar que as primeiras, pois são mais longas, mas o oposto ocorre. Os morfemas de função na segunda versão permitiram que os ouvintes organizassem a sequência como uma estrutura sintática, e essas sequências estruturadas foram notavelmente mais fáceis de lembrar (W. Epstein, 1961; ver também Levelt, 1970; para dados afins, ver Capítulo 7). A Figura 9.5 mostra que a organização da estrutura sintática ajuda na leitura, assim como na escuta.

A verdadeira complexidade da estrutura da língua

A maioria dos usuários das línguas comuns fala, escreve e entende fluentemente muitas sentenças de 40, 50 e até 100 morfemas de extensão. O exemplo a seguir apareceu nas "Cartas ao editor" de uma revista de TV conhecida (citada em L. R. Gleitman e Wanner, 1982), de modo que não se pode protestar que tenha sido criação de algum Einstein da linguística ou gigante literário:

> *How Ann Salisbury can claim that Pam Dawber's anger at not receiving her fair share of acclaim for Mork and Mindy's success derives from a fragile ego escapes me.*

[Como Ann Salisbury pode dizer que a raiva de Pam Dawber por não receber sua cota justa de aclamação pelo sucesso de *Mork and Mindy* deriva de um ego frágil foge da minha percepção.]

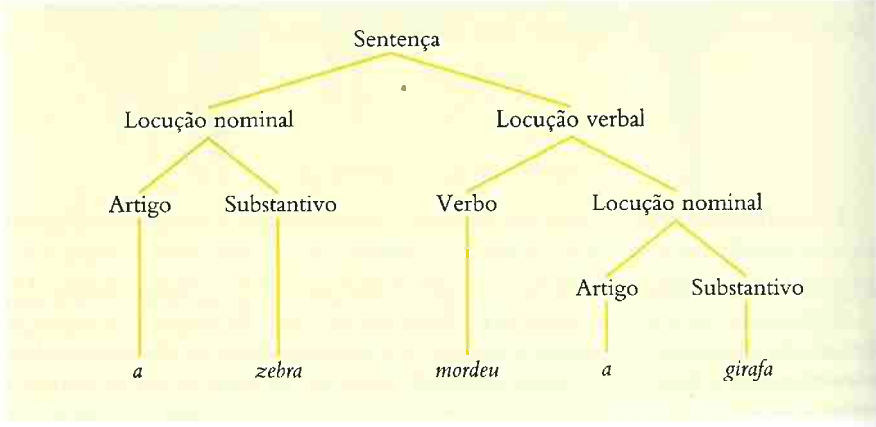


***Figura 9.4 A estrutura da sentença* A zebra mordeu a girafa.** *Esta árvore se chama descrição da estrutura sintática, pois mostra como a sentença pode ser analisada em unidades sintáticas. Observe particularmente que existem duas locuções nominais nessa sentença. A primeira (a zebra) é o sujeito da sentença. A segunda (a girafa) está dentro do predicado (mordeu a girafa). Esse tipo de descrição também mostra as classes de palavras (p.ex., artigo, substantivo, verbo) de que consiste cada frase. Finalmente, a árvore mostra as palavras da sentença (a linha inferior da árvore).*

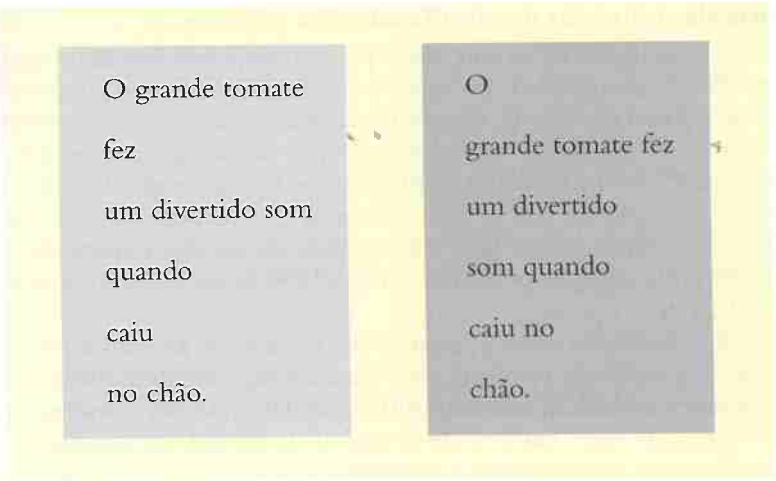


Figura 9.5 A organização da estrutura sintática ajuda o leitor. *O painel à esquerda mostra uma sentença escrita de modo que suas locuções e principais palavras apareçam em suas linhas separadas. Isso facilita a leitura, pois a sentença foi reorganizada de modo que o olho pode correr locução por locução até o fim da página. No painel à direita, a sentença foi reescrita com o objetivo de mostrar partes de mais de uma locução na mesma linha. A leitura agora é mais lenta e pode conter mais erros, pois a organização sintática foi visualmente perturbada.*

Deixando de lado os peculiares interesses da pessoa, ficamos impressionados com a complexidade e sistematicidade com que reuniu as partes da sentença. Por exemplo, a estrutura indicada pela primeira palavra da sentença (*how*) exige que a 28ª palavra (*escapes*) tenha um s no final. Como o autor sabe disso? Aliás, como nós, leitores, reconhecemos essa mesma exigência e concluímos que a sentença é gramatical? Certamente não é memorizando uma tabela de relações entre "todas as primeiras palavras de sentenças" e "todas as 28ªs palavras de sentenças", mas avaliando regularidades combinatórias de grande generalidade e poder. Grande parte desse poder vem do fato de que as mesmas regularidades que se aplicam às sentenças mais simples também se aplicam às sentenças complexas, com apenas um pouco de ajuste. As sentenças complexas são construídas usando e reusando o mesmo pequeno conjunto de regras sintáticas que formam as sentenças simples, conectando-as por meio de morfemas de função, que fazem as vezes de pregos e cola (Chomsky 1959; 1981b; Z. Harris, 1951; Jackendoff, 2002; Joshi, 2002).

Como a linguagem transmite o significado

Por enquanto, nossa pesquisa sobre a linguagem tem se concentrado nas suas formas. Agora, passamos para o tópico do significado. Como veremos, a forma e o significado são crucialmente relacionados na organização linguística do pensamento.

Os significados das palavras

Os significados das palavras envolvem muitos tipos diferentes. Certas palavras, como *Madonna* e *Batman*, descrevem indivíduos do mundo real e imaginário. Outras, como *cão* e *unicórnio*, são mais gerais e descrevem categorias de coisas. Outras palavras ainda descrevem substâncias (*água, kriptonita*), propriedades (*verde, imaginário*), relações (*semelhante, tio*), quantidades (*alguns, zilhões*), ações (*correr, transformar*), estados mentais (*conhecer, esperar*) ou do ser (*sou, pareço*) e maneiras de agir (*cuidadosamente, musicalmente*). O pensamento imediato revela que o tipo de significado está relacionado às chamadas partes da fala, com as coisas geralmente rotuladas por substantivos; os atos e estados, por verbos; as propriedades, por adjetivos; e as maneiras, por advérbios. Essas correlações entre o significado e a classe da palavra estão de acordo com a representação da linguagem no cérebro. Por exemplo, os substantivos e verbos são recuperados da memória por diferentes sistemas neurais e podem ser comprometidos de forma independente em lesões cerebrais (Bates, Chen, Tzeng, Li e Opie, 1991; Caramazza e Hillis, 1991; Luzzatti et al., 2001).

Uma rosa branca pode ser vermelha? *A rainha havia ordenado aos jardineiros para plantar uma roseira com rosas vermelhas, mas eles plantaram uma branca por engano. Agora, tentam reparar seu erro, pintando as rosas brancas de vermelho. Segundo a teoria da definição do significado, isso parece razoável, pois as expressões rosa vermelha e rosa branca diferem apenas em um único aspecto – vermelho ou branco. Porém, por que então os jardineiros estão apavorados pelo fato de a rainha descobrir o que fizeram? (*De Alice no país das maravilhas, *de Lewis Carroll)*

A teoria da definição do significado das palavras

À primeira vista, as palavras de uma língua parecem pequenos átomos de significado, cada uma distinta das outras. Porém, várias teorias do significado das palavras afirmam que apenas algumas das palavras de uma língua descrevem ideias ou conceitos "simples" e elementares. O resto é mais como moléculas: são os componentes dos átomos mais elementares do significado. Assim, palavras como *amarelo* e *redondo* podem de fato representar ideias ou conceitos simples, mas outras palavras parecem mais complexas: por exemplo, as palavras *canário, gema* e *banana* parecem envolver o núcleo do *amarelo*, mas também envolvem outros elementos (Hume, 1739; Jackendoff, 2002; Katz e Fodor, 1963; Locke, 1690).

Essas observações são centrais para uma *teoria da definição do significado das palavras* que afirma que as palavras são organizadas em nossas mentes, assim como em dicionários comuns (embora não em ordem alfabética!). Segundo essa teoria, cada palavra pode ser entendida como um feixe de átomos de significado, ou *características semânticas*. Nesse sentido, as palavras que compartilham características são semelhantes em significado (*mau-ruim*), palavras com características opostas são antônimos (*mau-bom*) e palavras que não compartilham características (*mau-turqueza*) não têm significados relacionados. As similaridades também nos permitem identificar grupos de palavras – por exemplo, *solteirão, tio, irmão, garanhão* – todas essas são palavras que compartilham uma característica de [masculinidade]*.

Sintetizando, segundo essa definição, o significado pleno de cada palavra é um conjunto de características essenciais para participar da classe que a palavra representa. Assim, *solteirão* é composto do conjunto de características [solteiro], [humano], [adulto] e [homem]. Essas características são *necessárias* para ser um solteirão e, assim, se uma criatura não possui alguma dessas características (p.ex., se a criatura for casada, ou se for um pato macho adulto), não poderia ser chamada corretamente de "solteirão". E esse conjunto de características também é *suficiente* para ser um solteirão – alguns homens podem ser altos ou baixos, galanteadores ou tímidos, ingleses ou gregos, mas nada disso afeta o seu estado de solteirões. Essas características semânticas constituem a definição de cada palavra e, segundo a teoria, levamos essas definições em nossas cabeças para cada uma das palavras do nosso vocabulário.

A teoria do protótipo do significado

A teoria da definição enfrenta vários problemas. Por um lado, quando vamos além de palavras relativamente formais como *solteirão,* é surpreendentemente difícil chegar a definições que cubram todos os usos da palavra ou façam justiça a ela. Por exemplo, considere a definição (proposta) para *bird* (ave) na Figura 9.6. Essa definição parece promissora, mas, na verdade, nem todas as aves são cobertas por penas (as aves recém-nascidas e as aves depenadas não têm penas, mas ainda são aves). O autor da definição na figura parece reconhecer esse problema, protegendo-se da questão das penas ao escrever "mais ou menos coberto com penas". E a figura ajuda um pouco, preenchendo as lacunas que as palavras deixam, mas observe que a figura é particular demais para descrever a variedade de aves reais. Ela parece pouco apropriada para as emas ou albatrozes (Armstrong, Gleitman e Gleitman, 1983; Fodor, 1983; Murphy, 2002; Prinz, 2002; Rey, 1996).

* É importante distinguir a palavra de suas características semânticas. Assim, [macho] pode ser uma característica semântica ou um átomo que constitui uma parte do significado de palavras como garanhão e irmão. Mas também existe a palavra macho. É o tipo de palavra que consiste apenas da característica semântica individual [macho]. No nível inferior da língua, existe um fenômeno relacionado. O artigo indefinido do inglês *a* é uma palavra (aquela que aparece na expressão *a cat*), mas também é um fonema. Ou seja, *a* é o raro caso de uma palavra que, no nível do som, contém apenas um fonema, em vez de uma sequência de fonemas. No mesmo sentido, macho é o caso relativamente raro, segundo a teoria da definição, de uma palavra que contém apenas uma característica semântica, [macho].

Um problema relacionado para a teoria da definição é que certos membros de uma categoria de significado parecem exemplificar aquela categoria mais do que outros. Assim, um pastor alemão parece ser um cão mais típico do que um pequinês, e uma poltrona parece ser um exemplo melhor do conceito de mobília do que uma lâmpada de leitura. Isso parece contrariar a análise que descrevemos até aqui, cujo objetivo era especificar os atributos necessários e suficientes que definem um conceito. Quando o dicionário diz que um solteirão é um *macho humano adulto que nunca se casou*, ele acredita que disse tudo. Tudo que se encaixar nessa lista de características é um solteirão, e tudo que não se encaixar não é. Então, como pode um solteirão parecer mais solteirão (ou um cão mais cão) que outro?

Esse tipo de observação levou alguns pesquisadores a defender uma visão alternativa, chamada *teoria do protótipo* (Medin, Goldstone e Gentner, 1993; Rosch, 1973b; Rosch e Mervis, 1975; E.E. Smith e Medin, 1981; E.E. Smith, Oshershon, Rips e Kean, 1988). Os fatos que a teoria do protótipo tenta explicar podem ser ilustrados facilmente. Considere novamente a categoria *ave*. Existem aspectos que caracterizam todas as aves e que caracterizam apenas aves? Pode-se pensar que ser capaz de voar é uma característica de todas as aves, mas não é. (Avestruzes não voam.) Pode-se supor que ter penas seja uma característica de todas as aves, mas, como observamos, as aves recém-nascidas e as aves depenadas não têm penas. E nem tudo que põe ovos (tartarugas), ou voa (aviões, helicópteros) ou tem penas (chapéus, petecas) é ave. Tendo em mente todos esses problemas com a definição, talvez seja errado supor que podemos encontrar um conjunto necessário e suficiente de características para o conceito de *ave*. Porém, se não pudermos, a teoria da definição não está correta.

Segundo a teoria do protótipo, o significado de muitas palavras ainda é descrito como um conjunto de características, mas não um conjunto necessário e suficiente delas. Em vez disso, o conceito é reunido em uma *estrutura de semelhança familiar* (Wittgenstein, 1953). Considere as maneiras como os membros de uma família são semelhantes. Joe pode parecer com seu pai, no sentido de que tem seus olhos, mas pode parecer com sua mãe em virtude de ter o queixo proeminente. Sua irmã Sue pode parecer com o pai por ter o nariz dele e pode sorrir igual à mãe. Porém, Joe e Sue não têm nenhuma característica em comum (ele tem o nariz do avô, e ela tem os olhos da tia Fanny) e, assim, os dois não se parecem em nada. Mesmo assim, eles podem ser facilmente reconhecidos como membros da família, pois ambos se parecem com seus pais (Figura 9.7). Alguns membros da família podem ter mais dessas

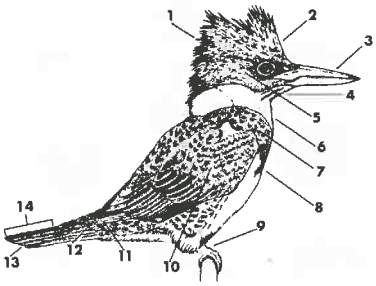


Figura 9.6 Essa entrada para pássaro está em seu dicionário mental?
"Ave: s.f., designação comum aos animais vertebrados, ovíparos, da classe Aves, de corpo coberto por penas, membros anteriores modificados em asas, e bico córneo, sem dentes."
"Pássaro (alcenídeo) 1. penaclio 2. crista 3. bico 4. papo 5. região auricular 6. peito 7. omoplata 8. abdômen 9. segmento do pé 10. cobertura de penas 11. primárias 12. secundárias 13. penas da cauda 14. cauda."

Diversidade dentro de categorias. *A enorme diversidade de casos específicos dentro das categorias é uma das razões por que as categorias são difíceis de definir. Essas criaturas diferem em muitos sentidos (p. ex., se voam ou nadam, o seu tamanho, a forma e cor das penas e assim por diante), mas todos são casos da categoria ave.*

Um problema relacionado para a teoria da definição é que certos membros de uma categoria de significado parecem exemplificar aquela categoria mais do que outros. Assim, um pastor alemão parece ser um cão mais típico do que um pequinês, e uma poltrona parece ser um exemplo melhor do conceito de mobília do que uma lâmpada de leitura. Isso parece contrariar a análise que descrevemos até aqui, cujo objetivo era especificar os atributos necessários e suficientes que definem um conceito. Quando o dicionário diz que um solteirão é um *macho humano adulto que nunca se casou*, ele acredita que disse tudo. Tudo que se encaixar nessa lista de características é um solteirão, e o que não se encaixar não é. Então, como pode um solteirão parecer mais solteirão (ou um cão mais cão) que outro?

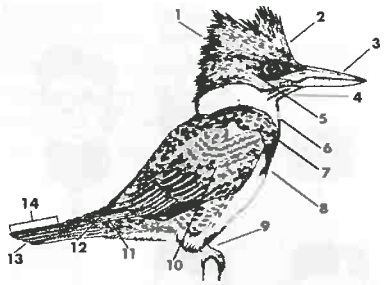
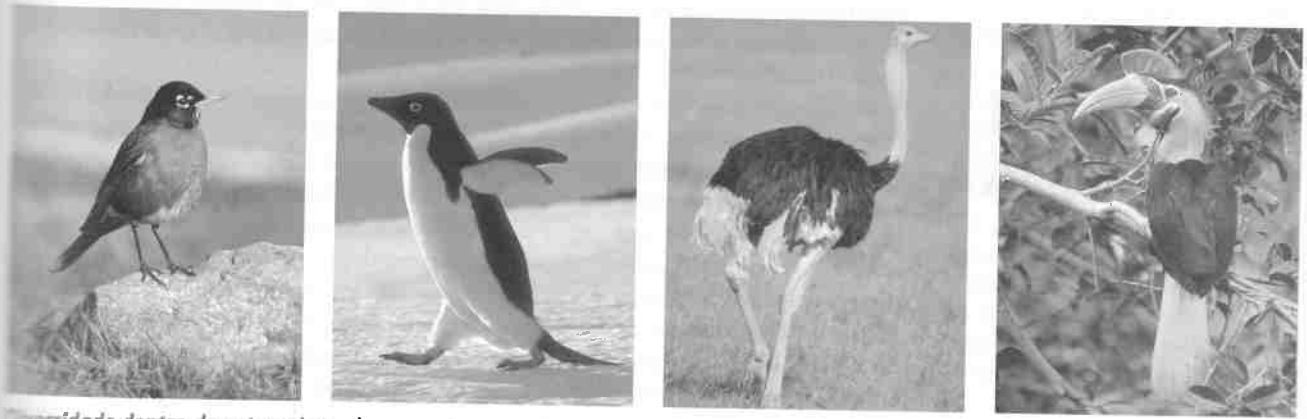


Figura 9.6 Essa entrada para pássaro está em seu dicionário mental? *"Ave: s.f., designação comum aos animais vertebrados, ovíparos, da classe Aves, de corpo coberto por penas, membros anteriores modificados em asas, e bico córneo, sem dentes." "Pássaro (alcenídeo) 1. penaclio 2. crista 3. bico 4. papo 5. região auricular 6. peito 7. omoplata 8. abdôme 9. segmento do pé 10. cobertura de penas 11. primárias 12. secundárias 13. penas da cauda 14. cauda."*

Esse tipo de observação levou alguns pesquisadores a defender uma visão alternativa, chamada *teoria do protótipo* (Medin, Goldstone e Gentner, 1993; Rosch, 1973b; Rosch e Mervis, 1975; E.E. Smith e Medin, 1981; E.E. Smith, Oshershon, Rips e Kean, 1988). Os fatos que a teoria do protótipo tenta explicar podem ser ilustrados facilmente. Considere novamente a categoria *ave*. Existem aspectos que caracterizam todas as aves e que caracterizam apenas aves? Pode-se pensar que ser capaz de voar é uma característica de todas as aves, mas não é. (Avestruzes não voam.) Pode-se supor que ter penas seja uma característica de todas as aves, mas, como observamos, as aves recém-nascidas e as aves depenadas não têm penas. E nem tudo que põe ovos (tartarugas), ou voa (aviões, helicópteros) ou tem penas (chapéus, petecas) é ave. Tendo em mente todos esses problemas com a definição, talvez seja errado supor que podemos encontrar um conjunto necessário e suficiente de características para o conceito de *ave*. Porém, se não pudermos, a teoria da definição não está correta.

Segundo a teoria do protótipo, o significado de muitas palavras ainda é descrito como um conjunto de características, mas não um conjunto necessário e suficiente delas. Em vez disso, o conceito é reunido em uma *estrutura de semelhança familiar* (Wittgenstein, 1953). Considere as maneiras como os membros de uma família são semelhantes. Joe pode parecer com seu pai, no sentido de que tem seus olhos, mas pode parecer com sua mãe em virtude de ter o queixo proeminente. Sua irmã Sue pode parecer com o pai por ter o nariz dele e pode sorrir igual à mãe. Porém, Joe e Sue não têm nenhuma característica em comum (ele tem o nariz do avô, e ela tem os olhos da tia Fanny) e, assim, os dois não se parecem em nada. Mesmo assim, eles podem ser facilmente reconhecidos como membros da família, pois ambos se parecem com seus pais (Figura 9.7). Alguns membros da família podem ter mais dessas



Diversidade dentro de categorias. *A enorme diversidade de casos específicos dentro das categorias é uma das razões por que as categorias são difíceis de definir. Essas criaturas diferem em muitos sentidos (p. ex., se voam ou nadam, o seu tamanho, a forma e cor das penas e assim por diante), mas todos são casos da categoria ave.*

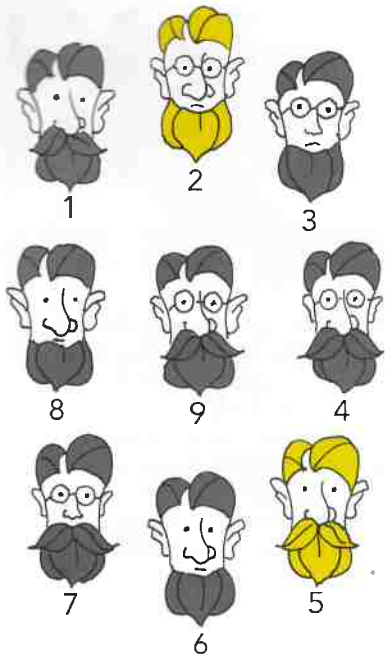
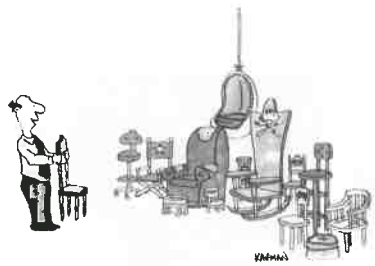


Figura 9.7 Os irmãos Smith e sua semelhança familiar. *Os irmãos Smith são relacionados pela semelhança familiar, embora nenhum par de irmãos compartilhe todas as características. Aquele que tem o maior número de atributos familiares é o mais prototípico. No exemplo, o irmão 9 é o que tem todas as características da família: cabelo escuro, orelhas grandes, nariz grande, bigode e óculos.*



Atenção todo mundo! Eu gostaria de apresentar o mais novo membro da nossa família.

características que outros. Da mesma forma, alguns membros de uma categoria parecem mais típicos ou centrais que outros. Assim, um pastor alemão parece "mais cão" que um pequinês, supostamente porque o pastor tem mais das características associadas à família dos cães.

Como esse conhecimento da estrutura da semelhança familiar é representado na mente? Segundo alguns psicólogos, levamos na memória um *protótipo* mental para cada um dos nossos conceitos – um protótipo de ave, um protótipo de cadeira, e assim por diante (Barselou, 1985; Gentner, 1983; Goldstone, Lippa e Shiffrin, 2001; Rosch, 1973b; Rosch e Mervis, 1975; E.E. Smith e Medin, 1981; Tversky, 1977). Esses protótipos geralmente derivam de nossas experiências, de modo que cada protótipo proporciona algo como uma média mental de todos os exemplos do conceito que encontramos. No caso das aves, os norte-americanos já viram mais sabiás que pinguins. Como resultado, algo que pareça um sabiá será armazenado no sistema da memória e, assim, será associado à palavra *ave*. Quando a pessoa vê um novo objeto, julgará ser uma ave se parecer de algum modo com o protótipo. Um pardal se parece com ele de muitas maneiras e, por isso, é considerado uma "boa" ave. Um pinguim parece apenas um pouco e, por isso, é considerado uma ave "marginal". Um barco não parece nem um pouco e, assim, não é considerado uma ave.

Diversos estudos corroboram essa visão. Por exemplo, quando as pessoas devem citar exemplos de alguma categoria, elas primeiramente dão exemplos mais próximos do protótipo (p.ex., sabiás em vez de avestruzes). Isso supostamente ocorre, porque elas começam a pesquisar sua memória com o protótipo e pensam a partir dele. Algo parecido ocorre com o tempo necessário para verificar a participação na categoria. Os sujeitos respondem sim mais rapidamente à sentença *Um sabiá é uma ave* do que a *Uma avestruz é uma ave*. Isso é perfeitamente razoável, pois o sabiá parece com o protótipo de ave e, assim, a similaridade é facilmente observada, permitindo uma resposta rápida. Para a avestruz, deve-se passar um momento pensando em suas características relativamente avícolas, de modo que a verificação também é mais lenta (Rosch, 1978).

Combinando as teorias da definição e do protótipo

A visão do protótipo nos ajuda a entender por que os sabiás são considerados mais típicos que as avestruzes. Porém, a teoria da definição explica por que uma avestruz, ainda assim, é reconhecida como ave. A visão do protótipo nos ajuda a entender por que uma truta é mais peixe que um cavalo marinho, mas a teoria da definição parece importante se quisermos explicar por que um cavalo marinho é mais peixe que uma baleia (que, é claro, não é um peixe, ainda que tenha certas propriedades supostamente de peixe). Talvez possamos combinar ambas visões do significado em vez de optarmos entre elas.

Considere a palavra *avó*. Para esse termo, existem características necessárias e suficientes, de modo que a teoria da definição parece correta: uma avó é uma mulher que é mãe de um dos pais. Porém, também pode haver um protótipo: uma avó típica é uma pessoa velha e grisalha, com um brilho de bondade no olho e que faz bolos. Quando dizemos que alguém é uma *típica avó*, certamente estamos nos referindo aos atributos prototípicos das avós e não à genealogia. E, em muitas circunstâncias, usamos esse protótipo, em vez da definição. Por exemplo, é provável que usemos nosso protótipo de avó ao identificar uma avó na multidão, para dizer como a avó de alguém deve ser, e assim por diante. Porém, em outras circunstâncias, usamos a definição: se conhecemos alguma senhora bondosa que é grisalha e tem um brilho nos olhos, mas que nunca teve filhos, podemos pensar nela como uma típica avó, mas não como avó.

Portanto, parece que as pessoas podem ter duas representações mentais parcialmente independentes de *avó*, e o mesmo também pode se aplicar à maioria das outras palavras.

Protótipos e definições. *Tyler Perry desempenhando o papel de Madea pode parecer a avó típica, mas, por ser um homem, ele certamente não é uma avó verdadeira. Em comparação, Goldie Hawn está longe do protótipo, mas, na realidade, é uma avó.*

Significados das palavras em "teorias populares" do mundo

Nosso entendimento das palavras está embutido em uma rede de ideias que é mais ampla do que pode descrever a teoria das definições ou a teoria dos protótipos (Atran, 1998; Medin, Atran, Cox, Coley e Proffitt, 2006). Parecemos ter ideias desenvolvidas às vezes chamadas de "teorias populares") sobre por que os objetos ou propriedades são como são e, portanto, como podem e não podem mudar sem se tornarem algo totalmente diferente (Carey, 1985; Keil, 1989; Locke, 1690; MacNamara, 1982). Por exemplo, os cortadores de grama que são feitos de aço e plástico podem um dia vir a ser construídos com os metais exóticos que hoje são usados apenas em naves espaciais, mas ainda seriam chamados legitimamente de cortadores de grama. Porém, materiais como creme de barbear ou gelo nunca poderão ser considerados para cortadores de grama, pois não poderiam dar suporte à função essencial (algo capaz de cortar grama) desse aparelho. Portanto, dizemos com confiança que "um cortador de grama não pode ser feito de gelo". Observe, porém, que essas afirmações não são simples resumos da nossa experiência. A questão não é apenas que nunca vimos um cortador de grama (falho) feito de gelo, mas temos uma "teoria" inconsciente do que é um cortador de grama, e essa teoria nos orienta em muitos aspectos do nosso pensamento sobre cortadores de grama (para outros exemplos, ver Figura 9.8).

O significado das sentenças

As sentenças também têm significados, além dos significados das palavras que contêm. Isso fica claro a partir do fato de que duas sentenças podem ser compostas pelas mesmas palavras e ter significados diferentes. Por exemplo, *A girafa mordeu a zebra* e *A zebra mordeu a girafa* descrevem acontecimentos diferentes, com uma importante diferença de significado, pelo menos para a zebra e a girafa.

A sentença típica apresenta um tópico (o *sujeito* da sentença) e depois faz algum comentário ou fornece alguma informação sobre aquele tópico (o *predicado* da sentença). Assim, quando dizemos que *A girafa mordeu a zebra*, apresentamos a girafa como o tópico, e depois propomos ou *predicamos* algo em relação à girafa, que ela mordeu a zebra. Desse modo, os significados das sentenças muitas vezes são chamados de *proposições*. Dizer que a girafa mordeu a zebra é *propor* algo em relação à girafa, que ela mordeu a zebra.

De fato, uma proposição descreve um pequeno drama em que o verbo é a ação e os substantivos são os atores, cada um representando um *papel semântico* diferente. Assim, em *A zebra mordeu a girafa*, a zebra representa o papel daquele que faz ou do agente que causa ou instiga a ação, a girafa é aquela que sofre a ação, e a mordida é a ação em si. Desse modo, o trabalho do ouvinte que quer entender uma sentença é determinar quais atores estão representando os diversos papéis no drama e qual é o enredo (a ação) (M. Baker, 2001; Grimshaw, 1990; Healy e Miller, 1970).

1. Alfred é um homem adulto solteiro, mas morou com sua namorada nos últimos 23 anos. Seu relacionamento é feliz e estável. Alfred é um solteirão?

2. Bernard é um homem adulto que nunca casou e não tem uma namorada. Bernard é um monge e vive num mosteiro. Bernard é um solteirão?

3. Charles é um homem adulto casado, mas não vê sua esposa há muitos anos. Charles está namorando sério, esperando encontrar uma nova parceira. Charles é um solteirão?

4. Donald é um homem adulto casado, mas vive em uma cultura que incentiva os homens a ter duas esposas. Donald está namorando sério, esperando encontrar uma nova parceira. Donald é um solteirão?

Figura 9.8 Os significados das palavras são "teorias". *Suas respostas para as questões apresentadas – e, com elas, seu entendimento de solteirão – dependem de uma rede de ideias sobre quem pode se casar e quem não pode.*

Lição de gramática no chá do Chapeleiro Louco. *Os significados das sentenças mudam quando as mesmas palavras aparecem em diferentes locais, de modo que os padrões gramaticais são de grande importância para a comunicação.*

Lebre de março: "Você deve dizer o que quer dizer."
Alice: "Eu digo – pelo menos eu quero dizer o que digo – é a mesma coisa, não é?"
Chapeleiro: "Não é a mesma coisa! Porque, então você poderia dizer que 'verei o que comer' é a mesma coisa que "comerei o que vir'!"
Lebre de março: "Então você poderia dizer que 'gosto do que tenho' é a mesma coisa que 'tenho o que gosto'."
(De Alice no País das Maravilhas, de Lewis Carroll)

Podemos ver agora como a *estrutura gramatical ou sintática* da sentença está ligada à estrutura semântica de "quem fez o que para quem". Na árvore sintática (Figura 9.9), cada papel semântico tem uma posição diferente e fixa (M. Baker, 2005; Fillmore, 1968; Grimshaw, 1990; Jackendoff, 2002). Isso nos permite reconstruí-la com base na estrutura de quem é o agressor e quem é a vítima da mordida. Para ver como esse sistema funciona, volte à Figura 9.4, que mostra a estrutura sintática da sentença da *zebra*. Podemos "ler" os papéis semânticos nessa árvore observando a sua geometria. O indivíduo que executa a ação é a locução nominal que sai diretamente da raiz da árvore (a posição conhecida como "sujeito da sentença", ou seja, a *zebra*). O que sofre a ação é a locução nominal que sai da locução verbal na árvore, ou seja, a *girafa*. Assim diferentes locuções nominais têm diferentes papéis semânticos, ou funções, indicados pela sintaxe da sentença.

Observe, então, que a posição das palavras nessa sentença simples informa sobre o papel semântico. De fato, a ordem das palavras tem importância central nesse sentido em inglês e em muitas outras línguas. Contudo, existe outro tipo de informação, usado no sistema pronominal do inglês, que pode indicar esses papéis, independentemente da posição serial das palavras e locuções na sentença. *He had always admired her intelligence* e *Her intelligence is what he had always admired* significam a mesma coisa. A forma específica de um pronome (*he* versus *him*, *she* versus *her*), ao invés da posição serial, é que define o papel semântico nesse caso. Muitas línguas usam algo análogo ao nosso sistema pronominal como a principal maneira de indicar papéis semânticos, para substantivos e para pronomes. Isso é feito com *marcadores de caso*, que geralmente ocorrem como morfemas de função. Quando os marcadores de caso ocorrem regularmente em uma língua, a ordem das palavras em si pode ser muito mais flexível do que é em inglês. No finlandês, por exemplo, as palavras que significam *zebra* e *girafa* mudam a sua ordem serial em *Seepra puri kiralıvia* e *Kirahvia puri seepra*, mas nas duas ordens, é a girafa (*kirahvia*) que precisa de atenção médica. O sufixo *–a* (em vez de *–ia*) é que indica, em ambas sentenças, a zebra como agressor nessa luta (M. Baker, 2001; Kaiser e Trueswell, 2002).

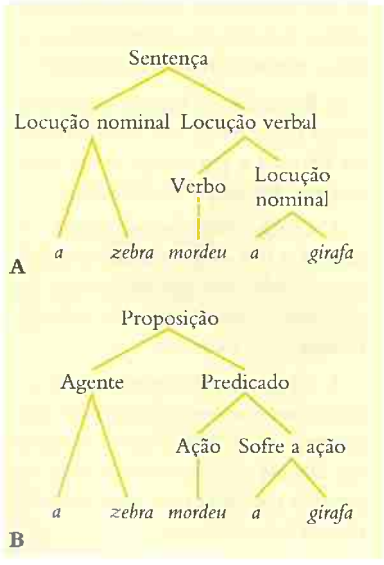


Figura 9.9 Da estrutura ao significado. *(A) A estrutura das sentenças A* zebra mordeu a girafa. *(simplificada); (B) O drama de quem fez o que para quem, reconstruído pelo ouvinte da estrutura mostrada em (A).*

Ambiguidade em palavras e sentenças

Assim, parece que existe uma ligação clara entre a estrutura de uma sentença e o seu significado. De fato, o significado depende tanto da estrutura quanto das palavras específicas. Observe, contudo, que uma sequência de palavras pode ser interpretada às vezes segundo mais de uma estrutura. Se isso ocorre, e se o significado realmente depende da estrutura, essas sequências teriam mais de um significado – elas seriam ambíguas. De fato, essa ambiguidade pode ser observada facilmente.

Às vezes, a ambiguidade em uma fala depende apenas de uma das palavras ter dois ou mais sentidos. Considere, por exemplo, manchetes de jornal como *Prostitutas*

... ao Papa. Em outros casos, a ambiguidade depende da estrutura e, em particular, de como as locuções são agrupadas (*Polícia recebe ordem para parar com a bebida no* campus*; ... distribuído de graça para clientes em garrafas)*. De fato, a ambiguidade é comum na fala e escrita cotidianas, mesmo com sentenças curtas e aparentemente simples. Por exemplo, *fumar cigarro pode ser perigoso* pode ser um aviso de que inalar fumaça pode prejudicar a saúde ou uma advertência de que se você deixar a bagana queimando no cinzeiro, sua casa pode pegar fogo (Figura 9.10).

Significados de sentenças complexas

Em sentenças muito simples, a estrutura sintática reflete diretamente o significado de quem fez o quê. Porém, as sentenças que encontramos em conversas cotidianas geralmente são mais complicadas que esses exemplos. Muitos fatores contribuem para essa complexidade. Às vezes, reorganizamos a ordem das locuções para enfatizar aspectos da situação ou do agente (*Foi a girafa que foi mordida pela zebra*). Às vezes, queremos questionar (*Quem mordeu a girafa?*) ou dar uma ordem (*Morda essa girafa!*), em vez de apenas comentar a situação. E muitas vezes, queremos expressar nossas visões (ideias, esperanças e coisas do gênero) sobre certos acontecimentos (*Fiquei feliz de saber que a zebra mordeu a girafa*) ou relacionar uma proposição a outra, e, assim, usamos duas ou mais delas na mesma sentença (*A zebra que chegou do Quênia mordeu a girafa*). Toda essa complexidade maior no significado é refletida em complexidades correspondentes nas estruturas das sentenças.

Como compreendemos

Acabamos de ver um pouco da verdadeira complexidade do discurso cotidiano. Isso torna um mistério o que podemos fazer para nos entendermos uns com os outros. Como os ouvintes decifram o drama de "quem fez o quê" na miríade de formas de sentenças em que se pode expressar esse drama? Uma parte da resposta está nos diversos morfemas de função que as pessoas usam ao falar, marcando os limites entre proposições e também os papéis das palavras dentro da proposição. Por exemplo, quando reordenamos as locuções em uma sentença na voz passiva, os morfemas indicativos (sufixos de particípio, preposições) indicam o fato de que aquele que sofre a ação, em vez do que executa, tornou-se o sujeito da sequência. Porém, além disso, os ouvintes também prestam atenção em várias pistas que vão além da sintaxe para discernir as verdadeiras intenções de quem fala.

A frequência com que as coisas acontecem

Muitas vezes, a interpretação do ouvinte sobre uma sentença é orientada pelo conhecimento prévio, que indica a implausibilidade de uma interpretação para uma sentença

Como a estrutura afeta o significado. *Quando Alice pergunta o que é* ***uma tartaruga falsa****, a rainha responde:* ***"é aquilo*** *de que se faz sopa de tartaruga* ***falsa". Não*** *é preciso dizer, mas essa é* ***uma análise*** *incorreta da locução sopa de tartaruga falsa como (sopa de) (tartaruga falsa) –* ***uma*** *sopa que não é feita realmente de* ***tartaruga*** *(e, na verdade, costuma ser feita de* ***vitela****).* (De Alice no país das maravilhas, de *Lewis Carroll)*

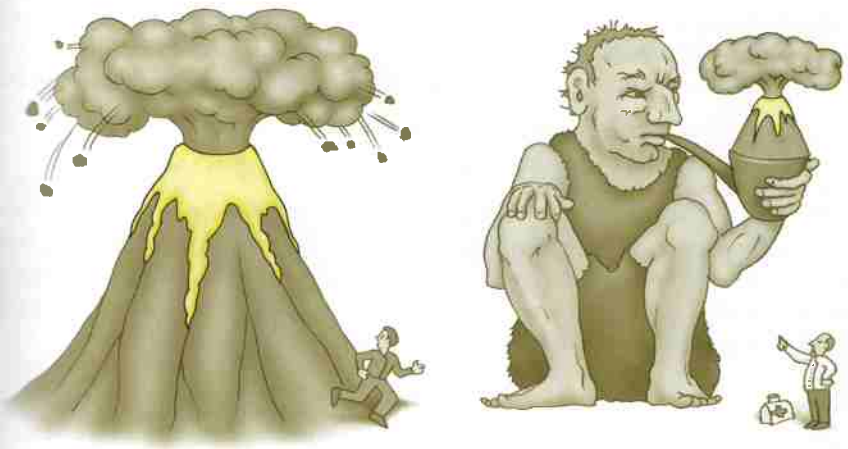


Figura 9.10 Ambiguidade de estrutura. *Duas interpretações da sentença* Smoking volcanoes can be dangerous *(no inglês, "fumar vulcões pode ser perigoso" ou "vulcões fumegantes podem ser perigosos").*

ambígua. Por exemplo, nenhum leitor sensato teria dúvidas quanto à punição para o culpado após ler a seguinte manchete: *Bêbado pega seis meses no caso do violino*. Porém, em casos menos extremos, a interpretação correta não está imediatamente clara. A maior parte das pessoas já teve a experiência de estar na metade de uma sentença e notar que algo saiu errado. Então, nossos olhos voltam atrás para que possamos começar de novo. Por exemplo, podemos cometer um erro ao agrupar as palavras, como ao ler uma sentença que começa com *The fat people eat...* (A gordura que as pessoas comem..., ou As pessoas gordas comem...). A tendência natural é supor que *the fat people* é o sujeito e *eat* é o começo do predicado (Bever, 1970). Mas suponhamos que a sentença continue assim:

The fat people eat accumulates on their hips and thighs.

(A gordura que as pessoas comem se acumula em seus quadris e coxas.)

Agora, devemos voltar e reler. (Observe que essa sentença seria muito mais fácil se, como certamente é permitido em inglês, o autor tivesse colocado a conjunção *that* antes da palavra *people*: *The fat that people eat accumulates on their hips and thighs*). A leitura parcial errada (ou "escuta errada" no caso da língua falada) é chamada de efeito labirinto (*garden path*) (por causa do clichê). Devido à estrutura ou conteúdo enganoso no início da sentença, o leitor é levado a fazer uma interpretação, mas deve refazer seus passos mentais para encontrar uma alternativa gramatical e compreensível.

Os psicolinguistas têm diversas maneiras de detectar quando as pessoas estão seguindo um *efeito labirinto* durante a leitura. Uma delas é usar um dispositivo que registra o movimento dos olhos do leitor à medida que andam sobre a página impressa. Desacelerações e regressões visíveis nos movimentos dos olhos nos dizem onde e quando o leitor errou e está relendo um trecho (MacDonald, Perlmutter e Seidenberg 1994; Rayner, Carlson e Frazier, 1983; Trueswell, Tanenhaus e Garnsey, 1994). Usando essa técnica, um grupo de pesquisadores analisou os efeitos da plausibilidade sobre as expectativas dos leitores para com a estrutura que leram. Suponhamos que as três primeiras palavras de uma sentença sejam

The detectives examined...

(Os detetives examinaram ou os detetives examinados)

As pessoas que leem essas palavras geralmente pressupõem que *The detectives* é o sujeito da sentença e que *examined* é o verbo principal. Portanto, esperam que a sentença termine com alguma locução nominal – por exemplo, *the evidences*. Como resultado, ficam perplexos quando seus olhos seguem e leem que a sentença

... by the reporter...

(... pelo repórter...)

A perplexidade dos leitores fica evidente nos movimentos dos seus olhos: eles param e olham para as palavras anteriores, obviamente compreendendo que deviam revisar a sua noção de que *examined* era o verbo principal. Depois desse novo cálculo, eles continuam, juntando as partes de um modo novo e, assim, entendem a sentença completa:

The detectives examined by the reporter revealed the truth about the robbery.

(Os detetives examinados pelo rèpórter revelaram a verdade sobre o roubo.)

A pausa inicial em *by the reporter* mostrou que os leitores haviam seguido o efeito *labirinto* e agora tiveram que repensar o que estavam lendo. Mas o que foi exatamente que desviou os participantes do curso nessa sentença? Será que a dificuldade foi apenas pelas sentenças na voz passiva serem menos frequentes que sentenças na voz ativa? Para descobrir, os pesquisadores também mostraram sentenças começando com

The evidence examined by the reporter...

Agora, os sujeitos tiveram pouca ou nenhuma dificuldade e leram alegremente até a sentença terminar como antes (... *revealed the truth about the robbery*). Por quê? Aparen-

sentença tem exatamente a mesma estrutura que a que começa como *The detectives*... e, assim, aparentemente, o problema não está na estrutura em si. Em vez disso, a dificuldade parece depender das relações semânticas plausíveis entre as palavras. O substantivo *detectives* é um "bom sujeito" para verbos como *examined*, pois os detetives examinam coisas com frequência – como pegadas no jardim, manchas de sangue na neve e coisas do gênero. Portanto, a plausibilidade ajuda o leitor a acreditar que os detetives, na sentença, examinaram – levando-o à interpretação errada. Todavia, as coisas são diferentes quando a sentença começa com *The evidence*, pois as evidências, é claro, não podem examinar nada. Ao invés disso, *evidence* é um *objeto* provável para o exame de alguém e, assim, um participante que ler *The evidence examined*... não ficará nada surpreso se a próxima palavra for *by*. Esse é o morfema de função que indica a ocorrência de um verbo na voz passiva – exatamente o que o leitor esperava devido aos significados das três primeiras palavras da sentença.

Assim, parece que o processo de entender faz uso dos significados das palavras e da estrutura das sentenças como guias mútuos. Usamos o significado de cada palavra (*detectives versus evidence*) para nos guiar para a estrutura pretendida, e usamos a estrutura esperada (ativa *versus* passiva) para supor os significados pretendidos para as palavras.

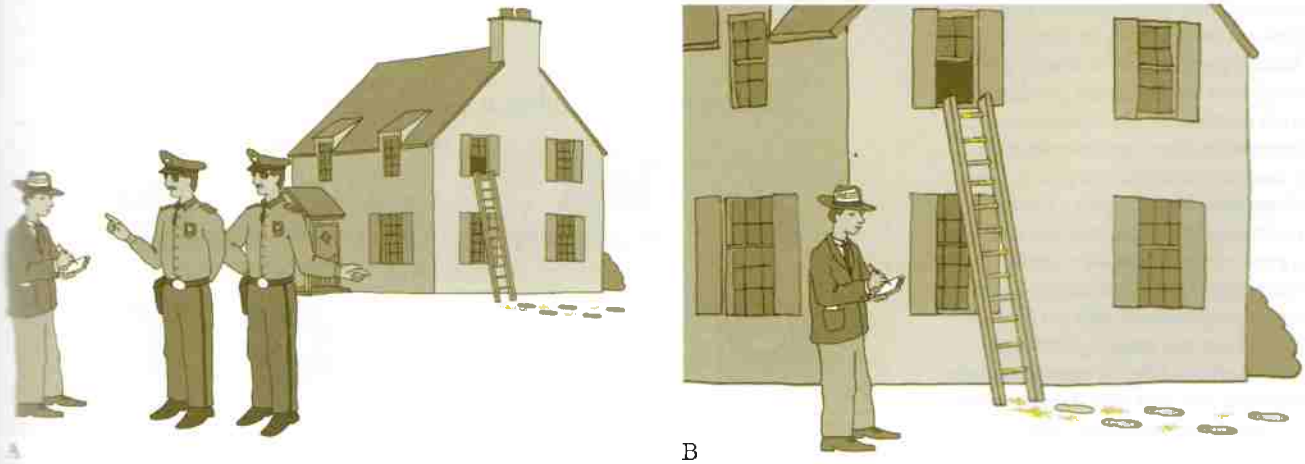
O que está acontecendo agora?

As pessoas geralmente falam sobre o futuro, o passado e o imaginário. Devoramos livros sobre sociedades primitivas que hoje já se foram e contos que falam de uma galáxia onde vive Darth Vader, que esperamos nunca encontrar. Mesmo assim, grande parte das nossas conversas se concentram em questões mais imediatas e, nesses casos, o ouvinte pode ver o que está sendo dito e pode testemunhar as ações descritas em palavras. Isso estabelece uma influência bidirecional – com a linguagem que ouvimos orientando a maneira como percebemos o que nos cerca, e o que nos cerca afetando como interpretamos o discurso ouvido.

Por exemplo, em um experimento, ao observarem os quatro objetos mostrados na Figura 9.11, os sujeitos que ouviram a sentença *Agora, quero que você coma bolo* voltaram seus olhos para o bolo assim que ouviram o verbo *coma* (Altmann e Kamide, 1999) e antes de ouvirem *bolo*. Afinal, era improvável que o pesquisador estivesse sugerindo que os participantes ingerissem o trenzinho de brinquedo. Nesse caso, o significado do verbo *coma* concentrou a atenção dos ouvintes apenas em certos aspectos do mundo visível – os aspectos comestíveis!

Tão fortes quanto esse são os fenômenos inversos: os efeitos do mundo observado visualmente sobre a maneira como interpretamos uma sentença. Considere os objetos mostrados na Figura 9.12A (Altmann e Steedman, 1988; Crain e Steedman, 1985;

Interpretando duas sentenças complexas. *(A) Com a sentença "The detectives examined by the reporter revealed the truth about the robbery" (Os detetives examinados pelo repórter revelam a verdade sobre o roubo), vemos que o repórter está examinando (consultando) os detetives para saber coisas sobre o crime. (B) Com a sentença "The evidence examined by the reporter revealed the truth about the robbery" (A evidência examinada pelo repórter revelou a verdade sobreo roubo), vemos que o próprio repórter examina as evidências indicativas (escada, pegadas, gotas de sangue) para descobrir a verdade sobre o crime.*



A B

Figura 9.11 Entendendo uma sentença e seu contexto situacional. *Assim que o sujeito ouve "Agora, quero que você coma..." seus olhos se voltam para a única coisa comestível à frente: o bolo.*

Tanenhaus, Spivey-Knowlton, Eberhard e Sedivy, 1995; Trueswell, Sekerina, Hill e Logrip, 1999). Entre eles, há um pequeno sapo sobre um guardanapo e outro guardanapo sobre o qual não há nenhum brinquedo. Quando os participantes do estudo olharam essas cenas e ouviram a instrução *Coloque o sapo sobre o guardanapo dentro da caixa*, a maioria deles seguiu um *efeito labirinto*, pensando (depois de ouvir as seis primeiras palavras) que *sobre o guardanapo* era onde deveriam colocar o sapo, somente entendendo (três palavras depois) que essa expressão diz algo mais específico para ajudá-los a identificar o próprio sapo e que o destino verdadeiro era a caixa. Essa reação é evidente nos movimentos oculares dos participantes: ao ouvirem a palavra *guardanapo*, eles olham para o guardanapo vazio, como se fosse esse o destino da instrução *coloque*, mas então olham ao redor confusos quando ouvem *dentro da caixa*. É claro que os participantes se recuperam rápido dessa confusão momentânea e executam a instrução corretamente, pegando o sapo e colocando-o na caixa.

Porém, considere os objetos apresentados na Figura 9.12B. Ela difere da Figura 9.12A, porque agora são dois sapos, e apenas um está sobre o guardanapo. Isso tem um efeito notável sobre os movimentos oculares dos participantes. Agora, ao ouvirem a mesma instrução, a maioria deles olha imediatamente para o sapo sobre o guardanapo ao escutar *guardanapo*, sem confusão subsequente ao ouvir *dentro da caixa*.

O que causou a diferença em reação? Na Figura 9.12A, com apenas um sapo, o ouvinte não espera que a voz identifique-o melhor dizendo *o sapo verde* ou *o sapo à esquerda* ou *o sapo sobre o guardanapo*, pois não haveria motivo para fazer isso. Embora essas descrições sirvam para aquele sapo específico, não é preciso dizer – é óbvio qual sapo está sendo discutido, pois somente um pode ser visto. Quando o ouvinte escuta *sobre o guardanapo*, portanto, ele pressupõe (erroneamente) que esse seja o destino e não uma outra especificação do sapo.

Todavia, as coisas são diferentes com os objetos mostrados na Figura 9.12B. Agora existe risco de confusão sobre qual sapo se deve mexer e, assim, os sujeitos esperam pistas verbais explícitas. Eles esperam ser informados de que é o sapo sobre o guardanapo ou o sapo sobre a placa que está sendo discutido. Portanto, dessa situação, o sujeito pressupõe corretamente que *sobre o guardanapo* seja a pista necessária para o único sapo em questão, e não se perde no *efeito labirinto* mental (Grice, 1975).

Inferência conversacional: preenchendo as lacunas

As palavras trocadas entre as pessoas são simples alusões aos pensamentos que estão sendo transmitidos. De fato, falar seria algo interminável se as pessoas literalmente precisassem dizer tudo e exatamente o que querem transmitir. Portanto, é crucial que as pessoas que se comunicam usem a fala e o seu contexto como base para fazer uma série de inferências complicadas sobre o significado e a intenção da conversa (P. Brown e Dell, 1987; Grice, 1975; Lockridge e Brennan, 2002; Papafragou, Massey e Gleitman, 2006). Por exemplo, considere a seguinte interação:

"Coloque o sapo sobre o guardanapo dentro da caixa".

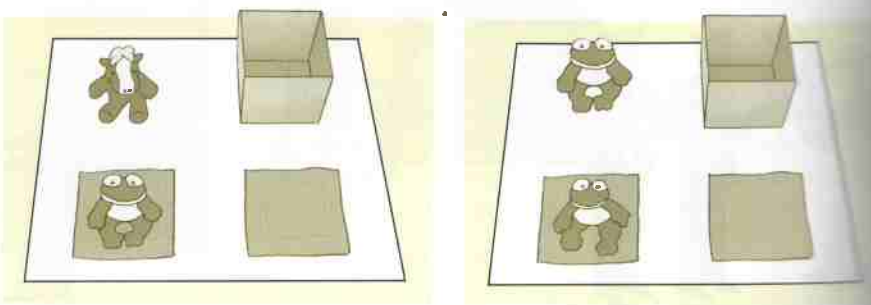


Figura 9.12 O mundo observado influencia a interpretação de uma sentença ambígua. *Os participantes do estudo deviam seguir a instrução de "Coloque o sapo sobre o guardanapo dentro da caixa", mas o começo dessa sentença pode ser compreendido de duas maneiras. Aqueles que enxergam os objetos que contêm um sapo sobre um guardanapo e um cavalo (painel A) inicialmente interpretam sobre o guardanapo como o destino solicitado para o sapo e, assim, olham primeiramente para o outro guardanapo (vazio). Aqueles que enxergam o grupo contendo dois sapos (painel B) interpretam sobre o guardanapo como uma especificação do sapo em questão (o sapo que está sobre o guardanapo). Imediatamente, olham e pegam esse sapo específico sem uma visão de efeito labirinto em relação ao guardanapo vazio.*

A. Você tem um Cadillac?
B. Eu jamais teria *qualquer* carro americano.

Interpretada literalmente, a pessoa B está se recusando a responder à pergunta simples da pessoa A. Porém, A provavelmente entenderá a resposta de forma natural, completando uma série de inferências plausíveis que explicariam como sua pergunta poderia levar à reação de B. A interpretação de A pode ser algo como: "B sabe que eu sei que o Cadillac é um carro americano. Portanto, ele está me dizendo que não tem um Cadillac de um modo que responde minha pergunta com um *não* e também me diz mais alguma coisa: que ele não gosta de nenhum carro americano".

Esses saltos da fala de uma pessoa para a interpretação da outra são corriqueiros. Os ouvintes geralmente não esperam que tudo seja dito de forma explícita. Pelo contrário, eles muitas vezes completam uma série de causas e efeitos inferidos que na verdade não estavam no que a pessoa disse, mas que, mesmo assim, captam a intenção da pessoa (Grice, 1975; Sperber e Wilson, 1986).

Em suma, os ouvintes são fartamente orientados por fatores alheios à linguagem em si: por seu conhecimento amplo de probabilidades e plausibilidades no mundo e pelas circunstâncias imediatas em que a fala ocorre. Essas influências são demonstradas em laboratório com facilidade e apontam para a maneira como nos entendemos uns aos outros apesar da imensa imprecisão e ambiguidade da fala. Quando ouvimos frases, como *missionários estão prontos para comer* ou *Vulcões fumegantes podem ser perigosos,* é o nosso senso comum e nossas habilidades linguísticas que nos salvam da confusão perceptiva.

Como a compreensão funciona

Vimos que o processo de compreensão da leitura é maravilhosamente complexo, influenciado pela sintaxe, pela semântica, pelo contexto extralinguístico e pela atividade inferencial, todos orientados por um espírito de cooperação comunicativa. Porém, como todos esses fatores são integrados *continuamente,* à medida que a pessoa dispara 15 fonemas por segundo em direção ao nosso ouvido? Uma hipótese é que o ouvinte primeiro (durante as primeiras centenas de milissegundos) usa a sintaxe para revelar a estrutura. Isso gera uma hipótese inicial sobre a sentença, que é verificada subsequentemente em relação a outras fontes de informações (Frasier e Fodor, 1978). A hipótese alternativa é que todas essas fontes de informações interagem desde o começo, e o ouvinte usa cada pista de forma "incremental" e "imediata", conforme as palavras vão surgindo, enquanto a sentença é dita. Essa questão tem sido tema de considerável debate, mas acumulam-se evidências em favor da posição de que esses fatores interagem desde o começo (Altmann e Steedman, 1988; Carlson e Tanehaus, 1988; Carpenter, Miyake e Just, 1995; MacDonald, Pearlmutter e Seidenberg, 1994; Marslen-Wilson, 1985; Stowe, 1987; Trueswell e Tanehaus, 1994). Não importa como esse debate seja resolvido, fica clara a existência de vários tipos de sinais que atuam em conjunto para garantir que o ouvinte não se atrapalhe na confusão da grande ambiguidade de palavras, expressões e estruturas de sentenças.

O DESENVOLVIMENTO DA LINGUAGEM NA CRIANÇA

Nossa pesquisa sobre a linguagem revelou que ela tem tanta complexidade que se pode questionar se simples crianças poderiam aprender. Contudo, como veremos, os bebês não apenas aprendem a linguagem, como também são muito melhores que os adultos mais sabidos. Desde os primeiros momentos depois do nascimento, os ouvidos e mentes dos bebês estão abertos para detectar os sons da língua e para organizá-los em palavras. Eles devem reconhecer muitas palavras antes que possam sequer caminhar. A taxa de aprendizagem de palavras aumenta rapidamente para 3 por dia em bebês maiores,

de 5 a 8 por dia em crianças pré-escolares e de 10 a 15 por dia durante a infância, até a pré-adolescência (P. Bloom, 2000; Carey, 1978). O resultado final é um vocabulário de por volta de 10 mil palavras aos 5 anos e 75 mil na idade adulta.

No final do segundo ano de vida, os bebês começam a juntar as palavras e formar pequenas sentenças – "Joga bola", "Não mamãe come!" – e logo estão a aprender ansiosamente as regras da gramática, as quais, mais adiante na vida escolar, todos passam a temer. Em suma, independente das suas circunstâncias – inteligentes ou obtusas, motivadas ou apáticas, incentivadas por seus pais ou ignoradas, expostas ao hindu ou ao inglês –, as crianças aprendem a língua do seu ambiente em poucos anos, com um nível excelente de sintaxe aos 4 ou 5 anos. Um exemplo dessa proficiência – e de como a criança pode moldar a língua para alcançar seus objetivos sociais e materiais – é uma pergunta de um garoto de 5 anos ao telefone (claro, para sua apaixonada avó): "Lembra daquele brinquedo que você me disse ontem à noite no telefone que compraria?" Como essa aprendizagem rápida e elegante se torna possível?

A linguagem é aprendida em interações sociais comuns.

As origens sociais da aquisição da linguagem

As crianças pré-linguísticas têm formas não verbais de fazer contato com as mentes, emoções e comportamentos sociais das pessoas. A frequência cardíaca dos neonatos acelera ou diminui quando ouvem uma pessoa falando em um tom que seja estimulante ou tranquilizante ou aprovativo ou desaprovativo. Em sua maioria, os bebês não precisam aprender essas qualidades emotivas da linguagem mais que um cãozinho precisa aprender, unicamente pela experiência, quais latidos ou grunhidos de cães adultos são de brincadeira e quais são ameaçadores. Isso foi mostrado gravando mães alemãs falando com seus bebês e depois tocando as gravações para bebês que somente haviam ouvido inglês ou francês até então. A gravação foi apresentada enquanto o bebê estava brincando com um brinquedo novo. Quando os bebês ouvem uma sentença aprovativa em alemão, com suas notas de alta frequência e cadências alegres, eles começam a brincar, mas, ao ouvirem os sons rígidos e de baixa frequência de desaprovação, ainda que em uma língua totalmente desconhecida, eles deixam cair o brinquedo, como se fosse uma batata quente (Fernald, 1992). Assim, a linguagem parece ser social e interpessoal em suas origens básicas. Para aprender a falar e entender, o bebê começa com uma compreensão implícita de que "o outro" é um ser humano que vive no mesmo mundo mutuamente percebido (Bates, 1976; Mandler, 2000; Tomasello, 1991, 1992).

Particularmente interessante nesse sentido são as observações sobre a aprendizagem de palavras. Suponhamos que se mostre um fascinante brinquedo novo a uma criança, permitindo que ela o explore. Suponhamos que nesse exato momento, a mãe da criança diga, com animação: "É um *blicket*! Viva, um *blicket*!". Será que a criança, por um processo de associação automática, começará a pensar que o nome do novo brinquedo é "*blicket*"? A resposta é não. Primeiramente, a criança parece procurar evidências de que a mãe também estava prestando atenção ao brinquedo. Um pesquisador colocou mães e seus bebês de 18 meses exatamente nessa situação. Quando as crianças ouviram a mãe dizendo "É um *blicket*!", elas imediatamente se viraram e olharam para os olhos da mãe (assim como faria um adulto). Seguindo a direção do olhar das mães, os bebês evidentemente tentavam determinar se a mãe estava olhando para o brinquedo em suas mãos (e, assim, provavelmente, se referindo ao brinquedo e não a outra coisa quando disse "*blicket*"). Se a mãe estivesse olhando para o brinquedo, quando testadas mais adiante, as crianças mostravam que haviam aprendido o rótulo *blicket* para o brinquedo novo. Porém, se a mãe estava olhando outra coisa – digamos, um balde cujo conteúdo não era visível para a criança – as crianças não atribuíam essa nova palavra ao nome do brinquedo. Em suma, mesmo crianças com menos de 2 anos usam o contexto social como um guia crítico na aprendizagem linguística. Elas não formam associações de palavras e significados se o contexto social do uso da linguagem não as orientar para isso (Baldwin, 1991; ver também P. Bloom, 2002; Meltzoff, 1995).

Equipados com esse entendimento social, os bebês encontram seu caminho no mundo da comunicação linguística. Mesmo quando aprendem a construir castelos com blocos alfabéticos e a empilhar anéis coloridos em um pino, eles procuram e organizam os componentes da linguagem humana que ouvem ser falada ao seu redor e para eles.

Descobrindo os componentes da linguagem

Pesquisas neurocientíficas recentes mostram que os bebês estão prontos para aprender a linguagem quando nascem ou quase imediatamente depois (Dehaene-Lambertz, Dehaene e Hertz-Pannier, 2002; Mehler e Nespor, 2004; Mehler et al., 1988). Um grupo de pesquisadores registrou mudanças no fluxo sanguíneo do cérebro de bebês de dois dias na presença de estimulação linguística. Na metade do tempo, os bebês estavam ouvindo gravações da fala humana normal e, na outra metade, estavam ouvindo a mesma fala tocada de trás para diante. O fluxo sanguíneo no hemisfério esquerdo dos bebês aumentou para a fala normal, mas não para a fala invertida (Peña et al., 2003). Como o hemisfério esquerdo do cérebro é o principal local de atividade linguística em humanos, isso sugere que a sensibilidade especial a sinais linguísticos já ocorre no momento do nascimento.

As bases rítmicas da aprendizagem da língua

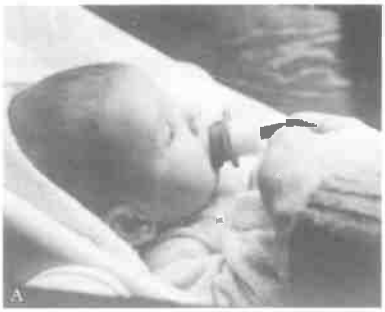
Lembre que as línguas variam em seus sons significativos (fonemas e sílabas), tons, ritmos e melodias, o suficiente para que a maior parte das pessoas possa adivinhar se estão falando em japonês ou alemão ou francês, mesmo sem entender uma só palavra em nenhuma dessas línguas. O impressionante é que os bebês recém-nascidos fazem quase a mesma coisa. A sensibilidade dos bebês pode ser medida por um método engenhoso, que aproveita o fato de que, embora os recém-nascidos possam fazer poucas coisas voluntariamente, um de seus primeiros talentos – e prazeres – é chupar um mamilo. Em um estudo, um mamilo não nutritivo (ou bico) foi conectado a um aparelho de gravação, de modo que, cada vez que o bebê chupava, ouvia algo dito em francês de um alto-falante próximo. Os bebês franceses de 4 dias de vida logo descobriram que tinham o poder de evocar essa fala se chupassem o bico, e chuparam cada vez mais rápido para ouvir mais. Após alguns minutos, porém, eles aparentemente se aborreciam (ou se habituavam com o estímulo – ver Capítulo 6) e, assim, chupavam menos o bico. Então, o pesquisador mudou a fala que vinha do microfone de francês para inglês. Será que os bebês notaram? A resposta é sim. Depois da mudança, o interesse dos bebês reacendeu, e eles começaram a chupar o bico cada vez mais rápido novamente (eles se *des*abituaram). Para aperfeiçoar a prova experimental, as mesmas gravações foram enviadas para os Estados Unidos, e o experimento foi repetido com bebês norte-americanos de 4 dias de vida, com o mesmo resultado. Os bebês norte-americanos também podem discriminar e realmente discriminam a fala em inglês e em francês. De fato, aos 2 meses, os bebês não apenas fazem essa discriminação, como se tornam "patriotas" e escutam mais quando a sua língua natal está sendo falada (Mehler et al., 1988; Nazzi, Bertoncini e Mehler, 1998; ver também Fernald, 1985). O que na língua nativa pode estar atraindo esses bebês? Não pode ser o significado das palavras, pois eles ainda não sabem o significado de nenhuma palavra. Evidentemente, a primeira característica que os bebês captam da sua língua natal tem a ver com os ritmos característicos da fala naquela língua. Assim, de maneira notável, apenas alguns dias depois do nascimento, vemos bebês já trabalhando duro, preparando a base para aprender a língua, ouvindo seletivamente a doce música da língua materna (Darwin, 1877; Morgan, 1996; Peña, Bonatti, Nespor e Mehler, 2002; Ramus, Nespor e Mehler, 1999).

Com a idade de um ou dois meses, muito antes que apresentem qualquer sinal de compreensão de qualquer coisa que se lhes diga, os bebês se tornam muito sensíveis às distinções entre os fonemas. Isso pode ser mostrado em experimentos com habituação:

Detectando distinções fonéticas. *A cabeça deste bebê de dois meses e meio está coberta por uma rede de sensores geodésicos, que capta sinais do cérebro. O bebê, sentado no colo da mãe, olha para um alto-falante que emite sílabas sem sentido, e assiste a um vídeo de objetos coloridos que se mexem. Quando as sílabas faladas repetidas mudam para outras sílabas diferentes, observam-se mudanças significativas nos sinais de potenciais relacionados com eventos (ERPs), mostrando que o bebê notou as mudanças.*

depois que o bebê se habituou, digamos, ao som *ba* (medido por uma redução na taxa de sucção), muda-se para o som *ga*. Será que o bebê vai notar essa diferença, apesar do fato de que *ga* é acusticamente semelhante a *ba*? A resposta é sim, e ocorre a desabituação (Figura 9.13) (Eimas, Siqueland, Jusczyk e Vigorito, 1971).

A princípio, os bebês respondem a quase todas as distinções sonoras feitas em qualquer língua e, assim, bebês japoneses conseguem detectar a distinção entre *la* e *ra* tão facilmente quando os bebês americanos, apesar do fato de que essa diferença não é facilmente percebida por adultos que falam japonês. Todavia, essas capacidades perceptivas evanescem se não forem exercitadas e, por isso, os bebês perdem a capacidade de fazer distinções que não são usadas na língua da sua comunidade. Assim, os bebês japoneses gradualmente param de distinguir *la* de *ra*. Da mesma forma, os bebês americanos logo deixam de distinguir dois sons diferentes de *k* que são perceptivamente distintos para falantes de árabe (Figura 9.13; Jusczyk, Friederici, Wessels, Svenkerud e Jusczyk, 1993; Werker, 1991, 1995; ver também Kuhl, Williams, Lacerda, Stevens e Lindblom, 1992). Qual é a velocidade dessa perda da capacidade de notar contrastes em sons estrangeiros? Aos 12 meses, quando começa a fala na criança média, a sensibilidade a contrastes estrangeiros diminui significativamente (Werker e Tees, 1984). Em essência, cada bebê normal nasce com a capacidade e a tendência de notar todos os contrastes sonoros em qualquer língua humana. Afinal, é bom que seja assim, pois o bebê não chega na Terra com um passaporte dizendo qual língua deverá adquirir. Porém, quando se aproxima o seu primeiro aniversário – a época em que a aprendizagem de palavras começa com força total –, ele se recalibra, de modo a ouvir particularmente as especificidades da língua a que está sendo exposto.



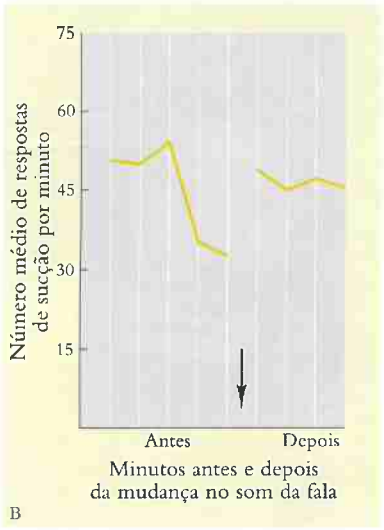


Figura 9.13 Taxa de sucção e percepção da fala no bebê. *(A) Um bebê chupa o bico para ouvir "ba" ou "ga". (Fotografia cortesia de Philip Morse, Boston University). (B) O gráfico mostra a taxa de sucção de bebês de 4 meses para ouvir "ba" ou "ga". Os bebês logo se habituam, e a taxa de sucção cai. Quando o estímulo é substituído ("ba" por "ga" e "ga" por "ba"), o bebê se desabitua e volta a chupar o bico rapidamente. Resultados semelhantes foram obtidos para bebês de 1 mês. O ponto de mudança é indicado pela seta.*

Construindo as unidades de morfemas e palavras a partir de sons e sílabas

Para aprender uma língua, os bebês devem fazer mais que apenas detectar seus ritmos, fonemas e sílabas. Eles devem encontrar os limites dos fonemas e das palavras. Muitas vezes, isso é um desafio, como vemos nos erros que as crianças fazem às vezes. Por exemplo, os bebês ingleses muitas vezes levantam os braços para suas mães e pais, implorando "ca-ree-oo". Aparentemente, essa é uma pronúncia incorreta para *carry you*, mas sabemos que as crianças não estão confundindo as palavras *you* e *me*, e nem que precisam urgentemente ser transportadas por seus pais. De onde, então, vem esse estranho uso das palavras? As crianças devem ter ouvido seus cuidadores muitas vezes perguntarem: *Do you want me to carry you?*, e aparentemente perceberam que essa fala termina em uma palavra de três sílabas, pronunciada como *careeoo*.

Esses tipos de erros persistem ocultos por anos. Por exemplo, uma criança de 7 anos que escrevia cuidadosamente sua primeira história sobre uma professora, escreveu: *Class be smissed!* – mostrando que pensava erroneamente que havia uma divisão no meio da palavra *dismissed* (L. R. Gleitman, Gleitman e Shipley, 1972). Conforme observado anteriormente, o problema é que, ao contrário do que ocorre com a escrita, onde as palavras e fonemas são escritos com lacunas (espaços em branco) que demarcam seus limites, as palavras e fonemas falados não são pronunciados com espaços de silêncio entre eles. A questão, então, não é como os aprendizes cometem certos erros nos limites das palavras, mas como eles acertam na maioria das vezes. A resposta parece ser que os bebês mantêm um registro mental de quais sílabas ocorrem juntas com mais frequência. Por exemplo, as sílabas *rab* e *it* ocorrem juntas muitas vezes, pois formam a palavra *rabbit*, que ouvem com frequência. Porém, *stub* seguido por *it* é muito mais raro, pois não existe em inglês a palavra *stubbit*. É claro que, em raras ocasiões, pode-se ouvir a sílaba *stub* seguida pela sílaba *it* (como na estranha interação: *Why do you always keep your big toe bandaged?, Because otherwise I might* stub it, [Por que você sempre mantém o dedão do pé enfaixado? Para não decepá-lo]).

Desde muito antes de entender qualquer palavra significativa, os bebês parecem ser sensíveis a essas frequências de ocorrência conjunta, registrando diligentemente as de sequências de sílabas mais frequentes e usando essas informações para decidir quais dessas sequências são palavras reais da língua. Esse processo foi demonstrado de maneira experimental. Em um estudo, bebês de 8 meses ouviram uma gravação de dois minutos que soava como "bidakupadotigolabubidaku". Essas sílabas foram faladas em um tom monótono, sem diferença em entonação de uma sílaba para a próxima e sem pausas entre nenhuma das sílabas. Mas havia um padrão. Os pesquisadores haviam decidido designar a sequência "bidaku" como uma palavra. Portanto, organizaram as sequências de modo que, se o bebê ouvisse "bida", "ku" deveria vir depois (assim como, em circunstâncias normais, ouvir "estô" é um bom indicador de que se vai ouvir "mago"). Para outras sílabas e pares de sílabas, não havia nenhum padrão de sequenciamento regular. Por exemplo, "daku" (o final da palavra inexistente *bidaku*) seria seguido às vezes por "go" (ou seja, dakugo"), às vezes por "pa", e assim por diante. De maneira surpreendente, os bebês detectaram esses padrões e suas frequências. Em um teste subsequente, os bebês não apresentaram indícios de surpresa quando ouviram a sequência "bidakubidakubidaku". Do ponto de vista dos bebês, essas são simples repetições de uma palavra que já conheciam. Todavia, os bebês se mostraram surpresos quando ouviram a sequência "dakupadakupadakupa". Essa não era uma "palavra" que tivessem ouvido antes, embora, é claro, haviam ouvido cada uma de suas sílabas muitas vezes. Assim, os bebês haviam aprendido o vocabulário dessa língua inventada. Haviam detectado o padrão estatístico de quais sílabas vinham depois de quais, apesar de sua exposição bastante breve e inteiramente passiva a esses sons e da ausência de qualquer pista de apoio, como pausas ou mudanças na entonação (Aslin, Safran e Newport, 1998; Marcus, Vijayan, Bandi Rao e Vishton, 1999; Saffran, Aslin e Newport, 1996).

O desenvolvimento do significado das palavras

As crianças começam a entender algumas palavras que seus cuidadores dizem durante o primeiro ano de vida. A fala começa em algum momento entre 10 e 20 meses. Quase invariavelmente, as primeiras falas das crianças envolvem uma palavra. Algumas das primeiras palavras se referem a interações simples com adultos, como *oi* e *achou*. Outras são nomes, como *Mama* e *Fido*. A maior parte é formada por substantivos simples, como *pato* e *colher*, com um conhecimento superficial de verbos de ação como *dá* e *tira*. Como qualquer pai logo descobre, uma das primeiras palavras aprendidas é um sonoro *Não!* (Caselli, Bates, Casadio e Fenson, 1995; Gentner e Boroditsky, 2001; Huttenlocher, Smiley e Charney, 1983). Quase totalmente ausentes da fala inicial em inglês, são as palavras funcionais e sufixos, como *the, and* e *–ed*. Elas são algumas das mais frequentes que a criança ouve, mas, mesmo assim, raramente são ditas por novos falantes. Isso pode se dar em parte porque suas funções gramaticais ainda não são relevantes no sistema linguístico rudimentar da criança. Outro fator é que essas palavras funcionais, da forma pronunciada em inglês, são difíceis de perceber, pois geralmente não são enfatizadas na fala dos pais e são ditas com um tom relativamente baixo (Cutler, 1994; Gerken, 1996; L.R. Gleitman, Gleitman, Landau e Wanner, 1988; Kelly e Martin, 1994).

Como as crianças descobrem o significado das palavras? A resposta clara parece ser que, depois que notaram um padrão sonoro recorrente – por exemplo, o padrão c-o-e-l-h-o – elas observam o mundo ao redor para ver qual objeto ou acontecimento está caracteristicamente em vista quando ouvem esse padrão sonoro. Ahá, coelho! (Locke, 1690; Markman, 1994). Porém, será que esse procedimento de combinar palavras com suas circunstâncias extralinguísticas é tão fácil assim? Embora a combinação de palavras com o mundo deva ser a maneira como as crianças procuram significados, existem muitas razões para supor que o caminho das crianças até a aprendizagem das palavras

esteja repleto de problemas. Por exemplo, cada vez que uma criança vê um coelho, ela vê algo peludo, algo vivo, algo do tamanho aproximado de uma caixa de cereais, orelhas de coelho, a ideia de *Olha lá um coelho!*, e (se você quiser ampliar sua imaginação), várias partes de coelho separadas. As imaginações das crianças são realmente muito boas, então, por que nenhuma delas pensa que o som *coelho* se refere, não a coelhos, mas a orelhas, ao pelo ou a partes de coelho separadas (Anthony, 2000; Chomsky, 1959; L.R. Gleitman, 1990; Quine, 1960; ver Figura 9.14)?

Com observações repetidas, é de esperar que as crianças venham a compreender grande parte dessa confusão de palavras e coisas. Por exemplo, com sorte, a criança um dia ouvirá seu pai dizer *coelho* ao ver um coelho sem orelhas ou um coelho cujas orelhas estejam escondidas atrás de repolhos. Isso pode separar a palavra *coelho* da palavra *orelha*. Contudo, pode-se esperar que, devido a essas ambiguidades do mundo, as crianças pequenas se confundam por algum tempo em relação ao significado de uma determinada palavra. Ainda assim, de fato, as crianças têm uma compreensão bastante precisa do significado das palavras (P. Bloom, 2000), e os erros que cometem são temporários. Quando a criança chega a um vocabulário de cem palavras, quase sempre está correta ao usar palavras para se referir a coisas e acontecimentos, da mesma forma que os adultos.

Além disso, a velocidade da aprendizagem do vocabulário (10 palavras por dia) sugere que as crianças não perdem tempo com suposições erradas. Diversos pesquisadores acreditam que esses feitos fenomenais da aprendizagem são exemplos da grande capacidade das crianças de adquirir, organizar e armazenar quase todo tipo de informação. Citam o ato de que as crianças lembram tanto de fatos recentes (*Meu tio me deu este brinquedo*), quanto de palavras novas (*Este brinquedo se chama autorama*; P. Bloom, 2000; Markson e Bloom, 1997). Todavia, outros pesquisadores acreditam que a aprendizagem de palavras é especial, um aspecto do comportamento que está ligado à própria língua. Eles citam o fato de que as crianças generalizam o uso de novas palavras, como *autorama*, para novas situações – por exemplo, para outros brinquedos que pareçam ou funcionem como o primeiro que viram, ao passo que não generalizam as informações factuais da mesma maneira (Booth e Waxman, 2002).

Propriedades perceptivas e conceituais da linguagem das crianças

Os primeiros exemplos de uso da língua (aproximadamente aos 10 meses) parecem envolver a rotulação direta de objetos observados sem a tendência ou capacidade de falar sobre coisas e acontecimentos que não estão à vista (L. Bloom, 1993). Dos 12 aos 16 meses, os bebês começam a procurar objetos ausentes, cujo nome seja mencionado (Huttenlocher, 1974). A capacidade de usar palavras na ausência de seus referenciais está firmemente estabelecida aos 18 meses (Tomasello, Strosberg e Akhtar, 1996). Uma demonstração advém de pesquisadores que acompanharam o olhar de crianças de 24

Figura 9.14 Problemas simétricos para crianças aprendizes e pesquisadores da língua infantil.
(A) A mãe ajuda apontando para o coelho e dizendo: "Coelho!". A criança vê o coelho, mas também vê um animal, uma orelha e o chão embaixo do coelho. A qual deles a mãe está se referindo com a palavra coelho? (B) O problema da mãe (e do pesquisador) para entender a fala da criança é parecido. A criança pode dizer "coelho" quando olha um coelho, mas, pelo que a mãe sabe, ela pode ter errado ao aprender e, assim, estar falando de outra coisa com a palavra.

quando ouviram perguntas como *Onde está o cãozinho?*. Em uma condição do experimento, a criança estava olhando uma foto de um cão em uma tela quando ouviu a pergunta. Na segunda condição, a criança estava olhando outra foto (digamos, de um gato) à direita, mas (como havia oportunidade de olhar de lado a lado antes) a criança sabia que poderia ver a foto do cão se virasse os olhos para a esquerda. Na terceira condição, não havia foto de cão – mas uma foto do gato à direita e, digamos, de uma boneca à esquerda. Se a criança já vinha olhando uma foto de um cão (a primeira condição), naturalmente, seus olhos não viravam em resposta a essa pergunta. Na segunda condição, ela virava o olhar rapidamente para a foto do cão. A grande questão, contudo, é o que a criança faria na total ausência de cães ou fotos de cães. Se ela realmente pudesse pensar sobre objetos ausentes, ela deveria virar para a direita, na tentativa de tirar sentido da fala *Onde está o cãozinho?*, quando não houvesse nenhum cão à vista. E foi exatamente isso que aconteceu. Aparentemente, mesmo os bebês conseguem entender a fala "descontextualizada" – ou seja, separada de evidências imediatas para os sentidos (Swingley e Fernald, 2002).

Objetos inteiros no nível básico. A aprendizagem das palavras é bastante influenciada pelas maneiras como as crianças pensam e categorizam os objetos e acontecimentos do mundo (Fodor, 1983; Gordon, 2003; Keil, 1989; Rosch, 1973a). Isso é refletido, por exemplo, no fato de que as crianças pequenas adquirem as *palavras básicas* para objetos inteiros (cão) antes de aprenderem níveis *superiores* (animal) ou *subordinados* (chihuahua) (Rosch, 1978). Pode-se pensar que isso ocorre apenas porque as palavras do nível básico são usadas com mais frequência com crianças. Porém, a frequência diferencial não parece explicar tudo. Em certos lares, as palavras *Bolinha* e *Rex* (nomes específicos) são usadas muito mais que *cão* (um termo básico) por razões óbvias. E é verdade que, nesse caso, o pequeno aprendiz usará o termo *Bolinha* antes de aprender a dizer *cão*, mas aprende como se também fosse um termo básico. Isso é mostrado no fato de que dirá *Bolinha* ao se referir ao cão do vizinho e também ao seu. Ele generalizará *Bolinha* o suficiente para convertê-lo de um nome específico para o nível básico de categorização, evidentemente, o nível mais natural para construir a experiência (Mervis e Crisafi, 1978; Shipley, Kuhn e Madden, 1983).

As crianças também têm outras tendências na maneira como pensam e usam novas palavras. Em alguns estudos, por exemplo, os pesquisadores ensinaram novas palavras (sem sentido) às crianças – apontando para algum objeto novo e dizendo "aquilo é um *biff*". Para quais objetos novos a criança aplicará esse novo rótulo? De modo geral, ela não usa *biff* para descrever outros objetos que sejam feitos do mesmo material, tamanho ou cor, mas para descrever objetos que tenham a mesma forma do original inteiro (Landau, Smith e Jones, 1988; Soja, Carey e Spelke, 1991). Aparentemente, então, os aprendizes entendem esse novo termo como um rótulo para o objeto inteiro (Markman, 1989; Markman e Hutchinson, 1984).

Todas as palavras têm significados diferentes. Em muitos contextos, as crianças agem como se acreditassem que as palavras não tivessem sinônimos. Dito de outro modo, elas parecem pressupor que qualquer conceito somente pode ter uma palavra que se refira a ele (E.V. Clark, 1987; Hirsh-Pasek e Golinkoff, 1996). As evidências vêm novamente de experimentos com o significado de palavras novas. Dessa vez, os pesquisadores mostraram alguns objetos familiares a crianças pré-escolares, objetos para os quais já tinham uma palavra, como uma caneca de estanho. Outras crianças observaram objetos desconhecidos, como pegadores de gelo de estanho. Em ambos casos, o pesquisador disse: "este é o meu *blicket* preferido". Depois disso, as crianças observaram diversos objetos novos (algumas canecas, alguns pegadores e outras coisas) feitos de materiais variados (canecas e pegadores de cerâmica, canecas e pegadores de estanho e coisas do gênero), e o pesquisador pediu: "mostre-me mais *blickets*". As crianças que haviam observado os pegadores mostraram todos os pegadores, mas as crianças que observaram a caneca agora mostraram todos os objetos de estanho. O que explica essa diferença? Já vimos que as crianças têm uma tendência inicial de interpretar as palavras como rótulos para objetos

inteiros, e isso deveria levá-las a interpretar *blicket* (um rótulo que não tinham ouvido antes) como mais uma palavra para a caneca. Porém, a tendência do objeto inteiro é anulada nessa situação. As crianças já conheciam a palavra *caneca* e, assim, por causa de seu viés contra sinônimos, concluem que *blicket* deve se referir a outra coisa – nesse caso, uma propriedade específica da caneca original, o material (estanho) do qual é feita (Markman, 1994; Markman e Wachtel, 1988).

Usando palavras e sentenças para aprender mais palavras. As crianças também usam a estrutura da língua como meio de orientar a aprendizagem das palavras (P. Bloom, 1996; Brown, 1957; L. R. Gleitman, 1990; L. R. Gleitman e H. Gleitman, 1997; Hall et al., 2000; Landau e Gleitman, 1985; Landau e Stecker, 1990). Em um estudo, crianças de 3 e 4 anos olharam uma figura de um par de mãos fazendo um movimento circular com uma porção de confete vermelho que transbordava de uma vasilha listrada (Figura 9.15). Para algumas das crianças, fez-se a seguinte pergunta: *Nessa figura, o que é sebbing?* As crianças responderam fazendo os mesmos movimentos circulares com suas mãos. Para outras crianças, perguntou-se: *Nessa figura, o que é uma seb?* Em resposta, as crianças apontaram para a vasilha. Para outras crianças ainda, a pergunta foi: *Pode me mostrar alguns sebs?* Essas crianças apontaram para os confetes (R. Brown, 1957). As evidências de classes de palavras (por exemplo, *seb* + *ing* indica que *seb* é um verbo) nos significados das palavras (os verbos geralmente descrevem ações) influenciaram o seu entendimento do que a nova palavra indicava na figura.

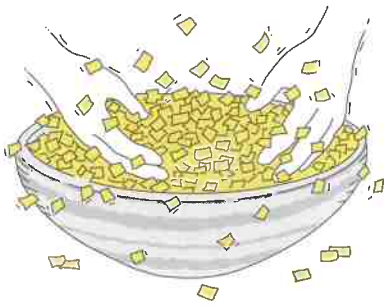


Figura 9.15 Classes de palavras e significados de palavras. *Quando se pergunta "Nessa figura, o que é* sebbing*?" (verbo), as crianças apontam para as mãos; quando se pergunta "O que é uma* seb*?", elas apontam para a vasilha, e quando se pergunta "Pode me mostrar alguns* sebs*?", elas apontam para o confete.*

Assim, parece que a aprendizagem das crianças ocorre em duas direções ao mesmo tempo. Por um lado, elas usam o seu conhecimento crescente de classes de palavras dentro da língua para orientar a sua descoberta daquilo que significa uma determinada palavra nova. É quase como se a criança estivesse dizendo para si mesma: "como essa palavra nova foi usada como substantivo, ela provavelmente descreve uma coisa". E, de maneira semelhante, usam o seu conhecimento de palavras individuais para prever como essas palavras podem ser usadas: "como esse brinquedo *woodstock* agora é um instrumento para bater na minha cabeça, posso usá-lo como verbo e dizer ao meu amigo para 'parar de me *woodstockar* ou ir pra casa!'" (P. Bloom, 2000; E. V. Clark, Gelman e Lane, 1985; Pinker, 1984). Usando ambos tipos de evidência, as crianças encontram o caminho para o conhecimento de dezenas de milhares de palavras e as maneiras em que essas palavras podem ser usadas em sentenças (Bowerman, 1982; Fisher e Gleitman, 2002; L. R. Gleitman, 1990; L. R. Gleitman, Cassidy, Nappa, Papafragou e Trueswell, 2005; Snedecker e Gleitman, 2004).

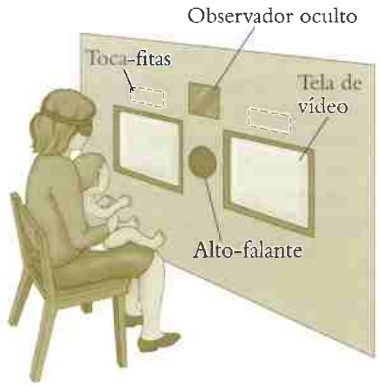


Figura 9.16 Modelo para o experimento da observação seletiva. *A criança senta no colo da mãe e ouve uma sentença gravada, enquanto duas telas mostram dois personagens fazendo coisas diferentes. Um observador oculto anota qual tela a criança está olhando. A mãe usa um visor cobrindo os olhos, para garantir que não veja qual tela mostra qual ação e, assim, dê alguma pista inadvertida para a criança.*

De fato, as crianças têm uma compreensão rudimentar da sintaxe e da maneira como ela se relaciona com o significado, muito antes de conseguirem produzir sentenças completas. Um experimento que documentou esse fato envolveu crianças de aproximadamente 17 meses. Sentadas no colo das suas mães, as crianças olhavam duas telas de vídeo, uma à esquerda e uma à direita (Figura 9.16), cada uma mostrando algo diferente. Na tela da esquerda, o Garibaldo faz cócegas no Come-come e, na da direita, é o Come-come que faz cócegas no Garibaldo (Figura 9.17). A metade das crianças ouviu uma voz dizendo: "Olha, o Garibaldo está fazendo cócegas no Come-come", e as outras ouviram a sentença inversa ("Olha, o Come-come está fazendo cócegas no Garibaldo"). Observadores ocultos registraram a tela a que as crianças dirigiram sua atenção. O resultado foi que os crianças olhavam principalmente para a tela que correspondiam à sentença que ouviam, apesar do fato de que essas crianças falavam apenas palavras isoladas (Hirsh-Pasek, Golinkoff, Fletcher, DeGaspe-Beaubien e Cauley, 1985; Naigles, 1990).

A progressão até a lniguagem adulta

Geralmente, a fala das crianças progride de forma muito rápida no começo do terceiro ano de vida. As falas se tornam mais longas (Figura 9.18), e as crianças conseguem dizer sentenças curtas. As palavras funcionais começam a aparecer. Aos 5 anos, a criança

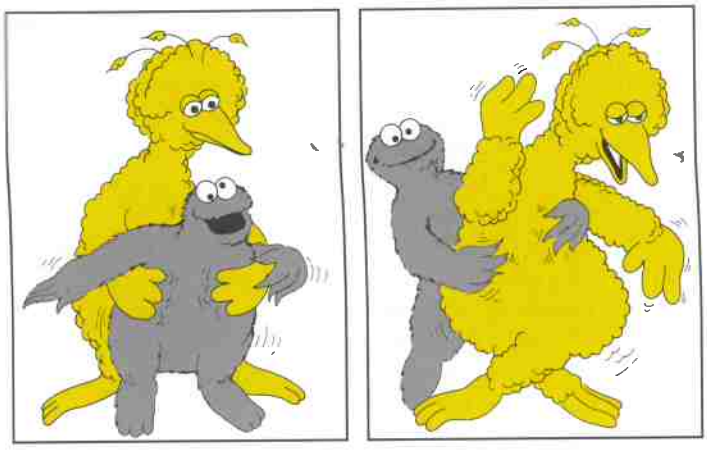


Figura 9.17 Estímulos para o experimento da observação seletiva. Uma tela mostra o Garibaldo fazendo cócegas no Come-come, e a outra mostra o Come-come fazendo cócegas no Garibaldo.

média parece um adulto nas formas da sua fala. Existe muita variação nas palavras e sentenças que as crianças ouvem de seus cuidadores e amigos, mas, ao mesmo tempo, antes de chegarem na primeira série, quase todas já usam sentenças complexas e gramaticais para expressar suas ideias.

Como as crianças alcançam esse nível de sofisticação? Certamente, não é memorizando todas as sentenças que lhes dizem. Sabemos que as pessoas, mesmo crianças pequenas, podem entender sentenças bastante novas e até bizarras, como "tem um unicórnio escondido atrás da sua orelha direita" na primeira vez em que as ouvem. De modo mais geral, uma boa estimativa do número de sentenças em inglês com menos de 20 palavras é de 2^{30} (um pouco mais que um bilhão). Uma criança que memoriza uma nova sentença a cada cinco segundos, começando ao nascer, e trabalhando nisso 24 horas por dia, teria aprendido apenas 3% disso no seu quinto aniversário, fazendo a estratégia de aprendizagem por memorização parecer completamente implausível. Assim, conclui-se que as crianças aprendem a gramática da sua língua extraindo padrões ("regras" ou talvez redes de conexões) que simplesmente aplicam de novas maneiras para dizer o que querem dizer, em vez de memorizar sentenças inteiras.

Podemos ter alguma ideia de como a criança constrói a estrutura da língua olhando o caso relativamente simples da formação das palavras: como os aprendizes descobrem quais morfemas devem se juntar para formar palavras complexas. Com frequência, os "erros" que as crianças cometem revelam alguma coisa dos processos envolvidos na aquisição do sistema adulto.

Usaremos o exemplo do sufixo inglês *ed*, que indica o tempo passado. Quando as crianças começam a usar verbos no passado, elas falam corretamente no início. Usam o sufixo *ed* como um adulto usaria, aplicando-o a verbos regulares, mas não aos irregulares. Assim, a criança diz *walked* e *talked* e também (de forma correta) usa formas irregulares como *ran*, *came* e *ate*. Porém, aos 4 ou 5 anos, as mesmas crianças começam a tratar os verbos irregulares como se fossem regulares. Por isso, às vezes dizem *runned*, *comed* e *holded* (Marcus et al., 1992; Pinker e Ullman, 2002; Prasada e Pinker, 1993a). E eles não são apenas erros por descuido ou atos falhos, como pode ser visto na seguinte interação, adaptada em um diálogo em língua portuguesa:

CRIANÇA: Minha professora disse que o coelho "cabeu" na caixa.
MÃE: Você disse que o coelho "coube" na caixa.
CRIANÇA: Sim.
MÃE: O que você disse que ela fez?
CRIANÇA: Que o coelho "cabeu" na caixa.
MÃE: Você disse que ele "coube" direitinho na caixa?
CRIANÇA: Não, o coelho "cabeu" apertado.

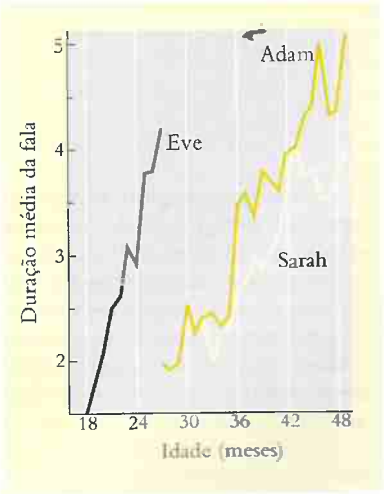


Figura 9.18 A duração média da fala produzida por três crianças. A duração média da fala de três crianças entre 1 ano e meio e 4 anos. A duração da fala é medida em morfemas, onde dolls *conta como dois morfemas (*doll + s*). Observe as variações entre as crianças, que estavam todas dentro da faixa normal.*

Esse tipo de erro é uma evidência de que as crianças não aprendem a língua apenas por imitação. Poucos adultos diriam *holded* ou *eated* (ou "cabeu", no caso de falantes do português), e a mãe na citação sugere repetidamente a forma correta do verbo para a criança imitar. De fato, os pais muitas vezes ficam chocados com esses erros. Meio ano antes, seu filho estava falando corretamente, mas agora está cometendo erros. Aparentemente, ele está regredindo! Assim, os pais tentam corrigir os erros, mas sem êxito: a criança continua, apesar da correção.

Mas se não é resultado de imitação, o que leva as crianças a cometer "erros" onde antes acertavam? Muitos pesquisadores argumentam que a criança pequena começa a memorizar o tempo passado de cada verbo, aprendendo que o passado de *want* é *wanted*, o passado de *climb* é *climbed*, e assim por diante. Porém, essa estratégia é muito ineficiente. Seria muito mais eficiente detectar o padrão: simplesmente acrescentar o sufixo *ed* ao verbo sempre que estiver falando do passado. Porém, quando a criança detecta esse padrão, aparentemente, fica fácil exagerar e ocorrem *erros de generalização excessiva*. Os erros somente desaparecem quando a criança dá o passo seguinte, entendendo que, embora seja um padrão, também existem exceções. (Para um modelo alternativo desse processo, ver McClelland e Patterson, 2002).

Aprendizagem da linguagem em ambientes diferentes

Sob condições normais, a linguagem parece emergir da mesma forma em praticamente todas as crianças. Elas progridem de balbucios para falas de uma só palavra, avançam para sentenças de duas palavras e finalmente criam sentenças de formas e significados complexos. Essa progressão pode ser observada em crianças em Beijing que aprendem a falar chinês, bem como em crianças em Atenas que aprendem a falar grego. Essa uniformidade de uma criança para outra, de uma língua para outra, certamente é compatível com a afirmação de que o desenvolvimento da língua tem raiz em nosso legado biológico compartilhado. Porém, será que esse padrão é verdadeiramente universal? O que acontece quando as crianças crescem em ambientes radicalmente diferentes daqueles em que o desenvolvimento da linguagem costuma ocorrer? Uma análise desses casos pode nos ajudar a entender as raízes biológicas da linguagem humana e também nos permitirá perguntar quais aspectos do nosso primeiro ambiente são essenciais para a aprendizagem da linguagem.

Crianças selvagens

Em 1920, aldeões indianos encontraram uma loba em sua toca com quatro filhotes. Havia dois lobinhos, mas os outros dois eram crianças humanas, chamadas Kamala e Amala. Ninguém sabe como elas chegaram lá ou por que a loba as adotou. Brown (1958) nos conta como eram essas crianças:

> Kamala tinha por volta de 8 anos, e Amala tinha apenas 1 ano e meio. Elas eram semelhantes aos lobos em sua aparência e comportamento: calos duros haviam se desenvolvido em seus joelhos e palmas, por andar de quatro. Seus dentes eram pontiagudos. Elas mexiam as narinas quando cheiravam a comida. Comiam e bebiam abaixando a boca até o prato. Elas comiam carne crua.... à noite, vagavam e às vezes uivavam. Evitavam as outras crianças, mas seguiam o cão e o gato. Dormiam juntas enroladas no chão.... Amala morreu dentro de um ano, mas Kamala viveu até os 18.... Com o tempo, Kamala aprendeu a caminhar ereta, usar roupas e até a falar algumas palavras. (p. 100)

O resultado foi quase o mesmo para as aproximadamente 30 crianças selvagens de que temos notícia. Quando foram encontradas, de modo chocante, todas tinham maneiras de animais. Nenhuma delas pôde ser reabilitada até usar a língua normalmente, embora algumas, como Kamala, aprendessem a falar algumas palavras (Figura 9.19).

Crianças isoladas

Os dados sobre essas crianças são difíceis de interpretar, em parte porque não sabemos por que as crianças foram abandonadas por seus pais em primeiro lugar. É possível que elas já fossem deficientes mentais desde o início, e seja por isso que os pais as tenham deixado. Se for esse o caso, não temos como dizer quais das dificuldades das crianças partem do seu retardo, e quais vêm de sua criação inusitada. Dados mais claros vêm de casos (infelizmente, muitos) de crianças que foram criadas por seres humanos sob condições terrivelmente desumanas, porque seus pais eram loucos ou cruéis. Às vezes, os pais privam um bebê de todo contato humano. Por exemplo, "Isabelle" (um codinome usado para proteger a privacidade da criança) foi escondida, aparentemente desde a sua infância e recebeu apenas a mínima atenção necessária para sustentar a sua vida. Ninguém falava com ela (a mãe era surda e emocionalmente indiferente).

Aos 6 anos, Isabelle foi descoberta por outros adultos e trazida para um ambiente normal. É claro que ela não dominava nenhuma forma de linguagem, e o seu desenvolvimento cognitivo estava abaixo do de uma criança normal de 2 anos. Porém, dentro de um ano, ela aprendeu a falar, sua inteligência era normal e ela entrou para uma escola comum (R. Brown, 1958; K. Davis, 1947). Assim, Isabelle, aos 7 anos, com um ano de prática da língua, falava tão bem quanto seus colegas da segunda série, que tinham 7 anos de prática.

Todavia, a reabilitação do isolamento nem sempre tem tanto êxito. "Genie", descoberta na Califórnia há aproximadamente 35 anos, tinha 14 quando foi encontrada. Desde por volta de 20 meses, aparentemente, ela viveu amarrada em uma cadeira. Ela apanhava com frequência e nunca falavam com ela, mas às vezes latiam, pois dizia-se que seu pai não era mais que um cachorro. Quando foi descoberta, Genie foi levada para adoção e aprendeu com psicólogos e linguistas (Fromkin, Krashen, Curtiss, Rigler e Rigler, 1974). Porém, Genie não se tornou uma usuária normal da língua. Ela diz muitas palavras e as reúne em proposições significativas como as crianças pequenas, como "*No more take wax*" e "*Another house have dog*". Assim, ela aprendeu certos fundamentos da língua. De fato, sua sofisticação semântica – o que ela quer dizer com o que fala – está muito além da das crianças pequenas. Ainda assim, mesmo depois de anos de instrução, Genie não aprendeu as palavras funcionais que aparecem em sentenças maduras em inglês e não sabe combinar as proposições para formar sentenças elaboradas (Curtiss, 1977).

Figura 9.19 Um garoto selvagem moderno. *Ramu, um garoto descoberto na Índia em 1976, parece ter sido criado por lobos. Ele era deformado, aparentemente por deitar em posições enroladas, como em uma toca. Ele não podia caminhar e bebia água batendo a língua. Sua comida preferida era carne crua, cujo cheiro parecia ser capaz de detectar de longe. Depois que foi encontrado, ele viveu em um lar para crianças destituídas administrado por Madre Teresa em Lucknow, Utter Pradesh. Aprendeu a tomar banho e se vestir, mas nunca aprendeu a falar. Ele continuou preferindo carne crua e seguidamente caçava aves no galinheiro do vizinho. Ramu morreu com aproximadamente 10 anos, em fevereiro de 1985.*

Por que Genie não progrediu até aprender a linguagem de forma plena? A melhor hipótese é que o fator crucial seja a idade em que a aprendizagem começou. Genie foi descoberta depois que atingiu a puberdade, enquanto Isabelle tinha apenas 6 anos. Como veremos depois, existem razões para crer que há um período crítico para a aquisição da linguagem. Se a pessoa passou esse período, a aprendizagem ocorre com maior dificuldade.

Linguagem sem sons

O trabalho com crianças selvagens e isoladas mostra que as crianças somente aprendem a linguagem na presença de algum contato ou interação com outras pessoas. Porém, quais aspectos desse contato são cruciais? Uma hipótese óbvia é que a criança deve ouvir a fala de outras pessoas para detectar os padrões e aprender as regras. Contudo, essa hipótese é falsa. As pessoas surdas não ouvem outros falando e nunca são expostas a conversas comuns (auditivas). Ainda assim, elas aprendem uma língua, que envolve um sistema complexo de gestos. Nos Estados Unidos, os surdos geralmente aprendem a *American Sign Language* (*ASL*, língua americana de sinais), mas também existem muitas outras *línguas de sinais*.* Obviamente, a língua pode existir na ausência de som.

Esses sistemas de gestos são línguas genuínas? Uma indicação disso é que esses sistemas não são derivados por tradução das línguas faladas ao seu redor, mas são criados de forma independente por comunidades de indivíduos surdos (Klima et al., 1979; Senghas, 1995b). Outros estudos comparam a ASL com a estrutura e o desenvolvimento de línguas faladas. A ASL tem formas e posições das mãos, que compõem cada palavra, como as formas da língua e lábios que permitem que criemos os fonemas da língua falada (Stokoe, 1960). Ela tem morfemas e princípios gramaticais para combinar palavras em sentenças, que são semelhantes aos da língua falada (Supalla, 1986; ver também Figura 9.20).

Finalmente, os filhos de surdos usuários da ASL (sejam eles surdos ou não) aprendem o sistema com seus cuidadores por meio de interações informais em vez de instrução explícita, assim como aprendemos a nossa língua falada (Newport e Ashbrook, 1977). E passam pelos mesmos passos no caminho para o conhecimento adulto que passam as crianças que aprendem inglês. Devido a todas essas considerações (e algumas outras), é difícil evitar a conclusão de que a ASL e outros sistemas de gestos são línguas verdadeiras (Klima et al., 1979; Newport, 1984, 1990; Supalla e Newport, 1978).

Assim, a linguagem não depende do canal auditivo-vocal. Quando os modos usuais de comunicação são negados a pessoas de mentalidade normal, isso cria uma alternativa que reproduz os mesmos conteúdos e estruturas de outros sistemas linguísticos. Parece que a linguagem é um traço humano irreprimível: negue-a à boca e ela sairá pelos dedos.

* No Brasil, adota-se a Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS).

Figura 9.20 Sinais comuns na American Sign Language (ASL, língua americana de sinais). *(A) O sinal para árvore. Uma diferença entre a ASL e a língua falada é que muitos dos sinais para palavras se parecem fisicamente com seu significado. Isso ocorre com árvore, para a qual se usa o antebraço ereto como o tronco e os dedos estendidos como os galhos. Porém, em muitos casos, essa semelhança não está presente. Considere (B), que é o sinal moderno para ajuda, cuja relação com seu significado parece tão arbitrária quanto a que existe entre a maioria das palavras faladas e seus significados. Mesmo assim, essa relação já esteve presente, como mostrado em (C), um sinal do século XIX para ajuda. Naquela época, o sinal não era arbitrário e consistia de um gesto da mão direita sustentando o cotovelo esquerdo, como para ajudar um idoso a atravessar a rua. (B) nasceu de (C) a partir de uma série progressiva de simplificações, nas quais os sinais tendem a se aproximar do meio do corpo e a usar menos movimentos, que são mais curtos e mais estilizados.*

Linguagem sem modelo

Vamos revisar a nossa hipótese: para aprender uma língua, precisa-se de uma certa exposição a ela. Isso exige contato com outras pessoas, mas não exige contato auditivo. Para poder detectar os padrões e, assim, aprender as regras e o conteúdo semântico do sistema, é suficiente poder ver os gestos dos outros.

Mas será que isso está totalmente correto: e se crianças de mentalidade normal fossem criadas em um ambiente de carinho e apoio, mas não fossem expostas à fala ou à língua de sinais? Os pesquisadores encontraram seis crianças que estavam exatamente nesse tipo de situação (Feldman, Goldin-Meadow e Gleitman, 1978; Goldin-Meadow, 2003; Goldin-Meadow e Feldman, 1977). Essas crianças eram surdas, de modo que não conseguiam aprender a língua falada. Seus pais eram ouvintes e não conheciam a língua de sinais. Eles haviam decidido que não permitiriam que seus filhos aprendessem uma língua de gestos, pois acreditavam (como alguns educadores) que as crianças surdas deveriam concentrar seus esforços em aprender a língua falada por meio de treinamento especial em leitura labial e vocalização. Esse treinamento costuma demorar, de modo que, por algum tempo, essas crianças não tiveram acesso ao inglês falado. Enquanto não podiam ler lábios, não conseguiam escutar e, sem exposição a uma língua de gestos, essas crianças essencialmente não tinham nenhum estímulo linguístico.

Sem nenhum acesso à língua, as crianças fizeram algo notável: elas inventaram uma linguagem própria. Uma criança inventou um número considerável de gestos que as pessoas entendiam com facilidade. Por exemplo, abanava os dedos em um movimento descendente para expressar neve, torcia os dedos para expressar uma garrafa com tampa-rosca, e assim por diante (Figura 9.21; para outras observações relacionadas, ver Feldman, 1972; Tervoort 1961). Porém, além disso, essa língua inventada espontaneamente exibia muitos paralelos com a aprendizagem comum da língua. As crianças começaram a fazer um sinal por vez aproximadamente na mesma idade que as crianças que ouvem começam a falar uma palavra por vez e progrediram para sentenças maiores no ano seguinte. Nessas sentenças básicas, as crianças surdas colocavam os gestos individuais em uma ordem serial, segundo o papel semântico – mais uma vez, como fazem as crianças ouvintes.

Estudos mais recentes mostram até onde as crianças surdas podem ir na invenção de uma linguagem se forem colocadas em um ambiente social que favoreça a comunicação entre si. Na Nicarágua, até o início da década de 1980, as crianças surdas das áreas rurais viviam espalhadas e geralmente não conheciam outras pessoas surdas. Com base nas observações citadas, não foi surpresa descobrir que todos esses indivíduos surdos tivessem desenvolvido sistemas gestuais ("sinais caseiros") para se comunicarem com as pessoas ouvintes ao seu redor, cada sistema variando de um modo idiossincrático. No início da década de 1980, foi criada uma escola apenas para crianças surdas na Nicarágua, as quais viajam de ônibus diariamente de diferentes locais para a aula. Assim como no caso norte-americano, as autoridades escolares haviam tentado ensinar essas crianças a ler lábios e vocalizar. Porém, no ônibus, no refeitório e literalmente pelas costas dos professores, essas crianças (de 4 a 14 anos no primeiro grupo) começaram a fazer gestos umas para as outras. Pouco a pouco, seus diferentes sinais convergiram para as convenções que todos usavam e o sistema ficou cada vez mais elaborado. A linguagem gestual que emergiu nessa escola já foi observada por duas gerações de crianças, à medida que novos alunos de 4 anos chegam a cada ano na escola. Esses novos membros não apenas aprendem o sistema, como também o elaboram e aperfeiçoam, com o efeito de que, no período de 25 anos, essas crianças inventaram e colocaram em uso um sistema linguístico de considerável complexidade e sofisticação semântica (Kegl, Senghas e Coppola, 1999; Saffran, Senghas e Trueswell, 2001). Talvez seja verdade que Roma não foi construída em um dia, mas, pelo que sabemos, talvez o latim tenha sido! Em suma, se for negado acesso das crianças a uma linguagem humana, elas se darão o trabalho de inventar uma por conta própria.

A

B

Figura 9.21 Sinais criados por um garoto surdo que nunca foi exposto à língua de sinais. *Uma sequência de dois sinais. (A) O primeiro sinal significa "comer" ou "comida". Imediatamente antes, o garoto havia apontado para uma uva. (B) O segundo sinal significa "dá". A sequência total significa "me dá a comida".*

Inventa-se uma linguagem nova. *As crianças surdas na Nicarágua, nos últimos 25 anos, inventaram uma linguagem nova, com os novos membros que chegavam para a escola de surdos aprendendo a língua gestual e também a elaborando e aperfeiçoando.*

Crianças privadas do acesso a alguns dos significados

A natureza extraordinariamente robusta do desenvolvimento linguístico também é visível quando consideramos a aprendizagem da linguagem na ausência da visão. Imagine uma criança que ouve alguém dizer "Olhe! Um cachorrão!" ou "Está vendo aquele homem tocando guitarra?". Certamente, será mais fácil para a criança entender o significado dessas frases se puder observar o cão ou o guitarrista, usando a experiência perceptiva para ajudá-la a decodificar o estímulo linguístico. Isso parece sugerir que a aprendizagem da linguagem seria lenta ou um tanto limitada em uma criança cega. A criança cega parece estar excluída das muitas oportunidades de aprendizagem disponíveis para crianças visuais, com menos chances de observar os referenciais de palavras ou de observar a ação discutida. Todavia, de modo notável, as evidências mostram que as crianças cegas aprendem a linguagem de forma tão rápida e tão bem quanto as crianças que enxergam. Um exemplo particularmente notável está em palavras relacionadas com a visão, como *look* e *see*, que as crianças cegas usam tão cedo (2 anos) e tão sistematicamente quanto as crianças visuais. É claro que existem diferenças na maneira como as crianças cegas e visuais entendem essas palavras. Quando lhe pedem para *Look up!*, uma criança visual levanta a cabeça (mesmo que seus olhos estejam cobertos por uma venda). Para essa criança, *look* se refere claramente à visão (Figura 9.22A). Uma criança com cegueira congênita, quando lhe pedem para *Look up!*, tem uma reação diferente – mas totalmente razoável. Mantendo a cabeça imóvel, a criança cega levanta os braços e procura com as mãos no espaço acima da cabeça (Figura 9.22B). Assim, cada uma dessas crianças entende que *look* é uma instrução para procurar algo no mundo com os órgãos sensoriais (Landau e Gleitman, 1985; ver também Andersen, Dunlea e Kekelis, 1993; Bigelow, 1987; Mulford, 1988; Urwin, 1983).

Mais uma vez, vemos que a linguagem emerge em toda a sua complexidade e cronograma apesar do grande afastamento das circunstâncias normais da aprendizagem. Isso corrobora a afirmação de que a linguagem é um fator verdadeiramente básico na natureza humana. Preparada como é a criança para adquirir uma língua, sua aprendizagem pode ocorrer mesmo com significativa privação sensorial.

Aprendizagem da linguagem com capacidade diferentes

Como já vimos, a aprendizagem da linguagem pode ocorrer frente a privações ambientais graves, desde que o aprendiz tenha um cérebro humano normal. Mas o que

A B

Figura 9.22 O significado de look. *(A) Uma criança de 3 anos com os olhos vendados levanta a cabeça em resposta a* Look up!, *pois, para ela, a palavra* look *significa "perceber com o olho". (B) Uma criança de 3 anos com cegueira congênita levanta os braços em resposta a* Look up!, *pois, para ela, a palavra* look *significa "perceber pela mão".*

ntece se a natureza dos aprendizes for diferente? Como a aprendizagem e o uso da gua são determinados pelo funcionamento cerebral, as mudanças no cérebro devem r grandes efeitos (L. R. Gleitman, 1986; Lenneberg, 1967; Menyuk, 1977).

Existem muitas indicações de que a natureza e o estado do cérebro têm grandes consequências para o funcionamento da linguagem. No Capítulo 3, discutimos as evidências de *afasia*, em que uma lesão no hemisfério esquerdo do cérebro pode ter impactos devastadores e altamente específicos na fala e na compreensão. Outras evidências vêm de indivíduos com uma síndrome aparentemente hereditária, conhecida como *déficit específico da linguagem (DEL)*. Indivíduos com essa síndrome geralmente são lentos para aprender uma língua e, no decorrer de suas vidas, têm dificuldade para entender e produzir muitas sentenças. Ainda assim, esses indivíduos parecem normais na maioria das medidas, incluindo medidas da inteligência (Gopnik e Crago, 1990; Pinker, 1994; Van Der Lely e Christian, 2000).

Também podemos encontrar casos com o padrão inverso: perturbação de todas as capacidades mentais, com exceção da linguagem. Indivíduos com esse padrão (chamada síndrome de Williams) têm retardo mental grave (com QI de 60 ou menos), mas ainda são capazes de usar a língua de forma bastante fluente e articulada (Bellugi, Marks, Bihrle e Sabo, 1991; Landau e Zukowsky, 2002; Pinker, 1995).

A hipótese do período crítico

O cérebro humano continua a crescer e se desenvolver após o nascimento, alcançando seu estado maduro mais ou menos na puberdade. Se a linguagem se baseia de fato no funcionamento cerebral, podemos esperar que a aprendizagem da linguagem seja influenciada por essas mudanças maturacionais. Será? Segundo a *hipótese do período crítico*, o cérebro da criança pequena é particularmente adequado para a tarefa de aprender a linguagem. À medida que o cérebro amadurece, esse período crítico vai se esgotando, de modo que a aprendizagem (da primeira língua e de outras línguas) se torna mais difícil (Lenneberg, 1967).

Os períodos críticos parecem reger certos aspectos da aprendizagem em muitas espécies. Um exemplo é o vínculo do filhote de vários animais com suas mães, que geralmente pode se formar apenas na primeira infância (ver Capítulo 11). Outro exemplo é o canto dos pássaros. Os machos de muitas espécies têm um canto que é característico do seu tipo. Eles aprendem esse canto ouvindo machos adultos da sua espécie. Porém, essa exposição somente será efetiva se ocorrer em certos períodos na vida do pássaro. Para ver um exemplo concreto, os bebês do pardal de coroa branca somente aprendem o canto da sua espécie em toda a sua glória, completo com trinados e ornamentos, se ouvirem essa música (cantada, é claro, por um pardal de coroa branca adulto) em algum momento entre o sétimo e o sexagésimo dia de vida. Se não ouvirem o canto durante esse período, mas em algum momento do mês seguinte, eles adquirem apenas os fundamentos do canto, sem as elaborações que se ouvem em pássaros normais (Figura 9.23). Se a exposição ocorrer ainda mais adiante não terá nenhum efeito, e o pássaro nunca cantará de modo normal (Marler, 1970).

Será que a linguagem humana funciona do mesmo modo? Será que os adultos são menos capazes de adquirir a linguagem, porque já passaram de algum período crítico? Grande parte das evidências tradicionalmente vem de estudos da aquisição de uma segunda língua, pela razão óbvia de que é difícil (embora não seja impossível) encontrar adultos que não tenham sido expostos à primeira língua no início da vida.

Aprendizagem da segunda língua

Nos primeiros estágios da aprendizagem de uma segunda língua, os adultos parecem ser muito mais eficientes que as crianças (Snow e Hoefnagel-Hohle, 1978). O adulto experimentará com sentenças fragmentadas, mas compreensíveis logo depois de chegar na nova comunidade linguística. Em comparação, as crianças fluentes em uma língua parecem ficar confusas e perplexas quando ouvem uma segunda língua que não enten-

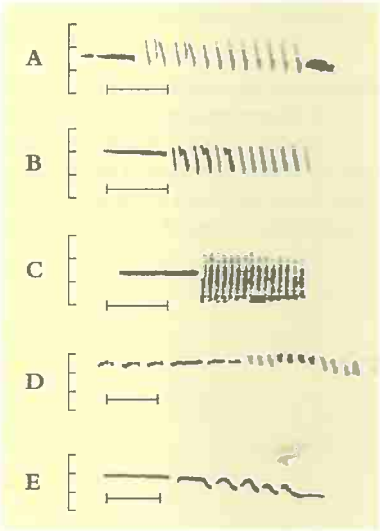


Figura 9.23 O período crítico no desenvolvimento do canto de pássaros. *(A) Representação gráfica do canto de um pardal de coroa branca macho e adulto. A figura, um espectrograma sonoro, mostra que o canto normal começa com um assovio ou dois continua com uma série de trinados e termina com um vibrato. (B) O canto de um pássaro exposto ao canto normal apenas entre as idades de 35 e 56 dias. Seu canto adulto era quase normal. (C) O canto de um pássaro isolado exposto ao canto normal entre os dias 50 e 71. O canto adulto desse pássaro tem certas similaridades básicas com o canto normal do pardal. (D) e (E) mostram os cantos de pássaros cuja exposição ao canto normal ocorreu muito cedo na vida (dias 3 a 7) ou muito tarde (depois de 300 dias), respectivamente. O treinamento em qualquer um desses momentos não teve efeito.*

dem. Muitas vezes, param de falar por algumas semanas, mas, a longo prazo, o resultado é o oposto. Depois de um a dois anos, crianças muito pequenas já falam a nova língua com fluência e logo soam como nativos, e isso é muito menos comum em adultos.

Essa questão foi documentada em muitos estudos. Em uma investigação, os sujeitos eram falantes nativos de chinês e coreano que vieram para os Estados Unidos (e assim giram na comunidade que falava inglês) em idades variadas. Os sujeitos foram testados somente depois de estarem nos Estados Unidos por pelo menos cinco anos, de modo que haviam tido ampla exposição ao inglês. E todos eram estudantes ou professores em uma grande universidade do meio-oeste, de modo que compartilhavam o mesmo meio social (e supostamente estavam motivados para aprender a nova língua para vencer em seus papéis na universidade).

No procedimento do teste, a metade das sentenças que os sujeitos ouviram tinha erros gramaticais grosseiros (p.ex., "o fazendeiro comprou dois porco no mercado", "o garotinho é falou com o policial"), e a outra metade consistia dos correlatos gramaticais dessas sentenças. A tarefa dos sujeitos era indicar quais sentenças eram gramaticais em inglês e quais não eram. Os resultados são mostrados na Figura 9.24. Os aprendizes que haviam sido expostos ao inglês antes dos 7 anos tiveram desempenho semelhante ao dos falantes nativos de inglês. A partir daí, houve uma redução crescente no desempenho em função da idade quando da primeira exposição. Quanto mais velhos os sujeitos eram quando vieram para os Estados Unidos, mais dificuldade parecem ter para aprender inglês (J. Johnson e Newport, 1989).

Uma série de experimentos recentes nos permite perguntar como as línguas nativas e as línguas aprendidas posteriormente se distribuem no cérebro. Pode ser, por exemplo, que o local normal no cérebro para a linguagem seja estabelecido de forma tão precisa no decorrer da aquisição da primeira língua que perca toda a plasticidade. Como resultado, a segunda língua aprendida deve ser encaixada em áreas que não são especializadas ou que são secundárias para a linguagem. Essa seria uma maneira de explicar por que o conhecimento da primeira língua geralmente é muito maior que o conhecimento da segunda ou terceira ou quarta língua aprendida. De fato, existem evidências crescentes de que os locais das línguas aprendidas posteriormente no cérebro costumam ser diferentes dos usados pela primeira língua aprendida (Perani et al., 1998). Todavia, novos estudos parecem mostrar que a causa verdadeira aqui é a proficiência diferencial da pessoa com as duas línguas, em vez do fato de que uma foi aprendida antes da outra. Um grupo de pesquisa documentou essa visão com exemplos raros de pessoas que aprendem uma língua na idade adulta e se tornam gênios nela. Como não é de surpreender, muitos desses sujeitos de proficiência elevada eram professores universitários em departamentos de línguas modernas. Observou-se que a atividade cerebral para todas as suas línguas ocorria nos mesmos locais (Perani et al., 1998).

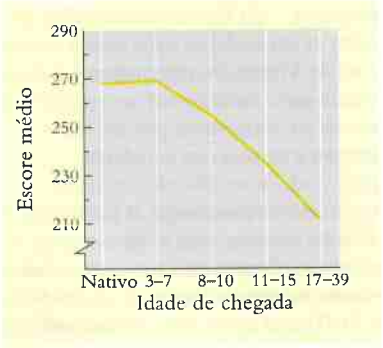


Figura 9.24 Evidências de um período sensível para a aprendizagem da segunda língua. *Relação entre a idade de chegada nos Estados Unidos de 46 indivíduos coreanos e chineses, e seu escore em um teste de gramática inglesa (com 276 questões) realizado cinco anos depois.*

Exposição tardia à segunda língua

Os resultados descritos certamente conferem crédito à hipótese do período crítico. Porém, esses resultados obviamente se aplicam à aprendizagem de uma segunda língua. Será que o mesmo padrão é observado com a aprendizagem da primeira língua? A melhor linha de pesquisa é o trabalho sobre a Língua Americana de Sinais (American Sign Language - ASL), que costuma ser aprendida mais adiante na vida. Como discutimos antes, muitas crianças congenitamente surdas têm pais ouvintes que decidem não permitir o acesso de seus filhos à ASL. A primeira exposição desses indivíduos, portanto, pode ocorrer muito mais adiante em suas vidas, quando estabelecem contato com a comunidade surda. Por isso, essas pessoas essencialmente estão aprendendo a primeira língua em um momento inusitadamente avançado do período de maturação.

Como esse começo tardio influencia a aprendizagem da língua? Em um estudo todos os participantes haviam usado a ASL como sua única forma de comunicação por pelo menos 30 anos, garantindo que sabiam tanto da língua quanto viriam a aprender. Alguns desses sujeitos haviam sido expostos à ASL desde que nasceram (pois seus pais

eram surdos e usavam sinais). Outros haviam aprendido a ASL entre 4 e 6 anos. Um terceiro grupo era composto de sujeitos que haviam tido contato com a ASL pela primeira vez depois dos 12 anos.

Como não é de surpreender, todos esses indivíduos eram bastante fluentes na ASL, graças aos mais de 30 anos de prática. Mesmo assim, a idade da primeira exposição teve um forte efeito (Figura 9.25). Aqueles que haviam aprendido a ASL desde o nascimento usavam e entendiam todas as suas elaborações. Aqueles cuja primeira exposição havia ocorrido depois dos 4 anos apresentavam déficits sutis. Aqueles cuja exposição começou na adolescência ou na idade adulta tinham déficits muito maiores, e seu uso de elementos funcionais era esporádico, irregular e muitas vezes incorreto (Newport, 1990, 1999).

Figura 9.25 Evidências de um período sensível para a aprendizagem da primeira língua. *Relação entre o momento da primeira exposição à ASL para indivíduos surdos e seu escore em um teste da ASL, realizado 30 anos ou mais depois.*

A linguagem em seres não humanos

Vamos parar para um balanço. A aprendizagem da linguagem em humanos parece se caracterizar por diversos universais, generalizações que valem para todas as crianças que aprendem todas as línguas. Alguns desses universais dizem respeito à sequência e ao momento de marcos variados na aquisição da língua pela criança. Outros dizem respeito à forma da língua em si, e todas as línguas aparentemente compartilham muitas propriedades de forma e significado. Além disso, as crianças parecem capazes de aprender plenamente, mesmo quando as informações da língua que recebem são bastante esparsas. Todas essas indicações nos levam à afirmação de que a aprendizagem da linguagem deve ter uma base biológica, proporcionando às crianças uma vantagem crucial na aquisição da linguagem. Além disso, já vimos que, quando o cérebro muda, seja por amadurecimento ou nos trágicos casos de afasia ou patologia infantil, a aprendizagem e manutenção da linguagem são bastante afetadas. Além disso, certas formas de lesão cerebral podem atrapalhar a aprendizagem da linguagem, enquanto poupam outras funções. De forma clara, o legado biológico humano desempenha um importante papel na aprendizagem linguística.

Será que isso implica que outras criaturas sem esse mesmo legado serão incapazes de aprender uma linguagem ou de aprendê-la como os humanos? Como veremos, as pesquisas indicam que mesmo nossos mais próximos parentes animais não chegam perto de aprender as línguas humanas, mesmo com a maior boa vontade e os mais vigorosos procedimentos educacionais. Todavia, ao mesmo tempo, existe uma considerável sobreposição entre nossos legados biológicos e os de outros primatas. Por essa razão, não devemos nos surpreender demais com o fato de que é possível fazer com que desenvolvam alguns dos rudimentos da língua. Nesse caso, eles podem nos proporcionar uma visão das origens da nossa própria organização comunicativa (Cheney e Seyfarth, 1990; Hauser, 1996).

A comunicação em animais

Obviamente, os outros animais não falam como nós, mas certamente se comunicam entre si. Por exemplo, o macaco verde tem gritos diferentes de alarme, dependendo do predador – leopardo, águia ou cobra (Cheney e Seyfarth, 1990; ver também Ghazanfar e Hauser, 1999; S. Green, 1975). Usos comunicativos afins foram demonstrados para os movimentos dos golfinhos (Reiss, McCowan e Marino, 1997).

Todavia, os sistemas comunicativos de nossos parentes animais são muito restritos, com um vocabulário de apenas algumas dezenas de sinais diferentes, comparado com as dezenas de milhares de palavras no repertório de um humano adulto. E, de forma crucial, os sinais dos animais não se combinam para ampliar o número de mensagens que podem ser transmitidas. Os seres humanos conectam seus mundos de maneiras cada vez mais novas e estruturadas para expressar novas ideias que os ouvintes podem entender facilmente (é por isso que pode haver "notícias" no jornal, que podemos entender independente de gostarmos ou não do que dizem). Esse tipo criativo de comunicação parece estar fechado mesmo para nossos parentes primatas mais próximos. Por exem-

plo, os macacos não têm meios linguísticos para diferenciar as seguintes frases: *Cuidado! Macacos comedores de cobras* ou *Cuidado! Cobras comedoras de macacos*.

Talvez, contudo, a comunicação entre os animais no mundo selvagem enfatize o que os animais são capazes de fazer. Talvez, com o treinamento certo, os animais possam aprender habilidades comunicativas que realmente mereçam ser chamadas de *língua*. Muitos pesquisadores estudaram essas possibilidades, tentando ensinar sistemas linguísticos a animais, usando uma variedade de meios de comunicação em que gestos manuais, pedaços de plástico colorido ou símbolos em uma tela de computador serviam como palavras. Os pesquisadores também tentaram treinar uma variedade de espécies, incluindo chimpanzés, golfinhos, gorilas, papagaios e chimpanzés pigmeus (bonobos). Esses animais fizeram um grande progresso – aumentando seu "vocabulário" drásticamente (até aproximadamente 500 "palavras" no caso do bonobo Kanzi) e, em alguns casos, sequenciando elementos do vocabulário (para produzir coisas como "pássaro aquático") e, em outros, ensinando outros indivíduos da sua espécie sobre o que haviam aprendido com seus treinadores humanos.

Todavia, os resultados dessas tentativas de treinamento foram bastante limitados e, assim, não conseguiram corroborar as extravagantes descrições dessas "criaturas linguísticas" divulgadas nos meios de comunicação populares. Suas falas raramente envolvem mais de duas palavras. Quando são mais longas, tendem a envolver repetições (*me dá laranja me dá laranja me dá laranja me dá laranja você*). Geralmente, essas falas são imitações ou expansões do que observaram seus treinadores falar, e seu domínio da sintaxe é nitidamente limitado. Por exemplo, nenhum indivíduo não humano chegou a aprender a diferença entre substantivos no plural e no singular, tempos verbais ou algum meio de marcar as palavras conforme sua classe gramatical, enquanto cada criança humana de mentalidade normal já o faz por volta dos 3 ou 4 anos, sem nenhum treinamento explícito. (Para revisões, ver Kako, 1999; Petitto, 1988; Pinker, 1994; Tomasello, 1994, 2003; ver também, porém, Herman e Uyeyama, 1999; Pepperberg, 1999; Savage-Rumbaugh e Fields, 2000.)

Linguagem e pensamento

Vimos que as formas e conteúdos da língua são bastante limitados pela organização do cérebro humano e pelas maneiras como as pessoas pensam e percebem o mundo. As línguas são semelhantes, no sentido de que são o meio central para transmitir ideias, desejos e opiniões de uma pessoa para outra. Para realizar esses objetivos comunicativos humanos, cada língua deve conter fonemas, morfemas, locuções, sentenças e dezenas de milhares de palavras com significados diferentes. Todavia, dentro desses limites, as línguas também diferem de várias maneiras entre si. E essas diferenças não envolvem

Testando os limites da comunicação animal. *A psicóloga Dra. Due Savage-Rumbaugh aparece aqui tentando ensinar gestos comunicativos a um chimpanzé.*

os sons das palavras – o fato de que a palavra que significa "cão" seja pronunciada como *cão*, *dog*, *chien*, *perro*, e assim por diante em diferentes comunidades. Certas línguas simplesmente não possuem uma palavra que outras têm ou se referem à mesma coisa de maneiras bastante diferentes. Como exemplo, no inglês, falamos de uma certa ferramenta como *screwdriver*, aludindo literalmente ao fato de que ela move o parafuso; no alemão, usa-se o termo *schraubenzieher*, que se traduz como "puxador de parafuso"; e o francês usa a palavra *tournevis* ("girador de parafuso") para a mesma ferramenta, referindo-se assim às funções de puxar e empurrar (Kay, 1996). Como também já mencionamos, às vezes, as estruturas diferem, como no caso de línguas com ordem fixa para as palavras, como o inglês e o mandarim, em comparação com aquelas que têm uma ordem bastante livre para as palavras, como o finlandês e o russo. Outras diferenças estão no nível social. Por exemplo, línguas como o italiano e o francês* têm diferentes pronomes para usar em referência a pessoas que sejam relativamente estranhas (p.ex., o *vous* do francês) ou íntimas (*tu*). Finalmente, as línguas diferem nas expressões idiomáticas e metáforas com que se referem caracteristicamente ao mundo. Veja o inglês, em que seu carro pode ser um *lemon (limão)*, embora não seja comestível; seu ex-amigo pode ser uma *snake in the grass (cobra na grama)*; e um passeio a uma caverna pode estar *in the air (no ar)* até que a data seja definida.

Será que essas diferenças são importantes? Certamente, não pensaríamos que os alemães e americanos usam ferramentas diferentes para colocar e tirar parafusos e que somente os franceses têm uma única ferramenta para fazer as duas coisas. No outro extremo, o fato de ter uma maneira linguisticamente embutida para se referir diferencialmente a amigos próximos e estranhos pode refletir – ou até causar – distinções profundas na organização social de uma cultura. Aqui, consideramos a possibilidade de as particularidades da língua influenciarem o pensamento do indivíduo. Porém, antes de continuar, devemos esclarecer a questão que está sendo levantada.

Como a linguagem se conecta com o pensamento

De certo modo, está totalmente claro que a linguagem influencia o pensamento. Se não fosse assim, nós não a usaríamos. Quando uma pessoa grita "FOGO!" em uma sala lotada, todos que escutam caminham rapidamente, correm ou procuram a saída mais próxima. Nesse caso, a linguagem influencia os ouvintes a pensar: "Tem fogo. Fogo é perigoso; é melhor sair daqui RÁPIDO". O uso da linguagem também influencia nosso pensamento de outras maneiras. É uma forma conveniente de codificar ou agrupar as informações com consequências importantes para a memória (ver Capítulo 7). A maneira como as informações são formuladas quando falamos ou escrevemos também pode influenciar nossas decisões, de modo que o paciente é mais provável de escolher um tratamento médico se lhe disserem que tem uma chance de sucesso de 50% do que se lhe disserem que tem uma chance de fracasso de 50% (ver Capítulo 8). Finalmente, a linguagem pode influenciar as nossas atitudes (ver Capítulo 12), um fato bastante conhecido para anunciantes e publicitários: "*Eat crunchy Pritos!*", "*Remember Pearl Harbor!*".

Em todos esses exemplos, a escolha de palavras e sentenças afeta o nosso pensamento. É claro que a linguagem não é a única maneira de influenciar o pensamento e a ação. Observar as chamas é uma motivação no mínimo tão forte para fugir quanto ouvir o grito de "FOGO!". Ainda assim, a linguagem é um transmissor imensamente efetivo de informações, emoções e atitudes. Isso deve ficar claro. Por que ouviríamos uma palestra ou leríamos um poema ou jornal se não acreditássemos que a linguagem é um meio de obter informações úteis ou esteticamente prazerosas? Todavia, quando falamos que as diferenças entre as línguas influenciam o pensamento, é num sentido bastante diferente desse. Nesse caso, estamos perguntando se as formas e conteúdos que uma língua consegue expressar mudam a natureza da percepção e da cognição para os indivíduos que falam aquela língua.

A pungente história de Lewis Carroll sobre como a mente de um animal poderia ser diferente se usasse uma língua. *Alice chegou a um bosque onde nada tinha nome. Ela conheceu um veado que caminhava confiantemente ao seu lado: "Então caminharam juntos pelo bosque, Alice com seus braços carinhosamente ao redor do macio pescoço do veado, até que chegaram a outra clareira (onde as coisas tinham nomes). E lá, o veado deu um salto súbito no ar e se livrou do braço de Alice. 'Sou um veado!', ele gritou com uma voz de prazer. 'E você, minha querida, é uma criança humana!' Uma expressão de susto tomou seus lindos olhos castanhos e, no próximo instante, ele havia fugido a toda velocidade".* (De Alice no país das maravilhas, de Lewis Carroll)

* Iguais como o português.

Pessoas que falam de modo diferente entendem o mundo de modo diferente?

A ideia de que "dissecamos a natureza ao longo de linhas criadas por nossas línguas nativas" foi vigorosamente proposta por um antropólogo linguista, Benjamin Whorf, que estudou várias línguas nativas das Américas. Whorf observou muitas distinções da língua e da cultura entre sociedades americanas e europeias, e argumentou que, muitas vezes, as diferenças linguísticas levavam a diferenças culturais. Em suas palavras, "a língua não é um mero instrumento de reprodução para transmitir ideias, mas é, em si mesma, um formatador de ideias, o programa e guia para a atividade mental do indivíduo" (Whorf, 1956, p. 212-213). As ideias de Whorf se tornaram tão influentes que a posição geral de que a linguagem afeta o pensamento passou a ser identificada pelo seu nome, como *a hipótese whorfiana*.

Um exemplo que Whorf discute e que é mencionado com frequência diz respeito ao número de termos para neve em *inuit* ou *aleut* (chamadas de línguas "esquimós") em comparação com o inglês. Diz-se que, em *inuit*, esse número pode chegar a 300, com diferentes termos para tipos de neve, como *pó, lama, gelo, neve cadente* em oposição a *neve caída*, e assim por diante. Whorf alegava que os falantes dessas línguas são influenciados por essa extravagância de vocabulário e, assim, conseguem fazer distinções mais finas entre os tipos de neve do que falantes de outras línguas.

Todavia, esse exemplo tem vários problemas. A afirmação inicial sobre o tamanho do vocabulário na verdade é falsa. O inglês vem a ter mais termos relacionados com a neve do que o *inuit* (Martin, 1986; Pullam, 1991). E mesmo que fosse verdade que o *inuit* tivesse mais palavras para neve, isso explicaria por que seus falantes são mais sensíveis a distinções entre os tipos de neve (se forem) do que, digamos, falantes de inglês que moram na Carolina do Sul ou no Havaí? Uma alternativa plausível é que as atividades cotidianas dos *inuits* criam uma necessidade funcional para essas discriminações, e isso leva ao maior vocabulário e à maior capacidade de identificar diferentes tipos de neve. Com base nessa visão, a linguagem não molda a percepção, mas, pelo contrário, a linguagem e a percepção são ambas moldadas pelo ambiente e pela cultura.

Como podemos estudar a linguagem e o pensamento?

Embora, como vimos, o exemplo dos *inuits* com a neve não seja realmente correto, existem muitos outros aspectos em que se podem fazer distinções entre as línguas, que foram estudados de forma mais produtiva.

Termos para cor e percepção da cor

Certas línguas têm um vocabulário rico e sutil para palavras que identificam as cores (p.ex., no inglês, *puce, mauve, tea, crimson*), enquanto outras têm poucos termos para cores (Berlin e Kay, 1969). Como um caso extremo, o povo *dani* da Nova Guiné tem apenas dois termos para cor, um que significa (aproximadamente) "escuro" e outro que significa "claro" (Heider, 1972). Ainda assim, existem grandes semelhanças na maneira como os falantes de inglês e falantes de *dani* percebem a cor, e os nomes das categorias de cor em ambas culturas se baseiam em "percepções favorecidas selecionadas de regiões restritas do espaço da cor", e com uma notável concordância, entre as culturas, sobre quais são os "melhores exemplos" de cada cor (Regier, Kay e Cook, 2005). Todavia, dentro desses limites, pesquisas recentes sugerem que as diferentes práticas de rotulagem das cores adotadas em diferentes línguas podem influenciar a categorização não linguística (Roberson et al., 2005). O quadro que vemos no caso da cor, então, é de similaridade universal entre povos linguística e culturalmente diversos, e, ao mesmo tempo – e dentro dos limites impostos pela percepção – influência da língua sobre como as cores são categorizadas no pensamento não linguístico (Kay e Regier, 2006).

A linguagem da posição e direção espaciais

Outra área em que podemos analisar a interação entre a linguagem e o pensamento é a descrição do espaço, pois existem diferenças consideráveis na maneira como as diversas línguas descrevem a posição espacial. Por exemplo, os falantes do inglês diriam que *the fruit is in the bowl* e que *the CD is in the player*, usando a mesma preposição (*in*) em ambos casos. Os falantes de coreano usam duas palavras diferentes nesses casos, uma palavra transmitindo a ideia de encaixar com folga (como *the fruit is in the bowl*) e a outra descrevendo coisas que se encaixam firmemente (*the CD is in the player*) (Figura 9.26; Choi e Bowerman, 1991). Como outro exemplo, o inglês distingue o contato vertical (*on*) e a ausência de contato vertical (*above*), enquanto o japonês e o coreano usam uma única palavra para transmitir *on* e *above*.

Apesar dessas diferenças linguísticas, falantes de japonês, coreano e inglês parecem pensar sobre a posição espacial de maneiras bastante semelhantes. Em um estudo, os sujeitos observaram figuras de objetos localizados em posições variadas em relação a um objeto de referência. Pouco tempo depois, observaram outra figura e disseram se ela mostrava a mesma cena ou algo levemente diferente. Em alguns casos, essa nova figura foi levemente alterada, mas preservava a relação (*on* ou *above*) mostrada na figura original. (A primeira figura, por exemplo, podia mostrar uma xícara sobre uma mesa; a segunda, uma xícara ainda sobre a mesa, mas levemente para a direita.) Em outros casos, a nova figura mostrava uma mudança nessa relação (a figura original mostrando a xícara em cima da mesa e a figura de teste mostrando a xícara acima da mesa). Se o inglês nos sensibiliza para diferenciar *on* de *above*, os falantes de inglês deveriam detectar alterações que mudem essas relações mais facilmente que os coreanos ou japoneses. Porém, os dados não mostram esse efeito, e o desempenho da memória em todos os grupos foi igual (Landau e Munnich, 1998; ver também Hayward e Tarr, 1995; Xu, 2002).

Como outro exemplo, os falantes de *tzeltal* (uma língua maia) que vivem em Tenejapa, uma região rural de Chiapas, no México, não têm termos para "à direita de" ou "à esquerda de", expressões que obviamente existem (e são muito usadas), por exemplo, no inglês, holandês, japonês e mesmo nas áreas de fala espanhola de Chiapas. Em vez disso, os tenejapenses falam que as coisas estão um pouco "para o leste", "para o sul", e assim por diante. É claro que os falantes de inglês também podem usar termos como leste razoavelmente, mas, de fato, raramente usamos esses termos em referência a coisas próximas. Por exemplo, dizer "me alcance aquela colher que está a leste da sua xícara" pareceria bastante artificial.

Essa distinção terminológica pode ser crucial, pois palavras como *leste* e *esquerda* funcionam de forma diferente: se você virar 180 graus, o que antes estava a leste ainda estará a leste, mas o que estava à sua esquerda agora estará à direita. Isso ocorre porque *leste* e *oeste* têm a ver com a posição relativa de um marco externo (onde o sol nasce), ao passo que *esquerda* e *direita* têm a ver com a posição relativa ao próprio corpo. Isso

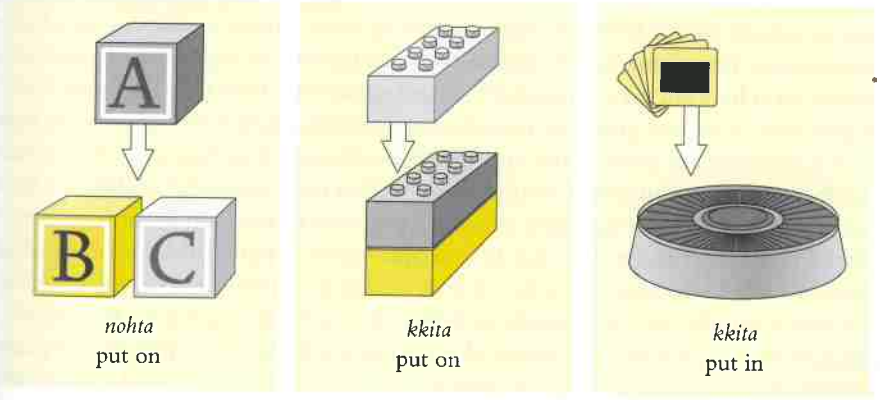


Figura 9.26 Palavras espaciais em inglês e coreano. *Os três painéis mostram objetos sendo colocados em posições espaciais relativas. O painel A mostra um bloco colocado sobre outros blocos. O painel B mostra uma peça de lego sendo colocada sobre outras peças. O painel C mostra um slide sendo colocado no carrossel. No inglês, usamos a mesma expressão (put on) para expressar a ação em (A) e (B), e uma expressão diferente (put in) para a ação (C). Em comparação, o coreano usa um termo (nohta) para descrever a ação em (A), pois ela consiste em colocar algo sobre outra coisa com um pouco de folga, e usa um termo diferente (kkita) para descrever os atos em (B) e (C), pois envolve encaixar os objetos firmemente.*

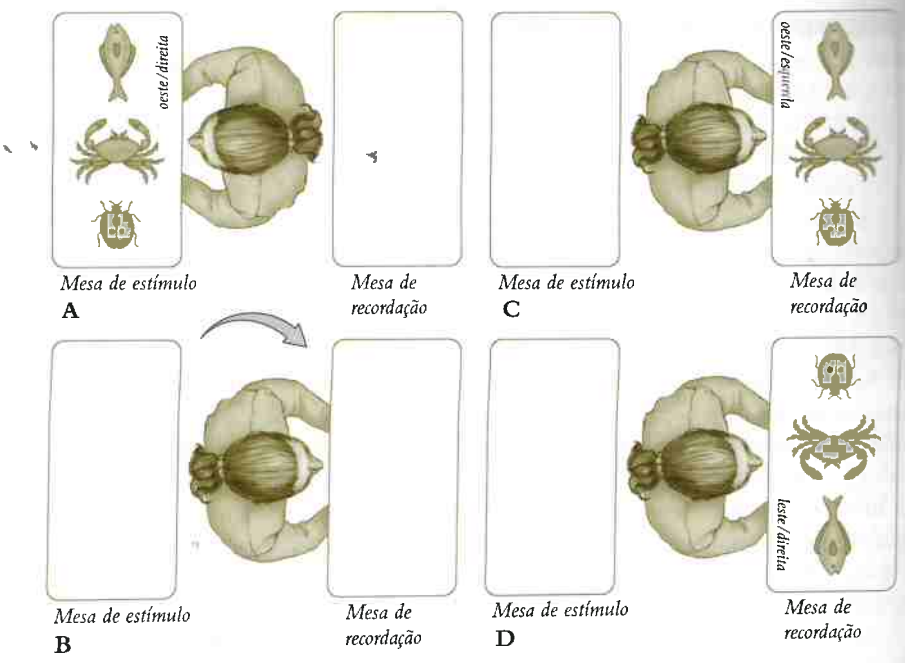


Figura 9.27 O que significa "a mesma forma" depois da rotação? *(A) Os sujeitos memorizam a ordem e a direção (oeste; direita) dos três animais de brinquedo enquanto estão sentados na mesa de estímulo. (B) Depois de uma breve espera, o sujeito é girado para uma mesa diferente, vazia (a mesa de recordação) e recebe os animais, para organizá-los de modo que fiquem "da mesma forma que estavam antes". (C) A resposta "absoluta": o sujeito organiza os animais de modo que ainda fiquem voltados para o oeste (mas de frente para a esquerda do sujeito, em vez da sua direita). (D) A resposta "relativa": o sujeito organiza os animais de modo que ainda fiquem voltados para a sua direita (mas agora apontam para o leste).*

sugere a possibilidade de que o raciocínio espacial pode ser diferente em línguas que favoreçam a distinção entre *esquerda* e *direita* e línguas que favoreçam a distinção entre *leste* e *oeste*.

Será que os falantes de *tzeltal* realmente pensam sobre o espaço de um modo diferente que os falantes de inglês ou holandês? Em um estudo, os falantes de diferentes línguas memorizaram as posições de animais de brinquedo enfileirados sobre uma mesa (Figura 9.27, painel A). Depois, os animais foram retirados, e os sujeitos foram girados em 180 graus para uma nova mesa (Figura 9.27, painel B). Quando receberam os animais, deviam "colocá-los nessa nova mesa da mesma forma como estavam antes". Observe que existem duas maneiras de fazer isso (Figura 9.27, painéis C e D): os animais podem ser colocados de modo que ainda fiquem virados para a direita ou ainda fiquem voltados para o oeste. E, de fato, a terminologia usada pelos sujeitos em sua língua nativa previu a maneira como resolveram o problema (Levinson, 2003; Pederson et al., 1998).

Esse experimento é um forte argumento em favor da visão de que as maneiras de pensar (aqui, pensar sobre o espaço) podem ser influenciadas diretamente pelas palavras em uso em uma determinada língua. Porém, outros pesquisadores argumentam que esses resultados refletem apenas as condições específicas do teste. Para avaliar essa sugestão, os pesquisadores criaram condições experimentais para falantes de inglês, semelhantes àquelas em que o grupo *tzeltal* foi estudado, por exemplo, proporcionando marcos visíveis para o leste e o oeste da área de teste. Nessas condições, estudantes universitários norte-americanos agiram como os falantes de *tzeltal* (que haviam sido testados ao ar livre em sua comunidade) haviam agido nesse teste (Li e Gleitman, 2002). Depois disso, o mesmo grupo de pesquisadores estudou falantes de outra língua maia, o *tsotsil*, também falada em certas áreas rurais de Chiapas. Essa língua, embora muito semelhante ao *tzeltal* em várias maneiras, tem termos para "esquerda" e "direita". Além disso, o *tsotsil* é um bom caso para comparar, pois seus falantes são bastante próximos culturalmente dos falantes de *tzeltal* de Tenejapa. Ambas comunidades são rurais, sendo a agropecuária a principal ocupação, e muitas pessoas da comunidade são semianalfabetas e vivem isoladas das comunidades próximas de falantes do espanhol. Desse modo, a aplicação do teste dos animais enfileirados aos falantes de *tsotsil* nos permite perguntar se a similaridade/diferença cultural (falantes de *tostsil*/*tzeltal* em Chiapas comparados

A linguagem da posição espacial. *A língua maia, o tzeltal, não tem palavras para "esquerda" e "direita". Ao contrário, ela descreve a posição conforme as direções da bússola (norte, leste, sul, oeste). Em comparação, a língua dos tsotsil tem termos para "esquerda" e "direita". Será que essa diferença na língua causa uma diferença correspondente na maneira como falantes de tsotsil e de tzeltal pensam sobre as relações espaciais? As pesquisas sugerem que não, e os falantes dessas duas línguas diferentes parecem entender o espaço da mesma forma.*

falantes de holandês na zona urbana de Amsterdam e de inglês na Filadélfia) ou diferenças linguísticas no aspecto relevante (terminologia segundo *leste-oeste* ou terminologia segundo *esquerda-direita*) explica como esse teste espacial é resolvido. As respostas foram claras. Os grupos maias, que são culturalmente semelhantes, mas linguisticamente diferentes, resolveram o problema espacial da mesma forma, em vez de falantes de *tsotsil* resolverem como os falantes de holandês e inglês, com quem compartilham a propriedade linguística em questão. Nesse caso, então, a similaridade cultural-ambiental, em vez da linguística, parece ser o que motiva as preferências para o raciocínio espacial nessas populações (Gleitman, Li, Papafragou, Gallistel e Abarbinell, 2005).

Comentários finais: Linguagem e cognição

De modo geral, então, não existem evidências convincentes em favor da forma mais robusta da teoria de Whorf. Quando essas afirmações são testadas diretamente, parece haver apenas relações limitadas entre as especificidades das nossas línguas e a maneira como percebemos ou concebemos o mundo. Essas relações provavelmente não são causadas pela língua, mas em geral derivam de aspectos da cultura ou do ambiente onde as pessoas e as sociedades vivem, ou são efeitos do contexto geral que se aplicam da mesma forma dentro e fora da língua ("sinto-me como alguém diferente quando estou falando francês ou usando minha boina parisiense").

De fato, existem poucas razões para esperar que as palavras e estruturas da nossa língua mudem ou limitem nossos padrões de pensamento de maneiras rígidas e imutáveis. Se o fizessem, seria muito difícil explicar como uma segunda – e às vezes terceira, quarta e quinta – língua poderia ser aprendida. Além disso, não existe dúvida de que certas formas de pensamento muitas vezes são independentes da língua. Por exemplo, bebês que não conhecem nenhuma língua parecem conseguir pensar ideias relativamente complexas (Capítulo 10), e alguns dos nossos pensamentos adultos assumem a forma de imagens mentais não linguísticas (Capítulo 8). Além disso, criaturas como vespas que se enterram e aves migratórias conseguem achar o seu caminho de um lugar para outro e pela distância, sem o benefício de palavras como *norte* e *esquerda* (ver Gallistel, 1990). Finalmente, no decorrer deste capítulo, enfatizamos a similaridade impressionante entre as línguas em relação a suas unidades e estrutura hierárquica, em muitos aspectos da sua sintaxe, semântica e pragmática, e nos processos envolvidos em sua aquisição. A similaridade linguística, por sua vez, é o reflexo da semelhança de mentalidade na espécie humana. O uso da linguagem nos influencia e nos orienta, e certamente não é nenhuma surpresa: essa é uma das funções essenciais da comunicação. Porém, isso é muito diferente da sugestão de Whorf de que a língua age como um tipo de camisa de força mental que limita *como* podemos pensar ou *o que* podemos pensar. A maior parte das evidências parece apontar para a direção oposta: a língua é um meio inteligente e transparente pelo qual os pensamentos fluem, relativamente sem ser distorcidos, de uma mente para outra.