(Organizadores) Thomas Finbow
Marcos Lopes
Evani Viotti

OBJETOS LINGUÍSTICOS

Análises em Perspectiva

Pontes

FICHA CATALOGRÁFICA
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Tuxped Serviços Editoriais (São Paulo - SP)

F491o Finbow, Thomas; Lopes, Marcos; Viotti, Evani (org.).

Objetos Linguísticos: análises em perspectiva /
Organizadores: Thomas Finbow, Marcos Lopes e Evani Viotti. –
1. ed. – Campinas, SP : Pontes Editores, 2024; figs.; tabs.; quadros.
E-book: 14 Mb; PDF.

Inclui bibliografia.
ISBN 978-85-217-0351-8 (e-book).
ISBN 978-85-217-0490-4 (livro impresso).

1. Gramática. 2. Língua Portuguesa. 3. Linguística. I. Título. II. Assunto. III. Organizadores.

Bibliotecário Pedro Anizio Gomes CRB-8/8846

Índices para catálogo sistemático:

1. Linguística. 410

2. Linguagem / Línguas – Estudo e ensino. 418.007

3. Língua portuguesa. 469

(Organizadores) Thomas Finbow
Marcos Lopes
Evani Viotti

OBJETOS LINGUÍSTICOS

Análises em Perspectiva

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior — Brasil (CAPES) — Código de Financiamento 001.

Copyright © 2024 — Thomas Finbow, Marcos Lopes & Evani Viotti
Coordenação Editorial: Pontes Editores
Capa: Acessa Design

Conselho Editorial

Angela B. Kleiman
(Unicamp — Campinas)

Clarissa Menezes Jordão
(UFPR — Curitiba)

Edleise Mendes
(UFBA — Salvador)

Eliana Merlin Deganutti de Barros
(UENP — Universidade Estadual do Norte do Paraná)

Eni Puccinelli Orlandi
(Unicamp — Campinas)

Glaís Sales Cordeiro
(Université de Genève — Suisse)

José Carlos Paes de Almeida Filho
(UNB — Brasília)

Maria Luisa Ortiz Alvarez
(UNB — Brasília)

Rogério Tilio
(UFRJ — Rio de Janeiro)

Suzete Silva
(UEL — Londrina)

Vera Lúcia Menezes de Oliveira e Paiva
(UFMG — Belo Horizonte)

Pontes Editores
Rua Dr. Miguel Penteado, 1038 — Jd. Chapadão
Campinas, SP — 13070-118
Telefone: (19) 3252–6011

www.ponteseditores.com.br

Sumário

A delimitação do objeto da Linguística i
Evani Viotti, Thomas Finbow & Marcos Lopes

1 **Nomes deverbais sem afixos em português** 1
Ana Paula Scher

2 **Aquisição de aspectos sintáticos das línguas naturais** 19
Elaine Grolla & Karina Bertolino

3 **A fonologia para além do segmento no português** 47
Raquel Santana Santos & Andressa Toni

4 **A reconstrução linguística pelo método histórico-comparativo** 85
Thomas Finbow

5 **Um estudo de caso em reconstrução fonológica** 125
Luciana Raccanello Storto

6 **Modelos de gramática formais** 141
Marcelo Ferreira & Marcos Lopes

7 **Semiótica e literatura: os regimes de engenharia poética** 181
Antonio Vicente Pietroforte

8 **Semiose no mundo material** 195
Evani Viotti & João Paulo da Silva

Índice Remissivo 221

Sobre os autores 225

A delimitação do objeto da Linguística

Evani Viotti
Universidade de São Paulo

Thomas Finbow
Universidade de São Paulo

Marcos Lopes
Universidade de São Paulo

> É difícil saber se o conhecimento está aos poucos sendo completado ou se cada avanço constitui a abertura de um subcaminho que leva a outros subcaminhos de uma interminável Grande Avenida...
>
> Alberto Oliva, *Teoria do Conhecimento*, p. 84., Ed. Zahar

Em um ambiente leigo, como, por exemplo, uma reunião de amigos, ao perguntarem a um linguista 'o que é Linguística?', ele dirá com certa tranquilidade que se trata da ciência que estuda as línguas humanas. Mas a partir daí as coisas começam a se complicar. Geralmente, as perguntas que lhe são feitas na sequência são: 'Mas qual língua? Português, inglês, francês...?' Ou 'Quantas línguas você sabe?' O linguista vai então tentar explicar que não é necessário saber várias línguas para ser linguista. A Linguística não busca gerar um conhecimento como aquele que têm os falantes de uma língua, sendo eles monolíngues ou plurilíngues. O conhecimento sobre as

línguas que ela vai buscar é de uma natureza diversa, muito embora, em muitos casos, ela leve seriamente em consideração aquilo que os falantes pensam sobre suas línguas nativas. O linguista continua a conversa, buscando também esclarecer que a Linguística não se limita ao estudo de uma língua específica, e tampouco depende do estudo de absolutamente todas as línguas, embora tenha como um de seus alvos conhecer as propriedades do maior número de línguas possível. Continuando, o linguista diz que a Linguística busca um tipo de conhecimento sobre a língua que envolve descrever e analisar suas características formais: os sons de que se valem as línguas orais e as ações corporais de que se valem as línguas de sinais, quais dentre esses sons e ações podem ser considerados pertinentes a uma determinada língua, a estruturação morfológica e sintática, o significado desde o nível da palavra até o nível do texto. Além disso, a Linguística estuda a língua como um fenômeno humano, e, como tal, se interessa pelos aspectos sociais, culturais, cognitivos e históricos que a envolvem, para além daqueles que vinculam a língua a características biológicas, neurológicas e fisiológicas de nossa espécie.

É possível que, a essa altura, as pessoas já tenham desistido de ouvir a explicação sendo dada pelo linguista. Mas se houver ainda algum interlocutor interessado, o linguista, com certeza, vai dizer que a Linguística pode combinar vários dos elementos anteriormente mencionados. Ela pode se dedicar a fazer uma comparação entre diversas línguas no que diz respeito ao inventário de sons que são pertinentes a cada uma delas, ou no que diz respeito à sua organização morfossintática, ou no que tange à maneira como cada uma delas categoriza o mundo, fazendo emergir diferentes significações, muitas vezes relacionadas a diferentes culturas. Essa comparação busca levantar o que as línguas têm em comum — algumas propriedades que elas apresentam têm até mesmo sido consideradas universais — mas busca também mostrar que algumas apresentam características bastante peculiares que precisam igualmente ser explicadas. Nessa prática comparativa, a Linguística vai organizando as línguas estudadas a partir de fenômenos que se explicam pelo parentesco entre elas — são filhas de uma língua mãe — ou pelo fato de elas serem faladas em regiões geograficamente próximas, como acontece em grandes áreas em que convivem um grande número de línguas que não são geneticamente relacionadas. Investigações como essas aproximam a Linguística da História e da Geografia.

A Linguística pode também associar algum aspecto formal de uma língua, a causas de natureza social e interacional. As investigações vão, então, relacionar certas maneiras de pronunciar os sons de uma língua ou certas organizações morfossintáticas a determinados grupos sociais definidos por fatores como faixa etária, nível de escolaridade, gênero, região geográfica etc. As investigações podem também se concentrar em elementos que são importantes para regular a interação entre pessoas, como o uso de termos diferentes para mostrar níveis de formalidade ou de informalidade, para esclarecer qual é a fonte da informação, e assim por diante. Aqui, a Linguística estará atuando na interface com a Sociologia e a Antropologia.

Outra possibilidade de pesquisa linguística é aquela que investiga como certos aspectos formais da língua emergem e se manifestam durante o desenvolvimento ontogenético de uma criança. Nessa área de investigação em que a Linguística se aproxima das Ciências Cognitivas, há investigações longitudinais, que acompanham

todo o desenvolvimento linguístico da criança até uma certa idade, e há investigações que vão se concentrar no momento em que uma determinada característica linguística é processada ou adquirida pela criança. Ainda no âmbito dos estudos associados à cognição humana, a Linguística tem procurado desenvolver modelos que buscam dar um tratamento computacional à língua, visando a aplicações para a constituição de bancos de dados, de tradutores automáticos, entre outros.

Por fim, quando a investigação linguística se dedica aos signos maiores, como poemas, romances, discursos políticos, textos acadêmicos etc., muitos dos elementos acima mencionados se mostram essenciais para o estudo, de modo que a combinação entre eles se torna fundamental para o sucesso da análise. Particularidades da fonologia, da sintaxe, do léxico e da semântica das línguas, muitas vezes matizados por elementos de natureza sociocultural, política, histórica ou geográfica, permeiam a análise de discursos e textos.

Certamente neste ponto do encontro social entre amigos que estamos imaginando, já não haverá mais ninguém interessado no que o linguista teria a dizer sobre a linguística e a língua humana. Mas ele pensaria consigo mesmo que, naturalmente, cada uma das possibilidades de estudo aventadas define a língua de uma maneira diferente. Não poderia ser de outro jeito. Os fatos, os objetos, o mundo, a realidade são sempre em certa medida relativizados, porque são observados e descritos a partir das lentes de teorias e quadros conceituais diferentes. Com a língua não poderia ser diferente. As investigações linguísticas se fazem a partir de uma variedade de perspectivas e cada uma delas nos coloca diante de diferentes objetos para nossa descrição e análise. Como expõe Saussure em seu *Curso de Linguística Geral*, o exame de algo que aparentemente é um objeto linguístico concreto — uma palavra, uma frase, um texto — na verdade implica coisas bastante diversas. Na percepção de Saussure, que a reflexão e a prática em conjunto tornam tão evidente, não se pode dizer que objeto de investigação da Linguística precede o ponto de vista adotado pelo linguista; ao contrário, é o ponto de vista que cria o objeto[1]. Qualquer fenômeno linguístico poderá, desse modo, ser abordado por vieses distintos, que, além de determinar uma perspectiva de análise, se traduzem em diferentes teorias que, por sua vez, envolvem uma variedade de metodologias de investigação. Agrupadas a partir do objeto criado a partir de uma dada perspectiva — a forma fônica ou ótica dos signos, seu significado, sua constituição sintagmática, seu uso em discurso e interação, os fatores sociais, a aquisição da linguagem e a história das línguas, essas teorias e metodologias compõem grandes áreas de investigação, como a fonética, a fonologia, a morfologia, a sintaxe, a semântica, os estudos do uso, entre outros.

Apesar de o fazer científico, hoje em dia, estar levando os pesquisadores desde muito cedo a se concentrar no exame de um único objeto ao longo de sua vida, consideramos que a formação de um linguista deve, tanto quanto possível, expô-lo a uma diversidade de teorias e à pluralidade de objetos que elas criam. Este livro foi, então, concebido com o intuito de apresentar um panorama, ainda que parcial, de investigações contemporâneas sobre a linguagem humana que mostram sua riqueza e versatilidade, ao mesmo tempo em que realçam o dinamismo da Linguística como

[1] Cf. Saussure, F., *Cours de Linguistique Générale*, Paris, Payot, 1972, p. 23.

ciência tanto empírica quanto teórica. Os artigos que constituem este livro mostram ao leitor alguns dos pontos de vista assumidos pelos estudiosos da linguagem em suas pesquisas, e os objetos que emergem a partir deles. Embora o panorama aqui traçado seja fruto de um recorte arbitrário, ele contempla investigações feitas na área da fonética, da fonologia, da morfologia, da sintaxe, dos estudos do texto e da interação, além de tratar de questões da história das línguas e da aquisição de linguagem. Para além de estudos sobre o português brasileiro, o panorama apresenta investigações sobre línguas indígenas e de sinais.

O capítulo que abre este livro adota o ponto de vista da morfologia, tomando a palavra como seu objeto de estudo. No capítulo 1, Ana Paula Scher analisa um fenômeno que ocorre no português brasileiro: a existência de certos nomes deverbais não afixais. Trata-se de nomes que se originam de verbos tendo, portanto, uma semântica eventiva, mas que, diferentemente dos nomes deverbais afixais, como estacionamento, conhecimento, etc., não explicitam a realização de um sufixo nominalizador. Exemplos desse fenômeno são *fala, falta, apoio, começo, ataque.* De particular interesse para o artigo de Scher, são alguns desses nomes deverbais não afixais, como, entre muitos outros, *agito, sufoco ou adianto.* Quando comparados a nomes deverbais afixais derivados a partir da mesma raiz, como *agitamento, sufocamento ou adiantamento*, vê-se que enquanto estes recebem interpretação correlata à dos verbos que lhes são cognatos, aqueles recebem uma interpretação diferente, embora também eventiva, configurando-se, assim, como neologismos. Apontando que o português brasileiro tem exibido uma tendência para a formação de nomes deverbais não afixais, Scher discute os processos morfológicos para a formação de neologismos e suas consequências em termos interpretativos, buscando identificar as implicações de se assumirem diferentes modelos teóricos, como é o caso da Morfologia Distribuída e do Modelo Exo-esqueletal, para dar conta desses processos.

Os dois capítulos seguintes se voltam para o estudo da língua vista pelo prisma da aquisição da linguagem por crianças. No Capítulo 2, Elaine Grolla e Karina Bertolino, examinam a língua pelo ponto de vista da sintaxe. Tomando como arcabouço teórico a teoria gerativa em seu Modelo de Princípios e Parâmetros, as autoras dirigem o foco de sua atenção para três camadas da estrutura sentencial — a do sintagma verbal, a do sintagma flexional e a do sintagma do complementizador — a partir da gramática de várias gramáticas adultas e infantis, dando ênfase a fatos do português brasileiro. A investigação do processo de aquisição da sintaxe que focaliza o desenvolvimento dessas três camadas de estruturação da sentença sugere que as crianças têm um conhecimento de restrições sintáticas das línguas que transcende as informações disponíveis nos dados a que elas são expostas.

No Capítulo 3, Raquel Santana Santos e Andressa Toni, também a partir de dados de aquisição de linguagem, observam a língua pelo ponto de vista da fonologia de nível maior do que o do segmento, tomando a sílaba e domínios prosódicos superiores a ela como seu objeto de estudo. Depois de apresentar uma detalhada explanação sobre a fonologia suprassegmental e suas complexas relações com a morfossintaxe, as autoras mostram, primeiramente, como os domínios da sílaba e aqueles que são imediatamente superiores a ela vão se tornando ativos durante o processo de aquisição;

em segundo lugar, as autoras mostram em que medida eles são de particular interesse para a investigação das relações de interface que se verificam entre a fonologia, a morfologia, a sintaxe, a semântica e a pragmática.

Os capítulos 4 e 5 dedicam-se ao estudo da língua como objeto criado pelo ponto de vista da Linguística Histórica. No capítulo 4, Thomas Daniel Finbow faz uma vasta apresentação do método histórico-comparativo, que é um método cujo objetivo é o de levantar e determinar os vínculos de parentesco entre as línguas, e, desse modo, orientar os estudos que constroem hipóteses sobre a pré-história das línguas, e que se dedicam à reconstrução de protolínguas. O artigo mostra que, para propor uma relação genética entre línguas, a identificação de palavras semelhantes não basta. É preciso encontrar correspondências fonológicas sistemáticas entre as línguas examinadas, irregularidades gramaticais que digam respeito a essas correspondências, além de inovações compartilhadas por algumas línguas de uma mesma família. É essa sistematicidade que ajuda a apontar para uma fase ancestral comum a várias línguas, permitindo determinar as ramificações que se verificam em uma dada família linguística.

No capítulo 5, o trabalho de Luciana Raccanello Storto, orientado pela mesma metodologia descrita no Capítulo 4, se insere em uma vertente da Linguística Histórica contemporânea que é o de reconstrução de protolínguas que teriam dado origem às línguas indígenas — tema que já se mostrava anunciado no artigo de Finbow. Seu objeto de estudo é o fonema. Storto se dedica a apresentar um caso concreto do trabalho de reconstrução de línguas a partir do método histórico-comparativo. Ela mostra como vem sendo reconstruído o inventário de fonemas do Proto-Ariquém, língua indígena já extinta que foi presumivelmente falada no território que hoje corresponde ao Estado de Rondônia (RO). As hipóteses levantadas sobre a presença de certos fonemas no Proto-Ariquém tomam como base o inventário fonológico do Karitiana, uma língua-filha falada ainda hoje por cerca de 400 pessoas, e do Arikém, outra língua-filha não mais falada, da qual se conhecem duas listas de palavras. Este é um dos primeiros passos dos trabalhos dos linguistas históricos que se dedicam ao estudo das línguas indígenas brasileiras para alcançar o objetivo de reconstrução do Proto-Tupi, aquela que teria sido a língua mãe de todas as línguas do tronco Tupi.

No Capítulo 6, Marcelo Ferreira e Marcos Lopes focalizam a língua como um objeto formal de natureza sintática e semântica, ambas passíveis de representações computacionais. Os autores propõem didaticamente uma sequência heurística interpretativa de expressões linguísticas de um fragmento restrito do português. Essa sequência se inicia com a análise sintática, passa pela interpretação semântica, envolvendo o cálculo proposicional, e chega a uma implementação computacional que incorpora algumas das propriedades das línguas naturais, como a composicionalidade e a recursividade. O leitor é convidado a interagir com o texto e a experimentar a implementação por conta própria, mesmo os que nunca tenham tido qualquer experiência prévia com linguagens de programação. O artigo propõe, ao final, uma avaliação crítica das possibilidades geradas pela sequência heurística apresentada e indica possíveis extensões e reformulações para o prosseguimento de pesquisas relacionadas.

Nos capítulos 7 e 8, Antonio Vicente Pietroforte, de um lado, e Evani Viotti e João Paulo da Silva, de outro, tomam a língua como objeto de investigação visto

por lentes mais abertas do que nos capítulos anteriores. Nos artigos apresentados até aqui, a língua vinha sendo analisada a partir de seus aspectos mais formais e sistemáticos, que caracterizam os níveis de análise fonológica, morfológica, sintática e semântica (formal). Por contraste, os dois últimos capítulos deste livro ampliam a perspectiva de análise para tratar de questões relacionadas não só ao uso da língua, como também à sua *materialidade*. Pietroforte investiga as relações entre língua e a literatura, discutindo como aspectos do nível fonológico, lexical, morfossintático e semântico definem procedimentos discursivos na composição de poemas. Por meio da análise contrastiva da materialidade de um poema visual — que se mostra no espaço — e da materialidade de um poema que é letra de uma canção — que, portanto, se desenvolve no tempo —, o autor discute caminhos possíveis para a criação poética e seu estatuto semiótico, valendo-se de elementos da Teoria Semiótica de orientação greimasiana.

No último capítulo, Evani Viotti e João Paulo da Silva analisam dados obtidos em interações comunicativas envolvendo a língua de sinais brasileira, para ressaltar a multimodalidade que caracteriza essas interações. Elementos de natureza puramente linguística — digitais, categóricos, convencionais — são apenas uma parte daquilo de que se valem os interactantes para fazer emergir significados. Elementos gestuais — analógicos, icônicos, idiossincráticos — são tão fundamentais quanto os elementos linguísticos na constituição de todo o processo interacional e semiótico. A partir de uma perspectiva de estudos da semiose conhecida como Semiótica das Interações, os autores mostram que não se trata de dois sistemas semióticos apartados, funcionando paralelamente de modo que se possa, em um processo analítico, separar formalmente um do outro. Para ressaltar a natureza inerentemente multimodal da semiose, os autores apresentam a análise de uma estratégia usada por surdos brasileiros que envolve tratar o próprio sinal da língua de sinais brasileira como um objeto material, passível de manipulação. Essa estratégia, segundo os autores, parece ser exclusiva de línguas sinalizadas, o que nos convida a pensar se não será necessário reavaliar as características que a Linguística tem tradicionalmente considerado como definidoras da língua humana.

Por meio da abordagem a tópicos e questões de uma série de áreas teóricas e práticas da Linguística que vão além dos temas tipicamente encontrados em manuais introdutórios, este livro pretende fomentar a formação de novos linguistas em nível avançado de graduação e em nível inicial de pós-graduação, que, cada vez mais, correm o risco de ficar expostos a verdadeiros modismos acadêmicos conducentes à dogmatização de certas teorias e ao enaltecimento de alguns objetos em detrimento de outros. Os artigos que compõem este livro ilustram a relação recíproca que existe entre os resultados levantados na pesquisa científica e o embasamento teórico que informa a investigação. Este, por um lado, estrutura as hipóteses e as metodologias que orientam a coleta de dados, a construção dos experimentos e a análise os resultados. Os dados levantados na pesquisa, por outro lado, põem à prova os modelos conceituais, fortalecendo-os nos casos em que confirmam as propostas, ou problematizando-os quando os padrões previstos não se manifestam, conduzindo, assim, os linguistas a reverem as teorias e a formularem novas hipóteses. Ao apresentar a língua humana

sob diferentes perspectivas, os artigos aqui reunidos evidenciam que, como um todo, ela é um objeto de grande complexidade. Para que possamos conhecê-lo e entendê-lo, é necessário abordá-lo por vários ângulos, nenhum dos quais se revela como superior aos outros. Cada um joga luz sobre um aspecto dessa complexidade. Ter uma boa formação em Linguística implica conhecer, ao menos um pouco, cada um desses aspectos.

Por fim, registramos nossos agradecimentos à CAPES — Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, do Ministério da Educação do Brasil, pelo apoio financeiro que possibilitou a publicação deste livro. Agradecemos, também, a valiosa colaboração prestada pela Profª Drª Paula Martins de Souza, na formatação e revisão crítica de alguns dos materiais que aqui se encontram.

CAPÍTULO 1

Nomes deverbais sem afixos em português: de onde vem sua interpretação não composicional?

Ana Paula Scher
Universidade de São Paulo

1. Introdução

Neste capítulo, vamos fazer uma conversa que envolve aspectos da forma e da interpretação das expressões linguísticas. Essa conversa é motivada pela observação de alguns nomes do português que denotam eventos. De modo geral, é muito comum a associação entre a forma e a interpretação de uma palavra ou expressão linguística. Em outras palavras, e dito sem o rigor de uma definição técnica, espera-se que cada parte da forma de uma palavra ou expressão linguística possa corresponder a um determinado significado e que a soma do significado de cada uma dessas partes resulte no significado dessa palavra ou expressão. Desse modo, estabelece-se uma correlação entre a morfologia e a semântica de uma palavra ou expressão linguística.

Assim, por exemplo, se, como falantes de português, conhecemos os morfemas *–ção* e *–mento* e os entendemos como sufixos formadores de nomes eventivos, podemos muito facilmente construir os significados das formas em (1), já que também conhecemos os morfemas √CONSTR-, √PREPAR-, √ATROPEL- e √TREIN- e os entendemos como raízes distintas que, nos contextos adequados, podem denotar eventos particulares.

[o] Meus agradecimentos a Marcela Nunes Costa pela leitura atenta e comentários para uma das versões deste capítulo, que me ajudaram a reduzir os seus problemas. As lacunas que permanecem são de minha responsabilidade.

(1) Nomes eventivos
   a. construção, preparação etc.
   b. atropelamento, treinamento etc.

Ao fazer isso, aplicamos de forma intuitiva o que a literatura em Linguística conhece como o Princípio da Composicionalidade, que pode ser descrito de muitas formas diferentes, entre elas a que se apresenta em (2).

(2) Princípio da Composicionalidade

   O significado de uma expressão complexa é determinado por sua estrutura e pelos significados de seus constituintes.

Isso dito, chamam atenção alguns aspectos da derivação e interpretação de alguns *nomes deverbais não afixais* em português, tais como *fala*, *começo*, *ataque* etc., aos quais nos referiremos como DNA (deverbais não afixais), seguindo a denominação e abreviatura sugeridas em Lobato (1999). Tal como acontece com os nomes em (1), os DNA têm interpretação eventiva, mas diferentemente dos primeiros, eles não realizam a fonologia de um sufixo formador de nomes eventivos, como podemos observar pela presença do símbolo -Ø-, em (3), representando esse vazio.

(3) DNA:
   a. sustent-Ø-$o_{(N)}$, começ-Ø-$o_{(N)}$
   b. amarr-Ø-$a_{(N)}$, fal-Ø-$a_{(N)}$
   c. toqu-Ø-$e_{(N)}$, ataqu-Ø-$e_{(N)}$

Ainda assim, os dados em (3) mostram que DNA exibem uma vogal temática nominal (VTN), que pode se realizar como –o, –a, ou –e, imediatamente após a raiz desse nome. Em termos morfológicos, esse tipo de nomes já recebeu tratamentos que envolviam assumir que processos não concatenativos de formação de palavras, tais como derivação regressiva (Gamarski, 1988) ou conversão (Basílio, 1999, Soares, 2004) devem fazer parte dos mecanismos gramaticais. DNA também já foram tratados em termos de processos concatenativos de formação de palavras que envolvem a afixação de uma VTN (Lobato, 1999) a uma raiz verbal ou de um afixo zero a essa mesma raiz (Resende, 2018).

Em termos semânticos, a questão que se coloca é a seguinte: de que maneira as estruturas morfológicas propostas para a derivação dos DNA poderão dar conta da construção de um significado eventivo para eles? Em particular, considerando-se o Princípio da Composicionalidade, como será possível explicar que estruturas simplificadas por um processo de eliminação de algumas partes de estruturas maiores ou mais complexas (como no caso de uma análise assumindo derivação regressiva, por exemplo) podem resultar na construção de um significado mais complexo que envolva uma leitura eventiva?

Em um primeiro momento, portanto, os DNA sugeriam questões relacionadas à leitura eventiva desses nomes, mas, no fim dos anos 1990 e início dos anos 2000, a literatura relevante passou a registrar uma forte tendência à formação de neologismos de DNA em português. Assim, por exemplo, a palavra *fervo* passa a ser usada para

remeter a uma festa muito agitada, acalorada, que provoca grande prazer em seus participantes. Trata-se, como se vê, de uma interpretação que se afasta, de certa forma, da interpretação canônica da raiz √FERV-, que também deriva verbo *ferver*. É desse tipo de DNA e desse tipo de interpretação não composicional que nos ocuparemos neste capítulo. Necessariamente, serão discutidos os processos morfológicos disponíveis na arquitetura da gramática das línguas naturais para a derivação dessas formações inovadoras. A partir de alguns exemplos de DNA do português, pretende-se, portanto, contribuir para a identificação desses processos e de suas consequências em termos interpretativos.

O capítulo exibirá, ainda, um exercício teórico que pretende determinar as implicações de se oferecer um tratamento para a derivação de DNA a partir de um modelo de análise morfossintática que assume uma arquitetura da gramática não lexicalista, tal como a Morfologia Distribuída (cf. Halle; Marantz, 1993, 1994, entre outros) associado a outro o modelo de análise morfossintática com seus pressupostos sobre a categorização da raiz na sintaxe, tal como o modelo Exoesqueletal (Borer, 2005a,b, 2013a,b, entre outros).

Na próxima seção, apresentaremos algumas propriedades gramaticais e interpretativas associadas ao conjunto de dados relevantes para este capítulo. Depois de apresentarmos brevemente os modelos de análise que embasam a reflexão construída aqui, discutiremos se a derivação de neologismos remete à estrutura morfossintática do DNA ou se deve ser tratada como metalinguagem e seguiremos na tentativa de explicar como se constrói a interpretação não composicional de cunhagens recentes de DNA do português.

2. Os DNA não composicionais em português: propriedades gramaticais e interpretativas

Tomando por base Gamarski (1988), Basílio (1999, 2004) sugere que os neologismos representados por DNA não composicionais em português, de modo geral, são relacionados a gírias, como se vê em (4), por exemplo.

(4) DNA não composicionais formados mais recentemente com as VTN –e e –o:

a.	adiant-Ø-o$_{(N)}$	ajuda
b.	agit-Ø-o$_{(N)}$	festa
c.	badal-Ø-o$_{(N)}$	vida social intensa
d.	corr-Ø-e$_{(N)}$	trabalho
e.	ferv-Ø-o$_{(N)}$	festa agitada
f.	sufoc-Ø-o$_{(N)}$	situação difícil

Morfologicamente, esse tipo de DNA deve estar estruturado a partir de uma raiz, um morfema nominalizador não realizado fonologicamente[1] e uma VTN que, de modo

[1] A presença ou ausência desse morfema nominalizador na estrutura morfossintática do DNA ainda é motivo de debate.

geral é –o, embora formas com a VTN –e já possam ser encontradas com mais facilidade (cf. (4d)). Os exemplos em (4) mostram, ainda, que o gênero gramatical dessas formas é o masculino. A leitura eventiva característica desse tipo de nominalização em português sugere a pertinência da presença de um núcleo de morfologia verbal em sua derivação. No entanto, também é possível aventar análises em que a leitura eventiva desses dados decorre da natureza eventiva do próprio sufixo nominalizador. Essa discussão será desenvolvida mais adiante no capítulo.[2]

O que queremos destacar aqui é que a interpretação desses DNA pode não estar relacionada à interpretação canônica da raiz a partir da qual eles são formados. Em outras palavras, o caráter de neologismo atribuído aos dados em (4) decorre exatamente de sua interpretação desvinculada da interpretação normalmente atribuída à sua raiz. Como se vê, aparentemente, o Princípio da Composicionalidade não se aplica à construção da interpretação dos dados em (4a-f), que parece não observar a estrutura interna dos DNA e os significados de seus constituintes. As sentenças em (5)[3] podem exemplificar essas interpretações inesperadas:

(5) DNA não composicionais em sentenças reais:
   a. "Pra quem mora em área de risco, o sistema de alertas é um ***adianto***."
   b. "Dança, música e teatro marcam mais uma semana de ***agito*** nas tendas de Santos."
   c. "A estrela das nossas últimas campanhas fez o dia do nosso time com muita animação, muito ***badalo*** e muito rendimento!"
   d. "O maior ***fervo*** chic do carnaval começa nesta sexta-feira com o baile da Vogue."
   e. "Quem vê close não vê ***corre***."
   f. "Foi um ***sufoco*** que até mesmo o mais pessimista dos torcedores do Palmeiras não esperava passar."

Se comparados a nomes deverbais afixais derivados com a mesma raiz, como em (6), os DNA listados em (4) não recebem a mesma interpretação. Assim, enquanto os nomes

---

[2] Embora bastante instigante, a discussão sobre a representação sintática dos DNA não será desenvolvida neste capítulo, uma vez que seu foco é explicar a interpretação não composicional desses elementos.

[3] Dados retirados dos seguintes sítios da internet:
http://g1.globo.com/rio-de-janeiro/noticia/2011/04/pra-quem-mora-em-area-de-risco-e-um-adianto-diz-jovem-sobre-sirenes.html

https://www.santos.sp.gov.br/?q=noticia/danca-musica-e-teatro-marcam-mais-uma-semana-de-agito-nas-tendas-de-santos

https://www.linkedin.com/posts/petroleo-ipiranga_nosso-2023-rendeu-muito-nos-postos-mas-na-activity-7136466464596779008-kXQO/?originalSubdomain=pt

https://oglobo.globo.com/kogut/noticia/2022/12/quem-ve-close-nao-ve-corre-postagem-de-sandy-em-jatinho-repercute-na-internet.ghtml

https://www.thejournal.com.br/o-maior-fervo-chic-do-carnaval-comeca-nesta-sexta-feira-com-o-baile-da-vogue/

https://www.diariodaregiao.com.br/esportes/2021/01/1219120-palmeiras-perde-para-o-river-plate--leva-sufoco--mas-vai-a-final.html

em (6a-i) recebem interpretações mais próximas das interpretações que os próprios verbos em (6a'-i') recebem, aqueles em (4a-f) têm suas interpretações construídas de modo mais independente dos verbos que lhes correspondem:

(6) Nomes deverbais afixais relacionados a DNA:

a.	adiant-a-ment-o$_{(N)}$	a'.	adiant-a-r$_{(V)}$
b.	agit-a-ment-o$_{(N)}$	b'.	agit-a-r$_{(V)}$
c.	agit-a-ção-$\emptyset_{(N)}$	c'.	agit-a-r$_{(V)}$
d.	badal-a-ção-$\emptyset_{(N)}$	d'.	badal-a-r$_{(V)}$
e.	badal-a-d-a$_{(N)}$	e'.	badal-a-r$_{(V)}$
f.	corr-i-d-a$_{(N)}$	f'.	corr-e-r$_{(v)}$
g.	ferv-e-ção-$\emptyset_{(N)}$	g'.	ferv-e-r$_{(V)}$
h.	ferv-$\emptyset$-ur-a$_{(N)}$	h'.	ferv-e-r$_{(V)}$
i.	sufoc-a-ment-o$_{(N)}$	i'.	sufoc-a-r$_{(V)}$

Em outros termos, enquanto os nomes em (6)a-i são interpretados como seus verbos cognatos em (6)a'-i', aqueles em (4)a-f podem ser interpretados de forma relativamente imprevisível, apresentando leituras idiossincráticas se comparadas às interpretações atribuídas aos verbos formados a partir das mesmas raízes.

Versiani (1971) apresenta uma boa coleção de DNA retirados de *Grande Sertão: Veredas* (daqui em diante, GSV), de Guimães Rosa. Nesse trabalho, a autora sugere que a ocorrência de cerca de 120 dados de DNA em GSV (tratados por ela como casos de derivação regressiva, e muitos deles em concorrência com derivados sufixais dos mesmos verbos, já existentes na língua) se deve ao gosto do autor por formas inovadoras, geralmente, encurtadas e rizomórficas. Nas palavras da autora:

> "Por que os teria Guimarães Rosa criado, se já havia maneira de exprimir a mesma ideia? A questão nos leva ao próprio princípio da criação de linguagem no autor, que renova para reavivar o gasto e o esquecido, e para manter alerta a atenção do leitor. Mas é também verdade que, mudando-se o significante, o significado se altera." (cf. Versiani, 1971, p. 94)

O mesmo princípio de criação deve se aplicar sempre que se fizer necessária a criação de uma forma nominal correspondente a um verbo cuja raiz ainda não participe da estrutura de um deverbal afixal derivado: um DNA se prestará a esse papel.

Na visão da autora, as formas *relembro*, *repugno* e *adianto* em dados como (7), sendo curtas e rizotônicas assumem "caráter mais concreto e particular", contrastando-se com as formas sufixadas *relembrança*, *repugnância* e *adiantamento*, que são abstratas e genéricas.

(7) DNA em GSV:

a. "dar ***relembro*** do que sabia" (p. 146)
b. "num repelão de ***repugno***" (p. 341)
c. "me saudou como salvável carinho, ***adianto*** de amor." (p. 567)

(cf. Versiani, 1971, p. 94)

A razão para essa distinção entre as interpretações do DNA e do deverbal derivado por sufixação relacionados ao mesmo verbo, ainda de acordo com Versiani (*op. cit.*) tem a ver com o fato de que os DNA "são formalmente mais semelhantes ao verbo, conservando, assim, seu caráter ativo, ao passo que o sufixal é mais nitidamente nominal e estático."

O fato é que, apesar do que aponta Versiani para a interpretação dos dados em (7), nossa leitura para os dados em (4) e (5) indica que DNA podem receber interpretações que se afastam significativamente daquelas que são atribuídas a seus verbos cognatos. A questão interpretativa, portanto, será o fio condutor para nossa discussão neste capítulo.

Para detalhar os fatos relevantes para esta pesquisa, apresentaremos os neologismos de DNA divididos em quatro grupos principais, caracterizados como na descrição a seguir. No primeiro grupo, estarão os DNA que encontram correspondência em outro nome deverbal em que a realização do sufixo nominal é evidente. No segundo grupo, serão listados os DNA que não correspondem a outros nomes deverbais derivados por sufixação. O terceiro grupo conterá DNA derivados a partir de verbos hipotéticos. Finalmente, o quarto grupo reúne DNA formados a partir de verbos que, por sua vez, já haviam sido derivados de outros nomes. Cada uma dessas categorias poderá exibir DNA terminados em –a, em –e ou em –o. Entre os terminados em –e ou em –o, haverá os que apresentem ou não leituras composicionais. Em cada uma dessas categorias, destacaremos os DNA identificados por Versiani (1971) na obra GSV.

Grupo I: DNA com correspondentes em nomes deverbais derivados por sufixação

A) Verbos, DNA em –o e nomes deverbais derivados por sufixação

	Verbo	**DNA**	**Derivado sufixal**	
a)	acamp-a-r$_{(V)}$	acamp-o$_{(N)}$	acamp-a-ment-o$_{(N)}$	GSV
b)	enrosc-a-r$_{(V)}$	enrosc-o$_{(N)}$	enrosc-a-ment- o$_{(N)}$	
c)	rasp-a-r$_{(V)}$	rasp-o$_{(N)}$	rasp-a-gem$_{(N)}$	GSV
d)	vacil-a-r$_{(V)}$	vacil-o$_{(N)}$	vacil-a-ção$_{(N)}$	

B) Verbos, DNA em –a e nomes deverbais derivados por sufixação

	Verbo	**DNA**	**Derivado sufixal**	
a)	amarr-a-r$_{(V)}$	amarr-a$_{(N)}$	amarr-a-ção$_{(N)}$	
b)	dan-a-r$_{(V)}$	dan-a$_{(N)}$	dan-a-ção$_{(N)}$	GSV
c)	inflam-a-r$_{(V)}$	inflam-a$_{(N)}$	inflam-a-ção$_{(N)}$	GSV
d)	ving-a-r$_{(V)}$	ving-a$_{(N)}$	ving-a-nça$_{(N)}$	GSV

C) Verbos, DNA em –e e nomes deverbais derivados por sufixação

	Verbo	**DNA**	**Derivado sufixal**	
a)	agarr-a-r$_{(V)}$	agarr-e$_{(N)}$	agarr-a-ção$_{(N)}$	GSV
b)	arrebat-a-r$_{(V)}$	arrebat-e$_{(N)}$	arrebat-a-ment-o$_{(N)}$	
c)	desemboc-a-r$_{(V)}$	desemboqu-e$_{(N)}$	desemboc-a-dur-a	GSV
d)	destac-a-r$_{(V)}$	destaqu-e$_{(N)}$	destac-a-ment-o$_{(N)}$	

Grupo II: DNA sem correspondentes em nomes deverbais derivados por sufixação

A) Verbos e DNA em –o

a)	desape-a-r$_{(V)}$	desapei-o$_{(N)}$	GSV
b)	ental-a-r$_{(V)}$	ental-o$_{(N)}$	
c)	resguard-a-r$_{(V)}$	resguard-o$_{(N)}$	GSV
d)	var-a-r$_{(V)}$	var-o$_{(N)}$	

B) Verbos e DNA em –a

a)	critic-a-r$_{(V)}$	crític-a$_{(N)}$
b)	fug-i-r$_{(V)}$	fug-a$_{(N)}$
c)	lut-a-r$_{(V)}$	lut-a$_{(N)}$

C) Verbos e DNA em –e

a)	combat-e-r$_{(V)}$	combat-e$_{(N)}$
b)	toc-a-r$_{(V)}$	toqu-e$_{(N)}$
c)	toss-i-r$_{(V)}$	toss-e$_{(N)}$

Grupo III: DNA derivados a partir de verbos hipotéticos

a)	reslumbr-e$_{(N)}$	GSV

Grupo IV: DNA derivados a partir de verbos que derivam de outros nomes

	Nome	**verbo**	**DNA**	
a)	calacr-e$_{(N)}$	encalacr-a-r$_{(V)}$	encalacr-o$_{(N)}$	
b)	fi-o$_{(N)}$	afi-a-r$_{(V)}$	afi-o$_{(N)}$	GSV
c)	ranch-o$_{(N)}$	arranch-a-r$_{(V)}$	arranch-o$_{(N)}$	GSV
d)	remed-o$_{(N)}$	arremed-a-r$_{(V)}$	arremed-o$_{(N)}$	

3. Os modelos da Morfologia Distribuída e Exoesqueletal

O modelo da Morfologia Distribuída é um dos desenvolvimentos da Teoria Gerativa, caracterizando-se, no entanto, como uma versão não lexicalista dessa teoria. Seu marco inicial data de 1993, com a publicação do artigo de Morris Halle e Alec Marantz intitulado *Distributed Morphology and the Pieces of Inflection* (cf. Halle; Marantz, 1993). Nesse modelo, a estrutura da gramática prevê a existência de um único componente gerativo computacional — a sintaxe. Dessa forma, as palavras e as sentenças são formadas através dos mesmos mecanismos sintáticos, ou seja, por meio de operações tais como *Merge* (Concatenar) e *Move* (Movimento) (cf. Chomsky, 1995), com possíveis alterações em um componente morfológico, pós-sintático. Assume-se, ainda, que as informações de natureza fonológica, antes concentradas no léxico, não estão disponíveis para a computação sintática.

O abandono do léxico como um componente gerativo e o tratamento sintático para a formação de palavras requerem uma reformulação da própria Arquitetura da Gramática. As informações que eram antes tipicamente atribuídas ao Léxico passam a ser distribuídas em três diferentes listas: a **Lista 1** (*Léxico estrito*) contém os primitivos com os quais a sintaxe opera, as raízes e traços morfossintáticos (exemplo: traço de tempo, de número etc.). Tais traços são puramente abstratos, ou seja, desprovidos de conteúdo fonológico. Quanto às raízes, é grande a discussão em torno da presença ou ausência de fonologia nesses itens. Os primitivos da Lista 1 são os átomos mínimos com os quais a sintaxe opera para formar expressões linguísticas; a **Lista 2** (*Vocabulário*) é responsável pelas regras, ou itens de vocabulário que associam contextos sintáticos a materiais fonológicos, ou seja, a Lista 2 traz os expoentes fonológicos com a especificação de seu contexto de inserção; a **Lista 3** (*Enciclopédia*) contém entradas enciclopédicas que relacionam os itens de vocabulário a significados e abrigam informações extralinguísticas, relacionadas à interpretação semântica dos elementos já gramaticalmente formados.

O modelo Exoesqueletal (cf. Borer, 2003, 2005a, 2005b, 2013 e trabalhos subsequentes), como a Morfologia Distribuída, propõe a existência de um único componente gerativo de estrutura hierárquica na Arquitetura da Gramática. Trata-se da sintaxe, que fica responsável pela formação de palavras, sintagmas ou mesmo de sentenças. De acordo com essa proposta, as propriedades que, de modo geral, estão associadas aos itens lexicais listados no léxico, tais como estrutura argumental ou categoria, são, na realidade, propriedades da estrutura sintática, e não necessariamente propriedades dos itens listados. Assim, Borer (2003, p.33) explica que ainda que os itens listados possam expressar uma ideia (o que dá conta do fato de que a ideia contida em *potato* é diferente daquela contida em *pumpkin*), seu modelo procura reduzir, tanto quanto possível, as propriedades formais tradicionalmente atribuídas aos itens listados no léxico a propriedades de sistemas computacionais formais, sejam eles de ordem sintática ou morfológica.

O nome do modelo decorre, portanto, do fato de que é a estrutura, e não o item listado, que determina as propriedades gramaticais dos itens lexicais, além de seus significados mais gerais e dos mais especificados, também. O modelo Exoesqueletal lança mão de um léxico substantivo altamente empobrecido, que se caracteriza

por estabelecer uma interface verdadeira com o sistema conceitual e que contém muito pouco além dos pares de som e significado, em que som e significado remetem, respectivamente, a uma representação fonológica abstrata apropriada e a uma noção de conceito apropriada (cf. Borer, 2003, p. 34). Os pares de som e significado são os itens enciclopédicos que constituem a Enciclopédia e, crucialmente, são dissociados de informações gramaticais, tais como categoria, estrutura argumental ou regras de formação de palavras. Ao serem selecionados a partir da Enciclopédia, os itens enciclopédicos passam a compor o que Borer denomina *arranjo conceitual*.

Duas propriedades desse modelo se destacam como cruciais para a discussão que queremos fazer aqui. Em primeiro lugar, destaca-se que, sem informações sobre a categoria dos itens enciclopédicos, esses elementos são inseridos em um domínio sintagmático lexical não marcado (L-D, domínio-L) como um conjunto desordenado, conforme (8):

(8) $[_{\text{L-D}}$ sink, boat, dog] — arranjo conceitual

De acordo com esses pressupostos do modelo, portanto, as raízes não serão identificadas como da categoria, verbo, ou nome, ou adjetivo. Em outros termos, dado o contexto apropriado, todas as raízes poderão ser inseridas em quaisquer estruturas sintáticas.

Além disso, no modelo de Borer, o domínio da interpretação não composicional tem a ver com a estrutura funcional, que envolve projeções estendidas, tais como T, Asp, D, entre outras. Em outras palavras, isso amplia o domínio de interpretação não composicional que deixa de ser identificado por formadores derivacionais para ser definido pelo segmento mais baixo de uma projeção estendida.

4. Sobre a derivação de neologismos: sintaxe ou metalinguagem?

Barner e Bale (2002) afirmam que o léxico não estabelece distinções entre as categorias lexicais tais como nomes e verbos. Os autores sugerem que a divisão do léxico em categorias não oferece nenhuma vantagem descritiva particular. Acompanhando os desenvolvimentos do modelo da Morfologia Distribuída e, para evitar a introdução de marcas categoriais no léxico, os autores propõem que a formação de nomes, por exemplo, resulte de derivações em que raízes acategoriais sejam inseridas, respectivamente, em contextos sintáticos nominais, ou seja, encaixadas em uma projeção estendida nominal[4] (tal como *D*, *Num* ou *n*), como sugerido por Panagiotidis (2005). Por sua vez, a formação de verbos resulta da presença de raízes acategoriais em contextos sintáticos verbais ou, por assim dizer, encaixadas em uma projeção estendida verbal (tal como *C*, *T*, *Aux* ou *v*).

---

[4] Nos termos de Grimshaw (1997), "uma projeção estendida ((Grimshaw 1991 [...]) é uma unidade que consiste de um núcleo lexical, de suas projeções e de todas as projeções funcionais relevantes acima dele." (minha tradução). No original "An extended projection ((Grimshaw 1991 [...]) is a unit consisting of a lexical head and its projection plus all the functional projections erected over the lexical projections."

Contra modelos que assumem que as palavras, marcadas categorialmente, são as unidades primitivas da gramática, ou seja, são as unidades que o léxico projeta na sintaxe (cf. Di Sciullo; Williams, 1987; Chomsky, 1986), Barner e Bale (2002) afirmam que uma teoria que não faça uso de categorias lexicais pode dar conta de modo mais eficaz do uso criativo da linguagem, além de explicar *déficits* neurológicos especificamente relacionados a categorias, bem como de solucionar o problema do *bootstrapping* semântico, uma vez que a subespecificação lexical reduz a aprendizagem de traços formais e de regras de conversão. Trata-se de assumir, portanto, um modelo de gramática como a Morfologia Distribuída (cf. Halle; Marantz, 1993, 1994, Marantz, 1997; Harley; Noyer, 1999), que gera palavras na sintaxe a partir dos mesmos mecanismos que geram sintagmas e sentenças.

No que concerne ao presente capítulo, interessa-nos a posição dos autores e como ela pode dar conta do uso criativo da linguagem. A pergunta que se coloca imediatamente nesse sentido é a seguinte: como explicar fatos como (9), que mostram que, na prática, parece haver restrições inesperadas, do ponto de vista dessa proposta, para a formação de verbos, por exemplo? Em outras palavras, nem todas as raízes parecem ocorrer em formações nominais e verbais indiferentemente. Assim, os exemplos em (9) são apontados pelos autores como possíveis contra-argumentos para a hipótese acima, que, a rigor, não apresenta restrições, prevendo, contrariamente aos fatos, que as raízes podem ocorrer como verbos, nomes etc.

(9) Algumas raízes que, aparentemente, não podem ser categorizadas como verbos:[5]

a. ?John **spidered** yesterday.
b. ?I'm going to **basket** those apples.
c. ?He **Steved** me again.

(cf. Barner; Bale, 2002, p. 776)

Os autores observam, no entanto, que formas como aquelas em (9) não são necessariamente agramaticais, já que não há violação de regras da gramática na formação de verbos como *to spider*, *to basket* ou *to steve*. Dessa forma, elas podem ser consideradas apenas pragmaticamente inaceitáveis. A prova de que isso pode estar acontecendo com sentenças como (9) vem do fato de que sentenças como (10) são atestadas no inglês em contextos suficientemente ricos pragmaticamente. Em outros termos, diante de contextos favoráveis, a cunhagem desses termos não levanta qualquer questão, como se observa pelo uso de *spider* em (10a), que pode ser interpretado como o evento de mover-se de modo semelhante a uma aranha:

(10) Licenciamento das raízes de (9) em contextos verbais especiais:

a. The agile climber **spidered** up the face of the mountain.
b. I'm going to **basket** those.
c. He **steved** me again. (cf. Barner; Bale, 2002, p. 777–778)

[5] Os autores apresentam as sentenças que reproduzo em (9) como agramaticais em seu conjunto de exemplos numerados como (7).

Nesse mesmo sentido, a sentença em (10b) encontra seu contexto favorável na fala de crianças que, com grande frequência, encaixam em contextos verbais raízes mais comumente usadas em contextos nominais. Finalmente, verbos formados a partir de raízes de nomes próprios, como em (10c), também são favorecidos em contextos de piadas internas, em que características de alguma pessoa ou entidade (de modo mais geral), cujo conhecimento é compartilhado pelos dois interlocutores, podem ser associadas a atitudes e ações de outras pessoas.

Por sua vez, preocupado com a questão da supergeração potencial de uma proposta que assume que raízes podem ser inseridas em lacunas lexicais apropriadas na base de projeções estendidas nominais ou verbais, Panagiotidis (2005) reavalia a posição de Barner e Bale (2002) e discorda dela com base em fatos do inglês, do grego e do húngaro. Sua preocupação se justifica pela natureza dos processos sintáticos: livre e sem exceções.

O autor afirma que neologismos como aqueles em (10) podem ser considerados cunhagens extra sintáticas, nos termos de Clark e Clark (1979). Em outras palavras, para dar conta do (10c), o autor sugere que a estranheza da combinação de uma raiz com uma projeção estendida verbal pode ser atribuída a um traço inerente na raiz que se revela incompatível com essa projeção. Assim, por exemplo, um traço [+individual] na raiz √STEVE bloquearia sua presença em contextos verbais. Uma proposta como essa, tira do foco a questão da supergeração, já que não é a sintaxe que deriva cunhagens inovadoras e, por esse motivo, não seria necessário criar restrições para um processo sintático que deve se aplicar livremente e sem exceções.

Para Panagiotidis, a cunhagem de formas inovadoras constitui-se em criações metalinguísticas, uma vez que seu significado pode refletir apenas parcialmente o significado da raiz relevante, √STEVE, por exemplo. Dessa forma, com base em Chomsky (1995), Panagiotidis sugere que fatos como esse possam ser explicados, se os diferentes significados dos nomes e verbos relevantes forem determinados no léxico, "uma lista de exceções, qualquer coisa que não seja decorrente de princípios gerais"[6]. Na avaliação de Panadiotidis (2005), portanto, a questão sobre a cunhagem de termos inovadores, tais como os exemplificados acima, não passa pela possibilidade ou não da realização de processos sintáticos que resultem nessas inovações.

Por não admitir morfemas zero, os fatos do grego ilustram bem os argumentos do autor, que considera a possibilidade de um nome próprio ser argumento ou predicado nessa língua: em posição argumental, os nomes próprios do grego são nucleados por um artigo definido (cf. (11a)), mas ocorrem sem determinantes em posições predicativas, como em (11b), que pode significar algo como *Você é muito* x *(*x *= persistente, obstinado, etc), tal como Lila*:

(11) Nomes próprios como argumentos e como predicados em grego:

a. i Lila
ART.DEF.FEM.SG.NOM Lila

[6] No original: "a list of exceptions, whatever does not follow from general principles" (Chomsky, 1995, p. 234).

'a Lila'

b. ise (poli) Lila
ser.2SG (muito) Lila
'Você é muito Lila.'

(cf. Panagiotidis, 2005, p. 1185)

Para esses fatos, nada além de um tratamento sintático é necessário, já que se tem um processo produtivo e com semântica previsível na língua.

Mas casos de cunhagens inovadoras de fato, como os dados anteriores exibidos em (9) e (10), além daqueles em (12), em que se verificam tipos distintos de anomalias morfossintáticas, levam Panadiotidis a propor que todos eles são criações metalinguísticas.

(12) Neologimos em grego

a. o kal-i-ter-o-ter-o-s
ART.DEF.MASC good-i-COMP-O-COMP-MASC.NOM
'The bestest.'[7]

b. to / ta pistev-o
ART.DEF.NEUT.PL /ART.DEF.NEUT.SG believe-1ST SG.NON-PAST
'The conviction(s)'

c. o / i etsi um
ART.DEF.MASC.SG.NOM /ART.DEF.FEM.SG.NOM SO my
'My guy/my girl.'

(cf. Panagiotidis, 2005, p. 1186)

Assim, em (12a), em que a anomalia morfossintática está na iteração da morfologia de comparativo[8], o autor sugere que o termo tenha sido cunhado conscientemente e não se caracteriza como o produto de um processo sintático que seria extremamente custoso — a iteração do sufixo comparativo sem motivação adequada. Em (12b), a anomalia está na associação entre um artigo e uma forma verbal, que se mantém fixa, apesar da possibilidade de flexão do artigo. Como marcas de tempo aparecem na forma verbal, não se pode dizer que a raiz de *pistevo* esteja no domínio de uma projeção estendida de natureza nominal. Em outros termos, um sintagma composto por um artigo — D — e um verbo flexionado não está entre as possibilidades de derivações bem formadas da língua. Observações semelhantes são feitas para o exemplo (12c), em que se tem a associação de um D totalmente flexionado para número, caso e gênero a um advérbio — *etsi*.

Nos três casos acima, portanto, o grego moderno exibe combinações que a sintaxe estrita não prevê. Logo, Panagiotidis confirma que é problemática a proposta de Barner e Bale (2002) para cunhagem de novos verbos em termos de operações sintáticas.

---

[7] A tradução para o inglês foi mantida aqui para maior clareza na apresentação das ideias do autor.

[8] Em grego moderno padrão, o comparativo se forma com o artigo definido mais o adjetivo em grau comparativo.

O autor chama atenção do leitor, no entanto, para o fato de que nem todo caso de cunhagem implica operações anômalas sintaticamente, como as exemplificadas em (12). Ele apresenta o termo *antiunamericanism*, cunhado por ele mesmo, que não exibe qualquer anomalia morfossintática. Sua intenção, com esses exemplos e com essa discussão, portanto, é mostrar que a cunhagem de novos termos por si só não constitui evidência em favor de um processo sintático hipotético que insere raízes em contextos nominais ou verbais, pois, embora possa não acontecer, a violação de regras sintáticas é uma característica dos processos de cunhagem de novos termos.

O segundo problema que Panadiotidis (2005) levanta para a análise de Barner e Bale (2002) diz respeito ao fato de que o significado de algumas cunhagens pode refletir o significado das raízes de que derivam apenas parcialmente. Para ilustrar seu ponto o autor discute a derivação de *spider* como nome e como verbo, em referência ao exemplo em (9a)[9]. Para a derivação do nome *spider*, a raiz √SPIDER deve ser inserida em um contexto nominal, dentro de um DP. Esse nome denotará um tipo, um indivíduo ou um conjunto de indivíduos conhecidos como artrópodes. Por sua vez, para a derivação do verbo *spider*, a mesma raiz se insere em um contexto verbal e o verbo formado denotará um evento que remete apenas parcialmente ao significado do nome que exibe essa raiz. Em outras palavras, o verbo *to spider* remete ao evento de mover-se de uma maneira que é característica das aranhas.

Assim, a relação entre o nome *spider* e o verbo *to spider* não é tão direta quanto a relação entre o nome *fight* e o verbo *to fight*, por exemplo. Segundo o autor, enquanto *to fight* pode ser interpretado como o evento ou o resultado de *fighting*, o mesmo não pode ser dito a respeito de *to spider*: aqui não se tem a interpretação de evento ou resultado de *spidering*. A pergunta que se coloca, então é: por que *to spider* significa mover como uma aranha, e não ter oito patas ou tecer teias? Ainda que se tente responder a essa pergunta em termos de alguma saliência no conceito básico denotado pela raiz √SPIDER, o problema permanece, uma vez que não é possível definir de que forma essa saliência é determinada.

5. A interpretação de cunhagens recentes de DNA

A análise das cunhagens recentes de DNA em português querer, portanto, uma avaliação à luz das observações de Barner e Bale (2002), por um lado, e de Panagiotidis (2005), por outro. Todos esses DNA podem ser considerados neologismos, no sentido em que seus significados não composicionais refletem apenas parcialmente os significados dos verbos a eles cognatos. De modo semelhante ao que ocorre como verbo *to spider* do inglês, os DNA do português destacados acima parecem isolar apenas uma parte do significado geral das raízes de que derivam.

Ainda no que concerne à interpretação das raízes que formam os DNA não composicionais, é fácil observar que √ADIANT-, √AGIT- e √SUFOC-, respectivamente, são semanticamente semelhantes às raízes √AVANÇ-, √BALANÇ- e √ABAF- em algumas das interpretações possíveis para elas. Essas últimas podem derivar os verbos *avançar*,

[9] Exemplo (7a) em Barner e Bale (2002).

balançar e *abafar*, bem como os nomes *avanço*, *balanço* e *abafo*. Em todos os casos, a interpretação preponderante dos items derivados é a mais geral, ou seja, os DNA *avanço*, *balanço* e *abafo* não são interpretados não composicionalmente, como pode acontecer com os DNA *adianto*, *agito* ou *sufoco*, que admitem uma interpretação associada a alguma parte mais saliente da intepretação mais geral de suas raízes[10].

Isso quer dizer que a saliência observada no caso dos DNA *adianto*, *agito* ou *sufoco* pode não estar vinculada à interpretação mais geral atribuída às suas raízes. Em outras palavras, não é o fato de uma determinada interpretação mais geral estar disponível para uma ou mais raízes que vai determinar que todas elas irão gerar expressões linguísticas com interpretações não composicionais, isolando uma parte de sua interpretação geral. A questão que se coloca, portanto é: o que é responsável pela saliência de algum componente da interpretação de uma raiz. Por que raízes com a mesma interpretação básica poderão, em princípio, isolar partes distintas dessa interpretação, gerando formas com leituras não composicionais distintas entre si? Não parece haver nada nas raízes relevantes que favoreça um ou outro comportamento, o que, de alguma forma parece estar de acordo com a solução apresentada em Panagiotidis (2005). No entanto, os dados não são suficientes para que se advogue em favor da total independência entre a estrutura morfossintática e a interpretação idiossincrática desses deverbais.

O significado dessas novas formações requer, portanto, mais explicações. Nesse sentido, considerando-se que são estabelecidas relações locais entre os constituintes de estruturas morfossintáticas, assumimos com Borer (2013a, 2013b, 2014) que o licenciamento de leituras não composicionais será determinado por domínios locais dessas estruturas. Ou seja, o conteúdo das expressões linguísticas é determinado localmente e o domínio de interpretação não composicional pode ser ampliado, ficando delimitado por algum tipo de estrutura funcional, particularmente, por segmentos de projeções estendidas do tipo de T, Asp, D, entre outras.

No caso em questão, estamos falando de projeções estendidas da projeção nominal, tais como gênero, por exemplo. Aventamos, assim, a possibilidade de que a categoria de gênero esteja relacionada à interpretação não composicional dos DNA, devido ao fato de que os nomes relevantes são todos do gênero masculino, embora possam exibir as vogais temáticas realizadas como –e ou –o.[11]

Adicionalmente, seguimos a autora em duas de suas principais ideias: (i) a de que a Enciclopédia é responsável pelo significado das expressões — ela 'avalia' as representações sintáticas — e (ii) a de que os significados não composicionais surgem quando uma única busca enciclopédica que envolve mais de um nó sintático não resulta na atribuição de um significado independente para cada um deles. De acordo com nossa proposta, então, a interpretação especial de *sufoco* como *situação difícil*, por

[10] Panagiotidis (2005) aponta que Culicover e Jackendoff (2003) já haviam observado fatos semelhantes para alguns dados do inglês. Os autores afirmam que nomes com interpretações semelhantes podem exibir comportamentos diversos. Assim, por exemplo, nomes como *doormat* podem ser verbalizados como em, por exemplo, *to doormat the boots*, mas nomes semelhantes do ponto de vista interpretativo, como *bathmat*, não: **bathmat the boots*.

[11] Nossa inspiração para essa proposta está em Armelin (2014, 2015, 2017).

exemplo, pode resultar do fato de que a atribuição de significado não está disponível quando a raiz é 'sondada' pela busca enciclopédica. Assim, uma vez que a interpretação da raiz não pode ser estabelecida na primeira busca, então a associação de um afixo nominal só poderá resultar em interpretação não composicional.

6. Considerações finais

Neste capítulo nos apoderamos das propriedades e do comportamento de DNA com leitura não composicional em português para discutir aspectos da forma e da interpretação das expressões linguísticas. Nossa discussão revelou que esses nominais deverbais parecem se valer de um mecanismo extra sintático para construir a sua interpretação não composicional, ainda que, de alguma maneira, as relações entre os constituintes de uma estrutura morfossintática, em particular as relações locais que se estabelecem entre eles, devam ser levadas em consideração na construção dessa leitura.

Referências

Armelin, P. *Classifying Nominals in Brazilian Portuguese.* In: Veselovská, L.; Janebová, M. (Eds.) Complex Visible Out There: Language, Use and Linguistic Structure. Olomouc Modern Languages Series, v. 4, 2014. p. 67–82.

Armelin, P. *A Relação entre Gênero e Morfologia Avaliativa nos Nominais do Português Brasileiro: Uma abordagem sintática da formação de palavras.* Tese (Doutorado) — Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

Armelin, P. On the Morphosyntax of Augmentatives in Brazilian Portuguese. *Revista Letras*, nº 96, p. 7–32, 2017.

Barner, D.; Bale, A. No nouns, no verbs: psycholinguistic arguments in favor of lexical underspecification. *Lingua*, 112, p. 771–791, 2002.

Basilio, M. A morfologia no Brasil: indicadores e questões. *D.E.L.T.A.*, v. 15, nº especial, p. 53–70, 1999.

Basilio, M. *Formação e classes de palavras no português do Brasil.* São Paulo, SP: Contexto, 2004.

Borer, H. *In Name Only: Structuring Sense, Vol. I.* Oxford: Oxford University Press, 2005a.

Borer, H. *The Normal Course of Events: Structuring Sense, Vol. II.* Oxford: Oxford University Press, 2005b.

Borer, H. *Taking Form: Structuring Sense*, Vol. III. Oxford: Oxford University Press, 2013a.

Borer, H. The syntactic domain of Content. In: Becker, M.; Gristead, J.; Rothman, J. (eds.) *Generative Linguistics and Acquisition: Studies in Honor of Nina Hyams*. Amsterdam: John Benjamins, 2013b, p. 205–248.

Borer, H. Derived nominal and the domain of Content. *Lingua*, v. 141, p. 71–96, 2014.

Clark, E.; Clark, H. When nouns surface as verb. *Language*, nº. 55, 767–811, 1979.

Chomsky, N. Some observations on language and language learning: reply to Macnamara, Arbib, and Moore and Furrow. *New Ideas in Psychology* nº. 4, p. 363–377, 1986.

Chomsky, N. *The Minimalist Program.* Cambridge, MA: MIT Press, 1995.

Di Sciullo, A., Williams, E. *On the Definition of Word.* MIT Press, Cambridge, MA, 1987.

Gamarsky, L. *A Derivação Regressiva: um estudo da produtividade lexical em português.* Goiânia: CEGRAF, 1988. Tese (Doutorado em Linguística), UFG, Goiânia, 1988.

Grimshaw, J. Extended projection. Manuscrito não publicado, Brandeis University. Waltham, Mass, 1991. (Também *in* Grimshaw, J. *Words and Structure*, Stanford: CSLI, 2005).

Grimshaw, J. Projection, Heads, and Optimality. *Linguistic Inquiry*, v. 28, nº 3, p. 373–422, 1997.

Halle, M.; Marantz, A. Distributed Morphology and the pieces of inflection. In Hale, K.; Keyser, S. (Eds.) *The View from Building 20: Essays in Linguistics in Honor of Sylvain Bromberger.* Cambridge, MA: MIT Press, 1993, p. 111–176.

Halle, M.; Marantz, A. Some key features of distributed morphology. *MIT Working Papers in Linguistics* nº. 21, p. 275–288, 1994.

Harley, H., Noyer, R. Licensing in the non-lexicalist lexicon: nominalization, roots and the encyclopedia. *MIT Working Papers in Linguistics* nº. 32, p. 119–137, 1999.

Lobato, L. Particípios rizotônicos de 1ª conjugação e deverbais não afixais no PB. *Revista Palavra*, nº. 5, p. 29–68, 1999.

Marantz, A. No escape from syntax: don't try morphological analysis in the privacy of your own lexicon. *University of Pennsylvania Working Papers in Linguistics* nº 4, p. 201–225, 1997.

Panagiotidis, P. Against category-less roots in syntax and word learning: objections to Barner and Bale (2002). *Lingua*, nº. 115, p. 1181–1194, 2005.

Resende, M. A nominalização zero do português: revisitando a derivação regressiva à luz da Morfologia Distribuída. *Estudos Linguísticos e Literários*, nº. 61, p. 104-127, 2018.

Soares, A. Aspectos da formação dos substantivos postverbais do português. *Filologia e Linguística Portuguesa*, nº. 6, p. 7–37, 2004.

Versiani, I. Derivados regressivos em Grande Sertão Veredas. *Luso-Brazilian Review* v. 8, nº. 1, p. 88–102, 1971.

CAPÍTULO 2

Aquisição de aspectos sintáticos das línguas naturais nas camadas VP, IP e CP

Elaine Grolla
Universidade de São Paulo

Karina Bertolino
Universidade de São Paulo

1. Introdução

Nesse capítulo, estamos tomando como ponto de partida a hipótese de que os falantes nativos de uma determinada língua possuem um rico conhecimento abstrato, que envolve aspectos da fonologia, sintaxe, semântica, pragmática, dentre outros (Chomsky 1981; Guasti 2016). Nossa discussão será centrada no conhecimento de alguns aspectos sintáticos que as crianças possuem (ou não) sobre suas línguas nativas.

Começamos observando que a sintaxe é a área da linguística que estuda a estrutura das sentenças. O conhecimento sintático dos falantes envolve, dentre outras coisas, saber como as sentenças podem ser estruturadas e também como elas não podem ser estruturadas. Ao ler as duas sentenças abaixo, por exemplo, os falantes nativos de português percebem rapidamente que (1a) é uma sentença bem-formada, ao passo que (1b), composta pelas mesmas palavras, não é:

(1) a. A Maria comprou uma maçã no mercado.
b. A maçã mercado no comprou uma Maria.

Ou seja, para uma sentença ser bem-formada em uma determinada língua, não é necessário apenas que ela seja composta por palavras dessa língua. Essas palavras

precisam estar combinadas de maneiras específicas, seguindo regras de combinação ditadas pela gramática. Ao se combinar, as palavras formam sintagmas. Esses, por sua vez, se combinam formando sentenças. Por conta dessas regras de combinação, as estruturas resultantes são hierarquicamente organizadas, como veremos a seguir.

Na teoria gerativa, que assumimos neste capítulo, a estrutura hierárquica das sentenças pode ser capturada por representações arbóreas no esquema X-barra, como ilustrado em 1[1]:

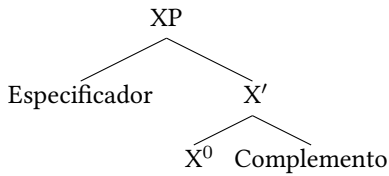


Figura 1: Representação arbórea no esquema X-barra.

Nesse esquema, um núcleo denominado X⁰ (que pode ser um nome (N), um verbo (V), um adjetivo (Adj), etc) se combina com um complemento e forma uma estrutura intermediária denominada X'. X', por sua vez, se combina com um especificador para formar a camada máxima, denominada XP. O sintagma VP (do inglês, 'verbal phrase'), por exemplo, teria a estrutura simplificada abaixo:

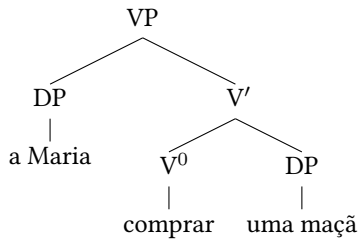


Figura 2: Representação arbórea do sintagma VP.

Um verbo precisa se combinar com seus argumentos, atribuindo-lhes papéis temáticos. O verbo 'comprar', por exemplo, exige um argumento interno, que preenche a posição de complemento. No caso do verbo 'comprar', o complemento possui papel temático de tema e indica o que foi comprado. Na estrutura acima, esse complemento é o DP 'uma maçã'. DP é a sigla para 'determiner phrase', que são sintagmas encabeçados por determinantes (ou artigos). Além do argumento interno, o verbo 'comprar'

[1] Para uma introdução à teoria gerativa e à teoria X'-barra, com apresentações didáticas dos assuntos tratados neste capítulo, consulte, em português: Mioto et al. (2013) e Kenedy e Othero (2018). Em inglês, veja Carnie (2002).

também exige um argumento externo, que recebe o papel temático de agente, indicando quem comprou. Na nossa estrutura, esse é o DP 'a Maria'. Ou seja, no esquema X'-barra, vemos que o verbo se combina com seu argumento interno, formando V'. Esse, por sua vez, se combina com o argumento externo, o especificador 'Maria', para formar o VP completo.

Para que a sentença seja completamente formada, é necessário, dentre outras coisas, que o verbo concorde em número e pessoa com o sujeito e que ele especifique o tempo verbal. Para que isso ocorra, um novo núcleo é adicionado à estrutura. Esse novo núcleo, denominado Inflection Phrase (IP), é responsável pela flexão e concordância do verbo com o sujeito:

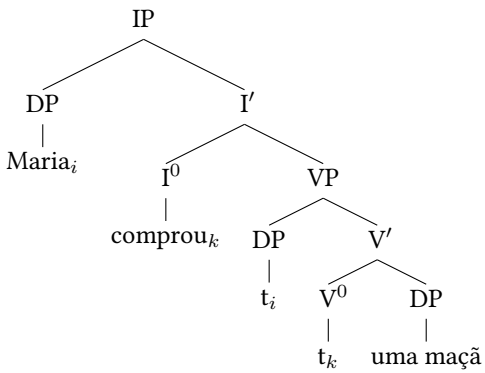


Figura 3: Representação arbórea do sintagma IP.

Assim, ao se mover para I^0, o verbo adquire as especificações de 3ª pessoa do singular (para concordar com o sujeito 'a Maria') e do tempo pretérito do modo indicativo. Ao se mover, os elementos deixam em seus locais de origem um vestígio (assinalado como 't', do inglês, 'trace'). O vestígio possui o mesmo índice que o elemento movido, para demarcar as relações originalmente estabelecidas.

Caso estejamos diante de uma pergunta, como em 'O que a Maria comprou?", mais um passo é dado na estrutura que montamos até aqui. A projeção CP (complementizer phrase) é adicionada para abrigar a palavra interrogativa[2]:

A expressão 'o que' move-se para o especificador de CP e em seu lugar de origem deixamos o vestígio t_j, para que fique preservada a relação entre essa palavra interrogativa e o verbo. Assim, a estrutura nos informa que 'o que' é objeto direto de 'comprar'.

[2] A projeção CP abriga outros tipos de elementos também. Em estruturas de tópico (i) ou de foco (ii), por exemplo, contendo, respectivamente, elementos topicalizados e focalizados, tais elementos são movidos para lá, como 'o João' nos exemplos abaixo:

(i) a. O João, a Maria viu na sorveteria.
b. O JOÃO, a Maria viu na sorveteria (e não o Pedro).

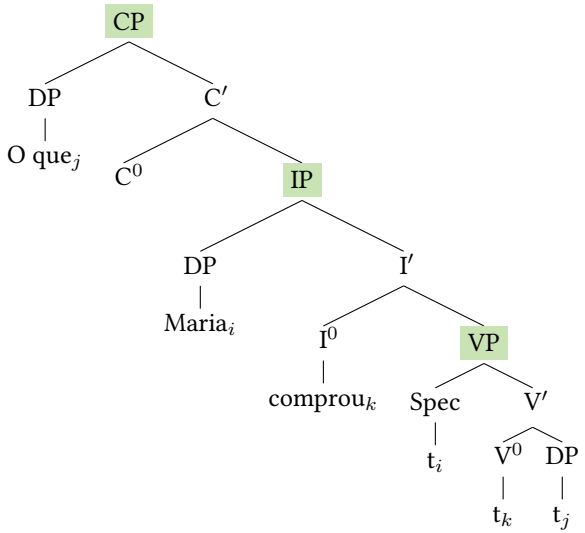


Figura 4: Representação arbórea do sintagma CP.

Para a discussão que se segue, assumiremos que o esqueleto estrutural das sentenças em todas as línguas humanas possui minimamente essas três projeções: VP, IP e CP. Ou seja, esse seria um tipo de conhecimento que todo falante de uma língua natural possui, pois todas as línguas possuem sentenças com esse mesmo esqueleto estrutural. Mas o conhecimento linguístico envolve não apenas aspectos gerais, comuns a todas as línguas, mas também aspectos particulares, que variam (dentro de um espaço pré-determinado) de língua para língua.

Por exemplo, em todas as línguas já estudadas, o sintagma verbal é a projeção onde os papéis temáticos dos verbos são atribuídos. No entanto, existe variação nas línguas quanto à ordem dos elementos dentro de VP. Enquanto, em português, a ordem canônica tem o complemento seguindo o núcleo (ordem verbo-complemento), em outras línguas, como o turco, a ordem é complemento-verbo. No caso da projeção IP, em geral, o verbo é movido para I e o sujeito se move para a posição de especificador de IP. No entanto, existe variação quanto ao sujeito poder ser nulo foneticamente ou não: em algumas línguas, o sujeito pode ser nulo (como no caso do italiano e português europeu), mas em outras línguas não (como no inglês e no francês). Por fim, no caso da projeção CP, observamos que perguntas com palavras interrogativas, as chamadas palavras-QU, são possíveis em todas as línguas humanas, embora o movimento da palavra interrogativa para CP não ocorra em todas elas. Enquanto o movimento é obrigatório em línguas como inglês e alemão, ela é proibida em línguas como chinês. Português brasileiro e francês são línguas em que o movimento é opcional.

A existência de propriedades que são invariáveis nas línguas juntamente com propriedades que variam de uma língua para outra é capturada na teoria gerativa

pela Teoria de Princípios e Parâmetros (Chomsky 1981)[3]. Os princípios são definidos como regras universais, presentes em todas as línguas. Por exemplo, o esqueleto estrutural mencionado acima, a atribuição de papéis temáticos dentro de VP, o movimento do sujeito para especificador de IP para satisfazer o EPP, dentre outros, seriam instanciações de princípios universais. Já a ordem do verbo com relação ao seu complemento, a manifestação fonética do sujeito em IP e o movimento da palavra-QU para especificador de CP são propriedades variáveis.

A pesquisa na área de aquisição de linguagem é bastante instigante, podendo explorar o comportamento linguístico das crianças com relação a aspectos universais e aspectos particulares de cada língua, com o objetivo de detectar estágios do desenvolvimento linguístico das crianças. As propriedades relacionadas a princípios universais estão presentes em todas as línguas naturais e são vistas como manifestações de propriedades que fazem parte do conhecimento geneticamente determinado com o qual a criança nasce. Elas não seriam, portanto, 'aprendidas', estando disponíveis desde o nascimento. Já as propriedades que variam de língua para língua precisam de exposição aos dados para que a opção manifestada na língua sendo adquirida possa ser detectada pela criança. Nesse caso, atrasos na manifestação do conhecimento podem ser encontrados.

Perguntas possíveis dentro desse arcabouço teórico seriam, por exemplo:

A. As crianças produzem sentenças com a ordem que ouvem em seu *input*? Ou elas produzem sentenças com ordens aleatórias?

B. Bebês que ainda não produzem nenhuma combinação de palavras (mas apenas palavras isoladas) mostram sinais de entender as palavras na ordem canônica de sua língua nativa?

C. As crianças reconhecem desde cedo a possibilidade (ou impossibilidade) de sujeito nulo na língua sendo adquirida?

D. As crianças adquirindo línguas com movimento-QU obrigatório produzem perguntas sem esse movimento? E o inverso: crianças adquirindo línguas em que o movimento é proibido produzem perguntas não adultas com movimento? E o que acontece em línguas como português e francês, em que movimento é opcional?

A área de estudos de aquisição de linguagem está cheia de perguntas extremamente relevantes e importantes, que ainda não foram completamente exploradas. No que se segue, discutimos cada uma das 3 camadas do esqueleto estrutural, explorando algumas das questões que já foram investigadas sobre o conhecimento das crianças. Como veremos a seguir, muitas perguntas interessantes já foram colocadas, muitas respostas fascinantes foram encontradas, mas ainda há muito a explorar.

---

[3] Para uma introdução à Teoria de Princípios e Parâmetros, ver Grolla & Figueiredo Silva (2014).

2. A camada VP e a ordem dos constituintes

Nesta seção, discutiremos a aquisição da ordem de palavras. Como observamos acima, o VP é o sintagma que tem como núcleo o verbo e é nele que são atribuídos os papéis temáticos. As línguas variam quanto à ordem do núcleo, e, conforme veremos adiante, a ordem do especificador também varia. Na estrutura presente na Figura 5, do PB, o núcleo (V) é *inicial,* pois ele precede o complemento (o DP, *o boi*). Em outras línguas, o núcleo pode ser *final*, como em turco, em que ele segue o complemento. Compare as estruturas nas figuras 5 e 6: a Figura 6 mostra que, em turco, o núcleo se encontra à direita do complemento, na posição final, em contraste com a estrutura na Figura 5, do PB, em que o verbo se encontra à esquerda do complemento, em posição inicial:

(2) Hasan comprou o boi.

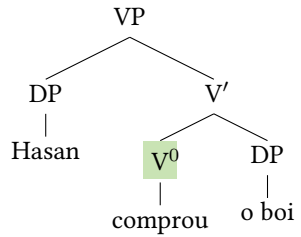


Figura 5: Representação arbórea da sentença em (2).

(3) Hasan öküz-ü al-dI. (*turco*)
Hasan boi-ACC comprou
"Hasan comprou o boi."

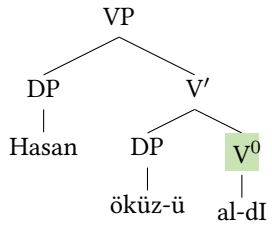


Figura 6: Representação arbórea da sentença em (3).

Para dar conta da variação entre as línguas quanto à ordem do núcleo, foi proposto o parâmetro da direção do núcleo (Baker, 2001). Esse parâmetro classifica as línguas como de núcleo inicial ou final:

Parâmetro da direção do núcleo

A língua tem:

(a) Núcleo inicial (X^0 YP)

(b) Núcleo final (YP X^0)

Línguas com núcleo inicial possuem a ordem verbo-objeto (VO) e línguas com núcleo final possuem a ordem objeto-verbo (OV):

(4) Ahmet anne-sin-i ziyaret et-ti. (*turco*)
Ahmer mãe-3SG-ACC visitar AUX-PST
"Ahmet visitou sua mãe."

(5) Ahmet visited his mother. (*inglês*)
Ahmet visitar-PST sua mãe
"Ahmet visitou sua mãe."

O parâmetro da direção do núcleo diz respeito não apenas à ordem do verbo com relação ao seu complemento; ele diz respeito à ordem mais geral dos núcleos com relação aos seus complementos. Ou seja, não é apenas nos verbos que vemos a manifestação desse parâmetro, como está ilustrado na Tabela 1 (Greenberg, 1963).

Sintagmas	**Línguas VO**	**Línguas OV**
Verbo e seu complemento	V COMP	COMP V
Nome e seu complemento	N REL	REL N
Auxiliar e seu complemento	AUX VP	VP AUX
Determinante e seu complemento	D NP	NP D
Preposição e seu complemento	P NP	NP P

Tabela 1: Línguas VO e línguas OV e a associação dessas ordens para outros núcleos.

A tabela indica que línguas que apresentam a ordem VO também apresentam outros núcleos precedendo seus complementos. Assim, auxiliares, nomes, artigos e preposições, que são núcleos, precedem seus complementos.[4] Em línguas com ordem OV, o oposto acontece.

[4] Por exemplo, em PB, temos:

[[$_V$ comprar] [$_{NP}$ pão]],

[[$_{AUX}$ estar] [$_{VP}$ cantando]],

[[$_N$ livro [$_{REL}$ que o João leu]],

[[$_{DET}$ o] [$_{NP}$ carro]],

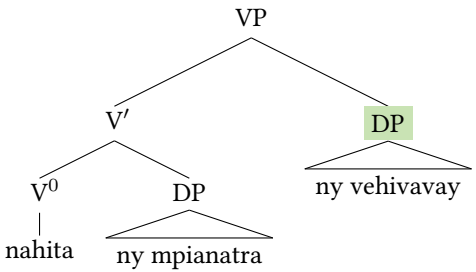
[[$_P$ de] [$_{NP}$ limão]]

Na Tabela 1, temos núcleos lexicais (verbo e nome) e núcleos funcionais (auxiliar, artigo e preposição). Os núcleos lexicais também são chamados de palavras de conteúdo, pois eles possuem maior conteúdo semântico. Já as palavras funcionais podem não ter um claro conteúdo semântico. Por exemplo, não é nada trivial tentar fornecer um significado para preposições como 'de' e 'a'. Embora algumas delas tenham conteúdo semântico (como 'sobre' ou 'com' e 'sem'), o que é mais importante no caso das palavras funcionais é que elas codificam funções gramaticais e são mais frequentes no uso da língua do que palavras de conteúdo. Ou seja, quando usamos o português, há abundância de artigos, preposições, auxiliares, pronomes, etc. O número de palavras funcionais é relativamente reduzido, se comparadas ao número de palavras de conteúdo. No entanto, embora em menor número, as palavras funcionais são usadas a todo momento, sendo muito frequentes. Já as palavras de conteúdo, embora mais numerosas, ocorrem com frequência bem menor do que as palavras funcionais. Voltaremos a essa questão mais adiante.

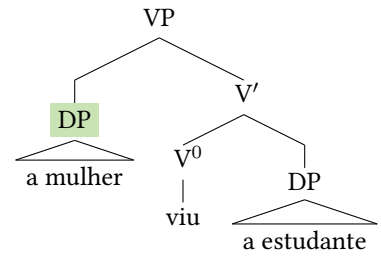
Além de variação na ordem do núcleo com relação ao seu complemento, as línguas também variam quanto à ordem do especificador, já que ele pode preceder ou seguir a projeção intermediária X'. Por exemplo, o malgaxe, falado em Madagascar e em outras regiões da África Meridional, é uma língua cujo especificador se encontra na posição final em relação a X', conforme vemos no exemplo (6) e na Figura 7a. Ele contrasta com PB, uma língua de especificador inicial, ilustrado no exemplo (7) e na Figura 7b:

(6) Nahita ny mpianatra ny vehivavay. (*malgaxe*)
viu a estudante a mulher
"A mulher viu a estudante."

(7) A mulher viu a estudante. (*PB*)



(a) Representação arbórea da sentença em (6) do malgaxe.



(b) Representação arbórea da sentença em (8) do PB.

Parâmetro da direção do especificador

A língua tem:

(a) Especificador inicial (Spec X')

(b) Especificador final (X' Spec)

O parâmetro da direção do especificador captura a variação na posição do especificador encontrada nas línguas. Línguas com especificador inicial possuem a ordem SV, enquanto línguas com especificador final possuem ordem VS. Um exemplo de língua com a ordem VS é o hixkaryana, uma língua falada por 500–600 indígenas à beira do rio Nhamundá, no Brasil. Um exemplo de língua VS é o turco:

Spec-final

(8) Kana yanImno bIryekomo *(hixkaryana – ordem VS)*
peixe pegou menino
"O menino pegou o peixe."

Spec-inicial

(9) Hasan öküz-ü al-dI. (*turco*)
Hasan boi-ACC comprou
"Hasan comprou o boi."

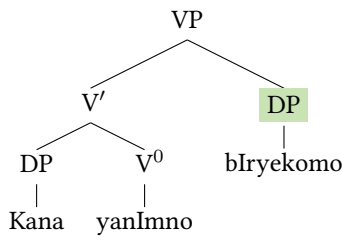


Figura 8: Representação arbórea da sentença em (8) do Hixkaryana – spec final.

Juntos, os parâmetros da direção do núcleo e do especificador derivam as diferentes ordens de palavras encontradas nas línguas. Por exemplo, a marcação núcleo-complemento com especificador inicial gera a ordem SVO, como em PB. A marcação complemento-núcleo com especificador inicial gera a ordem SOV, como vimos em turco em (9). A marcação núcleo-complemento com especificador final gera a ordem VOS, como em malgaxe (6). Já a marcação complemento-núcleo com especificador final gera a ordem OVS, como vimos em hixkaryana, no exemplo (8).

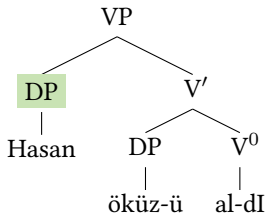


Figura 9: Representação arbórea da sentença em (9) do turco – spec inicial.

Dado que as ordens encontradas nas línguas são capturadas por dois parâmetros, podemos nos perguntar quando as crianças mostram evidências de conhecimento sobre eles. Para que possam compreender o significado de um enunciado, as crianças precisam mapear o agente da ação na posição de sujeito e o paciente (ou tema) na posição de objeto. Essas relações só podem ser estabelecidas quando a criança já sabe a posição de sujeitos e objetos com relação ao verbo na língua sendo adquirida. Ou seja, a criança precisa fixar os valores para os parâmetros discutidos acima para poder compreender e produzir sentenças na língua que está adquirindo.

Crianças em uma fase quando já produzem duas ou três palavras mostram evidência de que utilizam de forma correta a ordem de palavras, algo que é observado pelo menos desde Brown (1973, p. 156). Mas, e quanto às crianças que não combinam mais de duas palavras ainda? Elas sabem que 'o menino beijou a mãe' e 'a mãe beijou o menino' descrevem eventos distintos?

Para responder a essa pergunta, Hirsh-Pasek e Golinkoff (1996) conduziram um estudo utilizando o 'paradigma do olhar preferencial intermodal' (POPI) com 48 crianças adquirindo inglês como língua materna, entre 16 e 18 meses, produzindo, na maior parte, enunciados com uma só palavra. Ou seja, a produção das crianças ainda não podia evidenciar se elas já tinham fixado os valores para os parâmetros de ordem de palavras ainda. O método que elas empregaram tentaria observar se elas já compreendiam sentenças com sujeito-verbo-objeto.

Durante o teste, a criança via em uma tela, por exemplo, o personagem da Vila Sésamo Come-Come (Cookie Monster) fazendo cócegas em Garibaldo (Big Bird). Em outra tela, a criança via Garibaldo fazendo cócegas em Come-Come. Ou seja, a mesma ação era mostrada nas duas telas, com os mesmos personagens, e o que mudava era apenas quem eram o agente e o paciente da ação. A criança então ouvia a sentença '*Cookie Monster is tickling Big Bird*". Se a criança compreendesse a ordem de palavras, ela deveria olhar por mais tempo para a tela correspondente à imagem de Come-Come fazendo cócegas em Garibaldo.

As autoras observaram que houve uma diferença significativa entre o tempo de fixação do olhar para a figura compatível e para a incompatível com a sentença-teste. As crianças olharam por mais tempo para a figura compatível com a sentença-teste. Ou seja, os dados corroboraram a hipótese de que crianças bastante novas compreendem a ordem de palavras em sua língua. Como um todo, as crianças se guiaram pelo estímulo

linguístico, assistindo por mais tempo o vídeo em que a imagem era compatível com a sentença-teste.[5]

A evidência de que crianças possuem conhecimento sobre a ordem de palavras em sua língua nativa, mesmo quando ainda não combinam palavras, foi se acumulando. Gervain et al. (2008) indica que, aos 7–8 meses, as crianças reconhecem e mostram preferência pela ordem de palavras de sua língua, particularmente, a ordem entre palavras funcionais e de conteúdo.

Como observado anteriormente, a ordem dos núcleos (sejam eles funcionais ou lexicais) com relação a seus complementos é regida pelo parâmetro da ordem do núcleo. As palavras funcionais são em menor número nas línguas e, portanto, mas fáceis de identificar. As crianças ouvem inúmeras vezes os mesmos artigos, pronomes e preposições. Com isso, os bebês podem categorizar palavras funcionais baseando-se na alta frequência desses elementos no *input*. Palavras funcionais seriam então utilizadas como âncora para codificar estruturas e para aprender a posição sequencial dos elementos da sentença. Por exemplo, ao identificar que a língua tem artigos (itens funcionais) que precedem nomes (itens lexicais), a criança identifica que está adquirindo uma língua com a marcação núcleo inicial (a) e isso a levará a outras ordens, como VO.

O estudo de Gervain et al. (2008) observou que crianças adquirindo japonês (núcleo final) preferem itens com palavras frequentes (funcionais) no final, enquanto que crianças adquirindo inglês, francês e italiano (todas línguas de núcleo inicial) preferem a ordem em que a palavra mais frequente (funcional) vem no início.

Desde as primeiras faixas etárias observáveis, as crianças são sensíveis à ordem de palavras básica de sua língua. No entanto, em algumas línguas, a ordem de palavras é mais flexível, como em japonês. Podemos nos perguntar, então, como procede a aquisição em línguas desse tipo: as crianças são capazes de reconhecer a ordem de palavras canônica da língua?

Em japonês, tanto SOV, OSV e SVO são ordens possíveis em sentenças simples transitivas[6]. No entanto, a ordem SVO é marcada, sujeita a restrições que não aparecem nas outras ordens. Por exemplo: (i) a ordem SVO não pode aparecer com sentenças encaixadas (10b); (ii) nessa ordem, as expressões idiomáticas perdem a interpretação idiomática (11b); (iii) ela é incompatível com objeto direto como palavra-QU (12b) (Sugisaki, 2008):

(10) a. Ken-ga Eri-ga sushi-o tabeta to omotteiru.
Ken-NOM Eri-NOM sushi-ACC comeu C acha
"Ken acha que Eri comeu sushi."

[5] Kolberg (2017) conduziu um estudo sobre a compreensão da ordem de palavras no PB, utilizando a mesma metodologia apresentada por Hirsh-Pasek & Golinkoff (1996). Os resultados, no entanto, foram inconclusivos. Segundo a autora, isso ocorreu porque as crianças tiveram dificuldades com a informação semântica de alguns dos verbos utilizados no experimento.

[6] A marcação do parâmetro núcleo-complemento é OV, com especificador-final. Ou seja, a ordem básica em japonês é SOV, sendo as outras ordens derivadas por movimento de diferentes sintagmas para Spec, CP.

b. *Ken-ga Eri-ga tabeta sushi-o to omotteiru.
Ken-NOM Eri-NOM comeu sushi-ACC C acha
"Ken acha que Eri comeu sushi."

(11) a. Eri-ga hara-o tateta yo.
Eri-NOM estômago-ACC montou EXCL
"Eri ficou chateado."

b. ??Eri-ga tateta yo hara-o.
Eri-NOM montou EXCL estômago-ACC
"Eri ficou chateado."

(12) a. Eri-ga nani-o tabeta (no)?
Eri-NOM o-que-ACC comeu Q
"Eri comeu o quê?"

b. *Eri-ga tabeta (no) nani-o.
Eri-NOM comeu Q o-que-ACC
"Eri comeu o quê?"

Sugisaki (2008) investigou se há evidência, na fala espontânea de crianças adquirindo japonês, de que elas sabem que a ordem SVO é marcada em japonês. Como método, Sugisaki (2008) utilizou a análise da fala espontânea longitudinal de quatro crianças adquirindo japonês como língua materna, entre 1;9 e 3;1 anos de idade. O autor focou na ordem de palavras em perguntas-QU com elemento-QU como objeto direto (como em (12)). Se crianças adquirindo japonês obedecem às restrições da ordem SVO, elas não devem produzir elementos-QU como objeto direto com a ordem SVO.

Os resultados de Sugisaki (2008) sugerem que crianças adquirindo japonês marcam o parâmetro da direção do núcleo corretamente desde cedo. Das 50 sentenças coletadas, houve apenas uma produção (2%) de elemento-QU como objeto direto com a ordem SVO. Ou seja, mesmo quando a ordem de palavras é marcada em uma língua, as crianças parecem obedecer às restrições em seu uso.

Wexler (1998) formulou a hipótese de que alguns parâmetros são fixados bastante cedo (pelo menos no estágio em que as crianças produzem apenas duas palavras de cada vez). Essa hipótese é chamada de *Very Early Parameter Setting* (hipótese do parâmetro marcado muito cedo). De acordo com o autor, os parâmetros responsáveis pela ordem de palavras seriam exemplos de parâmetros que são fixados muito precocemente. Os dados discutidos aqui corroboram essa hipótese: crianças muito novas, em um estágio em que ainda não combinam palavras, dão indícios de compreender sentenças contendo a sequência sujeito – verbo – objeto. Mesmo quando a ordem de palavras é marcada em uma língua, como vimos no caso do japonês, as crianças parecem obedecer às restrições em seu uso. Um outro parâmetro que Wexler propõe ser marcado muito cedo é o parâmetro do sujeito nulo, que discutimos a seguir.

3. A camada IP e sujeitos nulos e expressos

Vimos que, na camada VP, o sujeito recebe o papel temático. Após receber o papel temático, o sujeito se move na estrutura até a posição de especificador de IP, onde receberá caso nominativo (o caso equivalente ao sujeito), conforme vemos na figura abaixo:

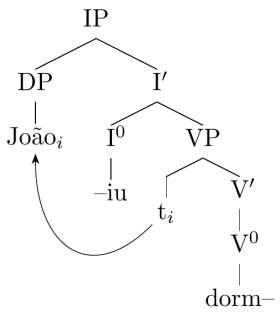


Figura 10: Atribuição do caso nominativo: movimento de Spec, VP para Spec, IP.

Outra razão pela qual o sujeito se move para Spec, IP é para satisfazer o EPP (do inglês *Extended Projetion Principle*). O EPP é a hipótese formulada em Chomsky (1982) de que todas as sentenças devem conter um elemento na posição de sujeito (Spec, IP). Mesmo em sentenças como em (13), em que não há um sujeito foneticamente expresso, assume-se que há um sujeito sem matriz fonética (ou seja, um sujeito foneticamente *nulo*) na posição de especificador de IP que satisfaz o EPP (representado por *pro*)[7]. Na sentença (13) e na Figura 11 ilustramos como sentenças com esse sujeito foneticamente nulo são representadas.

(13) *pro* chove.

Pro é uma categoria nula, um pronome silencioso. Ele possui todos os traços de um sujeito expresso, tais como caso nominativo e especificação de número e pessoa. Não são todas as línguas que possuem *pro*. Em línguas como o inglês e o francês, ele não é possível e é por isso que, na sentença equivalente a (13) no inglês, ao invés de *pro*, temos o pronome expresso *it*, chamado de *expletivo*. O sujeito expletivo não recebe papel-temático do verbo, já que verbos meteorológicos, como *rain*, não atribuem papel temático. No entanto, 'it' aparece para preencher a posição de Spec, IP, satisfazendo o EPP:

(14) It is raining. (*inglês*)

[7] Não teremos espaço para uma discussão introdutória sobre EPP e atribuição de Caso. Para discussão desses tópicos, veja Carnie (2002).

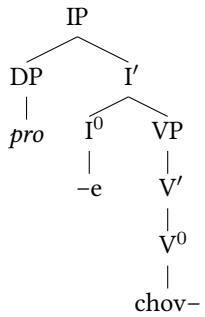


Figura 11: Representação arbórea de sentença com sujeito nulo *pro*.

Ou seja, as línguas podem ser divididas entre (i) línguas que não permitem nenhum tipo de sujeito nulo, exigindo até mesmo que sentenças como (13) tenham um sujeito expletivo preenchido e (ii) línguas que permitem sujeitos nulos tanto expletivos (15) como referenciais (16), como o italiano e o espanhol:

(15) *pro* esta lloviendo. (*espanhol*)
pro está chovendo
"Está chovendo."

(16) *pro* vai al mare? (*italiano*)
pro vai ao mar
"Você vai ao mar?"

Para dar conta dessa variação entre as línguas, foi proposto o parâmetro do sujeito nulo (Chomsky (1981) e Rizzi (1982)), como exposto a seguir.

Parâmetro do sujeito nulo

A língua:

(a) Permite sujeitos nulos

(b) Não permite sujeitos nulos

Esse parâmetro captura os padrões prototípicos de línguas com relação aos sujeitos nulos, dividindo as línguas entre línguas *pro-drop* (que marcam o valor (a)) e línguas *não pro-drop* (que marcam o valor (b))[8]. A intensa pesquisa realizada sobre esses dois

[8] Em estudos posteriores, foi proposto que o fenômeno do sujeito nulo se distribui em um contínuo (Holmberg 2010). Além de línguas como italiano, em que sujeitos nulos são possíveis, e línguas como inglês, em que não são, há línguas que se encontram no meio desse contínuo, permitindo sujeitos nulos, mas de modo mais restrito. Línguas que permitem sujeitos nulos referenciais de modo restrito, a

tipos de línguas acabou detectando que esse parâmetro não está relacionado a apenas uma propriedade, mas a um conjunto de propriedades. Por exemplo, línguas que permitem sujeito nulo também permitem a inversão livre do sujeito, como o exemplo do português europeu abaixo:

(17) a. Jogaram futebol os meninos. (*português europeu*)
b. *Played soccer the boys. (*inglês*)

Nesse tipo de inversão, o sujeito é movido para a direita, numa posição depois do VP. Línguas que não permitem sujeito nulo também não permitem inversão do sujeito, como o inglês.

Uma outra propriedade relacionada a esse parâmetro é o efeito *that-trace*. O efeito *that-trace* acontece quando a palavra 'that' (*que*), que é um complementizador, ocorre seguido de um vestígio ('trace', em inglês) deixado por movimento. Em línguas *não pro-drop*, o complementizador introduzindo uma oração encaixada não pode ser seguido por um vestígio. É daí que vem o nome: efeito *that-trace*. Observe os exemplos abaixo, contendo perguntas-QU de longa distância (em que a palavra-QU é originada na posição de sujeito da oração encaixada e se move para o começo da oração matriz):

(18) a. *Who did you say that t wrote this book? (*inglês*)
quem AUX você disse que t escreveu este livro
"Quem você disse que escreveu este livro?"
b. *Qui as-tu dit que t' a écrit ce livre? (*francês*)
quem tem-você dito que t tem escrito este livro
"Quem você disse que escreveu este livro?"

(19) Chi hai detto che t' ha scritto questo libro? (*italiano*)
quem tem dito que t tem escrito este livro
"Quem disse que escreveu este livro?"

A sequência 'that-t' ou 'que-t' é impossível em inglês e francês, respectivamente, o que torna as sentenças (18a) e (18b) agramaticais. Esse é o efeito *that-trace* em operação nessas línguas. Já a sequência 'che-t' é possível em italiano, como indica (19). Outras línguas *pro-drop*, como português e espanhol, também permitem essa sequência. Ou seja, há ausência do efeito *that-trace* em línguas *pro-drop*.

Por fim, gostaríamos de pontuar uma terceira propriedade que diferencia línguas *pro-drop* de línguas *não pro-drop*: a riqueza da morfologia verbal. Em línguas *pro-drop*, a morfologia verbal costuma ser rica, como em italiano, enquanto ela tende a ser empobrecida em línguas *não pro-drop*, como ilustrado na Tabela 2 para o inglês.

Ou seja, em línguas como italiano, a morfologia verbal permite a recuperação do conteúdo de *pro*: ao ouvir 'mangiamo', sabemos que se trata da 1ª pessoa do plural

depender da pessoa gramatical (normalmente, a terceira é mais restrita), são chamadas de línguas de sujeito nulo parcial, como o hebraico e o finlandês. O PB também seria classificado dessa forma. Há também línguas que não permitem nenhum tipo de sujeito nulo referencial, mas permitem sujeitos nulos expletivos, em certos contextos. Essas são chamadas línguas de sujeito semi-nulo, como o alemão e o crioulo de Guiné Bissau. Dada a nossa limitação de espaço, não entraremos nessa discussão no texto.

Número/pessoa	Italiano (pro-drop)	Inglês (não pro-drop)
1a sing	mang**io**	eat
2a sing	mang**i**	eat
3a sing	mang**ia**	eat**s**
1a pl	mang**iamo**	eat
2a pl	mang**iate**	eat
3a pl	mang**iano**	eat

Tabela 2: Morfologia verbal rica *vs.* pobre.

(nós). Já em inglês, 'eat' não permite essa identificação por meio da morfologia. Um pronome pleno é necessário para tanto.

O que essa discussão nos revela é que as línguas que possuem sujeitos nulos em orações finitas também apresentam um conjunto de propriedades gramaticais, como inversão livre do sujeito, ausência de efeito *that-trace* e morfologia rica em verbos finitos.

Como há um conjunto de propriedades relacionadas ao parâmetro do sujeito nulo, quando a criança marca um valor para ele, esse feixe de propriedades estará disponível, e a criança saberá se sua língua permite sujeitos nulos ou não, se tem inversão livre do sujeito ou não, e se o efeito *that-trace* é operativo em sua língua. Seria impossível para as crianças chegarem a esse tipo de conhecimento apenas através de informação advinda do *input*.

Desde o início de seu desenvolvimento, crianças adquirindo línguas *pro-drop* mostram sinais de uma marcação correta do parâmetro do sujeito nulo. Lorusso et al. (2005) analisaram os dados de 4 crianças entre 1;6 e 3;0 anos de idade adquirindo o italiano (uma língua *pro-drop*) e dados de adultos falantes de italiano. Os autores encontraram uma proporção semelhante de sentenças contendo sujeitos nulos produzida pelos dois grupos:

Participantes	Taxa de sujeitos nulos
Diana	73%
Martina	67%
Rafaello	79%
Rosa	77%
Crianças (N=4)	75%
Adultos (N=9)	74%

Tabela 3: Taxa de sujeitos nulos na fala de crianças e adultos em italiano. Adaptado de Lorusso et al. (2005:2).

O ambiente estrutural em que sentenças com sujeitos nulos são produzidas por crianças adquirindo línguas *pro-drop* corresponde àquele em que os sujeitos nulos

ocorrem na língua adulta: em sentenças declarativas matrizes (como em (20)), em perguntas-QU (como em (21)), em sentenças encaixadas (como em (22)) e em orações matrizes com algum XP, que não o sujeito, fronteado (como em (23)). Os exemplos a seguir, adaptados de Guasti (2016: 264), ilustram esses contextos para o italiano.

(20) *pro* Vedo un aereo.
vejo um avião
"Eu vejo um avião."

(21) Cosa __ mangi?
o-que come-2SG
"O que você está comendo?"

(22) Non __ so cosa __ mangi.
NEG sei o-que come-2SG
"Não sei o que você está comendo."

(23) Ieri *pro* ho dormito tanto.
ontem tenho dormido tarde
"Ontem eu dormi tarde."

Os primeiros estudos sobre o comportamento das crianças com relação ao parâmetro do sujeito nulo observaram que crianças adquirindo línguas *não pro-drop* (como inglês e alemão) produzem sentenças sem sujeitos expressos em orações finitas, como se tivessem marcado o parâmetro do sujeito nulo como 'positivo". Ou seja, elas produzem algumas sentenças que seriam permitidas em italiano, como em (20) acima. Esse fenômeno normalmente ocorre entre os 20 e 25 meses de idade (Hyams 1986). Os exemplos a seguir são de Bloom et al. (1975). Em todos os exemplos, as sentenças são declarativas e a interpretação do sujeito nulo é referencial:

(24) a. __ put that on.
coloca aquilo PREP
"Coloca aquilo."
b. __ take a nap.
tira um cochilo
"Tira um cochilo."

Entretanto, essas produções não podem ser analisadas como violação do parâmetro do sujeito nulo. A omissão de sujeitos por crianças adquirindo línguas *não pro-drop* ocorre em um ambiente muito específico: no início da sentença, e nunca em sentenças encaixadas e em perguntas-QU. Crianças adquirindo línguas de sujeito nulo, desde cedo, produzem sujeito nulos nos mesmos ambientes que adultos, incluindo em sentenças encaixadas e perguntas-QU, como vimos nos exemplos de (21) a (23). A omissão do sujeito apenas na raiz da sentença não corresponde a nenhuma opção paramétrica conhecida, o que nos faz descartar a hipótese de que crianças adquirindo línguas *não pro-drop* tenham marcado o parâmetro do sujeito nulo incorretamente.

É provável que tais sujeitos nulos na fala de crianças adquirindo línguas *não pro-drop* sejam derivados de elipse de sujeito, um fenômeno semelhante à omissão

de sujeito na fala casual e em registros abreviados na língua adulta. Tais omissões ocorrem apenas na raiz da sentença, como no exemplo em (25):

(25) Visited the castle yesterday.
visitei o castelo ontem.
"Eu visitei o castelo ontem."

Esse fenômeno ocorre não apenas em inglês, mas em outras línguas *não pro-drop*, como sueco (Brandtler, 2004), francês (Haegman 1990, 1997; Haegman & Ihsane, 2001), dinamarquês, alemão e holandês (Haegman, 1990). Esse é um fenômeno comum, que pode ser visto em mensagens de texto, diários e na fala casual.

Adultos omitem o sujeito em um contexto pragmático específico: quando o falante acredita, conscientemente ou não, que o ouvinte pode inferir a identidade do sujeito nulo. Uma hipótese é que, como a fala da criança é ligada ao 'aqui e agora", ela envolve contextos em que o referente pode ser facilmente recuperável pelo ouvinte. Nesse sentido, como nas trocas infantis há um grande número de contextos que permitem sujeitos nulos, isso levaria à sua produção excessiva.

Consideremos agora o comportamento das crianças com relação aos sujeitos nulos em PB. O PB não é uma língua *pro-drop* típica, pois ela permite sujeitos nulos apenas em ambientes restritos: (i) em sentenças encaixadas quando se referem ao sujeito da sentença matriz (26); (ii) como primeira pessoa em sentenças matrizes (27); (iii) como terceira pessoa em sentenças matrizes quando o antecedente pode ser facilmente identificado por um referente presente no contexto pragmático (28):

(26) O João disse que __ saiu hoje de manhã.

(27) __ estou ocupada agora.

Contexto: dois amigos estão conversando na cozinha, enquanto esquentam a comida.

(28) — Ih, __ queimou!

(Simões, 1999: 115)

A história é diferente quando consideramos os ambientes listados acima nos exemplos de (21) a (23). Ao traduzirmos aquelas sentenças para o PB, notamos que as sentenças com omissão do sujeito (sentenças (*a*) nos exemplos a seguir) são mais degradadas (marcadas com '?') que suas contrapartes com sujeito expresso (sentenças (b)).

(29) a. ?O que __ está comendo?
b. O que você está comendo?

(30) a. ?Não sei o que __ está comendo.
b. Não sei o que você está comendo.

(31) a. ?Ontem __ dormiu tarde.
b. Ontem ele dormiu tarde.

Ou seja, o PB é uma língua *pro-drop*, mas apresenta restrições quanto aos ambientes em que sujeitos nulos podem ocorrer. Nesse sentido, além da marcação do parâmetro

do sujeito nulo, existem outras restrições, específicas do PB, que as crianças precisam adquirir. Será que as crianças brasileiras adquirem essas propriedades muito cedo?

Simões (1999) se propôs a investigar essa questão. Ela conduziu um estudo longitudinal com uma criança adquirindo PB, André, entre 2;4 e 3;0 de idade, investigando suas falas espontâneas, a fim de analisar os contextos em que ele produzia sentenças com sujeitos nulos e sujeitos expressos. A autora observou que André produz sentenças com sujeitos nulos apenas nos contextos linguísticos permitidos por adultos, como os contextos em (26), (27) e (28). A criança investigada não produziu sentenças com sujeitos nulos nos contextos ilustrados em (29), (30) e (31).

Simões também observou que a porcentagem de sentenças com sujeitos nulos produzida por André difere da porcentagem de sujeitos nulos encontrada na fala adulta, conforme reportado por Duarte (1995). Duarte reporta uma porcentagem de 29% de sentenças contendo sujeitos nulos por falantes adultos de PB, enquanto que na fala de André encontrou-se uma proporção de 55,5% sentenças com sujeitos nulos.

Simões (1999) argumenta que, como a fala da criança está ancorada ao "aqui e agora", contextos como (28) são favorecidos na fala da criança. Adultos comumente falam sobre o passado, o futuro, não apenas sobre situações imediatas. Houve também um alto número de respostas do tipo 'não sei' na fala de André, inflando o número de sentenças contando sujeitos nulos. Adultos, diferentemente de crianças, provavelmente não respondem constantemente a uma pergunta com a expressão 'não sei". Repetições ritualizadas também inflaram o número de sentenças com sujeitos nulos nos dados de Simões.

Magalhães (2006) alcançou as mesmas conclusões de Simões em seu estudo da fala de duas crianças adquirindo PB: Raquel (1;9 a 3;0) e Ana (2;4 a 2;10). A autora, além disso, comparou a fala dessas duas crianças com outras duas adquirindo português europeu (PE), João (2;0 e 2;7) e Raquel (1;10 a 2;11). Magalhães reporta que, enquanto as crianças adquirindo PE produziram cerca de 70% de sentenças contendo sujeitos nulos, as crianças adquirindo PB produziram cerca de 40%. Esses resultados reforçam a observação de que o PB é uma língua *pro-drop*, com restrições à produção de sentenças com sujeito nulo.

Magalhães (2006) reporta que os sujeitos nulos na fala das crianças brasileiras ocorreram, principalmente, em dois contextos: respostas sem sujeitos (como em (32)), e sujeitos identificados pela presença física de um referente, como em (33) (páginas 133 e 134).

(32) *MOT: o que o homem está fazendo?
*CHI: está catando. (Raquel – PB, 3;0)

(33) *MOT: deve ter mais brinquedo aí.
*MOT: tem sim.
*MOT: pega aí.
*DAN: eu brinco com vocês só se vocês ficar de bem comigo
*CHI: ai, está duro, ajuda. [tentando abrir uma caixa]. (Raquel – PB, 2;8)

A conclusão de ambas autoras é de que crianças adquirindo PB produzem sentenças com sujeitos nulos apenas nos ambientes sintáticos permitidos por adultos. Portanto, elas dominam as restrições impostas pela língua. Há uma produção inicial excessiva de sentenças com sujeitos nulos, mas eles ocorrem porque o contexto em que a fala da criança se insere promove o uso desses sujeitos nulos mais do que em adultos.

Nesta seção, vimos que em línguas de sujeito nulo típicas, como italiano, há evidência de marcação correta do parâmetro do sujeito nulo desde as primeiras sentenças com múltiplas palavras. Crianças adquirindo línguas *não pro-drop* também mostram evidência de marcação correta do parâmetro. Há uma omissão de sujeitos na raiz da sentença, o que é possível na língua adulta, em circunstâncias reduzidas.

Como PB é uma língua que permite sujeitos nulos, mas de modo restrito, podemos nos perguntar se as crianças apresentam alguma dificuldade para adquirir os contextos em que sujeitos nulos são permitidos e onde eles não são. Como vimos, elas obedecem às restrições impostas pela gramática de modo consistente, desde cedo. Apesar de se observar uma maior produção de sentenças com sujeitos nulos na fala da criança do que na dos adultos, as razões para isso são, sobretudo, pragmáticas, estando ligadas ao contexto do 'aqui e agora", um contexto que largamente favorece o uso de sentenças com sujeitos nulos.

Na próxima seção, analisaremos a camada CP e o parâmetro do movimento-QU.

4. A camada CP e as perguntas-QU

As línguas humanas possuem diferentes tipos de perguntas, como as perguntas sim-não (também conhecidas como perguntas polares) e perguntas-QU (também conhecidas como perguntas de constituinte) e essa divisão ocorre por conta do tipo de resposta esperada. Como o nome indica, a resposta a uma pergunta sim-não é 'sim' ou 'não'. Já para uma pergunta de constituinte, a resposta é expressa por um constituinte que corresponde ao sintagma-QU da pergunta:

(34) Pergunta: — Você é aluno de letras? (pergunta sim-não)
Resposta: — Sim.

(35) Pergunta: — Quem é o seu professor de latim? (pergunta-QU)
Resposta: — O Mendonça.

Como observado anteriormente, as línguas variam com relação à presença ou não de movimento da palavra-QU para o especificador de CP. Em inglês e alemão, as perguntas-QU são feitas movendo-se a palavra-QU, como ilustrado em (36). Já em chinês, a palavra-QU permanece no local em que é interpretado, sem se mover, como em (37). Quando não há movimento, chamamos a estrutura de pergunta QU-*in situ*. Quando há movimento, chamamos a estrutura de pergunta QU-*ex situ*. No PB e no francês, tanto perguntas QU-*ex situ* quanto *in situ* são possíveis, como em (38) e (39):

(36) What did John buy?
O-que AUX João comprar

"O que João comprou?"

(37) Qiaofong mai-le sheme ne
Qiaofong compra-ASP o-que QU
"Qiaofong comprou o quê?"

(38) Quem a Maria viu?

(39) A Maria viu quem?

A literatura sobre o comportamento infantil com relação às perguntas é bastante extensa e não teríamos espaço neste capítulo para discutir todas as questões que já foram abordadas. Nosso foco nesse artigo será o parâmetro do movimento-QU e as evidências encontradas sobre sua fixação em diferentes línguas infantis, com atenção especial para as pesquisas sobre as crianças adquirindo PB e francês. Para começarmos, considere o parâmetro do movimento-QU como proposto em seguida:

Parâmetro do Movimento-QU

Os sintagmas-QU:

(a) Devem se mover para Spec, CP (inglês)

(b) Não devem se mover para Spec, CP (chinês)

(c) Podem se mover para Spec, CP (PB)

Essas três opções capturam o que ocorre de modo geral nas línguas do mundo. O valor (a) é marcado em línguas com QU-*ex situ*, como o inglês e alemão. O valor (b) é marcado em línguas com QU-*in situ*, como o chinês e o japonês. E o valor (c) é reservado para línguas que possuem tanto QU-*ex situ* quanto QU-*in situ*, como PB e francês.

Crianças adquirindo línguas com as marcações (a) e (b) apresentam comportamento adulto desde muito cedo. Guasti (2000)[9] analisou a fala espontânea de 4 crianças adquirindo inglês e detectou que 99% das perguntas produzidas eram perguntas com QU-*ex situ*. Em chinês, Chang (1992) e Fahn (2003) observam que as crianças produzem perguntas com QU-*in situ* desde suas primeiras produções. Esses resultados poderiam nos levar a pensar que o parâmetro do movimento-QU é marcado muito cedo sem nenhuma dificuldade pelas crianças. No entanto, quando olhamos para resultados para línguas com a marcação (c), a história é um pouco diferente.

Tanto em PB quanto em francês, as crianças produzem ambas as estruturas, mas as taxas de produção de cada uma delas não reflete o que é encontrado no *input*. Vieira (2023) investigou a fala espontânea de 4 crianças adquirindo PB e 4 crianças adquirindo francês. A autora contabilizou todas as perguntas produzidas pelas crianças

[9] O mesmo é observado para outras línguas com marcação (a): alemão (Clahsen e Penke1995), holandês (Haegeman 1995), italiano (Guasti 2000), norueguês (Westergaard 2009), português europeu (Soares 2003) e sueco (Santelmann 1999).

e pelos adultos que interagiam com elas. Na Tabela 4, retirada de Vieira (2023: 180) observamos as taxas de produção de perguntas-QU *in situ* e *ex situ* tanto por parte das crianças brasileiras e francesas quanto por parte dos adultos que interagiam com elas:

	Português Brasileiro		**Francês**	
	Crianças	Adultos	Crianças	Adultos
QU-*ex situ*	98,5% (1747)	90,2% (7829)	13,3% (116)	52,9% (5014)
QU-*in situ*	1,5% (26)	9,8% (850)	86,7% (755)	47,1% (4470)
Total	100% (1773)	100% (8679)	100% (871)	100% (9484)

Tabela 4: Sumário das produções infantis (N = 8) e adultas (N = 65) no PB e no francês (Vieira 2023, p. 180, tabela 5).

Consideremos, primeiramente, as taxas de produção dos adultos. Em PB, os adultos produziram em torno de 10% de perguntas com QU-*in situ*. Em francês, a taxa é bem maior, girando em torno de quase 50%. Ou seja, apesar de as duas línguas apresentarem a mesma marcação para o parâmetro do movimento-QU, as experiências das crianças são bastante diferentes, com as crianças francesas tendo muito mais evidências para QU-*in situ* do que as brasileiras. Isso acaba se refletindo nos dados infantis, já que as crianças francesas apresentam uma taxa acima de 86% de QU-*in situ*, enquanto as brasileiras produzem menos de 2% de tais estruturas. Ou seja, nas duas línguas, vemos que a produção das crianças não reflete o que acontece no *input*[10].

No PB, além de as perguntas com QU-*in situ* serem raras, elas surgem nos dados mais tardiamente que o QU-*ex situ*. Enquanto as perguntas com QU-*ex situ* surgem antes mesmo dos 2;0 anos de idade (ou, no máximo, aos 2;0 anos para algumas crianças), o QU-*in situ* surge aos 2;03 (na fala da criança Le), 2;05 (na fala da criança Lu), 2;11 (na fala da criança Me) e 2;10 (na fala da criança Tu). Em contraste, no francês, o QU-*in situ* é a primeira estratégia a surgir na fala das crianças: aos 1;10 (na fala das crianças An e Ma), aos 2;00 (na fala da criança Th) e aos 2;02 (na fala da criança Ant). Para todas as crianças francesas observadas, o QU-*ex situ* surgiu nos dados depois do QU-*in situ*.

O desenvolvimento das perguntas-QU em crianças adquirindo PB pode ser explicado, considerando a baixa produtividade do QU-*in situ* no *input*. Essa baixa taxa de QU-*in situ* no *input* (de menos de 10%) pode levar a criança a considerá-lo como 'ruído', que não deve ser considerado como evidência para a marcação do parâmetro. Ruídos ocorrem em diversos casos. Considere, por exemplo, o caso das perguntas-eco, como aquelas exibidas na sequência:

(40) A: — Eu comprei um iate.
B: — Você comprou O QUÊ?

[10] Estudos anteriores também obtiveram resultados semelhantes. Para estudos sobre o PB, veja Grolla (2000, 2009), Lessa-de-Oliveira (2003) e Sikansi (1999). Para estudos sobre o francês, veja Crisma (1992), Hamann (2006) e Zuckerman (2001).

A pergunta de B não pede por informação sobre o que foi comprado, já que isso foi dito na fala de A. A pergunta-eco expressa surpresa ou indignação com o que foi comprado. Mesmo em línguas com movimento-QU obrigatório, as perguntas-eco são formadas com QU-*in situ*. Crianças adquirindo inglês e alemão, por exemplo, ouvem perguntas-eco como parte de sua experiência linguística, mas elas não usam essas perguntas como evidência para mudar a marcação do parâmetro do movimento-QU. Isso é devido ao fato de que a quantidade de perguntas-eco é bem menor que a quantidade de perguntas com movimento-QU no *input* dessas crianças. Por esse motivo, elas as filtram, como ruídos que devem ser ignorados[11].

O mesmo ocorreria em PB: dada a sua baixa frequência, em um primeiro momento, as perguntas com QU-*in situ* seriam filtradas, analisadas como ruídos. As crianças marcariam o parâmetro no valor (*a*) e isso explicaria porque elas começam produzindo QU-*ex situ*. Em um momento posterior, com mais experiência na língua sendo adquirida, as crianças perceberiam que QU-*in situ* não é um ruído, mas uma estrutura possível de fato na língua e passariam a produzi-la a taxas semelhantes aos adultos. Isso, no entanto, ocorre em um momento bem mais tardio, pois até os 5;8 anos, idade mais tardia observada no *corpus* de Vieira (2023), as crianças ainda produziam QU-*in situ* a taxas bem baixas.

Essa mesma explicação não pode ser estendida para o francês, já que, nessa língua, o *input* é composto por quase 50% de perguntas com QU-*in situ*. Dada essa alta frequência, as crianças não poderiam filtrá-las como ruídos. A explicação para o percurso de desenvolvimento observado em francês tem de ser diferente. Comecemos por observar as possíveis estratégias de perguntas-QU em francês adulto. Além do QU-*in situ* (41), há três estratégias de QU-*ex situ*: (i) movimento da palavra-QU (como em (42)), (ii) movimento da palavra-QU, juntamente com movimento do verbo auxiliar para C (como em (43)) e (iii) movimento da palavra-QU, juntamente com a inserção de um complementizador aberto *est-ce que* (ESK) (como em (44))[12]:

(41) Tu as vu qui?
você AUX visto quem
"Você viu quem?"

(42) Qui tu as vu?
quem você AUX visto
"Quem você viu?"

(43) Qui as-tu vu?
quem AUX-você visto
"Quem você viu?"

(44) Qui est-ce-que tu as vu?
quem ESK você AUX visto

[11] Para análises de modelos computacionais levando em conta aspectos como o filtro do *input*, veja Nguyen & Legendre (2021), Perkins, Feldman & Lidz (2017) e Schneider, Perkins & Feldman (2019).

[12] Segundo Rooryck (1994:216), ESK é um complementizador interrogativo complexo, gerado diretamente na base e restrito apenas a perguntas matrizes no francês padrão.

"Quem que você viu?"

As estruturas em (41) e (42) diferem apenas pelo movimento-QU, presente em (42), mas não em (41). Nesse sentido, (41) é mais 'econômica' que (42), pois sua derivação envolve uma etapa a menos: exatamente o movimento da palavra-QU para a esquerda. Dizemos que as estruturas em (43) e (44) são mais 'custosas' ainda, pois envolvem, além do movimento da palavra-QU, o movimento do verbo em (43) e a inserção da partícula ESK em (44).

Assim, a criança francesa, confrontada com opções mais custosas no *input*, escolhe a mais econômica e a produz a taxas bem mais altas que as outras. Nos dados do francês de Vieira (2023), enquanto QU-*in situ* foi produzido em 86,7% das perguntas, o QU-movido foi produzido 7,1% das vezes, seguindo de QU-movido + ESK, com 6% das perguntas-QU. Por fim, perguntas com inversão foram bem pouco produzidas, totalizando apenas 0,2% dos dados.

Observemos que, mesmo produzindo QU-*in situ* a taxas bem mais altas que QU-*ex situ*, a criança ainda bem cedo produz perguntas QU-*ex situ* em francês. Ou seja, a marcação do parâmetro com o valor correto (c) é feita bem cedo em francês. A taxa de produção do QU-*in situ* seria mais alta por questões de economia, mas a criança mostra indícios de saber a marcação correta do parâmetro. Já em PB, as coisas são diferentes, pois a taxa de QU-*in situ* no *input* é extremamente baixa, levando a criança a ignorá-la num primeiro momento, marcando o valor (a). Somente após uma maior experiência na língua é que a marcação correta acontece.

Questões de economia parecem então ser relevantes para explicar o percurso de desenvolvimento encontrado em francês, mas não o percurso detectado em PB. Nessa língua, apesar de QU-*in situ* ser uma estratégia mais econômica, ela acaba não entrando no rol de opções da criança brasileira. A experiência da criança, aliada a seu conhecimento sobre o parâmetro do movimento-QU, é que explica o que encontramos nos resultados.

5. Considerações finais

Para concluir esse capítulo, gostaríamos de voltar às perguntas que fizemos no início:

A. As crianças produzem sentenças com a ordem que ouvem em seu *input*? Ou elas produzem sentenças com ordens aleatórias?

B. Bebês que ainda não produzem nenhuma combinação de palavras (mas apenas palavras isoladas) mostram sinais de entender as palavras na ordem canônica de sua língua nativa?

C. As crianças reconhecem desde cedo a possibilidade (ou impossibilidade) de sujeito nulo na língua que estão adquirindo?

D. As crianças adquirindo línguas com movimento-QU obrigatório produzem perguntas sem esse movimento? E o inverso: crianças adquirindo línguas em que o movimento é proibido produzem perguntas não adultas com movimento?

E o que acontece em línguas como português e francês, em que movimento é opcional?

Ao longo das discussões em cada uma das seções, observamos que a resposta para a primeira pergunta do item A é 'sim", as crianças produzem sentenças de acordo com a ordem encontrada no *input*. Elas não produzem sentenças com ordens aleatórias. Para a pergunta B, vimos que bebês entre 6 e 7 meses de idade, que ainda não produzem combinações de palavras, compreendem sentenças em sua língua contendo sujeito-verbo-objeto, o que é tomado como indício de que elas já marcaram os parâmetros relacionados com a ordem de palavras nessa idade.

Para a pergunta C, a resposta também é positiva: as crianças mostram conhecimento sobre o parâmetro do sujeito nulo. Mesmo considerando as restrições particulares ao PB, as crianças dão indícios de, desde cedo, capturar as propriedades da língua e produzir sentenças contendo sujeitos nulos nos mesmos ambientes sintáticos encontrados na fala dos adultos. Por fim, com relação às perguntas no item D, o que vimos é que as crianças adquirindo línguas em que não há opcionalidade do movimento-QU mostram evidências de ter marcado o valor certo do parâmetro desde cedo. Em línguas em que há opcionalidade, como PB e francês, no entanto, o percurso de desenvolvimento da criança indica que elas levam mais tempo até alcançarem as taxas de QU-*in situ* como o que é encontrado no adulto.

Ao longo deste capítulo, apresentamos discussões que ilustram como a pesquisa na área de aquisição de aspectos sintáticos pode progredir. Primeiro, observamos as características do fenômeno que queremos investigar e como ele se manifesta na língua adulta sendo adquirida, além de considerar a variabilidade encontrada nas línguas com relação ao fenômeno. Nesse percurso, é fundamental a escolha de uma teoria, o que permitirá a formulação de hipóteses e determinará o curso da pesquisa.

Os estudos que discutimos aqui adotaram o arcabouço teórico da teoria gerativa, em seu modelo de Princípios e Parâmetros. Com esse modelo, olhamos para as camadas VP, IP e CP da sentença e discutimos resultados de pesquisas de várias línguas adultas e infantis, como foco no PB. Como esperamos ter ilustrado, os resultados alcançados sugerem que as crianças apresentam um rico conhecimento sintático das línguas que estão adquirindo, dando indícios de que dominam diversas restrições não disponíveis abertamente no *input*.

Referências

Baker, M. C. (2001) *The atoms of language: the mind's hidden rules of grammar.* New York: Basic books.

Bloom, L., Lightbrown, P., Hood, L., Bowerman, M., Maratsos, M., & Maratsos, M. P. (1975) Structure and variation in child language. *Monographs of the society for research in child development* 40: 1-97. New Jersey: Wiley.

Brandtler, J. (2004) Subject omission and discourse anchorage in early Swedish child language. *Working papers in Scandinavian syntax* 74: 81-120.

Carnie, A. (2002) *Syntax: a generative introduction.* Malden, MA: Blackwell.

Chang, H. (1992) The Acquisition of Chinese syntax. *Advances in psychology* 90: 277-311.

Chomsky, N. (1981) *Lectures on Government and Binding*. Dordrecht: Foris.

Chomsky, N. (1982) *Some Concepts and Consequences of the Theory of Government and Binding.* Cambridge, Mass: MIT Press.

Clahsen, H. & Penke, M. (1996) Introducing CP: Wh-questions and subordinate clauses in German child language. In *Essex research reports in linguistics* 7: 1-28. Essex, England.

Crisma, P. (1992) On the acquisition of Wh-questions in French, *GenGenP* 0: 115- 122.

Duarte, M. (1995) Brazilian Portuguese and the null subject parameter: variation and syntax. NWave 24, Filadélfia.

Fahn, R. (2003) Chinese-speaking children's production of wh-questions. *Concentric: studies in Linguistics* 29: 82-117.

Gervain, J., Nespor, M., Mazuka, R., Horie, R., & Mehler, J. (2008) Bootstrapping word order in prelexical infants: A Japanese–Italian cross-linguistic study. *Cognitive Psychology* 57: 56–74.

Greenberg, J. (1963) *Universals of language.* Cambridge, Mass: MIT Press.

Grolla, E. (2000) Aquisição da periferia esquerda da sentença em português brasileiro. Dissertação de mestrado, Campinas: UNICAMP.

Grolla, E. (2009) Speculations about the acquisition of Wh-questions in Brazilian Portuguese. In: *Minimalist Inquiries into Child and Adult Language Acquisition: Case Studies across Portuguese*, A. Pires & J. Rothman (eds.). New York: De Gruyter Mouton. 85-104.

Grolla, E. (2024) Aspects of the development of Wh-questions in child Brazilian Portuguese. In: *Wh-exclamatives, Imperatives and Wh-questions*, S. Guesser, A. Marchesan & P. Medeiros J. (eds.). New York: De Gruyter Mouton. 409-440.

Grolla, E. & Figueiredo Silva, M. C. (2014) *Para conhecer aquisição de linguagem.* Ed. Contexto.

Guasti, M. T. (1996) Acquisition of Italian interrogatives. In *Generative perspectives on language acquisition*, H. Clahsen (ed.). John Benjamins. 241-270.

Guasti, M. T. (2000) An excursion into interrogatives in early English and Italian. In *The acquisition of syntax: Studies in comparative developmental linguistics*, M. Friedemann & L. Rizzi (eds.) 105-128. Routledge.

Guasti, M. T. (2016) *Language Acquisition, second edition: The Growth of Grammar.* Cambridge, Mass: MIT Press.

Haegeman, L. (1990) Non-overt subjects in diary contexts. *Grammar in Progress, GLOW essays for Henk van Riemsdijk,* 167-174.

Haegeman, L. (1995) Root infinitives, tense, and truncated structures in Dutch. *Language Acquisition* 4: 205-255.

Haegeman, L. (1997) Register variation, truncation, and subject omission in English and in French. *English Language & Linguistics* 1: 233–270.

Haegeman, L., & Ihsane, T. (2001) Adult null subjects in the non-pro-drop languages: Two diary dialects. *Language Acquisition* 9: 329–346.

Hamann, C. (2006) Speculations about early syntax: The production of wh-questions by normally developing French children and French children with SLI. *Catalan Journal of Linguistics* 5: 143-189.

Hirsh-Pasek, K., & Golinkoff, R. M. (1996) *The origins of grammar: Evidence from early language comprehension.* Cambrisge, Mass: MIT Press.

Holmberg, A. (2010) Null subject parameters. In *Parametric variation: Null subjects in minimalist theory.* Biberauer, T., Holmberg, A., Roberts, I., Sheehan, M. (eds). Cambridge University Press. 88–124.

Hyams, N. (1986) *Language acquisition and the theory of parameters* (Vol. 3). Springer Science & Business Media.

Kenedy, E. & Othero, G. (2018) *Para conhecer sintaxe.* Ed. Contexto.

Kolberg, L. S. (2017) Compreensão de ordem de palavras por crianças adquirindo o PB. *Estudos Linguísticos* 46: 469–481.

Lessa-de-Oliveira, A. (2003) Aquisição de constituintes-QU em dois dialetos do português brasileiro. Tese de mestrado. Campinas: UNICAMP.

Lorusso, P., Caprin, C., & Guasti, M. T. (2005) Overt subject distribution in early Italian children. In *A supplement to the proceedings of the 29th annual Boston university conference on language development.*

Magalhães, T. (2006) O sistema pronominal sujeito e objeto na aquisição do português europeu e do português brasileiro. Tese de doutorado. Campinas: UNICAMP.

Mioto, C., Figueiredo-Silva, M. & Lopes, R. (2013) *Novo manual de sintaxe.* Ed. Contexto.

Nguyen, A. & Legendre, G. (2022) The acquisition of Wh-questions: Beyond structural economy and input frequency. *Language Acquisition* 29: 79-104.

Perkins, L., Feldman, N. & Lidz, J. (2017) Learning an input filter for argument structure acquisition. In *Proceedings of the 7th workshop on cognitive modeling and computational linguistics*, 11–19.

Rizzi, L. (1982). *Issues in Italian syntax.* New York: De Gruyter Mouton.

Rooryck, J. (1994) On two types of underspecification: towards a feature theory shared by syntax and phonology. *Probus* 6: 207-233.

Santelmann, L. (1999) The acquisition of verb movement and specifiers in child Swedish. In: *Specifiers: Minimalist Approaches.* Adger, D., Pintzuk, S., Plunkett, B. & Tsoulas, G. (eds). Oxford University Press. 271-299.

Schneider, J., Perkins, L. & Feldman, N. (2019) A noisy channel model for systematizing unpredictable input variation. *Proceedings of the 44th Annual Boston University conference on language development*, MA: Cascadilla Press, 533-547.

Sikansi, N. (1999) As interrogativas-Q na gramática infantil do PB. *Caderno de Estudos Linguísticos* 36: 85-103.

Simões, L. (1999) Sujeito nulo na aquisição do Português do Brasil. *Cadernos de Estudos Linguísticos* 36:105-130.

Soares, C. (2003) The C-domain and the acquisition of European Portuguese: The case of Wh-questions. *Probus* 15: 147-176.

Sugisaki, K. (2008). Early acquisition of basic word order in Japanese. *Language Acquisition* 15: 183–191.

Vieira, C. (2023) Aquisição do QU-*in situ* no Português Brasileiro e no Francês. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

Westergaard, M. (2009) Usage-based vs. rule-based learning: The acquisition of word order in Wh-questions in English and Norwegian. *Journal of Child Language* 36: 1023–1051.

Zuckerman, S. (2001) The Acquisition of "Optional" Movement. Tese de Doutorado. University of Groningen.

CAPÍTULO 3

A fonologia para além do segmento no português

Raquel Santana Santos
Universidade de São Paulo

Andressa Toni
Universidade Estadual do Centro-Oeste

1. Introdução

Quando se pensa em fonologia, é quase imediata a correlação com fonemas – nesta cidade se diz [ˈpɔɾ.tɐ], naquela [ˈpɔx.tɐ]; aqui se diz [ˈtʃiɐ], ali, [ˈtiɐ]. No entanto, a questão fônica se estende muito além: palavras têm acento; fonemas são adquiridos em momentos diferentes em diferentes posições silábicas; é possível saber se estamos fazendo uma afirmação ou pergunta pela entoação; há regras que dirigem as alterações, inserções e apagamentos de fonemas. Além disso, há o que conhecemos como interface: a fonologia interage com outros componentes gramaticais, na grande maioria das vezes interpretando-os. Por exemplo, no par *deposto* × *de posto*, é possível ocorrer um alçamento da vogal /e/→[ɪ] (o que desencadeia palatalização de /t/) no segundo caso, mas não no primeiro ([deˈpos.tʊ] é até ambíguo entre as duas sequências, mas [dʒɪˈpos.tʊ] só pode ser interpretado como *de posto).* Isso ocorre porque temos aqui um alçamento que só acontece no português em final de palavra: como em *deposto* o *de* é a primeira sílaba da palavra, a vogal não sofre alçamento. A fonologia e a morfologia, aqui, interagem em interface.

Este capítulo trará algumas (porque é impossível ser exaustivo) questões fonológicas maiores do que o segmento.[1] Especificamente, vamos discutir a sílaba e domínios acima desta: sua constituição, aspectos universais e específicos do português, e sua aquisição.

2. A sílaba

Há inúmeras descrições sobre a quantidade de tipos silábicos que temos: CV, V, CCVCC. A questão é: processos fonológicos levam em conta mais do que a sequência de sons. Por que as crianças adquirem um /ɾ/ no começo da sílaba (*cara*) antes de adquirir no fim (*par*) ou mesmo em segunda posição (*pra*)? Por que inserimos uma vogal epentética à direita em *advogado* [a.dʒɪ.voˈga.dʊ], mas à esquerda em *spa* [ɪsˈpa]? Ou por que em geral em português brasileiro palavras terminadas em CVC são oxítonas (*hotel, colar*), mas palavras terminadas em CCV não (*Capri, rifle*)?

A resposta é que os segmentos são organizados em sílabas. Isto significa não só que agrupamos os sons em sílabas, mas também que há uma organização interna na sílaba, uma estrutura — um mesmo som em posições diferentes na estrutura pode ter comportamentos diferentes. É esta organização silábica que direciona todos os fenômenos mencionados.

Dois jogos linguísticos ilustram a questão: no português brasileiro há uma brincadeira chamada Língua do Pê, que tem duas versões. Na primeira, divide-se uma palavra em sílabas e acrescenta-se 'pê' antes (ou depois) de cada sílaba (1a). A segunda versão é mais complexa, pois a sílaba inserida substitui a consoante inicial, mas mantém o restante da sílaba (1b). No segundo jogo linguístico, conhecido como Alfama, o início da sílaba acentuada é movido para o fim da palavra, assim como os segmentos que o precedem, e uma vogal [i] é adicionada para formar uma sílaba com a consoante, como em (2):

(1) Língua do PÊ:

a.	Raquel:	raPEquelPE (ou PEraPEquel)
b.	Andressa:	anPANdrePEssaPA (ou PANanPEdrePAssa)

(2) Alfama:

a.	pedra:	edrapi
b.	fujam:	ujamfi
c.	cabelo:	elocabi
d.	cadeira:	eiracadi

Tanto a sílaba quanto sua estrutura são construtos mentais. Isto significa que não é possível vê-la ou medi-la; o que medimos são os segmentos que a compõe. Por exemplo, a Figura 1 traz um espectrograma da palavra *semáforo*. Qualquer criança já brincou de contar 'pedacinhos' de palavras e sabe dizer que temos, nesta palavra,

[1] Como é impossível ser exaustivo, por razões de espaço, quando necessário focalizaremos nos desenvolvimentos encontrados pelo grupo de estudos em Fonologia e Aquisição do Programa de Linguística — USP.

4 sílabas (pedaços). No entanto, olhando o espectrograma abaixo, a menos que se tenha um treinamento fonético, não é possível dizer nem onde está cada som, nem onde estão as fronteiras das sílabas. Um foneticista identificará os sons e com isso pode identificar as fronteiras silábicas – mas ele dirá que entre o [e] e o [m] está a fronteira silábica porque seu conhecimento linguístico diz que estes segmentos estão em sílabas diferentes, não por ser possível visualizar uma fronteira no espectrograma.

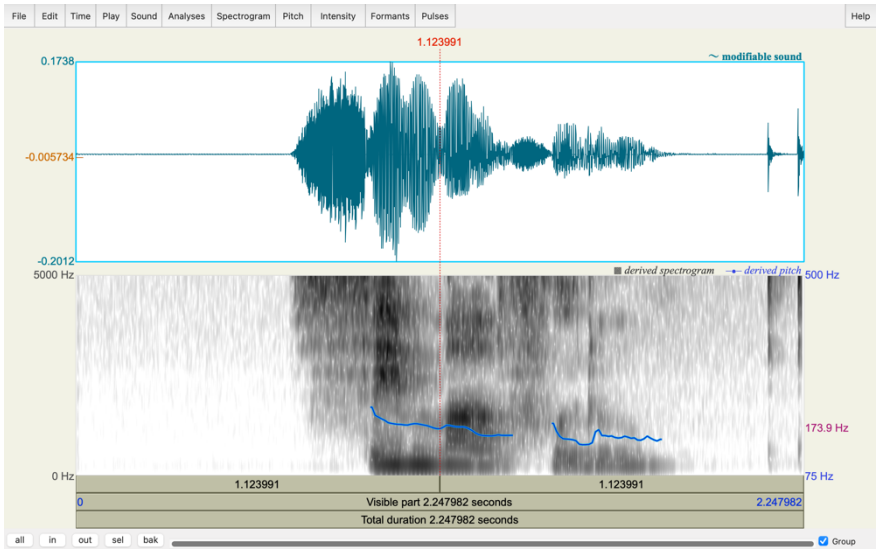


Figura 1: Espectograma de *semáforo*. Fonte: elaboração própria.

Selkirk (1982:341) propõe a estrutura exibida na Figura 3, universal, para a sílaba (molde silábico).

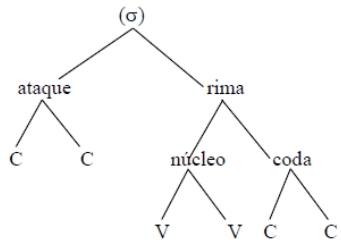


Figura 2: Estrutura da sílaba.

Nem todas as línguas fazem uso de sílabas com todos estes nós preenchidos. Por exemplo, há línguas em que só se há uma posição no ataque e uma no núcleo (Senufo),

há outras que permitem ou uma vogal no núcleo e uma consoante no ataque, ou somente um som no núcleo (Fijiano). Há línguas que permitem segmentos na coda, mas um único segmento no ataque (Temiar), enquanto em outras, a coda nunca é preenchida, mas o ataque pode ter dois segmentos (Arabela) — cf. Zec (2007) (ver Quadro 1).

Ataque	Coda	Ataque ramificado	Coda ramificada	Inventário	Língua
E	O	O	O	(C)CV(C)(C)	Totonak
			X	(C)CV(C)	Dakota
		X	O	CV(C)(C)	Klamath
			X	CV(C)	Temiar
E	X	O	-	(C)CV	Arabela
		X	-	CV	Senufo
O	O	O	O	(C)(C)V(C)(C)	Inglês
			X	(C)(C)V(C)	Espanhol
		X	O	(C)V(C)(C)	Finlandês
			X	(C)V(C)	Turco
O	X	O	-	(C)CV	Pirahã
		X	-	(C)V	Fijiano

Quadro 1: Tipologia dos moldes silábicos (Toni, 2022:22, adaptado de Zec (2007:165). Legenda: E: posição exigida; O: posição opcional; X: posição proibida. Codas, ataques complexos e codas complexas nunca são obrigatórias; ataques simples nunca são proibidos.

Além do preenchimento das posições da estrutura, existem filtros que restringem a quantidade de segmentos que podem preencher cada nó. Em inglês, é possível o preenchimento de todas as seis posições. Em espanhol, a rima pode abrigar três segmentos: dois elementos em núcleo e um em coda, ou um em núcleo e dois em coda, mas nunca dois em núcleo e dois em coda. Em português, há um limite de 5 posições preenchidas.

As línguas também têm filtros segmentais, que bloqueiam certos segmentos de preencherem certas posições. Há um filtro universal, o Princípio de Sequência de Sonoridade, segundo o qual a sonoridade dos segmentos deve aumentar do início da sílaba em direção ao núcleo, e depois diminuir em direção ao fim da sílaba (Selkirk 1984a:116). No Quadro 2 temos a escala de sonoridade de Zec (2007) e na Figura 3 ilustramos como o Princípio da Sequência de Sonoridade orienta a divisão silábica.

Oclusivas surdas	> Fricativas Surdas	> Oclusivas sonoras	> Fricativas sonoras	> Nasais	> Laterais	> Róticos	> Vogais altas	> Vogais médias	> Vogais baixas
Oclusivas > Nasais > Líquidas > Vogais									
Menor sonoridade									Maior sonoridade

Quadro 2: Escala de Sonoridade (Zec, 2007).

Além do padrão de sonoridade, filtros fonotáticos específicos também agem sobre as línguas. Por exemplo, em um ataque ramificado (com as duas posições preenchidas) no português, a segunda posição só pode ser preenchida por líquidas alveolares (/ɾ, l/)

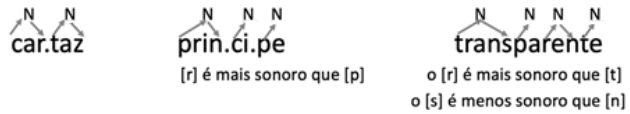


Figura 3: A distribuição dos segmentos nas sílabas.

e a primeira por oclusivas ou fricativas não sibilantes (/t, d, p, b, k, g, f, v/); vogais não preenchem ataques; núcleos são preenchidos somente por vogais; em coda, somente temos /N, l, s, R/; numa coda ramificada, a segunda posição só pode ser preenchida pela fricativa /s/. São esses filtros que nos guiam, por exemplo, a silabificar uma sequência VCCV como VC.CV ou V.CCV: *eslavo* deve ser dividido como [es.la.vʊ], e não *[e.sla.vo], mas *aplicar* deve ser divido como [a.pliˈkaɾ], e não [ap.liˈkaɾ] — embora *sla e *ap.li não violem o Princípio de Sonoridade, violam as restrições fonotáticas do português.

O molde e os filtros (universal e específicos) dão direções para a divisão silábica, mas muitas vezes são insuficientes. Observe que em *casa* ou *perto,* a divisão tanto poderia ser [ˈkaz.ɐ], [ˈpɛɾt.ʊ], quanto [ˈka.zɐ], [ˈpɛɾ.tʊ]. O Princípio de Ataque Máximo dirige esta escolha, nos fazendo eleger a 2ª divisão. Por este princípio, uma vez atribuídos os núcleos, o preenchimento das consoantes deve privilegiar o ataque, bloqueando, portanto, uma divisão VCV como VC.V, ou VCCV como VCC.V. Somente se um segmento não puder ocupar esta posição (ou porque a língua não permite mais de um segmento no ataque, ou porque não permite certas combinações de segmentos, ou porque a sequência viola a hierarquia de sonoridade) é que se preenche a coda.

Entretanto, observe que em *mesmo*, uma divisão como [ˈme.zmʊ] obedeceria tanto ao Princípio de Ataque Máximo quando ao Princípio da Sequência de Sonoridade. Para estes casos, Harris (1983) propõe a Condição de Dissimilaridade, segundo a qual há uma distância mínima de sonoridade para os segmentos estarem na mesma sílaba. Esta distância é definida diferentemente para cada língua. A distância entre a fricativa [z] e a nasal [m] em *mesmo* é menor do que a permitida no português (porém, observe que esta distância depende também da posição da sílaba, pois na coda a sequência é permitida: *instrumento* [ĩ**ns**.truˈmẽn.tʊ]).

No entanto, há palavras que parecem violar alguns desses princípios, como quando dizemos [stu.dʊ] ‘estudo’. Há diversas formas de se interpretar esta questão: uma é que temos [ɪs.tu.dʊ] e depois a vogal foi apagada. Uma análise alternativa defende que estas palavras são mesmo /studo/ e o que temos no início é uma sílaba sem núcleo (e as propostas vão se dividir em dizer se este núcleo vazio preencheria um ataque ou uma coda: s∅.tu.do ou ∅s.tu.do (cf. respectivamente Mateus, 1994; Kaye, 1992). Uma terceira proposta é de que, nas fronteiras das palavras, é possível termos segmentos extrassilábicos, que não precisam obedecer à hierarquia de sonoridade. De fato, há línguas em que estes segmentos são bem comuns (*space* ‘espaço’ (inglês), cf. Vaux, Wolfe 2009). Normalmente, estes segmentos acontecem nas bordas das palavras, não no interior (isto é, não encontraremos em inglês algo como *ho.spital*), não afetam

o acento, e inclusive violam a quantidade máxima de segmentos em uma sílaba. A Figura 9 ilustra a distribuição dos segmentos do monossílabo *sprints* em inglês:

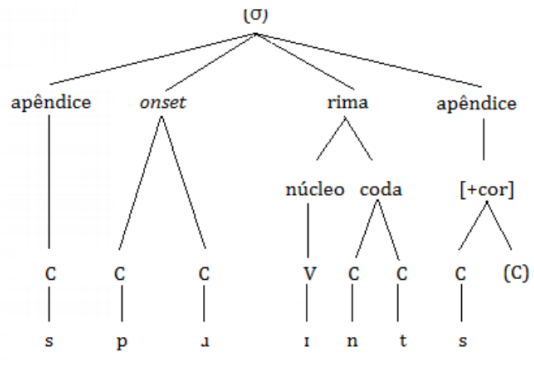


Figura 4: Distribuição dos segmentos em *sprints* (com base em Selkirk 1982).

Nespor e Vogel (1986) chamam a atenção de que a silabificação é um processo universal que ocorre na palavra fonológica (embora devamos ter em mente a influência da morfologia para algumas línguas). Já a ressilabificação e seus domínios pode ou não ser permitida pelas línguas. Por exemplo, em português a sequência *os ovos* é produzida como [o.zɔ.vus]. Sabemos que esta não é a silabificação inicial porque nesta língua /s/ se torna [z] apenas em coda. Logo, isso significa que houve primeiro uma silabificação em que /s/ estava na coda de uma sílaba. Este segmento assimilou o traço de sonoridade da vogal da sílaba seguinte e se tornou [z]. Em seguida, foi ressilabificado, posicionando-se no ataque da sílaba seguinte — cf. (3).

(3) os ovos [os.ɔ.vus] >> [oz.ɔ.vus]. >> [o.zɔ.vus]

2.1. (Aparentes) violações e assimetrias

Tendo este quadro em mente, é interessante observarmos o que ocorre quando temos violações ou aparentes assimetrias, olhando para o português brasileiro.

Vejamos inicialmente um exemplo de violação fonotática: palavras como *pneu, técnica, advogado* são produzidas com a inserção de uma vogal epentética, que no português é o [ɪ], de forma que produzimos [pɪˈnew], [ˈtɛ.kɪ.nɪ.kɐ], [a.dʒɪ.voˈga.dʊ]. Observe que, em todos os casos, a vogal é inserida à direita da consoante, e a consoante passa a ataque da nova sílaba.

Alguém poderia argumentar que na verdade estas palavras apresentam estas vogais na representação fonológica e não são epênteses. No entanto, temos algumas pistas de que não é este o caso: no português o acento recai em uma das três últimas sílabas. Em *técnica*, o acento está recaindo na quarta sílaba a partir do final. Isso só é possível se assumirmos que a representação fonológica é /tɛknika/, cuja silabificação gera [ˈtɛk.ni.ka], e a epêntese vem corrigir a sílaba /tɛk/, mal formada em português,

formando ['tɛ.kɪ.ni.ka]. Este caso também ilustra que em português a epêntese ocorre depois da acentuação (do contrário, nada impediria a acentuação na terceira sílaba a partir do final, *[tɛ'ki.ni.kɐ]).

Como mencionado, casos como *escola* também são por vezes interpretados como sendo casos de epêntese (cf. Collischonn 1996; Bisol 1999; Lee 1999; Collischonn, Schwindt 2005). O principal argumento, neste caso, é a produção opcional destas palavras sem a vogal inicial, ['skɔ.lɐ]. A primeira questão que se coloca aqui é: se a epêntese ocorre depois da silabificação, isso significa que na silabificação teríamos a sequência [sk] no início da primeira sílaba. Uma análise é defender que, como no inglês, o português permite apêndices (cf. Gierut 1999; Bisol 1999). Outra é que estas fricativas pertencem a uma outra sílaba, sem núcleo (cf. Mateus, d'Andrade 2000; Freitas, 2000). Neste caso, há que se discutir qual posição da sílaba a fricativa preenche (uma sílaba com ataque preenchido ou coda preenchida).

De qualquer forma, ao se analisar *escola* como um caso de epêntese, há que se explicar por que esta fricativa vai para a coda e não para o ataque de uma sílaba — isto é, por que /ɾstɾada/ gera [ɪs'tɾa.dɐ] e não [sɪ'tɾa.dɐ]? Chamamos a atenção para dois fatos a esse respeito: primeiro, só se advoga como casos de epêntese aqueles em que a palavra inicia com um [ɪ]: *hispano, história, escola, estrada.* Casos com outras vogais não recebem esta análise porque as vogais são sempre produzidas: *ostra, extra, aspargo* (nunca *['stɾɐ], *['spaɾ.gʊ]). Por que haveria uma assimetria no sistema, em que não existiriam palavras iniciadas por [is]? O outro fato é que Collischonn (1996) chama atenção que, embora com a fricativa /s/ a epêntese ocorra à esquerda em português, gerando sílabas VC, com a fricativa /ʃ/ a epêntese ocorre à direita, tal qual com as demais consoantes, gerando sílabas CV (*Schimdt* [ʃɪ'mɪ.tʃɪ], *Schlegel* [ʃɪ'le.gew]). Com base nessa distinção de comportamento, Damulakis (2017) investiga como ocorreria a epêntese em dialetos chiantes, como o carioca, em que a fricativa /s/ em posição de coda é realizada como [ʃ]. Seus resultados apontam que, mesmo superficialmente produzidas como [ʃ], as fricativas /s/ e /ʃ/ mantêm seu comportamento distinto quando em ataque e em coda: [ʃɪ]midt *Schmidt*, [ʃɪ]warz *Schwartz*, mas [ɪʃ]tern *Stern*, [ɪʒ]mith *Smith*.

A análise alternativa à da epêntese para estes casos (em que o segmento pode ser produzido como [i] ou [e], está no começo de uma palavra, seguida de fricativa) é que a representação fonológica contém esta vogal e que ela pode ser apagada (por razões coarticulatórias com a fricativa). Esta análise dá conta da estrutura silábica sem necessidade de assumir apêndices ou sílabas sem núcleo e elimina a postulação de um filtro que impede palavras iniciadas por [is].

Na sílaba, os ditongos também chamam a atenção. Como vimos, em português nada impede haver duas vogais preenchendo a estrutura silábica, o que conhecemos por ditongos. Ditongos decrescentes são aqueles formados por uma vogal plena seguida por uma semivogal (por exemplo, [aj], [ew], [oj]), e ditongos crescentes são formados por semivogal seguida por vogal plena ([ja], [wa], [jo], dentre outros). Sobre os ditongos, uma questão fundamental é determinar qual posição da sílaba a semivogal ocupará: em ditongos decrescentes, a semivogal pode ocupar a segunda posição de um núcleo ramificado (Câmara Jr 1977) ou a coda (Bisol 1999); e em ditongos crescentes, a semivogal pode ocupar a primeira posição de um núcleo ramificado

ou a segunda posição no ataque. Alguns fatos sobre os ditongos chamam a atenção: ditongos crescentes variam em produção com hiatos (cada vogal em uma sílaba), mas ditongos decrescentes não. Observe o contraste entre Tiago ([tʃiˈa.gʊ] ~ [ˈtʃja.gʊ]) e rádio ([ˈxa.dʒi.ʊ] ~ [ˈxa.dʒjʊ]) vs. neura ([ˈnew.ɾɐ], *[ˈne.u.ɾɐ]) e pais ([ˈpajs], *[ˈpa.is]).

No caso dos ditongos decrescentes, nota-se que algumas palavras permitem monotongação, mas outras não. Compare *peixe* ([ˈpej.ʃɪ] ~ [pe.ʃɪ]) e *ouro* ([ˈow.ɾʊ] ~ [ˈo.ɾʊ]) com *peito* [ˈpej.tʊ], *[ˈpe.tʊ]) e *fraude* ([ˈfɾaw.dʒɪ], *[ˈfɾa.dʒɪ]). Além disso, observa-se no português que somente ditongos decrescentes, mas não crescentes, podem ser combinados a ataques ramificados: *Cláudia* [klaw], *pleura* [plew], mas *criança* [kɾi.ã], *[krjã], *bruaca* [bɾu.a], *[bɾwa]). Bisol (1999) explica essas diferenças propondo a existência de ditongos verdadeiros e ditongos falsos. Ditongos verdadeiros são aqueles que preenchem duas posições na estrutura silábica, enquanto os ditongos falsos preencheriam apenas uma posição na estrutura silábica e duas na camada melódica, havendo realização de duas vogais na superfície sonora por razões fonéticas, conforme os exemplos da Figura 5.

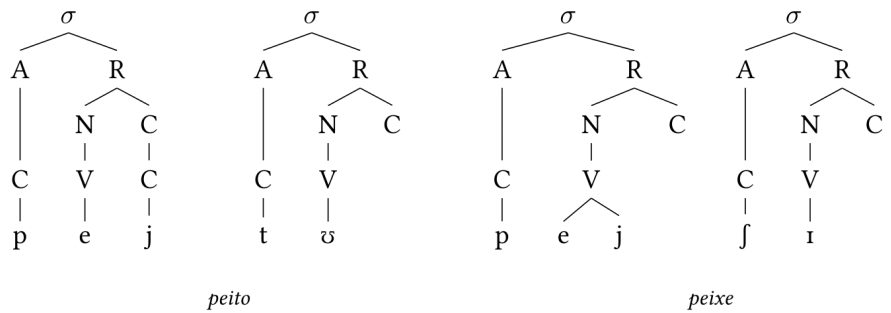


Figura 5: Distribuição dos segmentos de *peito* e *peixe* na estrutura silábica.

Unindo as duas observações, Bisol defende que só existem ditongos decrescentes na representação lexical, e a semivogal ocupa a posição de coda no português. Os ditongos crescentes são, na forma lexical, duas vogais plenas que sofrem um processo de ditongação, com a semivogal ocupando a posição de ataque. Como só são possíveis dois segmentos no ataque, casos em que o ataque já é ramificado bloqueiam a ditongação (cf. Câmara Jr. 1977, que defende estes segmentos devam ocupar a posição de núcleo ramificado).

2.2. A aquisição da estrutura silábica

E sobre a aquisição? Como mencionado no início deste capítulo, os segmentos adquiridos pelas crianças surgem em momentos diferentes a depender da posição na sílaba, mas também seus percursos desenvolvimentais e padrões de reparo podem ser distintos quando em diferentes estruturas silábicas.

Com os exemplos *caroço* [kaˈlo.sʊ] e *trator* [taˈtoj], podemos notar a líquida /ɾ/ em três posições silábicas — ataque simples, ataque complexo e coda —, e em cada uma

delas a estratégia de reparo utilizada pela criança para evitar a produção do /ɾ/ foi diferente. Em ataque simples, a principal estratégia utilizada é a substituição /ɾ/→[l] (*ce[l]eja, go[l]ila*) e apagamentos do tipo *caroço* [ka'o.sʊ] não são comuns. Em ataque complexo, a substituição /ɾ/→[l] é uma estratégia mais tardia no desenvolvimento (*p*[l]*eto*), sendo o apagamento o reparo mais produtivo (*preto* ['pe.tʊ], *prato* ['pa.tʊ]). Em coda, por sua vez, a substituição /ɾ/→[l] é muito rara (seja com realização da lateral [l], seja com sua versão semivocalizada, [w]); nesta posição, /ɾ/ costuma ser substituído pela semivogal [j] ou apagado, como em *cortar* [koj'ta], *carta* ['ka.tɐ]. Observe que a semivocalização é pouco produtiva nas posições de ataque simples e complexo (*jacaré* [ʒa.ka'jɛ], *preto* ['pʲe.tʊ]). Nota-se, pelos exemplos acima, que os padrões de reparo de /ɾ/ somente podem ser explicados quando fazemos referência à sua posição interna na sílaba.

O mesmo comportamento distinto em relação à posição silábica foi notado por Silva (2008) para as fricativas. Comparando /s, z/ em ataque e em coda, a autora observa mais de um ano de diferença em seus tempos de surgimento e de aquisição. Em posição de ataque, /s, z/ surgem entre 1;4 e 2;0 anos na fala infantil, em palavras como *ur*[s]*o*, [s]*apo*, *ro*[z]*a*, e estão adquiridos até 2;5 anos. Em posição de coda, entretanto, sons como em *e*[s]*covando o*[z] *dente*[s] emergem na fala infantil somente entre 2;0 e 3;02 anos e estão adquiridos apenas após os 4;0 anos — em parte devido à ocorrência de um processo fonológico, o vozeamento, que faz com que fricativas surdas em coda sejam vozeadas frente a sons também vozeados. A posição da coda na palavra, se medial (*le*[z]*ma*, *me*[z]*mo*) ou final (*muito*[z] *ano*[s]), também se mostrou um fator de influência.

Interessantemente, os efeitos da sílaba sobre o comportamento segmental na fala infantil podem ser observados tanto em tarefas de produção quanto de percepção. Toni (2022) aplicou um teste de detecção de erros investigando se um mesmo grupo de crianças detectaria substituições entre [l]↔[ɾ] em ataques simples e em ataques complexos (como em ga/l/inha→ga[ɾ]inha, co/ɾ/uja→co[l]uja; b/l/usa→b[ɾ]usa, p/ɾ/ato→p[l]ato). Os resultados apontam que as modificações em ataque simples foram muito mais detectadas — mesmo por crianças que fazem esse tipo de troca em sua fala –, do que modificações em ataque. Ou seja, as mesmas crianças que detectaram a troca segmental em ataque simples não a detectaram em ataque complexo, demonstrando o papel da estrutura silábica na aquisição segmental.

Um outro fator que se mostrou relevante nas detecções silábicas infantis foi a densidade fonológica, ou o valor contrastivo do ataque complexo: palavras nas quais a omissão de CCV leva a diferenças lexicais (/prato/ ['pa.tʊ]) foram mais detectadas que aquelas sem vizinhança fonológica (/preto/ *['pe.tʊ]). Efeito semelhante foi encontrado por Miranda e Cristófaro-Silva (2011): na produção de pares como *broa-boa*, *bruxa-bucha, pressa-peça*, ocorria um alongamento compensatório como forma de distinguir as palavras quando /ɾ/ era apagado. Ou seja, na fala infantil, a duração de ['pa.tʊ] com significado de /prato/ era maior que a de ['pa.tʊ] como animal.

Dado que mesmo crianças bem novas têm mostrado sensibilidade à informação distribucional do *input* (Jusczyk et al. 1994; Kuhl 2004, 2010), diversas investigações têm sido conduzidas buscando relacionar frequências do input à ordem de emergência e/ou frequência de padrões linguísticos nas produções infantis. Freitas et al (2006:1)

afirmam que mesmo havendo restrições universais, as crianças apresentam caminhos e estratégias diferentes no processo de aquisição e exemplificam estas diferenças com a emergência do padrão silábico V. Sílabas formadas só por vogais violam o Princípio de Maximização de Ataque, e mesmo assim surgem simultaneamente ao padrão inicial CV nas primeiras produções infantis em algumas línguas (português brasileiro e europeu, o alemão, o hebreu e o francês), mas não em outras (como o inglês e holandês). Analisando a influência da frequência de uso na aquisição dos tipos silábicos no português europeu, os autores verificam que, considerando apenas a frequência na fala adulta, seria esperada uma ordem de aquisição silábica como apresentado em (4) (> indica que algo ocorreu antes, vírgula indica ocorrência ao mesmo tempo); no entanto, a ordem de aquisição efetivamente encontrada na fala infantil é aquela observada em (5), em que as estruturas V, (C)VN e (C)VG se mostram ativas antes do "previsto" pela distribuição silábica do input:

(4) CV > V > (C)VC > (C)VG/(C)VN > CCV

(5) CV, V > (C)VN > (C)VG > (C)VC > CCV

As autoras observam que as estruturas adquiridas em ordem destoante daquela predita pela frequência na fala adulta são predominantemente encontradas nas sílabas acentuadas ou nas bordas da palavra, posições consideradas de proeminência prosódica pelo português europeu. Em resumo, apesar de a aquisição silábica ser regida por princípios linguisticamente comuns, fatores como a correlação entre frequência de uso e proeminência prosódica podem influenciar e modificar o percurso de aquisição fonológica.

Em relação ao português brasileiro, Lamprecht (2004) descreve que a aquisição das estruturas silábicas está consolidada entre 4;0 e 5;2 anos, seguindo uma ordem de estabilização que entrelaça aquisição segmental e aquisição silábica, como a ilustrada na Figura 5.

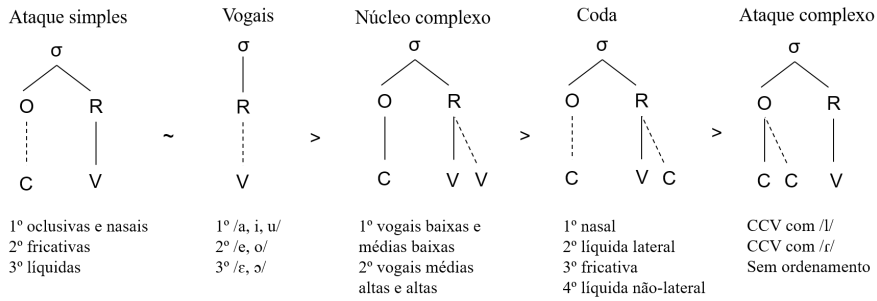


Figura 6: Ordem de aquisição dos sons e estruturas silábicas do Português. Fonte: adaptado de LAMPRECHT (2004, p. 158).

Observe que os ataques simples V (como em *água*) são adquiridos simultaneamente às sílabas CV, e em seguida, há a aquisição dos ditongos (***gaita, leite***). Sílabas do

tipo CVC são adquiridas posteriormente, iniciando pelas codas nasais (como em *bo**m**, ca**n**ta*) e terminando o percurso de aquisição com as codas róticas (*açúca**r**, ca**r**ta*). As últimas a serem adquiridas são as sílabas do tipo CCV (***bru**xa, **blu**sa*). De nosso conhecimento, para o português a proposta de encontros *sC* (como em /skɔla/) ainda não foi estudada no âmbito da aquisição — embora tenha sido bastante discutida em outras línguas (cf. Yavas 2013; Goad 2016).

Em relação às codas complexas, é de se notar que formas como *de**us**, pa**is*** — que seriam codas complexas segundo Bisol, mas núcleos complexos segundo Câmara Jr — são produzidas pela criança em momento semelhante a palavras de molde CVCC nasal, como *mo**ns**tro, tre**ns*** (Mezzomo et al. 2013). A questão, entretanto, não é simples: dado o status fonológico ainda em discussão das vogais nasais (se representadas fonologicamente como /VN/ ou /Ṽ/), existe possibilidade de que estas palavras sejam consideradas "falsas" codas complexas. Este estudo não testou palavras CVCC não-nasal, como *pe**rs**pectiva,* que seriam um contexto não ambíguo de coda complexa — já que codas complexas com lateral, /ls/, também podem ser questionadas devido à semivocalização quase categórica de /l/→[w] em português, o que contesta a análise de *so**ls**tício* como coda complexa ou núcleo complexo. No entanto, a baixíssima frequência de palavras com coda complexa não-nasal no universo léxico da criança também poderia igualmente contribuir para esta diferença nos momentos de aquisição das estruturas CVVC / CVCC não-nasal.

Ainda no âmbito da discussão sobre núcleos complexos, ditongos crescentes podem ser analisados como parte do núcleo ou como parte de ataques complexos. Embora Kehoe et al (2008) considere ditongos crescentes GV como sílabas CCV no francês e espanhol, Ávila (2000) aponta que sequências [kw, gw] apresentam paradigma diferente de aquisição se comparado a sílabas CCV compostas por /l, ɾ/. Se se assume, como Ávila, que são sequências CCV /kw, gw/, estes resultados levam à favor da consideração da semivogal no núcleo; entretanto, trabalhos como Dias et al (2014), Bisol (1999) e Madruga e Abaurre (2015) consideram [kw, gw] como consoantes complexas /k^{w}, g^{w}/(trata-se de uma consoante com dupla articulação) — o que conformaria palavras como *á**gu**a, **qu**adro* a um padrão CV — neste caso, a diferença no momento de aquisição se dá por ser uma consoante complexa, e não pela estrutura silábica.

Deve-se notar, no percurso de aquisição acima descrito, que evitamos falar de idade e faixas etárias — optamos por descrever o desempenho linguístico. Isso porque as crianças podem apresentar certa variação em seu tempo de desenvolvimento linguístico: é possível que uma criança produza CVC aos 2;6 anos enquanto outra ainda apresente dificuldades aos 3;6. Entretanto, a ordem e os percursos traçados durante a aquisição costumam ser semelhantes. Tendo isso em mente, Toni e Santos (2022) defendem que análises que agrupam as crianças por faixas etárias podem levar a resultados bem diferentes do que se agrupadas por medidas de desempenho na tarefa. Comparando os resultados agrupados via faixa etária e via percentual de produções corretas em dados sobre o vozeamento de fricativas em coda e sobre a ramificação de ataque silábico, as autoras observam que medidas de desempenho promovem maior consistência na organização de grupos, neutralizando as diferenças

individuais observadas no desenvolvimento linguístico infantil e revelando padrões congruentes no uso de estratégias de reparo.

A aquisição de língua estrangeira também traz grandes contribuições para o entendimento da sílaba, pois padrões silábicos permitidos em diferentes línguas podem variar, e o papel que tais padrões exercem sobre fenômenos fonológicos de níveis superiores, como a acentuação, também. Fragozo (2017) discute se a aprendizagem dos padrões de uma língua estrangeira poderia contornar os padrões já adquiridos na língua materna. Para isso, a autora observa se aprendizes brasileiros de inglês capturariam a diferença existente na relação entre peso silábico e acentuação: em inglês, somente sílabas VV e VCC atraem acento para a posição oxítona; já em português, tanto VV quanto VC podem atrair acento (cf. Bisol, 1992). Seus resultados apontam para uma hiperaplicação da regra de acento do inglês, especialmente nos níveis menos avançados do idioma, desconsiderando tanto VC quanto VV e VCC como atratores de acento. Vê-se, portanto, a interação entre a estrutura silábica e os níveis superiores à sílaba.

3. Prosódia

O termo "prosódia" é um dos que mais pode trazer imprecisões em fonologia. Há aqueles que entendem prosódia como tudo o que não é segmental – neste caso o ritmo, a entoação, a 'musicalidade' da fala estariam abarcados nesta interpretação. Crystal (1969), por exemplo, chama de traços prosódicos a variação na duração, frequência e amplitude, que caracterizam permanentemente a fala. Seriam responsáveis tanto por relações mais gramaticais (como o acento contrastivo), quanto por variações que o autor chama de atitudinais (como o ritmo). No entanto, a caracterização de Crystal diz respeito não só à gramática, assim que traços paralinguísticos (como voz sussurrada, ofegante, em *falsetto* etc) também são entendidos como prosódicos.

A partir da segunda metade do século XX, a prosódia passou a ser entendida de outra maneira, relacionada apenas a questões gramaticais, e é sob este prisma que trataremos da prosódia aqui.

3.1. A prosódia como uma teoria de domínios

Os primeiros estudos em fonologia apresentam sempre regras morfofonológicas para ilustrar a interação da fonologia com outros componentes gramaticais. Na década de 80, são publicados Selkirk (1984b) e Nespor e Vogel (1986) com propostas de uma teoria de domínios prosódicos, construídos pela interação com outros componentes gramaticais, e onde processos fonológicos ocorreriam. A diferença entre esta proposta e as regras morfofonológicas mencionadas acima é que, neste caso, a interação entre os diferentes componentes é indireta. Um exemplo de interação direta entre a fonologia e a morfologia é a regra acentual, que é diferente para verbos e nomes: a fonologia precisa de informação do componente morfológico ([+V] ou [+N]) para que a regra correta se aplique. O alçamento das átonas finais é um exemplo de processo que ocorre dependendo de uma fronteira prosódica. Observe o par: *de voto* x *devoto*. A sequência segmental é a mesma, e a distribuição de átonas e tônicas também. Os

dois casos podem ser pronunciados como [de'vɔ.tʊ], mas só para o primeiro caso encontramos também [di'vɔ.tʊ] ou [ʤi'vɔ.tʊ]. Se observarmos qual a diferença entre as duas sequências, há uma fronteira entre a primeira sílaba e as demais, que não ocorre na segunda. Em outras palavras, o *de* é uma palavra átona monossílaba, portanto apresenta uma fronteira com o resto da sequência, enquanto no segundo caso, o *de* é uma sílaba pretônica que faz parte de toda a sequência em análise. Não interessa a classe da palavra, como se pode observar em *cabi*[ʤi] *voador* (substantivo), *po*[ʤi] *comprar* (verbo), *humil*[ʤi] *cozinheiro* (adjetivo), *des*[ʤi] *sempre* (preposição)...

A proposta de uma teoria de domínios abriu uma ampla frente de discussões: quantos domínios existem? Como as unidades de um componente são mapeadas na fonologia? O que há de universal e o que há de específico de cada língua nestes domínios? Como se dá a aquisição nestes casos de interação?

Nespor e Vogel (1986) propõem sete domínios prosódicos, que são organizados hierarquicamente: sílaba (σ), pé (Σ), palavra fonológica (ω), grupo clítico (C), frase fonológica (φ), frase entoacional (I) e enunciado (U), como se observa na Figura 10.

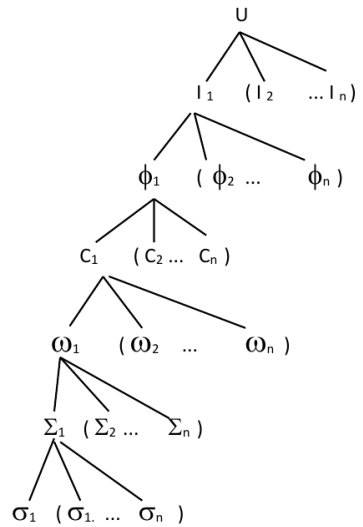


Figura 7: Árvore Prosódica (a partir de Nespor e Vogel 1986).

As autoras postulam quatro princípios de boa formação da hierarquia prosódica, alguns deles tema de discussões na literatura até hoje. Segundo as autoras, a hierarquia é universal (ou seja, todas as línguas são mapeadas nos 7 níveis). Cada nível é formado por unidades do nível imediatamente inferior, sem que seja possível saltar níveis (por exemplo, a palavra fonológica é formada apenas por pés, estes são formados por sílabas). Este princípio é conhecido como *Strict Layer Hypothesis* (Selkirk, 1984b). O segundo princípio trata da quantidade de domínios em um nível: não há restrição sobre a quantidade máxima de unidades do nível inferior na constituição do nível

superior, e é por isso que na Figura 10 temos os domínios de cada nível com os índices de 2 a *n* entre parênteses (os parênteses indicam opcionalidade, de forma que um dado nível é formado por no mínimo um domínio do nível inferior, e o *n* indica uma quantidade ilimitada).

Outro princípio é que as unidades inferiores se mantêm dentro dos domínios superiores, não podendo haver trocas; tampouco podem deixar de preencher níveis superiores. Por exemplo: uma sílaba que faz parte de uma palavra fonológica não pode fazer parte de um pé de uma palavra diferente. Um pé prosódico não pode ser formado por sílabas de palavras diferentes, como ocorre na segunda linha do pé em (6), em que a primeira sílaba da palavra *menino* estaria em um pé com uma sílaba de outra palavra:

(6)

ω	(x)	(.	X	.)
Σ	**(x**	**.)**	(x	.)
σ	(x)	(x)	(x)	(x)
	meu	**me**	Ni	no

Finalmente, o último princípio diz respeito à organização das proeminências dentro de cada domínio. Segundo as autoras, cada domínio tem 1 proeminência do nível inferior: em uma sequência como *casa verde*, tanto *casa* quanto *verde* têm uma proeminência (*ca* em *casa* e *ver* em verde). Quando as duas palavras se juntam, *ver* é a sílaba proeminente de todo este sintagma. Violações deste princípio ocorrem quando uma sílaba em um determinado nível recebe proeminência sem que esta mesma sílaba seja proeminente em níveis inferiores (por exemplo, um caso em que o *de* fosse a sílaba proeminente neste sintagma — sem, no entanto, ser proeminente no nível da palavra fonológica).

Se não há discussão sobre não haver um limite de quantidade de domínios em um nível, o mesmo não se pode dizer sobre quais são os níveis constitutivos para cada domínio. Nespor e Vogel (1986) propõe 7 níveis, enquanto Selkirk (1984b) propõe 5: sílaba, pé, palavra prosódica, sintagma fonológico e sintagma entoacional. Não se trata apenas de uma menor quantidade, mas também que a palavra prosódica de Selkirk equivale mais ao grupo clítico — e não à palavra fonológica — de Nespor e Vogel.

Além disso, nos últimos anos, diversas propostas têm sido feitas sugerindo alterações nestes domínios: Peperkamp (1997) e Vigário (2003) defendem a possibilidade da violação da *Strict Layer Hypothesis*; Vogel (2009) e Vigário (2010) argumentam a favor de outros grupos (Grupo Composicional (CG) e Grupo de Palavra Prosódica (prosodic word group – PWG), respectivamente), que estariam no lugar do Grupo clítico (C), tendo propriedades diferentes deste.

Toda esta questão relaciona-se com o que entendemos como não-isomorfia entre as unidades dos diferentes componentes gramaticais. Em termos gerais, dizer que os termos da sintaxe, morfologia, fonologia não são isomórficos significa dizer que eles não são iguais. Por exemplo, *sozinho* é considerado como uma unidade enquanto léxico (é uma palavra), mas são duas unidades para a fonologia (isto é, *só* e *zinho* são entendidos como duas palavras, cf. Ulrich e Schwindt 2018). Há pistas fonológicas

para esta decisão: no português, a vogal /ɔ/ aparece apenas nas tônicas (deixando de lado questões de harmonia vocálica ou variação dialetal). Esta vogal se transforma em [o] em palavras derivadas, quando deixa de estar na sílaba tônica: s[o]lidão, s[o]litário, s[o]litude. O fato de em *sozinho* e *somente* a vogal continuar meio-aberta (e de que isso acontece em todas as outras palavras com os morfemas *mente* e *(z)inho*) é pista de que estes morfemas são palavras fonológicas. Outro exemplo é o caso de palavras compostas. *José Carlos*, por exemplo, é a unidade mínima para a sintaxe, mas são duas palavras quando se analisa do ponto de vista fonológico. Assim, uma teoria de domínios prosódicos é uma teoria que propõe um mapeamento entre um componente gramatical e a fonologia, e nesse mapeamento as unidades podem não acabar iguais — por isso se entende que a relação entre a fonologia e os demais componentes gramaticais é indireta, via regras de mapeamento. A interação com os demais componentes gramaticais se dá a partir do nível da palavra fonológica — abaixo desta, são informações puramente fonológicas que organizam os níveis do pé e da sílaba, que por obedecerem a *Strict Layer Hypothesis*, são definidos dentro de ω.

Observando (6), nota-se que o domínio mais baixo desta hierarquia é a sílaba, discutida na Seção 2. Embora a sílaba tenha uma estrutura e seja o domínio de ocorrência de processos fonológicos, Nespor e Vogel defendem que a constituição interna da sílaba não faz parte da teoria dos domínios prosódicos porque esta estrutura interna viola diversos princípios que regem os níveis prosódicos: (i) tem uma ramificação sempre no máximo binária (enquanto que os níveis prosódicos permitem uma quantidade ilimitada de domínios — por exemplo, o ataque pode ter no máximo 2 posições); (ii) um determinado nível na estrutura silábica une níveis de características diferentes (por exemplo, o nó da rima une os nós do núcleo e coda), (iii) os segmentos que preenchem os nós terminais da sílaba podem preencher mais de uma posição, ou seja, serem ambissilábicos (como é o caso das geminadas). Em resumo, a estrutura silábica está sujeita a princípios diferentes dos níveis prosódicos mencionados e por isso, as autoras defendem ser necessária uma teoria diferente para lidar com ela.

Segundo as autoras, a sílaba é definida dentro da palavra e as línguas podem variar entre permitir ou não uma ressilabificação, e em que nível esta ocorreria. Por exemplo, como vimos em (3), o vozeamento de fricativas nos dá pistas de que a ressilabificaçao ocorre entre palavras no português. Note, no entanto, que em português brasileiro a ressilabificação ocorre mesmo entre frases entoacionais (exemplo (7a), cf. Tenani 2002), enquanto em português europeu ela só ocorre dentro de uma mesma frase entoacional (exemplo (7b), cf. Frota 2000).

(7) a. [Eu vi a[z] aluna[z].]I [Ela[z] estavam no cinema.]I
b. [A[z] aluna[s],]I [até onde sabemo**[s]**,]I [obtiveram boa[z] avaliaçõe[s].]I

Um outro nível que traz dificuldades é o pé. Nespor e Vogel chamam a atenção de que o pé sempre foi utilizado para discutir questões acentuais e rítmicas, que também passaram a ser analisadas, a partir dos anos 80, em termos de grade métrica. A literatura sobre o assunto traz três diferentes noções para o pé: o primeiro tipo é o pé usado por Lee (1995), que é uma sequência forte-fraco para se definir acento de

palavra. O nome pé, aqui, parece ser utilizado somente pela coincidência da sequência (* .) como um tipo de pé métrico. Esse pé não é métrico (rítmico); trata-se de um constituinte binário para atribuição do acento principal. O segundo tipo de pé é aquele discutido por Selkirk (1984b) e Nespor e Vogel (1986), gerado por um algoritmo, e que constitui domínio para a aplicação de certas regras fonológicas. Trata-se do pé prosódico, que obedece estritamente ao algoritmo de atribuição, e seu domínio será lexical ou pós-lexical, a depender da teoria. Em português, esse pé é trocaico. Bisol (1992) e Massini-Cagliari (1999) fazem uso dessa noção de pé em suas propostas para acentuação primária. Neste caso, o acento primário é um acento secundário (gerado pela aplicação de um algoritmo que cria pés) "promovido". Finalmente, o terceiro tipo de pé é resultado da reorganização prosódica e da aplicação de princípios como o da alternância rítmica. Esse princípio vai trabalhar com a alternância rítmica de batidas e não mais com pés. O resultado é o chamado pé encontrado na sequência fonética, na alternância entre fortes e fracos de um enunciado (Bisol 1996). É para essa definição de pés que se encontram iambos, dátilos, anapestos, espondeus e anacrusis nos enunciados. Este é o pé da tradição prosódica inglesa (cf. Abercombrie 1923).

Segundo Nespor e Vogel, o pé (prosódico) deve estar contido dentro da palavra fonológica. O tipo de pé (quantidade de sílabas e onde se localiza sua proeminência) é uma especificidade de cada língua e por isso as autoras evitam a questão da constituição dos pés, mas decorre do segundo princípio que não pode haver sílabas que não se transformam em pés, e do terceiro princípio que as sílabas de um pé possam estar em palavras diferentes. Uma sequência *meu menino* necessariamente deve ser como no Exemplo (8). Assim, o pé degenerado acaba sendo uma decorrência da construção da hierarquia prosódica, existente em todas as línguas, e não uma possibilidade a depender da língua.

(8)

ω	(x)	(.	x	.)
Σ	**(x)**	**(x)**	(x	.)
σ	(x)	(x)	(x)	(x)
	meu	me	ni	no

Fudge (1999) discute a relevância da noção de pé para a acentuação e o que o autor entende como uma inconsistência dos modelos que advogam que o pé está num nível inferior à palavra e que o acento primário é derivado do acento secundário. Levando em conta que o pé é uma noção métrica e está relacionado ao ritmo, Fudge levanta a possibilidade de que haja duas hierarquias a partir da sílaba: uma em que o nível da palavra fonológica se coloca logo acima da sílaba, e outra em que o nível que se sucede é o pé, como na Figura 8.

Assumindo-se esta proposta, o acento primário deixa de ser um acento secundário promovido. Por outro lado, não há, segundo este modelo, nenhuma relação entre o acento secundário e o primário, de forma que o acento secundário fosse resultado da aplicação iterativa dos pés.[2] Tal como proposto, o domínio de constituição do pé seria a frase entonacional. No entanto, de acordo com Selkirk (1984b) e Nespor e Vogel

[2] Iteratividade diz respeito à repetição de um processo. Em uma aplicação não-iterativa de pés, apenas um pé é criado. Na aplicação iterativa, vários pés são criados. Um deles, selecionado por regras específicas

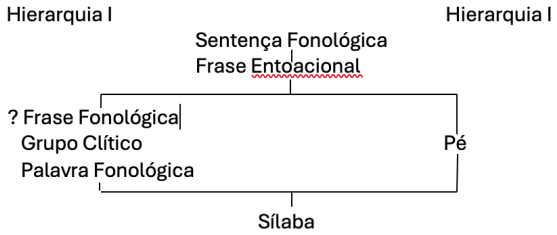


Figura 8: Adaptado de Fudge (1999:279).

(1986), cada constituinte de um nível tem apenas um acento. Se há apenas uma frase entonacional, deve-se admitir que a construção dos pés obedece apenas ao acento entonacional, violando qualquer acento lexical. Por exemplo, a sentença (9) deveria ser constituída dos pés em (10) — observe que, assumindo-se que os pés não são construídos levando em conta a palavra fonológica, acabamos tendo a proeminência em *a* e *ta* e não em *mar*:

(9) (. . . . *) frase entonacional
A Marta saiu.

(10) (*) frase entonacional
(* .) (* .) (*) pés
A Mar ta sa iu.
(*)(* .) (. *) palavra fonológica

Para evitar essas construções indesejadas, o autor propõe que os pés são construídos em super-palavras (os grupos clíticos de Nespor e Vogel 1986), muito embora não explique como é possível essa construção em domínios de hierarquias diferentes. Uma possibilidade é que as duas hierarquias se dividem até o grupo clítico, como na Figura 9.

Esta possibilidade, que é proposta mas não explorada pelo autor, permite que o pé esteja dentro da frase fonológica, domínio onde se atesta ocorrerem inúmeras regras de resolução de encontros acentuais (Frota 1995; Abousalh 1997; Santos 2001).

Enfim, sílaba e pé são construídos dentro da palavra, segundo esta proposta, mas estes níveis não fazem interface com outros componentes gramaticais em sua constituição, diferentemente dos níveis superiores.

O nível a seguir é a palavra fonológica (ω), que pode ser de tamanho igual ou menor do que a palavra morfológica.

---

da língua, é alçado a acento primário (ou de palavra), enquanto os demais são reconhecidos como acentos secundários.

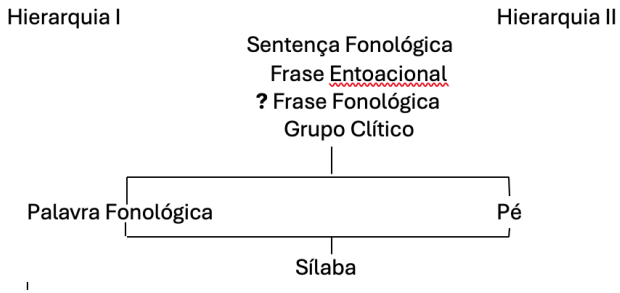


Figura 9

Domínio da palavra fonológica (Nespor e Vogel 1986:141)[3]

A. O domínio da palavra fonológica é o elemento terminal da árvore sintática

ou

B. I. O domínio da palavra fonológica consiste de:
   a. uma raiz;
   b. qualquer elemento identificado por critério morfológico e/ou fonológico específico;
   c. qualquer elemento diacrítico [+W].

   II. Qualquer elemento não anexado dentro do elemento terminal da árvore sintática forma parte da palavra fonológica adjacente mais próxima da raiz; se esta palavra fonológica não existir, este elemento forma uma palavra fonológica independente.

O caso em que as palavras fonológicas são menores do que as palavras morfológicas dão conta do exemplo acima mencionado do morfema *(z)inho*, que no português brasileiro como uma palavra fonológica em separado. Interessantemente, no português europeu, observa-se que *zinho* e *inho* comportam-se diferentemente, e que *inho* comporta-se como outros sufixos (e faz, portanto, parte de uma única palavra fonológica com a raiz), enquanto *zinho* comporta-se como uma palavra fonológica diferente da raiz (Villalva 2000). Estes casos ilustram que o comportamento dos afixos não é sempre o mesmo, que em uma mesma língua podemos ter afixos como parte da palavra fonológica, e outros como palavras fonológicas independentes e que isso pode depender da posição, do tipo de afixo, ou mesmo ser uma questão de marcação lexical.

Mais complexa é a questão dos clíticos fonológicos. Eles são capturados, por Nespor e Vogel, como um outro nível. Isto significa que, em uma sequência como *de*

[3] Por questões de espaço, apresentaremos apenas a tradução, sem o texto original. Apontamos, no entanto, a referência completa para dirigir os leitores à versão das autoras.

voto, o *de* é uma palavra fonológica independente, que se junta ao item lexical a que está relacionado na árvore sintática formando um grupo clítico.

Domínio do Grupo Clítico (Nespor e Vogel 1986:154)

O domínio do Grupo Clítico consiste de uma palavra fonológica contendo uma palavra independente (isto é, não clítica) mais quaisquer palavras fonológicas adjacentes contendo:

a. Um clítico direcional

b. Um clítico de tal forma que não haja um hospedeiro possível com que ele partilhe mais traços categoriais.

Diversos autores chamam a atenção que o comportamento de pronomes, por exemplo, pode variar a depender da posição em relação a seu hospedeiro. Observe que no caso de *chamar-me* vs. *me chamar*, o pronome enclítico (à esquerda) 'soa' mais dependente do verbo do que quando em posição proclítica (à direita do hospedeiro). No entanto, não é apenas uma questão posicional, pois os artigos e preposições mostram esta mesma dependência (*o menino*, *de costa*), estando à esquerda do hospedeiro. Como a proposta de mapeamento de Selkirk (1984b) é utilizar as fronteiras sintáticas dos itens lexicais como fronteiras dos domínios prosódicos, artigos e preposições acabam dentro desses limites (pois, de acordo com a teoria sintática da época, esses elementos estavam na posição de especificadores de nomes). Peperkamp (1997) discute as possibilidades de relação entre clíticos (neste caso palavras funcionais) e hospedeiros (palavras lexicais) e Selkirk (1984) resume as possibilidades de relação classificando-as como de adjunção ou incorporação (cf. também Ito e Mester 2008), como ilustra a Figura 10.

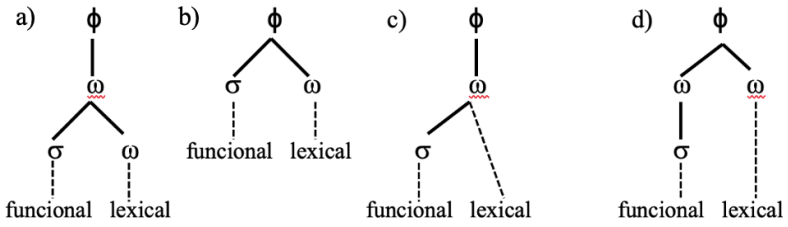


Figura 10

A Figura 10 traz as diferentes formas de relação dos clíticos. Os casos de adjunção são aqueles de recursividade (o clítico se une a uma categoria e esta categoria volta a repetir-se, cf. 10(a). Os casos de incorporação são aqueles que em o clítico se une a uma categoria, e o resultado é um nível de categoria diferente do nível da palavra base (como em 10(c)). A diferença entre 10(b) e 10(c) é que em 10(b) o clítico é livre e, em 10(c), é um clítico interno, parte da palavra prosódica. Finalmente, em 10(d), o

clítico é considerado uma palavra fonológica (sendo o único caso em que não viola a *Strict Layer Hypothesis*).

Para o português europeu, Vigário (2003) defende que os clíticos em posição proclítica devem ser adjungidos à palavra prosódica 10(b), enquanto os clíticos em posição enclítica devem ser incorporados com a palavra fonológica, como se fosse um único nível 10(c). Em português brasileiro, há diversas propostas de como estes clíticos entram na hierarquia prosódica: Bisol (2005) segue a proposta de Nespor e Vogel (1986); Brisolara (2008) defende a estrutura apresentada em 10(b) para casos de próclise e ênclise; Simione (2008) argumenta a favor de uma anexação do clítico à frase fonológica, como em 10(c); Toneli 2014 defende que os clíticos são adjungidos à PWG (de Vigário 2010), enquanto Schwindt (2008) e Guzzo e Garcia (2020) defendem que a depender do clítico, eles são adjungidos ou à frase fonológica, ou ao grupo composicional (de Vogel 2009) — cf. Gayer (2014) para uma revisão da discussão.

Finalmente, outra questão ainda entre a palavra fonológica e o grupo clítico diz respeito aos nomes compostos. Palavras como *José Carlos* preenchem um único nó terminal sintático; entretanto, essas palavras claramente têm comportamento morfológico e fonológico como se fossem duas. Elas trazem problemas para as regras de mapeamento de Nespor e Vogel. Levando em conta o comportamento dos clíticos e de palavras compostas, Vogel (2009) propõe a substituição do grupo clítico pelo Grupo Composto. Neste grupo estariam tanto os casos de compostos quanto de palavras e clíticos.

Vigário (2010) propõe a substituição do grupo clítico pelo Grupo de Palavra Prosódica, nível que abrangeria os casos de unidades que envolvem sufixos composicionais (do tipo {inho}) e palavras compostas. Um de seus argumentos para a existência deste nível é o apagamento de vogais anteriores não altas em sequências VV entre palavras no português europeu. Observe em (11a) que esta vogal permanece na primeira palavra de um composto (e neste caso é produzida como [j]). Em (11b), onde a leitura de composto não é possível, a produção desta vogal causa estranhamento. Este diferente comportamento é tomado como evidência de que há uma fronteira diferente depois da primeira palavra, a depender se é um composto ou não. Esse exemplo também permite observar que não estamos falando de uma recursividade do nível da palavra fonológica, pois se fosse esse o caso, o apagamento também poderia ocorrer na primeira vogal da primeira palavra do composto, pois seria o caso de termos [[grand]ω [área]ω]ω, o que não ocorre.

(11) a. A penalidade ocorreu fora da grande-área do adversário.
[[[grande]ω [área]ω] $_{PWG}$]ϕ = área do pênalti >> [gɾã.dj] / #[gɾã.d]

b. Esse campo tem uma grande área de jogo.
[[[grande]ω]$_{PWG}$ [[área]ω]$_{PWG}$]ϕ = área grande >> ?? [gɾã.d**j**] / [gɾã.d]

Toneli (2014) mostra que este domínio ajuda a explicar o apagamento de vogais no português brasileiro. Este processo ocorre entre palavras, em sílabas não acentuadas, como em *casa horrorosa* >> *cas[o]horrosa* (compare a impossibilidade de *maometano* >> *m[o]metano).* Em compostos, como *samba-enredo*, o apagamento também é possível (*samb[e]nredo*). Além disso, o apagamento é possível quando está em duas raízes

(*para-olimpíadas* >> *par[o]limpiadas*), o que indica que estas raízes são interpretadas como fronteiras de palavras fonológicas (cf. também Schwindt 2000).

Vigário e Fernandes-Svartman (2010) observam a distribuição de *pitch-accents* no português europeu e brasileiro e chamam a atenção de que os resultados apontam para uma divisão dos PWGs em PWGs menores, que seria causada por uma tendência rítmica que privilegia PWGs binários, e evita PWGs degenerados. Trata-se de um resultado interessante e que merece maiores investigações, pois aponta para uma preferência pela binariedade, que vai contra as tendências (na realidade, princípio para Nespor e Vogel 1986) de que a binaridade não é privilegiada em detrimento de outras quantidades.

Por fim, alguns outros estudos defendem que não há uma diferença no comportamento fonológico dos compostos a depender de seus tipos (morfológico, morfossintático ou sintático) (cf. Guzzo 2018), mas avanços na compreensão da construção morfológica, como os advindos da morfologia distribuída, devem trazer novo fôlego para estes estudos.

O seguinte nível proposto por Nespor e Vogel é o da frase fonológica. Tendo em conta a proposta de estrutura sintática da Teoria X-barra (Chomsky 1982), as autoras definem esse nível como se expõe em seguida.

Domínio da frase fonológica (Nespor e Vogel 1986:169)

O domínio da frase fonológica (φ) consiste de um grupo clítico que contém um núcleo lexical X com ao menos uma especificação positiva de acordo com o sistema de traços de categoria, e todos os grupos clíticos do seu lado não recursivo até o grupo clítico que contém outro núcleo fora projeção máxima de X.

Ao definir que somente os núcleos lexicais com uma especificação positiva no sistema de traços, verbos, nomes e adjetivos seriam levados em conta, mas preposições não seriam (Nespor e Vogel 1986:169). O português é uma língua com recursividade à direita, de forma que grupos clíticos à direita estão do lado recursivo e devem ficar em uma frase fonológica em separado do núcleo lexical, enquanto os grupos clíticos à esquerda, estando do lado não recursivo, são computados com o núcleo lexical — cf. os exemplos em (12).

(12) a. os treze cadernos [[os treze]C [cadernos]C]ϕ
b. os cadernos de história [[os cadernos]C]ϕ [[de história]C]ϕ

Mas as autoras também defendem a possibilidade de haver reestruturação da frase fonológica, que agrupa frases fonológicas que estejam em uma relação núcleo-complemento, como exposto a seguir.

Reestruturação da frase fonológica (Nespor e Vogel 1986:173)

Uma frase fonológica que é o primeiro complemento de X no seu lado recursivo se une à frase fonológica que contém X.

Observe que, neste caso, (13a) também pode ser reestruturado em uma única frase fonológica, mas não (13b) pois neste caso a segunda frase fonológica é formada por dois grupos clíticos, o que é bloqueado pelo domínio já apresentado em (12):[4]

(13) a. os cadernos de história [[os cadernos]C]ϕ [[de história]C]ϕ >>
[os cadernos]C [de história]C]ϕ
b. os cadernos da minha infância [[os cadernos]C]ϕ [[da minha]C_1 [infância]C_2]φ

A motivação para a reestruturação, segundo as autoras, está relacionada à velocidade de fala e ao tamanho da frase fonológica, já que há uma tendência de frases fonológicas curtas se reestruturarem, caso as demais condições sejam satisfeitas. Sândalo e Truckenbrodt (2002) mostraram, com dados do português, que estas reestruturações também são privilegiadas quando as frases fonológicas resultantes dentro de I ficam do mesmo tamanho prosódico (*Uniformity Requirement*) cf. o contraste entre (14a) e (14b) (cf. Frota 2000 para uma proposta alternativa):

(14) a. [café quente]ϕ [queima a boca.]ϕ
b. ??[café quente]ϕ [queima.]ϕ

Uma dificuldade que ocorre na discussão de fenômenos que têm por domínio a frase fonológica diz respeito à opcionalidade. A maior parte dos fenômenos elencados são processos opcionais. Mas as autoras também dizem que a reestruturação da frase fonológica é opcional. Assim, quando um processo tem contexto para ocorrência, mas não ocorre, não é possível dizer se foi porque a reestruturação não ocorreu ou porque ocorreu, mas o processo é opcional.

Os estudos no português brasileiro sobre este nível focaram no fenômeno de retração acentual (Abousalh 1997; Santos 1998, 2003; Sândalo e Truckenbrodt 2002). Na retração, quando há um encontro de dois acentos primários dentro de uma frase fonológica, o primeiro dos acentos é movido para a sílaba anterior (o acento no nível da palavra fonológica é movido também para não violar o segundo princípio de boa construção, mencionado no início desta seção). Os exemplos a seguir ilustram o encontro acentual dentro (15a) e entre (15b) frases fonológicas. Os estudos apontam que, enquanto a retração pode ocorrer em *café quente*, os informantes acham estranho o movimento em *Davi come.* De acordo com o que vimos aqui, isto ocorre porque *Davi* não é complemento de *come*, não está em seu lado recursivo, logo não pode haver reestruturação das frases fonológicas. Se a reestruturação é bloqueada, os dois acentos estão em frases fonológicas diferentes e a retração acentual não ocorre (o que não impede de que um outro processo fonológico não possa ser aplicado, mas um que não tenha como domínio a frase fonológica).

[4] O uso da palavra complemento na definição das autoras não deve ser tomado na distinção com adjuntos, pois elas também apresentam exemplos de processos ocorrendo entre verbos e advérbios, por exemplo.

(15) a. café quente

(.		*	.)	ϕ reestruturada				(.		*	.)
(.	*)	(*	.)	C	>>	(*	.)	(*	.)
(.	*)	(*	.)	ω		(*	.)	(*	.)
ca	fé	quen	te			ca	fé	quen	te

b. Davi come

(.	*)	(*	.)	ϕ
(.	*)	(*	.)	C
(.	*)	(*	.)	ω
Da	vi	co	me	

A questão da reestruturação possível das frases fonológicas nos aponta também por onde começa o *parsing* prosódico, a prosodificação de uma sentença. Observe uma sentença como *O José tomou café quente. Café* é complemento de *tomou*, e *quente* é complemento de *café*. Se o *parsing* prosódico começa pelo início da sentença e vai em direção ao fim, em termos lineares, *café* pode ser reestruturado com *tomou*, que é seu primeiro complemento e formado por apenas um grupo clítico (16a). Por outro lado, se a prosodificação ocorre a partir do fim da sentença, então *quente* reestrutura com *café*. Mas quando chegamos em *tomou*, este não pode reestruturar com *café quente* porque agora esta frase fonológica é formada por dois grupos clíticos.

(16) a. Sem reestruturação:

(.	.	*)	(.	*)	(.	*)	(*	.)	ϕ
(.	.	*)	(.	*)	(.	*)	(*	.)	C
O	Jo	sé	to	mou	ca	fé	quen	te	

b. tomou + café:

(.	.	*)	(.	.	.	*)	(*	.)	ϕ
(.	.	*)	(.	*)	(.	*)	(*	.)	C
O	Jo	sé	to	mou	ca	fé	quen	te	

c. café + quente:

(.	.	*)	(.	*)	(.	.	*	.)	ϕ
(.	.	*)	(.	*)	(.	*)	(*	.)	C
O	Jo	sé	to	mou	ca	fé	quen	te	

A retração acentual nos dá pistas sobre a direção desse *parsing* prosódico: os informantes aceitam a retração acentual em *café quente*, o que só é possível se *café quente* estiverem dentro da mesma frase fonológica. Logo, o *parsing* começa do fim da sentença (ou da posição mais baixa da árvore sintática).

Santos (2003, 2016) e Nunes e Santos (2009) chamam a atenção de que a discussão sobre o mapeamento dos elementos sintáticos deve ser ainda motivo de maiores investigações. Nespor e Vogel (1986) defendem que somente os elementos com traços fonológicos podem ser mapeados prosodicamente. No entanto, Santos mostra que *pro* (elemento sem traços fonológicos) bloqueia a retração acentual entre *perdeu* e *hoje*, mesmo estando dentro de Φ. Observe que a retração ocorre em (16) e (17), mas é estranha em (18):

(17) Na semana passada eu visitei o leão-da-montanha que [FUgiu SÁbado]Φ do zoológico.

(18) Esse concurso eu tive a confirmação de que o Carlos [PERdeu *pro* HOje]Φ pra Maria.

O nível prosódico acima da frase fonológica é a frase entoacional, definida pelas autoras da seguinte maneira:

Domínio da frase entoacional (Nespor e Vogel 1986:189)

Um domínio de frase entoacional deve consistir de:

a. Todas as frases fonológicas em uma cadeia que não são estruturalmente anexadas à árvore da sentença no nível da estrutura superficial, ou

b. Qualquer sequência remanescente de frases fonológicas adjacentes em uma sentença raiz.

Vocativos, orações encaixadas, formam um I, seguindo o item (a) do domínio — cf. (19a). A sequência remanescente, sendo pertencente a uma única sentença, forma um I, a menos que ela tenha sido interrompida por alguma sequência. Neste caso, cada bloco forma um I independente (cf. (19b)) em que o sujeito forma um I e verbo com os adjuntos formam um outro I, já que entre o sujeito e o verbo havia uma sentença que formava um I:

(19) a. [Rubens]I, [venha para casa.]I
b. [o Miguel]I, [quando eu chamo]I, [vem pra casa rapidamente.]I

Embora a frase entoacional esteja sempre associada às curvas entoacionais, as autoras chamam a atenção de que este é o domínio para também processos fonológicos. Como ilustramos em (7), este é o domínio em que ocorre o vozeamento de fricativa no português europeu. Nesta mesma língua, Frota (2000) aponta que o sândi também só ocorre dentro de I, como se vê em (20):

(20) a. [[**a** alun**a**]ϕ [**a**ceitou]ϕ [o emprego.]ϕ]I [a]lun[a]ceitou
b. [a alun**a**]I [**a**pós o exame]I [foi para a discoteca.]I # alun[a]pós

Este domínio faz interface com sintaxe e semântica (ao levar em conta informações como foco, tópico), mas observe que sua definição é prioritariamente sintática, levando em conta o nó raiz de uma sentença. A reestruturação deste nível também é possível, mas o resultado não é a união de frases entoacionais, e sim a divisão em Is menores. Nespor e Vogel defendem que nesta reestruturação há uma tendência a criar Is de tamanho semelhante. Elordieta et al (2005) mostram que em português europeu, quando ocorre uma reestruturação, sujeitos longos tendem a formar um I independente. Por outro lado, objetos longos ainda assim continuam agrupados com o verbo:

(21) a. [O namorado megalómano da brasileira]I [mirava morenas.]I
( ) ( ) ( )

b. [A loura gravava uma melodia maravilhosa do lagareiro.]I
( )( )( )

Um caso bem conhecido de formação de Is é a lista (cf. (22)). Observe que, independentemente de estarem dentro de um nó raiz, listas formam vários Is, tanto em sujeito quanto em objeto.

(22) a. [o Rubens,]I [o Miguel]I [e o Lucas]I [foram ao cinema.]I
b. [o João comprou bananas,]I [maçãs]I [e peras.]I

Tenani (1996) mostra que em português brasileiro, quando temos uma sentença parentética (que pode ser uma sentença adverbial, adjetiva explicativa) dividindo uma I, temos uma sentença que acaba dividida em dois Is pela parentética (cf. (22)). O I onde se encontra a parentética apresenta características prosódicas marcantes, como uma tessitura baixa e uma velocidade de fala mais rápida do que os I da sentença principal. Há também a ocorrência de pausas delimitando este I formado pelo grupo parentético, e um movimento descendente da altura na última sílaba tônica deste I parentético.

(23) [o professor,]I [<u>quando viajou para um congresso,</u>]I [repôs as aulas aos sábados.]I
PARENTÉTICA

Finalmente, o último domínio proposto é o do enunciado, em que a interface se faz com a semântica e a pragmática. Os enunciados que constituem este nível não têm necessariamente uma relação sintática entre si. Esse domínio foi proposto levando-se em conta processos que ocorrem entre Is, como o *flapping* do inglês (exemplos de Nespor e Vogel 1986):

(24) a. [[Ichabo**d**,]I [our pet crane,]I [usually hides when guests come.]I]U
>> Ichabo**[ɾ]** our...
'Ichabod, nosso pássaro de estimação, normalmente se esconde quando as visitas chegam.'
b. [[Although that was not the first camel he ro**de**,]I [it was most certainly the last one.]I]U >>...ro**[ɾ]** it...
'Embora aquele não fosse o primeiro camelo em que andou, com certeza foi o último.'

As autoras mostram que estes processos podem ocorrer também mesmo entre sentenças que não estão conectadas por nenhum nó X^n. No entanto, não ocorrem entre quaisquer sentenças, como se percebe no contraste entre (25a) e (25b).

(25) a. [[Turn up the hea**t**]I]U [[I'm freezing.]I]U >> ...hea**[ɾ]** I'm...
'Aumente o aquecimento. Eu estou congelando.'
b. [[Turn up the hea**t.**]I]U [[I'm Frances.]I]U >> * ...hea**[ɾ]** I'm...
'Aumente o aquecimento. Eu sou o Frances.'

As autoras então sugerem a possibilidade de reestruturação de U, sujeita a condições pragmáticas ((i) as duas sentenças devem ser produzidas pelo mesmo falante; (ii) as

duas sentenças devem ser dirigidas ao mesmo interlocutor) e fonológicas ((i) as duas sentenças devem ser relativamente curtas; (ii) não deve haver uma pausa entre as sentenças). O domínio e reestruturação de U são definidos como se segue.

Domínio do Enunciado (Nespor e Vogel 1986:222)

O domínio do enunciado (U) consiste de todos os Is correspondentes ao X^n em uma árvore sintática.

Reestruturação do Enunciado (Nespor e Vogel 1986:244)

Us adjacentes podem ser unidos em um único quando as condições fonológicas e pragmáticas básicas são satisfeitas e quando exista uma relação sintática (elipse, anáfora) e/ou relação semântica positiva (*e, então, porque*) entre os Us em questão.

Alguns trabalhos discutem o efeito dos diferentes domínios prosódicos na produção segmental ou de sílabas, ou na ocorrência de processos fonológicos. Por exemplo, nas palavras *como* e *democrata*, *mo* é uma sílaba átona. No entanto, em *democrata* a sílaba está no meio da palavra, enquanto em *como* está no final, na fronteira. Em algumas línguas observou-se um alongamento na duração das fronteiras iniciais (Oller 1973) e finais (cf. Fougeron e Keating 1997) de domínios prosódicos. Encontrou-se também que este alongamento é maior quanto mais alto o nível prosódico. Isto é, a duração de *mo* em *como* é menor numa sentença como *eu como bolo* (em que a fronteira prosódica mais alta à direita da sílaba *mo* é palavra fonológica, porque *como* e *bolo* sofrem uma reestruturação da frase fonológica) do que em uma sentença *eu como bolo de chocolate* (em que a reestruturação de frase fonológica não pode acontecer, então a sílaba alvo é a última de uma frase fonológica). Analisando o português brasileiro, Santos e Leal (2008) só encontraram este alongamento no nível da frase entoacional — nos demais níveis, as diferenças não eram significativas. As autoras se perguntam, então, se o falante utilizaria este efeito quando necessitasse desambiguizar uma sentença (cf. Magalhães e Maia 2006), hipótese testada por Ângelo e Santos (2015). As autoras observaram a interpretação de sentenças em que, embora as palavras fossem as mesmas, as estruturas eram diferentes (sentenças sintaticamente ambíguas). Por exemplo: *a mãe encontrou a filha chorando* pode ter dois significados: a filha estava chorando ou a mãe estava chorando. Esta diferença é capturada na diferente divisão de domínios prosódicos: quando a filha está chorando, as duas palavras podem estar em uma mesma frase fonológica (cf. (26)), mas se quem chora é a mãe, *chorando* e *filha* não podem estar juntas na mesma frase fonológica, pois não há uma relação de núcleo-complemento entre estas palavras (cf. (27)). A hipótese de Ângelo e Santos, que se mostrou correta, foi de que a duração da última sílaba de *filha* é mais longa quando *chorando* está modificando *mãe*, pois haveria uma fronteira de frase fonológica entre estas duas palavras, que não existe quando *chorando* modifica *filha*:

(26) A mãe encontrou [a filha]ϕ [chorando]ϕ >> a mãe encontrou [a filha chorando]ϕ

(27) A mãe encontrou [a filha]ϕ[chorando]ϕ >> *a mãe encontrou [a filha chorando]ϕ

Em outras palavras, esta duração maior entre *filha* e *chorando* dá ao leitor uma pista sobre qual deve ser a interpretação da sentença. Outros autores trabalham com a desambiguização de estruturas sintáticas pela prosódia, como Magalhães e Maia (2006), Fonseca (2012) e Gravina e Fernandes-Svartman (2013).

Tenani (2002) compara os efeitos da hierarquia prosódica no português brasileiro e no português europeu. A autora encontra evidências segmentais e entoacionais para a existência de I em português europeu, enquanto só encontrou evidências entoacionais para o I em português brasileiro. A resolução do encontro acentual ocorre na frase fonológica com estratégias diferentes nas duas línguas. E finalmente, analisando a degeminação, elisão e ditongação, haplologia e vozeamento, a autora aponta que enquanto em português europeu estes processos devem ocorrer dentro de I, em português brasileiro eles ocorrem mesmo entre Is.

No que concerne aos níveis acima da palavra, tanto a proposta de Selkirk (1984b) quanto de Nespor e Vogel (1986) foram desenvolvidas assumindo-se uma visão de sintaxe como a proposta por Chomsky 1982), conhecida como Teoria X-barra. Guimarães (1998) discute a construção da hierarquia prosódica levando em conta a proposta minimalista de gramática (cf. Chomsky 1995), e principalmente a proposta de múltiplos spell-outs (cf. Uriagereka 1999) — pois de acordo com esta, uma sentença seria enviada 'aos pedaços' para o componente fonológico, o que teria impacto no mapeamento prosódico.

3.2. Aquisição

A discussão sobre aquisição da linguagem no que respeita à prosódia envolve vários aspectos: por exemplo, processos fonológicos podem ser evidência do nível prosódico com que as crianças estão lidando, e podem também nos dar pistas (e às crianças) sobre as unidades de outros componentes gramaticais.

Scarpa (1997) e Abaurre, Galves e Scarpa (1999) propõem que a hierarquia prosódica é ativada, na fala infantil, dos níveis mais altos para os níveis mais baixos, no que chamam de hipótese *Top-down* de aquisição da linguagem, usando como pista a elisão. Na fala adulta, quando tem-se o contexto de uma palavra terminada em /a/ e outra começada por vogal (diferente de /a/), a primeira vogal é apagada, como em *casa elegante* >> cas[e]legante. Este processo corre entre duas vogais átonas (cf. (28a)) e não ocorre se a primeira vogal for tônica (mesmo que a segunda seja átona, como em (28b)). É interessante notar o contraste entre (28c) e (28d): nos dois casos a primeira vogal é átona. A diferença reside no tipo de acento da segunda vogal. Em (28c), a segunda vogal é acentuada, mas nesse grupo de palavras há ainda um outro acento mais à direita — o acento do nível entoacional recai em *grande*. Em (28d), na palavra *extra* não temos apenas o acento de palavra, mas também o acento entoacional e vemos que neste caso a elisão é bloqueada. Em um caso como (28e), em que a primeira e a segunda vogais são acentuadas, mas a segunda vogal não recebe acento de entoação, o bloqueio ocorre porque a primeira vogal é acentuada (já que o mesmo contexto

extra-grande ocorre em (28c)). Em (28f), em que o bloqueio também ocorre, tanto a primeira vogal é acentuada quanto a segunda vogal recebe o acento de palavra e acento entoacional.

(28) a. casa elegante >> cas[e]legante
b. cajá orgânico >> *caj[o]rgânico
c. casa extra-grande >> cas[ɛ]xtra grande
d. casa extra >> *cas[ɛ]xtra
e. cajá extra-grande >> *caj[ɛ]xtra grande
f. cajá extra >> *caj[ɛ]xtra

Scarpa mostrou que, no processo de aquisição da elisão, as crianças até aplicam este processo quando a primeira vogal é acentuada (como em (28be)), mas nunca quando a segunda vogal recebe o acento entoacional (como em (28df)).

Santos (2007) concorda com Scarpa sobre a importância da proeminência entoacional, mas chama a atenção de que isto não explica a produção de dados como (28b), pois não há proeminência entoacional envolvida. A autora defende que, neste processo de aquisição, a criança tem que adquirir não só as características segmentais e prosódicas da regra (a primeira vogal deve ser posterior; ter ou não acento (e que tipo)), mas também que a posição dos segmentos é importante. Assim, as crianças produzem (28b) em um determinado momento da aquisição porque, embora já tenham na regra que uma vogal deve ser fraca e posterior, elas ainda não incorporaram à regra que esta vogal deve estar na primeira posição.

Desenvolvendo uma proposta de Scarpa (1993), Santos (2001, 2007) mostra que na aquisição da linguagem há um momento em que a criança interpreta o acento entoacional como o acento de palavra. Scarpa aponta que a criança tem um molde do que deve ser uma palavra fonológica, tanto em termos de quantidade de sílaba quanto de posição do acento (L L H* (L)% — uma trissílaba em que a penúltima sílaba tem tom alto (H), enquanto as outras sílabas apresentam tom baixo (L)). Santos mostra que, no caso em que as palavras da fala adulta não se encaixam neste molde, a criança apaga ou acrescenta sílabas. Palavras como *jacaré* tornam-se [za.ˈlɛ.ɛ], *luz* é produzido como [ə.ˈlu.zi].

Ainda sobre processos fonológicos, Moraes e Santos (2009) mostraram que nem a mudança de acento nem o alongamento são feitos de forma consistente no português brasileiro para desfazer choques de acento aos 5 anos de idade, embora as crianças dominem o parâmetro de duração em sílabas tônicas nesta idade — o principal correlato físico do acento de palavra em português brasileiro (cf. Gama-Rossi 1999).

Além dos estudos sobre a aquisição de processos fonológicos, os estudos sobre a aquisição do português têm abordado a interface da fonologia com outros componentes em diversos aspectos. No PB, muitos estudos mostraram que as crianças levam em consideração aspectos prosódicos como posição dentro dos domínios prosódicos, duração dos segmentos e proeminências, para encontrar os limites e categorizar palavras (cf. Bagetti 2009 para determinantes e flexão verbal, Matsuoka 2007 para adjetivos, Alves e Name 2010 para diferentes categorias gramaticais). Vigário, Frota e Martins (2010) investigam a diferença na frequência dos padrões prosódicos e

fonológicos das categorias lexicais e funcionais no PE e sugerem que as crianças utilizem essa informação para diferenciá-las e posteriormente estender essa distinção para a diferença entre PW e Clíticos.

A aquisição da fonologia na interface com a morfossintaxe pode ser exemplificada por estudos sobre aquisição de coda e produção de segmentos em determinadas posições sintáticas, bem como a (não)aplicação de regras fonológicas. Jordão e Frota (2010) mostram que o surgimento e o desenvolvimento da produção de coda dependem da posição dentro de domínios prosódicos de nível superior. Em particular, as consoantes em coda (incluindo fricativas, que podem marcar o plural de substantivos, adjetivos e determinantes) são melhor produzidas e emergem mais cedo na posição final de I, depois na posição final de Φ e depois na posição final ω. Mezzomo (2004) mostra que as fricativas em codas morfológicas (que marcam plural (casa**s**) ou pessoas verbais (falamo**s**)) são adquiridas antes das codas lexicais (e que são produzidas primeiro nas posições tônicas e depois nas átonas), e Silva (2010) mostra que as fricativas nas codas são produzidas de forma mais consistente em palavras funcionais (do**s**) do que nas lexicais (casa**s**).

Gonçalves e Freitas (1995) e Matos et al (1998) defendem que no português europeu a posição estrutural (sintática) para categorias funcionais é acessível desde o início do processo de aquisição, com base no fato de que as crianças preenchem essa posição com material fonético e apresentam comportamentos diferentes de produção e apagamento do mesmo material segmentar dependendo das características morfossintáticas que possuíam na linguagem adulta. Santos e Scarpa (2005), entretanto, argumentam para o português brasileiro que inicialmente esse material fonético não é um substituto para categorias sintáticas, mas um som de preenchimento usado para completar um padrão entoacional (o mesmo padrão L L H* L% que servirá mais tarde como base para a estrutura de palavra), com base no fato de que todas as produções de esse material fonético, independente de sua função morfossintática, preenchem sempre o mesmo padrão entoacional — isto é, esse material fonético surge no lugar de artigos, de preposições, de pronomes. Mais tarde no desenvolvimento, alguns dos sons de preenchimento desaparecem enquanto outros são mantidos — e sempre com a mesma categoria morfossintática -, o que leva as autoras a argumentar que há uma reanálise do material fonético, transformando-os de sons de preenchimento de entonação a contornos para marcadores de categorias funcionais (sintáticas).

4. Considerações Finais

O objetivo deste capítulo foi fazer uma introdução aos estudos fonológicos para além do segmento. Apresentamos os fundamentos da teoria da sílaba e da fonologia prosódica, trazendo, quando possível, exemplos do português. Esperamos com a discussão apresentada ter deixado claro ao leitor que avanços no conhecimento sobre outros componentes gramaticais provocam um retorno e repensar sobre a fonologia. Se há uma interação, há sempre que levar em conta o que, no novo modo de ver a morfologia, ou a sintaxe, por exemplo, provoca mudanças na forma como se entende a fonologia e esta interação.

Cumpre notar que, mesmo tratando para 'além do segmento', ficaram de fora a discussão de como a fonologia lida com o ritmo, com o acento de palavra, com a entonação, as contribuições dos estudos em fonologia para o processamento, a discussão da fonologia afetada pela poesia, pela música, e os muitos estudos sobre um outro tipo de interação da fonologia com outros componentes gramaticais: a interação direta. Isto significa que este capítulo deve ser tomado como uma pequena introdução e um grande convite para que o leitor interessado busque, nos autores aqui citados e naqueles por eles citados ou formados, avançar em seu conhecimento.

Referências

Abaurre, M.; Galves, C; Scarpa, E. A interface fonologia-sintaxe. Evidências do português brasileiro para uma hipótese top-down na aquisição da linguagem. In: Scarpa, E. (ed.) *Estudos de Prosódia*, Ed. da Unicamp, Campinas, p. 285–323. 1999.

Abercombrie, L. *Principles of English Prosody.* London: Martin Secker. 1923.

Abousalh, E. *Resolução de choques de acento no português brasileiro.* Dissertação (Mestrado em Linguística). Universidade de Campinas, 1997.

Alves, D.; Name, M. Prosodic boundaries facilitate lexical access. In: França, A.; Maia, M. (Eds.). *Papers in Psycholinguistics.* Rio de Janeiro: Imprinta, 2010, v. 1, p. 336–340.

Ângelo, M.; Santos, R. A prosódia em sentenças sintaticamente ambíguas do português brasileiro: Pistas de duração. *Alfa: Revista de Linguística* (UNESP. Online), v. 59, p. 385–406, 2015.

Avila, M. A aquisição do ataque silábico complexo: um estudo sobre crianças com idade entre 2:0 e 3:7. *Dissertação (Mestrado em Letras).* Universidade Católica de Pelotas, 2000.

BAgetti, T. *Um estudo experimental do processamento na interface fônica e da análise sintática inicial: o papel dos elementos funcionais na aquisição da linguagem.* 2009. 131 f. Tese (Doutorado em Linguística). Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. 2009.

Bisol, L. O acento e o pé métrico binário. *Cadernos de Estudos Linguísticos* 22, p.69–80. 1992.

Bisol, L. Sândi externo: o processo e a variação. In: Kato, M. (ed.), *Gramática do Português Falado*, v. 5, p.55–96. Campinas: UNICAMP, 2002.

Bisol, L. A sílaba e seus constituintes. In: Neves, M. *Gramática do português falado*, v. 7, p. 701-742, 1999.

Bisol, L. Os constituintes prosódicos. In: Bisol, L. (org.) *Introdução a estudos de fonologia do português brasileiro.* 4ª ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2005. p. 243–255.

Câmara Jr, M. *Para o estudo da fonêmica portuguesa*, Editora: Vozes, [1977], 2008.

Chomsky, N. *Lectures on Government and Binding: The Pisa Lectures.* Dordrecht: Foris. 1982.

Chomsky, N. *The Minimalist Program.* Cambridge: Massachusetts, The MIT Press, 1995.

Collischonn, G. Um estudo da epêntese à luz da teoria da sílaba de Junko Ito (1986). *Letras de hoje*, Porto Alegre: v. 31, n.2, p. 149–158, 1996.

Collischonn, G.; Schwindt, L. Considerações sobre a sequência /sC/ inicial em Português Brasileiro. *Revista Lingua(gem)*, Macapá: ILAPEC, v. 3, p. 249–266, 2005.

Crystal, D. *Prosodic System and Intonation in English.* Cambridge: Cambridge University Press, 1969.

Damulakis, G. Opacidade da inserção vocálica em contexto de fricativa coronal: o caso de empréstimos no PB. *ReVEL*, vol. 15, n. 28, 2017.

Dias, R.; Lopes, S.; Marchetti, P.; Oppitz, S.; Cardoso, J.; Mezzomo, C. Comparação da aquisição de /k/ e /g/ e das sequências fonéticas [kw] e [gw] no PB - variáveis intervenientes e status fonológico. *Revista CEFAC*, v. 16, n. 5, 2014.

Elordieta, G.; Frota, S.; M. Vigário, M. Subjects, objects and intonational phrasing in Spanish and Portuguese. *Studia Linguística.* Vol. 59, issue 2-3, pp. 110–143, 2005.

Fonseca, A. *A prosódia no parsing: evidências experimentais do uso da prosódia no input linguístico.* 2012. 208 f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-graduação em Linguística, Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais, 2012.

Fougeron, C.; Keating, P. Articulatory strengthening at edges of prosodic domains. *Journal of the Acoustic Society of America,* v.101, n.6, p. 3728- -3740, 1997.

Fragozo, C. Aquisição de regras fonológicas do inglês por falantes de português brasileiro. 2017. 251f. Tese (Doutorado), Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017.

Freitas, M. O grupo consonântico s+C em início de palavra na aquisição do português europeu. *Actas do XV Encontro Nacional da Associação Portuguesa de Linguística.* Lisboa: APL/Colibri, 499–512, 2000.

Freitas, M.; Frota, S.; Vigário, M.; Martins, F. Efeitos prosódicos e efeitos de frequência no desenvolvimento silábico em português europeu. In: *Encontro Nacional*

Da Associação Portuguesa De Linguística, 21, Actas. Lisboa: Associação Portuguesa de Linguística, 2006. p. 39–412.

Frota, S. Clashes and Prosodic Domains in EP. *Proceedings 19. Institute of Phonetic Sciences*, University of Amsterdam, pp. 93–107, 1995.

Frota, S. *Prosody and focus in European Portuguese. Phonological phrasing and intonation.* New York: Garland Publishing, 2000.

Fudge, E. Words and feet. *Journal of Linguistics* 35, p. 273–296, 1999.

Gama-Rossi, A. *Relações entre desenvolvimento lingüístico e neuromotor: a aquisição da duração no português brasileiro.* Tese (Doutorado em linguística). Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1999.

Gayer, J. Uma análise da elisão e da degeminação com base em restrições. Tese (Doutorado em linguística), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, 2014.

Gierut, J. Syllable onsets: Clusters and adjuncts in acquisition. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, v. 42, n. 3, p. 708–726, 1999.

Goad, H. The representation of sC clusters. In: Oostendorp, M.; Ewen, C.; Hume, E.; Rice, K. (eds.) *The Blackwell Companion to Phonology* Oxford: Wiley-Blackwell, 2011. p. 898–923.

Gonçalves, A.; Freitas, M. Estatuto de A em construções aspectuais do Português. Evidências da Aquisição na interacção Fonologia/Sintaxe. Comunicação em *XI Encontro Nacional da Associação Portuguesa de Linguística*, Lisboa, 1995.

Gravina, A.; Fernandes-Svartman, F. Interface sintaxe-fonologia: desambiguação pela estrutura prosódica no português brasileiro. *ALFA*. Vol 57, n.2, p. 639-668, 2013.

Guimarães, M. *Repensando a Interface Sintaxe-Fonologia a partir do Axioma de Correspondência Linear.* 1998. 349 f. Dissertação (Mestrado em Linguística), Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1998.

Guzzo, N. B. The prosodic representation of composite structures in Brazilian Portuguese. *Journal of Linguistics*, v. 54, n. 4, p. 683–720, 2018.

Guzzo, N.; Garcia, G. Phonological variation and prosodic representation: Clitics in Portuguese-Veneto contact. *Journal of Language Contact,* v. 13, n. 2, p. 389-427, 2020.

Harris, J. *Syllable structure and stress in Spanish: a nonlinear analysis.* Cambridge, Massachusetts: Massachusetts Institute of Technology Press, 1983.

Itô, J.; Mester, A. Rhythmic and interface categories in prosody [Conference presentation]. *18th Japanese/ Korean Linguistics Conference*, New York, United States, 2008.

Jordão, R.; Frota, S. The intonational phrase constrains coda development. In: Castro, A.; Costa, J.; Lobo, M.; Pratas, F. (eds) *Language Acquisition and Development. Proceedings of GALA 2009.* Cambridge: Cambridge Scholars, 2010.

Jusczyk, P.; Luce, P.; Charles-Luce, J. Infants' sensitivity to phonotactic patterns in the native language. *Journal of Memory and Language,* v. 33, p. 630–645, 1994.

Kaye, J. Do you believe in magic? The story of s+C sequences. *SOAS Working Paper in Linguistics and Phonetics*, v. 2, p. 293–313, 1992.

Kehoe, M.; Hilaire-Debove, G.; Demuth, K.; Lleó, C. The structure of branching onsets and rising diphthongs: Evidence from the acquisition of French and Spanish. *Language Acquisition*, v. 15, n. 1, p. 5–57, 2008.

Kuhl, P. Early language acquisition: cracking the speech code. *Nature Reviews Neuroscience*, Volume 5, 831–843, 2004.

Lamprecht, R. (ed.) *Aquisição fonológica do Português: perfil de desenvolvimento e subsídio para terapia.* Porto Alegre: ARTMED, 2004.

Lee, S-H. *Morfologia e Fonologia Lexical do Português Brasileiro.* 1995. 190 f. Tese (Doutorado), Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1995.

Lee, S-H. Teoria da Otimidade e silabificação do PB. In: Ibler, V.; Mendes, E.; Oliveira, P. (eds.) *Revisitações: edição comemorativa dos 30 anos da FALE./UFMG.* Belo Horizonte: UFMG, 1999.

Madruga, M.; Abaurre, M. Restrições fonotáticas de onset e ditongos crescentes em português. *Revista da ABRALIN*, [S. l.], v. 14, n. 1, 2015.

Magalhães, J.; Maia, M. Pistas prosódicas implícitas na resolução de ambiguidades sintáticas: um caso de adjunção de atributos. *Revista da ABRALIN*, v.5, n.1 e 2, p.143–167, 2006.

Massini-Cagliari, G. Acento em português: uma abordagem métrica. In: Aguilera, V. (ed.) *Português no Brasil: estudos fonéticos e fonológicos*, UEL Londrina, 1999, pp. 37–58.

Mateus, M. Silabificação de Base em Português. *Actas do XX Encontro Nacional da Associação Portuguesa de Linguística*, Lisboa, 1994.

Mateus, M.; D'Andrade, E. *The Phonology of Portuguese.* Oxford: Oxford University Press, 2000.

Matos, G.; Miguel, M.; Freitas, M.; Faria, I. Functional Categories in early acquisition of European Portuguese. In: *Proceedings of GALA'97* Edinburgh: University of Edinburgh, 1998.

Matsuoka, A. *A marcação prosódica da posição do adjetivo na fala dirigida à criança.* Dissertação (Mestrado em linguística) – Universidade Federal de Juiz de Fora. 2007

Mezzomo, C. Interação entre a aquisição da fonologia e da marca de plural no português brasileiro: o domínio de /S/ nas codas lexical e morfológica. In: *Anais do 6º encontro do Círculo de Estudos Linguísticos do Sul*, Florianópolis, p. 1–10, 2004.

Mezzomo, C.; Giacchini, V.; Dias, R.; Lopes, S. Aquisição da coda simples e complexa com /S/ em crianças com desvio fonológico. *Revista CEFAC*, v. 15, n. 1, 2013.

Miranda, I; Cristófaro-Silva, T. Aquisição de encontros consonantais tautossilábicos: uma abordagem multirrepresentacional. *Revista Linguíftica*, v. 7, n. 1, 2011.

Moraes, A.; Santos, R. A criança desfaz encontros acentuais em português brasileiro? Um estudo de caso. *Cadernos de Pesquisas em Linguística (PUCRS)*, v. 4, p. 194–218, 2009.

Nespor, M.; Vogel, I. *Prosodic Phonology* Dordrecht: Foris Publications, 1986.

Nunes, J.; Santos, R. Stress shift as a diagnosis for identifying empty categories in Brazilian Portuguese. In: Nunes, J. (ed.), *Minimalist Essays in Brazilian Portuguese Syntax.* Amsterdam: John Benjamins, p. 121–136, 2009.

Oller, K. The effect of position in utterance on speech segment duration in English. *Journal of Acoustic Society of America*, v. 54, p. 1235–47, 1973.

Peperkamp, S. The prosodic structure of compounds. In: Matos, G.; MIGUEL, M.; DUARTE, I.; FARIA, I. (eds.) *Interfaces in linguistc theory.* Lisboa: APL/Colibri, 1997, pp. 259–279.

Sândalo, F.; Truckenbrodt, H. Some Notes on Phonological Phrasing in Brazilian Portuguese. *MIT Working Papers in Linguistics,* v. 42, p. 285–310, 2002.

Santos, R. A fonologia fornecendo pistas para a sintaxe: o caso dos objetos nulos. *Cadernos de Estudos Linguísticos* v. 1, n. 34, p. 169–179, 1998.

Santos, R. *A aquisição do acento de palavra no Português Brasileiro.* Tese (Doutorado em linguística), Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2001.

Santos, R. Traces, pro and stress shift in Brazilian Portuguese. *Journal of Portuguese Linguistics,* v.2, n.2, p. 101–113, 2003.

Santos, R. *A aquisição prosódica do português brasileiro de 1 a 3 anos: padrões de palavra e processos de sândi externo.* Tese de Livre-docência. Universidade de São Paulo. 2007

Santos, R. Stress shift across empty categories in Brazilian Portuguese: experimental results. In: Szpyra-Kozlowska, J.; Cyran, E. (Ed.). *Phonology, its faces and interfaces.* Frankfurt am Main: Peter Lang, v. 1, 2016, p. 219–242.

Santos, R.; Leal, E. Os domínios prosódicos e a duração de sílaba no português brasileiro. *Revista da ABRALIN*, v. 5, n. 1, p. 143–167, 2008.

Santos, R.; Scarpa, E. The phonological bootstrapping of determiners. *Linguistics in the Netherlands* 22, p. 165–178, 2005.

Scarpa, E. Filler-sounds and the acquisition of prosody: sound and syntax. Comunicação apresentada no *VI International Congress for the Study of Child's Language,* Trieste, 1993.

Scarpa, E. Learning external sandhi. Evidence for a top-down hypothesis of prosodic acquisition. In: Sorace, A.; Heycock, C.; Shillcock, R. (eds.) *Proceedings of GALA'1997 Conference on Language Acquisition: knowledge representation and ruling,* 1997.

Schwindt, L. *O prefixo do português brasileiro: análise morfofonológica.* Tese (Doutorado em linguística). Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, 2000.

Schwindt, L. Revisitando o estatuto prosódico e morfológico de palavras prefixadas do PB em uma perspectiva de restrições. *ALFA* vol. 52, n. 2, pp. 391-404, 2008.

Selkirk, E. The syllable. In: Hulst; H.; Smith, N. (Eds.). *The Structure of Phonological Representations (Part II).* Dordrecht Foris, 1982, p. 337–383.

Selkirk, E. On the major class features and syllable theory. In: Aronoff, M.; Oehrle, R. (Eds). *Language Sound Structure.* Cambridge, MIT Press, 1984a, p. 107–136.

Selkirk, E. *Phonology and Syntax: The relation between sound and structure.* The MIT Press Cambridge, Massachusetts, 1984b.

Silva, C. *Aquisição da regra de assimilação de vozeamento em Português Brasileiro.* Dissertação (Mestrado em linguística) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

Silva, T. *Formação de palavras compostas em português brasileiro: uma análise de interfaces.* Tese (Doutorado em linguística). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, 2010.

Simioni, T. O clítico e seu lugar na estrutura prosódica em português brasileiro. *ALFA: Revista de Linguística*, São Paulo, v. 52, n. 2, 2008.

Tenani, L. *Análise prosódica das inserções parentéticas no corpus do Projeto da Gramática do Português Falado.* Dissertação (Mestrado em linguística), Universidade Estadual de Campinas, 1996.

Tenani, L. *Domínios prosódicos no Português do Brasil: implicações para a prosódia e para a aplicação de regras fonológicas.* Tese (Doutorado em linguística), Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2002.

Toneli, P. *A palavra prosódica no português brasileiro.* Tese (Doutorado em linguística), Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2014.

Toni, A.; Santos, R. A idade reflete o domínio linguístico? Efeito das medidas de desempenho na análise de dados em aquisição fonológica. *Revista de Estudos da Linguagem*, v. 1, p. 1, 2022.

Toni, A. *A fonotaxe dos ataques ramificados CCV em Português Brasileiro: Caracterização da fala adulta e do desenvolvimento infantil.* 284 f. Tese (Doutorado), Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2022.

Ulrich, C.; Schwindt, L. O status morfoprosódico dos sufixos -inho/-zinho, -mente e -íssimo no português brasileiro. *DELTA*, v. 34, n. 2, p. 769-788, 2018.

Uriagereka, J. Multiple spell-out. In: Epstein, S.; Hornstein, N. (eds) *Working minimalism*, p. 251–282. Cambridge, MA: MIT Press. 1999.

Vaux, B.; Wolfe, A. The Appendix. *Contemporary Views on Architecture and Representations in Phonology*, v. 1, p. 100–143, 2009.

Vigário, M. *The Prosodic word in European Portuguese.* Berlin: Walter de Gruyter. 2003.

Vigário, M. Prosodic structure between the prosodic word and the phonological phrase: recursive nodes or an independent domain? *Linguistic Review* n.27, p. 485- -530. 2010.

Vigário, M.; Fernandes-Svartman, F. A atribuição de acentos tonais em compostos no português brasileiro. *Textos selecionados do XXV Encontro Nacional da Associação Portuguesa de Linguística,* p. 769–786, 2010.

Vigário, M.; Frota, S.; Martins, F. A frequência que conta na aquisição da fonologia: types ou tokens? In: Brito, A.; Silva, F.; Veloso, J. (eds.) *XXV Encontro Nacional da Associação Portuguesa de Linguística. Textos Seleccionados.* Porto: Associação Portuguesa de Linguística, 2010, pp. 749–767.

Villalva, A. *Estruturas morfológicas: unidades e hierarquias nas palavras do português.* Braga: Fundação Calouste Gulbenkian, 2000.

Vogel, I. The status of the clitic group. In: Grijzenhout, J.; KABAK, B. (eds.) *Phonological domains: universals and deviations.*, pp. 15–46. Berlin: Mouton de Gruyter, 2009.

Yavas, M. Acquisition of #sC clusters: universal grammar vs. language-specific grammar. *Letras de Hoje*, Porto Alegre, v. 48, n. 3, p. 355–361, 2013.

Zec, D. The syllable. In: Lacy, P. (Ed.), *The Cambridge Handbook of Phonology.* Cambridge: Cambridge University Press, 2007, p. 161–194.

CAPÍTULO 4

A reconstrução linguística pelo método histórico-comparativo como exercício probabilístico

THOMAS FINBOW
Universidade de São Paulo

1. Introdução

Neste capítulo, vamos apresentar o embasamento da metodologia que identifica os laços de parentesco entre línguas e o processo de reconstrução de protolínguas pelo método histórico-comparativo. Ou seja, mostraremos como se identifica quais línguas derivam de outras e como é possível levantar hipóteses bem fundamentadas a respeito de fases pré-históricos das línguas, até para as línguas que nunca foram documentadas. Além disso, quando se fala em classificação "genética" ou "filogenética", ou seja, a identificação de "famílias linguísticas", isto é, conjuntos de línguas que se desenvolveram a partir de determinada língua ancestral comum, também é comum surgir questionamentos a respeito do grau de certeza que se pode ter da reconstrução. Portanto, no fim do capítulo, vamos examinar também uma técnica que pode contribuir para testar o grau de probabilidade de uma relação genética existir.

2. Objetivos da filogenética linguística

A filogenética agrupa línguas em "famílias", que, às vezes, são chamadas de "troncos", tradução portuguesa da palavra *stock* em inglês, quando uma agrupação é especialmente grande. A noção central dessa abordagem diacrônica é de traçar a ascendência e descendência das línguas, criando linhagens. Nesta perspectiva, uma língua "mãe"

gera uma ou várias "filhas", que podem ter suas próprias filhas sucessivamente, criando um conjunto de variedades linguísticas de diferentes graus de parentesco, que sempre são recuperáveis pela aplicação do Método de Reconstrução Comparada (MRC), que é o enfoque deste capítulo.

Também conhecido como o Método Histórico-Comparado ou Método Histórico-Comparativo (MHC), essa técnica se distingue de outro tipo de reconstrução chamado o Método de Reconstrução Interno (MRI). Enquanto a MRC compara itens de diversas línguas, de modo a identificar um possível ponto de origem comum, um ponto de ramificação de onde saíram diversas línguas, a MRI examina variações internas a uma língua específica, para identificar fases anteriores da mesma língua. Ou seja, A MRI recua cronologicamente por um único ramo linguístico que surgiu depois do ponto de divergência das suas "irmãs" (Figura 2). O MRI é muito usado com línguas *isoladas* (sem parentes identificados), por exemplo, basco, ainu, japonês, tikuna, ou línguas cujos parentes estão muito distantes ou que foram muito mal documentados antes de serem extintos.

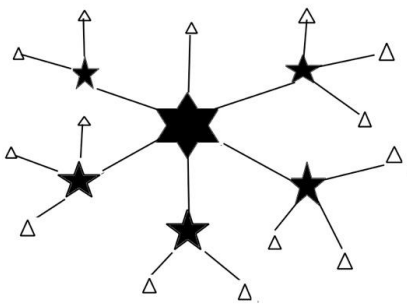


Figura 1: O método de reconstrução histórico-comparada (MRC) examina dados de várias línguas (triângulos) a fim de identificar as protolínguas que elas originaram (estrelas de 5 pontos), podendo chegar a uma língua mãe que unifica várias protolínguas (estrelas de 6 pontos).

O método de reconstrução interna (MRI) trabalha a partir de dados em uma língua específica (triângulo), investigando e identificando fases anteriores da mesma língua (a linha) até chegar na protolíngua (estrela), porém, sem ultrapassá-la.

As línguas tipicamente abrangem conjuntos de variedades mutuamente compreensíveis em diversos graus, que recebem o nome de "letos" ou "variedades", que podem ser determinados por geografia (variação diatópica), por idade ou tempo (variação diacrônica), ou por fatores socioculturais, por exemplo, hierarquias de classe (variação diatópica), diferentes meios de expressão (variação diamésica), diversos níveis de formalidade (variação diafásica) etc. Essas variedades podem se tornar línguas separadas no futuro, se continuarem a se divergir estruturalmente até o ponto de romper a compreensão e a identificação com a língua de certo grupo. Por exemplo, o latim não é mais considerado a língua de nenhuma comunidade de fala românica, embora todas as línguas românicas sejam descendentes de variedades regionais (diatópicas)

do latim vernáculo. O latim que estudamos hoje é uma variedade diafásica que foi desenvolvida e mantida pelas classes letradas (variante diastrática), principalmente escrita e lida (variação diamésica).

Na prática, contudo, as divergências estruturais e diferenças de frequência de uso existem até o nível do idioleto (a fala de determinado indivíduo). Por isso, vários linguistas, por exemplo, Mufwene (2009, 2011), Croft (2000), entre outros, defendem que uma língua nada mais é que uma amalgama de idioletos que permitam a comunicação entre seus usuários. Tanto no nível idioletal, como em todos os níveis coletivos, a linguagem é eternamente porosa, potencialmente aberta a novas tendências que o falante encontre pelo caminho e que ele ou ela decide incorporar em seu repertório expressivo. Desse arcabouço comunicativo são selecionados de forma *ad hoc* os elementos considerados mais adequados para a situação interacional do momento. É por isso que as línguas são tão dinâmicas: inovações ocorrem inicialmente no nível individual e algumas percolam para cima, atingindo grupos cada vez maiores, às vezes, atraindo a atenção e interesse de linguistas e sendo incorporadas nas descrições que produzem.

3. Reconstrução comparada, lexicoestatística e glotocronologia

A terminologia de "troncos" compostos de "línguas", compostas por sua vez por "dialetos" é fortemente vinculada à abordagem chamada de "lexicoestatística", que foi desenvolvida pelo linguista Morris Swadesh na década de 1950 como um complemento ao método de reconstrução histórico-comparada tradicional. O intuito foi de ajudar na identificação de subgrupos genéticos e calcular o grau de proximidade genética entre línguas aparentadas de uma maneira mais rápida do que a reconstrução tradicional (Swadesh, 1950, 1952, 1955, Dobson, 1969, Dobson; Black, 1979; Dyen, 1962, 1965, 1972, 1975, Dyen; Kruskal; Black, 1992).

Como veremos em mais detalhes a continuação, o MRC tradicional identifica parentes linguísticos por mudanças em diversos níveis estruturais, nos sons, na gramática e nas palavras, porém favorecendo o nível dos sons, onde os processos são mais inconscientes e, consequentemente, mais sistemáticos. Se existem grandes quantidades de correspondências entre os fonemas em línguas diferentes que não podem ser explicados por outros processos como empréstimo ou casualidade, propõe-se uma relação genética.

A ideia de Swadesh foi usar apenas o léxico para acelerar a identificação de possíveis subgrupos. Montam-se listas de vocábulos, hoje chamadas de "listas de Swadesh" pelos linguistas, geralmente de 100 a 200 itens, com o mesmo significado ou significados próximos, de línguas que se suspeita serem parentes. Comparando os itens nas listas, as línguas são ranqueadas conforme a quantidade de cognatos (palavras herdadas do antecessor comum) que elas compartilham. A hipótese foi que as línguas com taxas mais altas de cognatos seriam mais próximas geneticamente que as línguas que exibissem quantias menores. Desse modo, um ranqueamento típico para uma análise lexicoestatística é, por exemplo, dialetos de uma língua: 81 a 100%

de cognatos, línguas de uma família: 36 a 81% de cognatos, famílias de um tronco: 12 a 36% de cognatos, troncos de um microfilo: 4 a 12% de cognatos, microfilos de um mesofilo: 1 a 4% de cognatos, mesofilos de um macrofilo: 0 a 1% (Crowley, 2002, p. 173). Observe como os termos "dialeto", "língua", "tronco" etc., nesta abordagem são definidos quantitativamente.

O modelo lexicoestatística tem sido problematizado pela associação que formou com a glotocronologia, uma técnica saída da própria lexicoestatística para datar as ramificações e separações entre línguas. Examinando várias línguas do mundo com longas históricas de documentação, por exemplo, grego, latim, inglês antigo, egípcio, sânscrito, chinês, sumério, entre outros, os proponentes acreditavam ter identificado um "constante glotocronológico", ou seja, uma taxa razoavelmente fixa de substituições de vocábulos de 10 a 20 por cento ao longo de um milênio. Ou seja, de acordo com a hipótese, quanto menor a quantidade de cognatos compartilhados, maior o tempo decorrido desde a fase ancestral unificada.

A glotocronologia defendia que, como a taxe ocorria de forma regular, seria possível datar as separações pela quantidade de cognatos retidos. No entanto, existem diversos problemas com essa hipótese. Além de dificuldades de encontrar correspondências não ambíguas entre muitos vocábulos, existe a possibilidade de incluir falsos cognatos, se o MRC não for aplicado anteriormente. Havia também a questão de não saber identificar cognatos em conjuntos minoritários, e a necessidade de lidar com as influências de processos socioculturais como abertura de grupos à importação de empréstimos lexicais em grande escala que podem encobrir relações de parentesco, por exemplo, armênio, romani (Gudschinsky, 1956, Hoijer, 1956, veja também Sankoff, 1970. Veja também Hymes, 1960, Embleton, 1986). Hoje, o consenso entre os linguistas é que a glotocronologia não é confiável, porém, a lexicoestatística, se acompanha o MRC tradicional, pode servir para classificar subgrupos filogenéticos, embora existam outras maneiras de estabelece-las, além do léxico cognato.

4. Tipologia e filogenética

Cabe enfatizar aqui de cara, antes de prosseguir, que, na linguística histórica, as classificações tipológicos e filogenéticos são independentes. Elas podem, porém, se complementar. Embora línguas aparentadas possam exibir tipologias parecidas, também é possível que exibam tipologias bem diferentes, por exemplo, hindi, galês, e português são todas línguas indo-europeias, mas as ordens sintáticas básicas delas são Sujeito-Objeto-Verbo, Verbo-Sujeito-Objeto e Sujeito-Verbo-Objeto, respectivamente. Portanto, embora a tipologia possa fornecer informações relevantes para os linguistas históricos entenderem as relações entre as estruturas linguísticas, uma semelhança tipológica por si só nunca é suficiente para determinar uma relação de parentesco. Por outro lado, as relações de filogenética podem informar a tipologia, apontando como os padrões estruturais são transmitidos e modificados ao longo do tempo.

Outros fatores não linguísticos podem condicionar o surgimento conceitual de novas línguas, como a criação de normas representacionais diferentes ou a emergência de tendências nacionalistas, dentro de contínuos dialetais (veja, por exemplo, Haugen

(1966), Kloss (1952, 1967, 1976)). Por contínuo dialetal entendemos cadeias de variedades geográficas em que as mais próximas têm altos graus de semelhança estrutural e, portanto, são mutuamente compreensíveis, enquanto as variedades nas extremidades da cadeia exibem graus muito mais altos de divergência estrutural, chegando até a serem incompreensíveis entre si. O critério clássico da compreensão mútua, apesar de falha (um falante nativo de português consegue entender muito galego, bastante espanhol, e uma quantidade razoável de italiano e até francês ou romeno, sem estudar), tende a funcionar como a regra prática para determinar se duas variedades pertencem à mesma língua ou se deveriam ser tratadas como línguas separadas.

5. Árvores e ondas

As relações entre as sequências de línguas se expressam tipicamente em árvores genealógicas (Figura 2) ou como séries de "ondas" de mudança, chamadas de "isoglossas", que surgem em determinado lugar e se espalham ao longo do tempo pelo espaço geográfico, social e linguística (Figura 3). Com frequência, essas ondas acabam se sobrepondo em configurações intricadas, conforme as comunidades de fala as adotem e integrem à norma do grupo ou à hierarquia de normas existentes na sociedade, por exemplo, uma variante em interações informais e outra para situações formais.

Entre as duas representações da mudança, a árvore genealógica representa melhor a sucessão cronológica de "mães" e "filhas", mas não consegue representar bem as frequentes transferências horizontais (empréstimos) de estruturas e itens entre os membros de determinada família e entre línguas de famílias diferentes. O modelo de ondas expressa melhor a distribuição e expansão espacial das inovações entre línguas irmãs e primas em dado momento, e até a transmissão para línguas fora da família, mas ela não representa com tanta clareza as ramificações da ancestralidade.

A difusão de duas mudanças como ondas é concebida como competição de variantes linguísticas em função da influência exercida por elas ao longo do tempo. Em princípio, quanto mais tempo passa, mais território uma onda ocupa. Nas zonas de sobreposição, mudanças do mesmo tipo como, por exemplo, duas mudanças sonoras, podem "competir" enquanto variantes, isto é, os falantes podem escolher consciente ou inconscientemente qual variante empregar. Por outro lado, mudanças que afetam diferentes componentes linguísticos, como uma mudança sonora e uma mudança gramatical, podem coexistir pacificamente.

O princípio que subjaz a classificação filogenética por qualquer modelo representacional, arbóreo ou undiforme, é a diferenciação contínua de estruturas nos planos semântico e representacional. Cada vez que alguém adquire uma língua, como primária ou como subsidiária, esse indivíduo cria um sistema que atenda a suas necessidades comunicativas a partir dos seu conhecimento das estruturas que já experimentou. Por esse motivo, as línguas naturais jamais são completamente homogêneas em nenhum nível. No uso coletivo, as tendências gerais quase sempre admitem exceções e alternativas às expressões consolidadas.

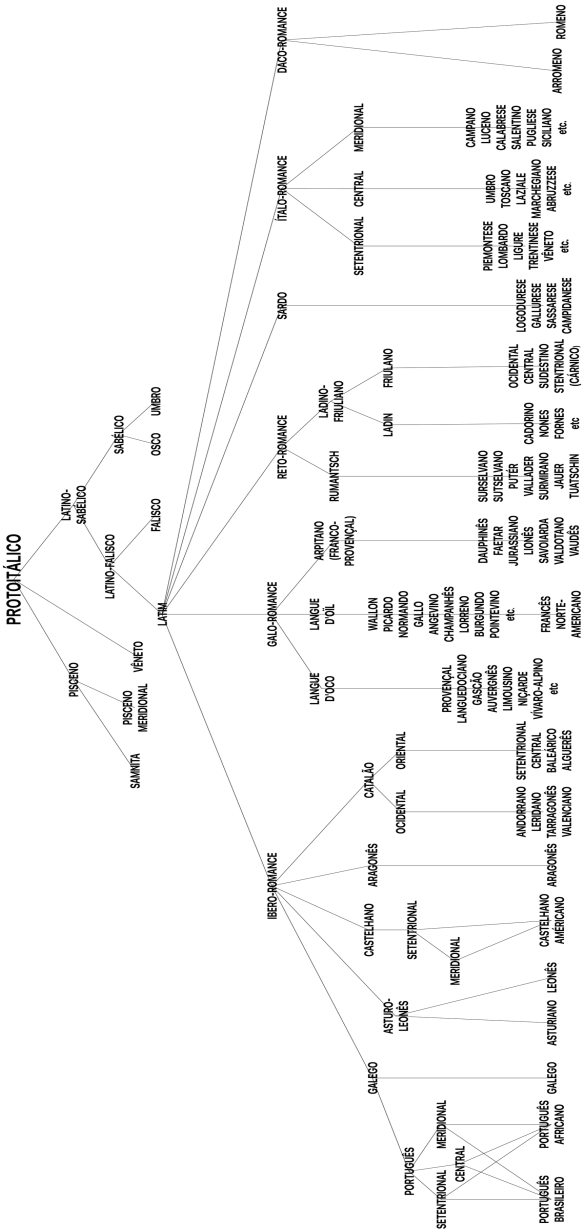


Figura 2: Árvore filogenética das línguas itálicas (baseada em De Vaan, 2008), que inclui as línguas românicas ou neolatinas, isto é, descendentes do latim, a única língua itálica a sobreviver. Fonte: elaboração própria.

Da mesma forma, no idioleto nenhum falante é totalmente consistente. Tanto na fala individual, como na comunidade, inovações surgem constantemente e aquelas novidades que não esvaneçam, sem serem integradas ao repertório expressivo de certo grupo, concorrem com as variantes estabelecidas dentro dos subsistemas, às vezes, sendo favorecidas pelos usuários a ponto de afogar as alternativas e se tornar hegemônicas. Em outros casos, as variantes chegam a um equilíbrio funcional baseado em algum critério sociolinguístico que estruture sua distribuição, por exemplo, geografia, classe socioeconômica, grupo de interesse, nível de formalidade ou meio de expressão, sexo, gênero, idade etc.

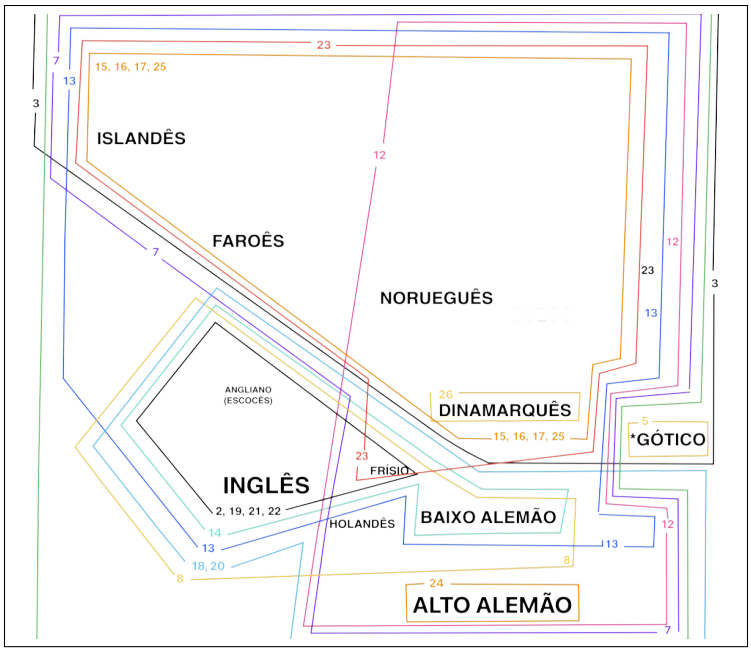


Figura 3: As ondas de mudança que caracterizam as línguas germânicas (adaptada de Trask, 1996, p. 186).

1. /æ:/ recuado para /a:/.
2. /a:/ do /æ:/ anterior restaurado.
3. Desvozeamento de consoantes.
4. /z/ > /r/
5. /fl-/ > /θl-/
6. Perda de flexão /-s/ do masc. sing.
7. Perda da flexão /-s/ do masc. pl.
8. Perda do pronome reflexivo.
9. Perda dos verbos reduplicativos.
10. Perda da voz passiva flexionada.
11. Surgimento de metafonia (Umlaut)
12. Perda das fricativas dentais.
13. /n/ desaparece antes de /s/
14. /n/ > Ø antes de fricativas surdas.
15. Assimilação em massa de encontros consonantais
16. Surgimento do artigo definido sufixal.
17. Surgimento da voz médio-passiva.
18. Infinitivo verbal convertido em substantivo.
19. Surgimento de quebra vocálica (vowel breaking)
20. Geminação de certas consoantes.
21. Palatalização e sibilação de /k/ e /g/ antes de vogais anteriores
22. Metátese de /r/.
23. /-n/ desaparece das flexões.
24. Segunda Mutação Consonantal Germânica (no alto alemão).
25. Surgimento do acento tonal.
26. Acento tonal convertido em glotalização.

Portanto, quando os membros de uma comunidade interagem com mais intensidade internamente do que com os membros de outras comunidades que falem a mesma língua, por exemplo, depois de uma migração para outro território que dificulta a comunicação entre aqueles que partiram e os que ficaram, gradualmente novas pronúncias, construções gramaticais e expressões idiomáticas vão se acumulando. Sem intercurso contínuo, para transmitir as novidades, muitos detalhes não serão transmitidos da comunidade em que surgiram para as outras, de modo que os falares em cada grupo se vão afastando, potencialmente até a incompreensão, com o decorrer do tempo. Diferentes graus de separação social também contribuem para com o surgimento de variedades diferentes dentro da mesma língua de maior ou menor divergências de sotaque, vocabulário, e construções gramaticais. Embora as condições linguísticas e extralinguísticas possam ser opacas quanto a interação de fatores que conduzem determinado falante a enunciar algo inovador, o que os sociolinguistas denominam o 'problema da atuação' (Weinreich; Labov; Herzog, 1968, veja também Schuchardt, 1885, Paixão De Souza, 2010). Ou seja, por que nessa língua e não naquela? Por que neste momento e não em outro? Uma vez que uma nova expressão estiver encaixada (inglês: *embedded*) dentro do repertório linguístico de um grupo de pessoas, certas regularidades tendem a manifestar-se e essas simetrias podem ser exploradas pelo linguista histórico para reconstruir prováveis fases anteriores, como apresentaremos a continuação. A Figura 4 mostra a distribuição das línguas itálicas pela Península italiana antes da expansão do latim.

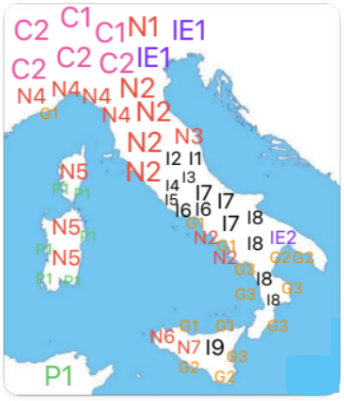


Figura 4: A situação linguística na Península italiana no século IV a.C., antes da expansão romana. Pré-indoeuropeu: N1: rético, N2: etrusco, N3: piceno setentrional, N4: ligure, N5: nurágico, N6: elúmio, N7: sicano. Indoeuropeu (não itálico): IE1: vêneto, IE2: messápio. Celta (indo-europeu): C1: lepôntico, C2: gaulês. Itálico (indo-europeu): I1: piceno meridional, I2: umbro, I3: sabino, I4: falisco, L5: latim, L6: volsco, érnico, I7: itálico central (márs io, equiano, peligniano, marrúcio, vestímio), I8: osco, sidicinio, pré-samnita, I9: síc ulo. G1: grego jônico, G2: grego eólico, G3: grego aqueu-dórico. P1: púnico (fenício, família semítica). Fonte: elaboração própria.

Já o mapa 5 retrata a extensão do Império Romano.

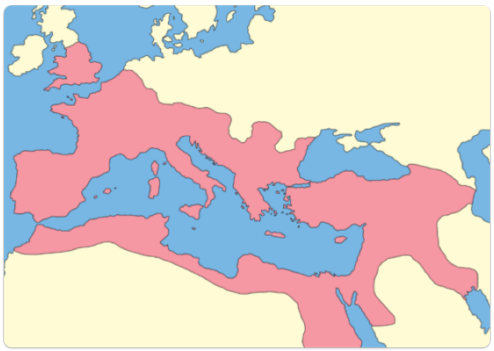


Figura 5: O império romano por volta de 400 d.C. Fonte: elaboração própria.

Por sua vez, a Figura 6 representa a distribuição das línguas românicas na Europa, sendo esta configuração o resultado de uma substituição gradual ao longo de vários séculos das várias línguas itálicas, as línguas celtas (gaulês, celtibero), e línguas não indo-europeias (etrusco, sicel, ibérico, tartéssio etc.) pelo latim. Aos poucos, as taxas de bilinguismo aumentavam nas comunidades e, em seguida, as línguas ancestrais eram abandonadas lentamente. Os diferentes substratos linguísticos e as barreiras à comunicação favoreciam o surgimento de complexos de contínuos dialetais identificados como "línguas".

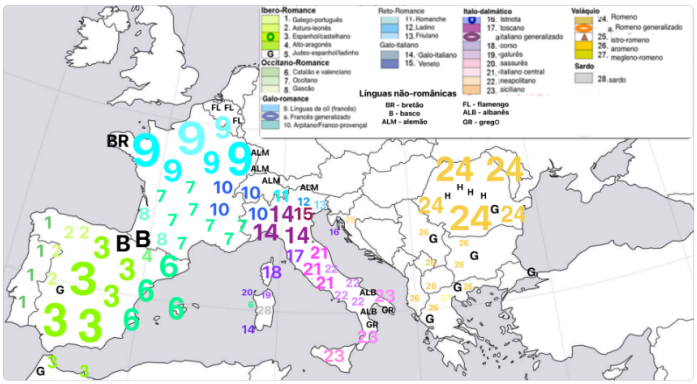


Figura 6: Distribuição atual das línguas românicas/neolatinas na Europa. Fonte: elaboração própria.

A Figura 7 exibe um caso real de um mapeamento das ondas de mudança que definam as línguas do ramo germânico dentro da família indo-europeia.

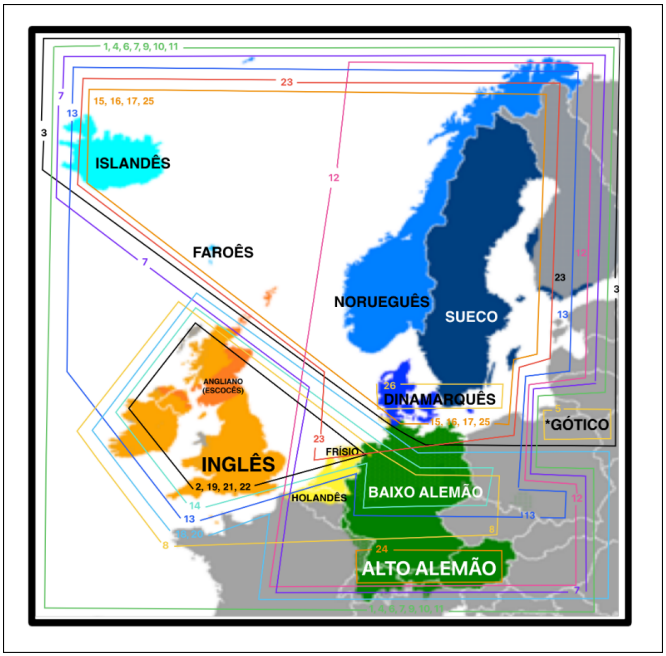


Figura 7: As línguas germânicas na Europa. Fonte: elaboração própria, com base em wikicommons: lenguas_germánicas.PNG: Fobos92 derivativework: Hayden120 (talk) – Lenguas_germánicas.PNG.

6. Origens da reconstrução linguística

August Schleicher (1821–1868) foi o primeiro a usar a modelo da árvore genealógica para representar as divisões sucessivas das línguas em um artigo de 1853, *Die ersten Spaltungen des indogermanischen Urvolkes* ('As primeiras divisões do povo ancestral indo-germânico'). A representação arbórea seguia da opinião de Schleicher de que as línguas eram análogas a organismos naturais que se desenvolviam de acordo com um ciclo de vida, ou seja, surgimento, crescimento e maturação, decadência, decaimento, e por fim, morte. Consequentemente, as técnicas de análise e classificação biológica, por exemplo, em gêneros, espécies, variedades etc., poderiam ser aplicadas com propriedade às línguas. Schleicher também propôs paralelos entre a seleção natural darwiniana das espécies biológicas e o desenvolvimento das línguas em *Die Darwinische Theorie und die Sprachwissenschaft* ('A teoria darwiniana e a linguística'), de 1863. Seu pensamento foi influenciado pelas ideias de Darwin e também influenciou o naturalista britânico em questões de seleção natural em seres humanos.

Em sua obra mais célebre, o *Compendium der vergleichenden Grammatik der indogermanischen Sprachen* ('Compêndio da gramática comparada das línguas indo-germânicas'), de 1861, Schleicher propôs o processo de reconstituir a língua ancestral de que tinham se derivado as diversas línguas indo-europeias, a partir dos paralelos sistemáticas estruturais que várias gerações anteriores de pesquisadores vinham identificando.

> Na presente obra, procuramos apresentar a língua indo-germânica original inferida, lado a lado com as línguas derivadas dela que de fato existem. Além das vantagens auferidas por tal abordagem, por ela expor os resultados da investigação imediatamente e de uma forma mais concreta aos olhos do estudante e, assim, contribuir a facilitar sua percepção da natureza de determinadas línguas indo-germânicas, existe, a nosso ver, outra utilidade não menos relevante que se ganha dela, a saber, que ela evidencia a ausência de fundamentos da pressuposição de que as línguas indo-germânicas não indianas foram derivadas do Indiano Antigo.
>
> — Schleicher (1861 [edição inglesa de 1874], p. 6, tradução nossa)

A reconstrução histórico-comparada vinha ganhando força ao longo da segunda metade do século XIX, especialmente sob a escola dos neogramáticos. Seguindo as formulações teóricas de August Leskien (1840–1916) e as diretrizes programáticas de Karl Brugmann e Hermann Osthoff, expostas no prólogo do primeiro número do periódico que organizaram entre 1878 a 1910, *Morphologische Untersuchungen auf dem Gebiete der indogermanischen Sprachen* ("Investigações morfológicas na área das línguas indo-germânicas"), os neogramáticos insistiam na regularidade absoluta das ditas "leis fonéticas". Isto é, as mudanças fonéticas, que seriam provocadas por condições específicas e observáveis e não de forma aleatória.

Outras apresentações programáticas relevantes do movimento neogramático foram publicadas por Hermann Paul em 1880 (*Prinzipien der Sprachgeschichte* "Fundamentos da história da linguagem"), por Berthold Delbrück e Karl Brugmann em seu *Grundriß der vergleichenden Grammatik der indogermanischen Sprachen* ("Esboço da gramática comparada das línguas indo-germânicas") em seis volumes (1886 a 1916), e por Karl Verner, no célebre artigo de 1877, *Eine Ausnahme der ersten Lautverschiebung* ("Uma exceção à primeira mudança fônica"), entre diversos outros.

Foi Johannes Schmidt (1843–1901), que tinha estudado filologia comparada sob Schleicher na universidade de Jena, que desenvolveu o modelo de ondas de mudança (Figuras 3 e 7) no artigo *Die Verwandtschaftsverhältnisse der indogermanischen Sprachen* ("As relações de parentesco das línguas indo-germânicas"), de 1872. Schmidt procurava responder aos argumentos dos neogramáticos, oferecendo um modelo alternativo para a criação de filogenias que não dependia do conceito da implementação *abrupta* das leis fonéticas.

Os Neogramáticos sustentavam que uma modificação surge e imediatamente é aplicada uniformemente a todos os itens lexicais em que seja possível atuar, desde que os fatores condicionadores como, por exemplo, o contexto fonético, o momento histórico, a área geográfica, e o grupo social sejam mantidos estáveis. Por outro lado,

Schmidt defendia uma implementação *gradual*, em que uma inovação surge e a zona de uso da nova variante vai se ampliando o longo do tempo, conforme mais pessoas e grupos aderirem. O efeito de tal implementação gradual seria uma série de ondas, que se sobrepõem em configurações complexas, tal como vimos na Figura 7, e não uma árvore com ramificações nítidas (Figuras 2, 9 e 10. Veja também Schuchardt (1885), respondendo a Paul (1880)).

As investigações na área da dialetologia, entre os quais ficaram mais famosas as de Georg Wenker (1852–1911), na Alemanha, e Jules Gilliéron (1854–1926) e Edmond Edmont (1849–1926), nos países europeus francófonos, também não encontravam as regularidades mais categóricas propostas pela teoria neogramática.

O alemão Georg Wenker era adepto das teses neogramáticas da regularidade absoluta das mudanças fonéticas e da uniformidade da sua distribuição, ou seja, no início dos seus estudos, ele aceitava o princípio de que uma mudança atingiria categórica e uniformemente todas as palavras que satisfizessem as mesmas condições e que se difundiria por toda a comunidade também uniformemente. Wenker aceitava também o princípio de que, se uma mudança caracterizasse uma divisão dialetal, separando a comunidade em dois grupos e atingindo, em consequência, apenas um deles, sua distribuição no grupo que a adotasse seria categórica e uniforme.

Na Figura 8, observa-se que as mudanças fonéticas que caracterizam as áreas dialetais do baixo alemão ([ik], [makən], [doʀp], [dat]) e do alto alemão ([iç], [maχən], doʀf, [das]) não coincidem para formar dois conjuntos dialetais claros, pois ocupam zonas geográficas diferentes ao longo do rio Reno.

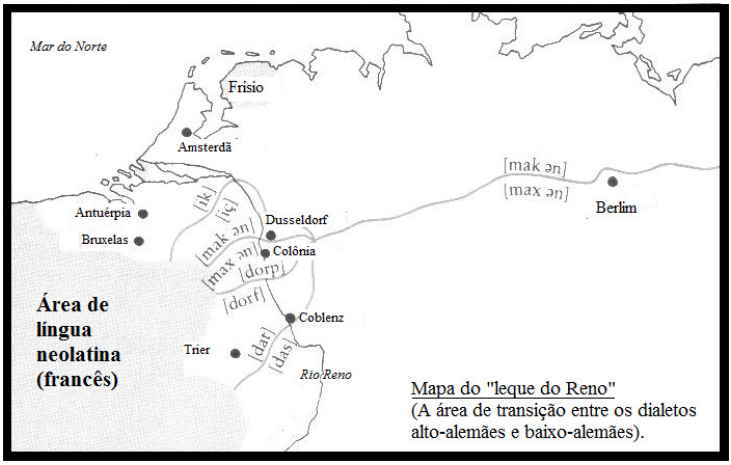


Figura 8: O "Leque do Reno" (Rheinischer Fächer), identificado por Wenker (Das reinischer Platt ("O baixo [alemão] renano"), de 1877).

Com esses pressupostos, Wenker realizou, a partir de 1876, uma enquete por correio, em que ele enviou uma lista de sentenças escritas em alemão padrão à professores em várias localidades pedindo que eles passassem as sentenças para o dialeto local. As

respostas foram colocadas em mapas, tentando demarcar a fronteira geográfica entre o alto e o baixo alemão. O resultado, porém, não foi o que Wenker havia esperado. Constatou-se que não havia uma divisória nítida entre os dois grupos dialetais, mas antes áreas de transição em que o consonantismo de define o alto alemão afetava apenas alguns segmentos do léxico, isto é, no mesmo dialeto, algumas palavra seguiam o padrão conservador do norte, enquanto outras palavras exibiam o padrão inovador do sul. Diante disso, o principio do neogramáticos de que as mudanças eram categóricas e uniformes perdeu força, chegando alguns estudiosos a defender — na continuidade dos estudos dialetológicos — a tese oposta de que "cada palavra tem sua própria história", nas palavras do eminente linguista suíço Jules Gilliéron (1854–1926). Esse autor propôs que os linguistas se ocupassem não com o estudo dos dialetos e sim com o estudo da história de cada palavra isoladamente. Sua inspiração veio dele perceber que os dialetos não eram uniformes e que as fronteiras dialetais não eram precisas, mas que fatos linguísticos individuais (a distribuição espacial das diferentes formas de uma palavra, por exemplo) eram mais nitidamente localizáveis no espaço geográfico, havendo inclusive limites precisos entre eles.

Embora compreensível no contexto dos debates da época, há, sem dúvida, uma dose de exagero nessa tese. O fato de os dialetos não terem unidade e uniformidade absolutas não é motivo para se abandonar completamente a possibilidade de eles serem objeto de estudo científico como um todo, condenando a investigação linguística a um atomismo absoluto. A falta de uniformidade e unidade total é característica das diferentes variedades de qualquer língua, decorrente do fato de que os falantes mantêm permanentes e complexas relações de intercâmbio. Assim, não se trata de abandonar o conceito do dialeto, mas de estudar as variedades justamente no contexto social, histórico, político, cultural das comunidades, procurando detectar as diferentes linhas de contato e as influências que se entrecruzam em cada ponto no espaço.

Essa dimensão acabou por se incorporar aos estudos dialetológicos posteriores. As áreas linguísticas passaram a serem vistas como áreas culturais (em um sentido amplo), cada uma interagindo de diferentes maneiras com as outras, o que termina por ser refletido na distribuição não uniforme dos fatos linguísticos. Assim, ficou ainda mais evidente a necessidade de correlacionar, no estudo da variação linguística, a linguagem e a realidade histórica e sociocultural das comunidades (Weinreich; Labov; Herzog, 1968).

A dialetologia trouxe, desse modo, importante contribuição para os estudos linguísticos em geral e para o estudo da história das línguas em particular. O levantamento das diferentes variedades geográficas de uma língua revelava uma realidade linguística muito mais complexa e heterogênea do que costumavam supor os linguistas. Ficou claro que não há dialetos homogêneos, nem limites precisos entre eles, mas um entrecruzamento de influências e uma conjunção de elementos de variada proveniência. Quebrou-se definitivamente a ideia de que a variedade chamada "culta" era intrinsecamente melhor e mais antiga que as outras variedades dialetais e que estas não passavam de corrupções da "boa linguagem". Evidenciou-se que a variedade culta era, na origem, mais uma fala local (e, portanto, um dialeto como os outros) que, pelas diversas eventualidades da história social, cultural e política, adquiriram certo estatuto especial. Constatou-se, enfim, que os dialetos locais e regionais conservam,

muito frequentemente, aspectos mais antigos, que já não ocorrem mais na variedade culta.

7. Mudança linguística como produto do signo linguístico

O princípio básico que subjaz a possibilidade da mudança linguística é a noção da associação arbitrária entre o significante e o significado que compõem o signo linguístico (Saussure, 1916, veja também Bloomfield, 1933 e Sapir, 1921). O que mantém a representação fonológica unida com os sentidos veiculados nada mais é que a convenção social de se servir dos dois componentes de tal maneira. Portanto, é possível modificar o significante ou o significado, ou mudar os dois, acrescentando ou eliminando constituintes, ou substituindo fonemas ou sememas por outros, de modo que o morfema fique mais comprido ou mais curto e que o domínio semântico se amplie, tornando-se mais genérico, ou que se estreite, passando a ser mais específico.

Há exemplos típicos desses processos semânticos na restrição da referência que ocorreu no inglês na palavra *deer* "cervo, veado", que é cognato de *Tier* "animal" em alemão. Fonologicamente, as palavras são praticamente idênticas /diːr/ ~ /tiːr/. Há apenas o desvozeamento (eliminação de vibração nas cordas vocais) da oclusiva inicial que caracteriza a "segunda mutação consonantal germânica" que separou os dialetos conservadores da planície setentrional (baixo alemão: inglês, holandês, frísio) das variedades faladas nas terras altas do centro-sul (a primeira mutação consonantal germânica é a famosa lei fonética "de Grimm" ou "de Rask-Grimm", que separou o ramo germânico das outras línguas indoeuropeias). Ou seja, b^h > b, d^h > d, g^h > g, g^{wh} > g^w, b > p, d > t, g > k, g^w > k^w, p > f, t > θ, k > x, k^w > x^w. Em cada caso, a consoante à esquerda é do protoindo-europeu e a consoante à direita é do protogermânico, a língua mãe dos três subgrupos germânicos: setentrional (línguas escandinavas), ocidental (inglês, frísio, holandês e flamengo e baixo alemão, e o alto alemão), e o extinto ramo oriental (gótico).

Em inglês antigo, *dēor* /deːor/ significava simplesmente "animal". Ela ganhou o nuance de "animal pequeno" e finalmente "cervo" no período medieval, provavelmente porque os cervídeos eram entre os animais selvagens mais numerosos e uma fonte importante de alimento. Como *Tier* em alemão, *deer* /diːr/ *dier* /diːr/ em frísio e holandês e *Deer/Deert* em baixo alemão, *dēor* vem da palavra reconstruída como *deuR em protogermânico ocidental. Por sua vez, no ramo setentrional das línguas germânicas, encontramos *djur* (sueco), *dyr* (norueguês), *dýr* (islandês), também com o significado de "animal", derivam de *diur em proto-norreno. As duas protolínguas germânicas intermédias apontam para **deuza* em protogermânico, que evoluiu de **d^hewsóm* "ser vivo" em protoindo-europeu. **d^hewsóm* é composto da raiz **d^héws-* ou **d^hwes-* cujo significado foi reconstruído como "fôlego", "respiração" que se relaciona com palavras encontradas em outras línguas indoeuropeias, como, por exemplo, *daūsos* "ares superiores", "Céu", *dùsti* "suspirar" e *dvėsti* "respirar", "exalar" em lituano, *dušá* "fôlego", "alma" em russo, e *dhvaṃsa-* "pulverizar-se", "desintegrar-se", "virar pó" em sânscrito. A primeira parte da evolução semântica de "ar", "ares" e "o que respira", "respirador" para "vivo" espelha a passagem que se pode observar milênios mais tarde

em latim com *animālis* "animal", ou seja, "ser vivo", que for formado a partir de *anima* "alma" < "fôlego".

O outro lado do processo de especificação exemplificado por *deer/Tier* é a ampliação ou o alargamento semântico, que é quando uma palavra perde detalhes referenciais e acaba se tornando mais genérico. Isso pode ser observado em *pāsser, -ĕris* /ˈpaːsːer, -is/, que significava "pardal" em latim. Via a forma intermediária */ˈpasːa.ru-/, que foi transferido da terceira declinação para a primeira, surgiram *pássaro* em português e *pájaro,* em espanhol. Ao longo do tempo, a palavra deixou de indicar uma espécie específica de ave e se tornou o termo genérico para qualquer ave voadora pequena.

As modificações típicas do significante podem ser identificadas na palavra /eSˈko.la/ *escola* /skoːla-/ *schola*, em que uma vogal protética aparece em qualquer sequência /s/ + consoante, aumentando a palavra com um fonema. Abreviação fonológica ocorre em /moˈli.nu-/, que perde o /l/ e o /n/ intervocálicos do latim, ao caminho ao /moˈĩo/ do português arcaico, fonte de /moˈi.ɲo/ *moinho* da língua atual.

8. O método de reconstrução histórico-comparativa

Como se identifica uma família linguística e como se atribui uma língua à determinada família estabelecida? Você provavelmente já observou que certas línguas se parecem mais do que outras. Um falante de português reconhece facilmente palavras e expressões no espanhol, italiano ou francês, que apresentam muitíssimos paralelos no vocabulário e na gramática, como nas Tabelas 2 e 3.

Português	Espanhol	Catalão	Francês	Italiano	Sardo	Romeno
sou	soy	sóc	suis	sono	so	sunt
és	eres	ets	es	sei	ses	eşti
é	es	és	est	è	est	este
somos	somos	som	sommes	siamo	semus	suntem
sois	sóis	sou	êtes	siete	sezis	sunteţi
são	son	són	sont	sono	sun	sunt

Tabela 1: Correspondências entre o tempo presente do indicativo do verbo ser em sete línguas neolatinas. Observe que os pronomes pessoais também são muito parecidos.

Uma hipótese de relação genética é formulada quando duas ou mais línguas exibem muitas correspondências sistemáticas entre os sons em palavras com significados idênticos ou próximos.

9. Um aparte: fone e fonema

Quem já esteja confortável com a distinção entre os conceitos de "fone" e "fonema", pode passar direto para a próxima seção. Porém, a diferença entre essas unidades de

	pedra	fogo	jacaré	ave	onça	ele/a morre	mão dele/a
guarani mbyá	/iˊta/ itá	/taˊta/ tatá	/jakaˊre/ djacarê	/gwiˊra/ guyrá	/jawareˊte/ djaguaretê	/(o-) mãˊnõ/ omanõ	/(i-) ˊpo/ ipô
tapirapé	/iˊtã/ itã	/tãˊtã/ tãtã	/ʧãkaˊre/ txãcârê	/wɨˊrã/ uyrã	/ʧãwãˊrã/ txãuãrã	/(ã-) mãˊnõ/ ã-manõ	/(i-) ˊpa/ ipá
parintintin	/iˊta/ itá	/taˊta/ tatá	/jakare/ djacarê	/gwiˊra/ guyrá	/jaʔˊwara/ dja'guára	/(o-) mãˊnõ/ omanõ	/(i-) ˊpo/ ipô
wayampi	/taˊkuru/ tacúru	/ˊtata/ tata	/jaˊkare/ iacare	/ˊwɨra/ uýra	/ˊjawa/ iáua	/(o-) ˊmano/ omâno	/(i-) ˊpo/ ipô
nheengatu	/iˊta/ itá	/taˊta/ tatá	/jakaˊre/ iacaré	/wiˊra/ uirá	/jawareˊte/ iauareté	/(u-) manũ/ umanũ	/(i-) ˊpu/ ipu

Tabela 2: Correspondências fonológicas em lexemas em cinco línguas tupi-guarani (elaboração própria, com base em dados de Rodrigues, 1994, p. 32). Entre barras está a transcrição fonêmica e, a seguir, uma aproximação da pronúncia com a ortografia do português. A letra <y> representa uma vogal articulada aproximadamente como <u>, mas sem arredondamento dos lábios. Localidades brasileiras correspondentes às línguas: Guarani Mbyá: PR; Tapirapé: rio Araguaia, MT; Parintintin: rio Madeira, AM; Wayampi: AP; Nheengatu: rio Negro, AM.

som é crucial para o MRC, portanto, se você tem dúvidas, vamos tentar esclarecer um pouco aqui.

"Fonema" é o termo técnico com que os linguistas designam uma "unidade distintiva de som". Isto é, uma unidade de som que serve para discriminar entre palavras ou morfemas diferentes. Por isso que o fonema também é considerado uma unidade *funcional* de som. *Grosso modo*, podemos dizer que, se você troca um fonema por outro, você vai formar uma palavra diferente; o significado vai mudar. Fonemas são unidades mentais, ou seja, eles são abstrações, que existem apenas na cabeça dos falantes e que são desenvolvidos durante o processo de aquisição. Os fonemas de uma língua, guardadas na mente do indivíduo, *se manifestam* nos sons da fala concreta articulada por falantes reais. Esses sons concretos são denominados "fones" e a investigação da produção e as qualidades acústicas desses sons da fala é a "fonética".

Portanto, um fonema pode apresentar diversas realizações fonéticas. Por exemplo, em português brasileiro, algumas pessoas dizem "tchia" e "djia", enquanto outras dizem "tia" e "dia". No entanto, esta diferença de pronúncia não afeta o significado, ela é apenas um indicador da variedade regional sendo usada. O ouvinte não entende outro sentido ao se defrontar com "tch" ou com "t", com "dj" ou com "d" saindo da boca de seu interlocutor. Ou seja, para brasileiros, uma "tchia" é uma "tia" e um "djia" é um "dia". Esse tipo de variação articulatória que não afeta a identificação da palavra é chamada de variação "subfonêmica", ou seja, é "meramente fonética". Linguistas escrevem fones entre colchetes: [ʧiə] = "tchia" e [tiə] = "tia", [dʒiə] = "djia", [diə] = "dia".

Por outro lado, todos os brasileiros concordam que *maca* não é uma variante regional de *faca* e *avô* não é a mesma coisa que *avó*. Trocar o fone [f] pelo fone [m] em português, portanto, tem consequências para o entendimento que a troca de [ʧ] ("tch") e [t] ("t") não tem. Esse tipo de troca de sons que afeta o significado é

chamado *fonêmica* e os linguistas transcrevem esses fonemas, "sons distintivos" ou "funcionais", que têm a capacidade de discriminar palavras diferentes, entre barras, p. ex., /ˈma.ka/ *maca*, /ˈfa.ka/ *faca*, /aˈvo/ *avô*, /aˈvɔ/ *avó*, /ˈka.da/ *cada,* /ˈka.ta/ *cata*. No caso de "tchia" / "tia" e "djia" / "dia", classificamos os fones [ʧ] e [t], [dʒ] e [d] como variantes fonéticos dos fonemas /t/ e /d/, respectivamente, que ocorrem depois da vogal fonética [i]. Às vezes, só para complicar a situação, em português, escrevemos o fone [i] ou [ɪ] com a letra <e>, além da letra <i> que é a forma mais frequente de representá-lo, por exemplo, em *bate* [ˈba.ʧɪ], que alterna com [e] em *bater* [baˈter], quando a última sílaba é tônica. Antes das demais vogais, os fonemas /t/ e /d/ são representados pelos fones [t] e [d] respectivamente. Chamamos tais variantes posicionais condicionadas pela presença ou ausência de outros fones de "alofones".

O que determina essa diferença de pronúncia entre [e] e [i] ~ [ɪ] é se a vogal leva o acento ou não e onde ela fica na palavra. Ou seja, "batêr" [baˈter] ([e], com o acento) versus "báte" [ˈba.ʧɪ] (fim absoluto de palavra e sem o acento). Em algumas variedades regionais do português brasileiro, por exemplo, no Paraná, a vogal final é articulada como [e] mesmo, e não como [ɪ]. Esta diferença fonética explica por que, em essas variedades, a palatalização por africação que dá [ʧ] e [dʒ] não ocorre. Assim, os linguistas dizem que o fonema /e/ tem duas manifestações fonéticas (alofones): [e] e [ɪ] e, do mesmo modo, os fonemas /t/ e /d/ se manifestam como [t] e [d] antes da maioria das vogais, mas como e [ʧ] e [d] antes de [i] e [ɪ].

Esta distinção entre fones e fonemas é relevante na linguística, porque ela ajuda a distinguir entre os sons que "realmente importam" para o funcionamento da língua, porque eles distinguem entre palavras diferentes, e os sons que são "meras variantes" de pronúncia de falares regionais ou de indivíduos ou que resultam de encontros específicos de sons para facilitar a articulação na hora de transitar entre uma configuração articulatória e outra.

10. Correspondências fonêmicas sistemáticas

Nas linhas 3 a 7 da Tabela 3, estão listadas as sequências de fonemas que compõem cada palavra em seis línguas filhas. Um hífen indica o lugar na sequência onde certo fonema foi eliminado, por exemplo, o /m/ final de *caelum* e *centum* e o /s/ final de *cervus* sumiu em todas as línguas filha do latim, o /l/ de *caelum* também desapareceu no português.

Na Tabela 3, étimo latino está no cabeçalho. Observe que, em cada palavra, os fonemas estão na mesma ordem e, até quando eles variam, existem semelhanças qualitativas (os símbolos do AFI não divergem muito). Até os apagamentos e as fusões fonêmicas são bastante regulares, por exemplo, /l/ entre vogais em esp., ital., sard. = zero em port.; vogais em fim de palavra em port., esp., e ital. = zero em romanche e francês; vogais nasais (com til) em port. e fra. = vogal + /n/ em sard., ital. e esp. Na primeira linha, o /k/ ancestral foi convertido em fonemas articulados na região anterior da boca, próximos dos dentes, e.g., /ʧ/, /ts/, /θ/, /s/.

Observe ainda que o fonema inicial em cada uma das quatro palavras na Tabela 3 se repete: /s/ — /k/ — /ʧ/ — /ts/ — /s/ — /s, θ/ (/s/ no castelhano americano e /θ/ no espanhol europeu). Todas as línguas exibem /r/ como o terceiro fonema consonantal. Muitas línguas filha exibem /l/ e /n/ na mesma posição na sequência. Ou seja, a mudança fônica tende a ser bastante regular. Um som tende a mudar na mesma maneira quando ele ocorre entre os mesmos outros sons em outra palavra, porque eles exercem as mesmas influências sobre ele. Por exemplo, na Tabela 3, com a exceção da língua sarda, que é especialmente conservadora, o /k/ latino acabou sendo transformado.

Lat., *centum* /ˈken.tu/						Lat., *caelum* /ˈkaɪ̯.lu/					
ptg., *cem*	srd., *chentu*	ita., *cento*	rch., *cient*	fra, *cent*	esp., *ciento*	ptg., *céu*	srd., *chelu*	ita., *cielo*	rmch., *ciel*	fra., *ciel*	esp., *cielo*
s	k	ʧ	ts	s	s, θ	s	k	ʧ	ts	s	s, θ
ẽ	ɛ	ɛ	i̯ɛ	ã	i̯e	ɛ	ɛ	i̯ɛ	i̯ɛ	i̯ɛ	i̯e
–	n	n	n	–	n	–	l	l	l	l	l
–	t	t	t	–	t	u	u	o	–	–	o
–	u	o	–	–	o						

Lat., *cervus* /ˈker.u̯us/						Lat., *cera* /ˈke:ra/					
pgt., *cervo*	srd., *cherbu*	ita., *cervo*	rch., *cierf*	fra., *cerf*	esp., *ciervo*	ptg., *cera*	srd., *chera*	ita., *cera*	rmch., *caira*	fra., *cire*	esp., *cera*
s	k	ʧ	ts	s	s, θ	s	k	ʧ	ts	s	s, θ
ɛ	ɛ	ɛ	i̯ɛ	ɛ	i̯e	e	e	e	a̯i̯	i	e
R	R	R	r	r	R	r	r	r	r	r	r
v	b	v	f	f	b	a	a	a	a	–	a
o	u	o	–	–	o						

Tabela 3: Correspondências sistemáticas entre as sequências de fonemas em quatro palavras do mesmo significado básico em quatro línguas românicas.

Foneticamente, o fonema /k/ em latim era [k], que é articulado pelo levantamento da parte de trás da língua, até ela encostar no palato mole, no fundo da boca[1]. No

[1] É importante notar que um fonema pode se manifestar por fones diversos em posições diferentes em determinada língua. Por exemplo, /k/ em inglês é [kʰ] em início de palavra, com uma explosão adicional de ar (aspiração), mas é [k], sem aspiração, como em português, depois de [s]. Usamos o Alfabeto Fonético Internacional (AFI) para representar formas fonéticas e fonêmicas porque as regras representacionais das ortografias tradicionais podem variar de língua em língua, por exemplo, <c> antes de <e> ou <i> representa o fonema /ʧ/ em italiano, com som de "tchê", mas <c + e, i> >representa o fonema /s/ (som

entanto, o fone vocálico que seguia o [k] era articulado com um levantamento do corpo da língua até uma altura média na parte anterior da boca. Assim, em antecipação dessa vogal *média anterior*, os falantes deslocavam a articulação do [k] para frente um pouco. Esse deslocamento é natural e ocorre em português. Você pode sentir a diferença na posição da sua língua quando você diz *quiçá* [kiˈsa] ou *queijo* [ˈkeɜu] e quando você fala *casa* [ˈkazə] *comer* [koˈmer] ou *cuspir* [kusˈpir], que contém vogais baixas [a] ou posteriores [o], [u]. No entanto, inicialmente, esse avanço leve da língua para antecipar a transição para a vogal, ou seja, [k] ⟶ [k⁺] ([k] com a língua levemente avançada), não afetou o estatuto fonêmico de /k/. O [k⁺] era simplesmente um alofone condicionado pelo ambiente, tal como [ʧ] antes de [i] ou [ɪ] é uma manifestação do fonema /t/ em português brasileiro.

Gradualmente, cada geração de falantes exagerou esse avanço da língua na hora de articular /k/ antes de vogais anteriores /i/, /e/, /ɛ/, de modo que, com decorrer do tempo, o fone produzido não era mais [k] (oclusivo velar desvozeado[2]), mas algo como [c] (oclusivo palatal desvozeado) ou [ʧ] (africado[3] alveopalatal desvozeado) e, depois de mais tempo, algo articulado na parte anterior da boca, por exemplo, [ts] (africado alveolar desvozeado). Este processo de palatalização: [k] > [k⁺] > [kʲ] > [c] ~ [ʧ] > [ts] > [s] ~ [θ], elidia com frequência a vogal que tinha provocada o avanço inicial da língua, de modo que [ts] e [k] poderiam aparecer entre vogais posteriores, como /a/, /o/, /ɔ/ e /u/ também, por exemplo, *calceāre* [kalˈtsjare] "calçar", *calcea* [ˈkal.tsja] "(ele/ela) calça", > *calçar* [kalˈtsar] > [kalˈsar], *calça* [ˈkal.tsa] > [ˈkal.sa] versus *calcāre* [kalˈkare], *calcat* [ˈkal.kat] "> *calcar* [kalˈkar], "pisotear", *calca* [ˈkal.ka] "(ele/ela) pisoteia". Como a única diferença entre essas palavras era o contraste de [ts] e [k], determina-se que [ts] não era mais um simples alofone do fonema /k/, causada pela presença da vogal anterior seguinte, mas antes um fonema autônomo: /ts/ [ts].

Mais tarde, em português e francês, e em certas variedades do castelhano andaluz, /ts/ perdeu o elemento oclusivo inicial, ou seja [ts] se tornou [s]. Isto fez com que /ts/ ficou igual foneticamente a /s/, por exemplo, *caça* /ˈka.tsa/ "caça" e *cassa* /ˈka.sa/ "cassa" ficaram homófonos, /ˈka.tsa/ = [ˈka.sa] = /ˈka.sa/. Os dois fonemas eram manifestados pelo mesmo fone, [s]. Quando isso ocorreu, os falantes não conseguiam distinguir mais entre /ts/ e /s/ e os dois fonemas consonantais medievais se fundiram

---

de "esse") em francês e português, e é /θ/ em castelhano europeu padrão (o <th> de <three> "três" em inglês). O <f> final de *cerf* e o <nt> final de *cent* em francês são mudos, resquícios históricos apenas gráficos, que não correspondem a nenhum fonema ou fone. Assim, ficam muito evidente porque o AFI tem a vantagem, já que se pode usar sempre o mesmo símbolo para o mesmo som, sem ambiguidade.

[2] Uma consoante da classe "oclusiva" é produzida pelo fechamento total da passagem do ar pulmonar por um articulador ativo (lábio inferior, língua, véu palatino, glote) contra determinado articular passivo, por exemplo, lábio superior (labial), dentes (dental), alvéolos (alveolar), palato duro (palatal), palato mole ou véu palatino (velar), úvula (uvular) ou faringe (faringal). A obstrução é solta com uma pequena explosão e por isso, às vezes, essas consoantes são chamadas de "plosivas". Vozeamento ou sonoridade é a vibração das cordas vocais na laringe, por exemplo, em [b d g v z ʒ]; fones desvozeados ou surdos, por exemplo, [p t k f s ʃ] <p t c/k, f, s/ss/ç/x, x/ch>, não tem vibração.

[3] A articulação de consoantes africadas, por exemplo, [pf bv ps bz ts dz ʧ dʒ] etc., envolve um início oclusivo e um término fricativo (quando existe uma frestinha entre o articulador ativo e o articulador passivo, de modo que a passagem do ar cria bastante turbulência, p. ex., [f v s z ʃ ʒ] <f v s/ss/ç s/z ch/x j> em português.

em um: /s/ [s]. É por esse motivo que as grafias <-ç-> e<-ss-> existem na ortografia portuguesa para representar um fonema, /s/. Na idade média, cada grafia representava um fonema diferente. O mesmo caso se deu com a letra <-*z*-> para /dz/ [dz] e <-*s*-> para /z/ [z], que acabaram se fusionando em /z/ [z] na maior parte do mundo lusófono. No norte de Portugal, a distinção medieval ainda persiste, ou seja, *caça* e *cassa* e *rasa* e *reza,*contêm diferentes sibilantes com os fonemas /s/ e /z/ (fricativos apicoalveolares[4]) se opondo ainda a /s/ e /z/ (fricativos lâmino-alveolares[5]) que são os descendentes dos /ts/ e /dz/ medievais.

Sistema medieval	fonema	/ts/	/s/	/dz/	/z/	/ʃ/	/ʧ/	/dʒ/	/ʒ/
	fone	[ts]	[s̻]	[dz]	[z̻]	[ʃ]	[ʧ]	[dʒ]	[ʒ]
	grafia	ç-, -ç-	s-, -ss-	-z-	-s-	x	ch	ge/i, i+V	
Sistema renascentista	fonema	/ts/	/s/	/dz	/z/	/ʃ/	/ʧ/	/dʒ/	/ʒ/
	fone	[s]	[s̻]	[z]	[z̻]	[ʃ]		[ʒ]	
	grafia	ç	s-, -ss-	z	-s-	x	ch	ge/i, i+V	
Sistema moderno (centro-sul)	fonema	/s/		/z/		/ʃ/		/ʒ/	
	fone	[s]		[z]		[ʃ]		[ʒ]	
	grafia	s-, -ss-, -ç-, -s, -z		-s-, z-, -z-		x, ch		ge/i, j+V	

Tabela 4: A evolução dos fonemas consonantais sibilantes no português.

As correspondências fonêmicas sistemáticas são muito importantes para detectar relações de parentesco linguístico, porque, como já comentamos, a relação significado/som em um morfema é arbitrária, se mantendo apenas por convenção entre os falantes. Portanto, é inconcebível que dois povos tenham coincidido casualmente na associação de sequências de fonemas e os significados relacionados em centenas ou até milhares de palavras, como ocorre nessas seis línguas neolatinas. O que faz com que seja ainda menos provável que as semelhanças identificadas sejam fortuitas é o fato de que as diferenças que os morfemas apresentam também são sistemáticas, como se pode ver na Figura 9, como se observa nas línguas românicas, germânicas, eslavas, indianas, celtas (família indo-europeia) ou no hebraico, árabe, aramaico, berbere etc. (família semítica), ou entre o guarani, guajajara, zo'é, wajãpi, kamayurá, mawé, karitana, munduruku, sak urabiat, yudjá (família tupi).

Cabe enfatizar nesta altura que as protoformas reconstruídas podem divergir bastante das que são atestadas nas filhas. Observe a tabela de raízes protoindo-europeias (Tabela 5). Quantas dessas raízes são reconhecíveis facilmente? Mais uma vez, é fundamental lembrar que são as correspondências e substituições *sistemáticas* que subjazem a relação genética. Não se trata de semelhanças superficiais, que se possam detectar apenas batendo o olhar.

[4] A ponta da língua deixa uma pequena fresta nos alvéolos (a arcada dura logo atrás dos dentes).

[5] A lâmina da língua (a região depois da ponta) deixa uma pequena fresta nos alvéolos.

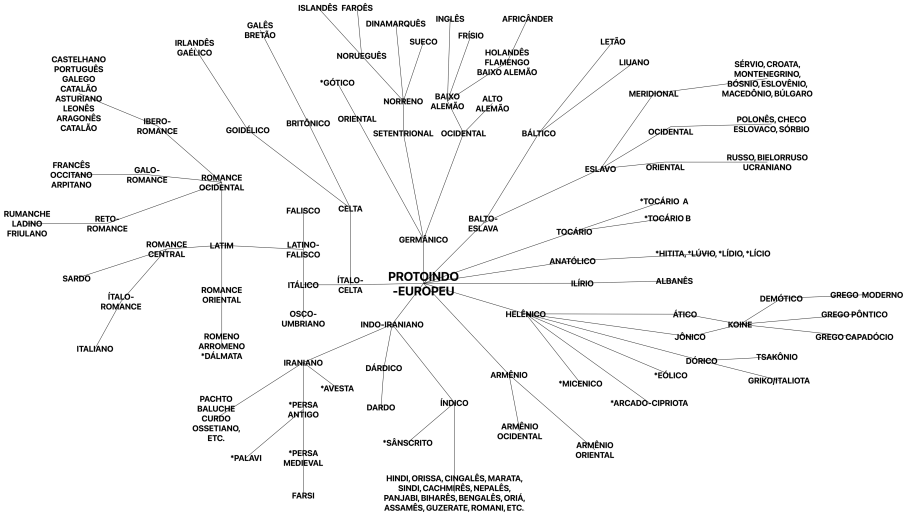


Figura 9: Árvore filogenética da família indo-europeia. Fonte: elaboração própria.

H_1, H_2, H_3 são consoantes laringais; b^h, d^h, g^h representam consoantes sonoras aspiradas; $\hat{k}$, $\hat{g}$, $\hat{k}^h$, $\hat{g}^h$, $\hat{g}^{wh}$ representam consoantes velares palatalizadas; k^w, g^w, g^{wh} são consoantes velares labializadas; $\underline{m}$ $\underline{n}$ $\underline{l}$ $\underline{r}$ representam consoantes soantes silábicas.

Logo, a regularidade das substituições de fonemas é o que precisa nos guiar, lembrando sempre que as substituições nem sempre são universais (não condicionadas), mas, com frequência, são *condicionadas* por fatores estruturais, tal como em [t] → [tʃ] e [d] → [dʒ] antes de [i] e [ɪ], em português brasileiro moderno.

De modo a exemplificar o fenômeno, usaremos as palavras para "pai" *pH_1tér- e para "irmão" *b^hréH$_2$ter. Reflexos (descendentes) dessas palavras não são difíceis de identificar: *pater* (latim, > *padre, pai*), *pitar* (sânscrito), *patrós* (grego), *athir* (irlandês antigo), *father* (inglês), *Vater* (alemão), *frater* (latim, > *frei*, *fraterno*[6]), *bhai* (hindi), *brat'* (russo), *brother* (inglês), *Bruder* (alemão).

Observe como o /p/ inicial desapareceu em irlandês e como foi convertido em /f/ nas línguas germânicas, de forma muito sistemática, p. ex., *pai/father ~ Vater, pé/foot ~ Fuss, peixe/fish ~ Fische, por/for ~ für.* De forma parecida, *b^h perdeu a aspiração e ficou /b/ em todos os ramos exceto o indiano, que conservou a forma antiga, por exemplo, *bhai* irmão" em hindi, e o latim, que o converteu em /f/ (*frater* "irmão"). Se olharmos a consoante no início da segunda sílaba *t, a forma germânica foi [θ], que passou a [d] nas línguas germânicas ocidentais e setentrionais (exceto no islandês) na idade média, por exemplo, *três/three ~ drei, tu/thou ~ du.* Porém, curiosamente, uma consoante oclusiva desvozeada que esteja seguindo um /s/, não passa a ser convertido

[6] Em português, *irmão/-ã*, e *hermano/-a*, em espanhol, resultam da substituição lexical do termo ancestral latino, *frater, fratrem*, por *germanus, -a* "irmão de leite".

Família	pai, mãe, irmão, irmã, filha, filho, sobrinho/neto, cunhado/irmão do marido, nora, sogra.	*pH$_2$tér-, *méH$_2$tēr-, *bʰréH$_2$ter-, *swésor, *dʰugH$_2$-tér-, *suHnú-, *nepot, *dāiH$_2$u̯ēr-, *snusós, *su̯ekrŭ-
Pessoas	pessoa/humano, homem/herói, homem, mulher/esposa.	*dʰĝʰemon-, *H$_2$ner-, *wiH-ro-, *gʷén-eH$_2$-
Pronomes e partículas	eu, me, mim, meu/minha, tu, nós, nos, vós, vos, se/si, (o) que, quem, e/algum, não.	*egH$_2$, *H$_1$me-, *H$_1$meĝʰi/*(H$_1$)moi, *H$_1$meme-/*H$_1$mene- /* H$_1$mo-yo-/* H$_1$me-yo-, *tu, *wei/*n̥s-mé/*nos, *yū, *us-wé/*us-mé/*wos, *s(w)e-, *kʷid/kʷod, *kʷis/kʷos/kʷei/kʷoi, *-kʷe, *n̥-
Partes do corpo	lágrima, língua, sangue, mandíbula/bochecha/queixo, joelho, dente, osso, orelha, olho, coração, nariz, pé, fígado, mão.	*(d)ákru-, *dn̥ĝʰuH$_2$-/*dn̥ĝʰwéH$_2$, *ésH$_2$r̥/*esH$_2$nés, ĝ(o)nH$_2$dʰos, *ĝénu/ĝnéus, *H$_1$dónt-/*H$_1$dn̥t-, *H$_2$ést-, *H$_2$ous-, *H$_3$okʷ-, *ḱerd-, *nas-, *pōds/*ped-, *yékʷr̥/yekʷnés, *ǵʰésr̥/*ǵʰs-r-és
Animais	cavalo/animal veloz, boi, ovelha, urso, cão, rato, porco, lobo, ganso, pato.	*ékwos, *gʷōus, *H$_2$ówi-, *H$_2$rtkos, *kwon-, *muH$_1$s-, *suHs-, *wl̥kʷos, *ĝʰans-, *H$_2$enH$_2$-t(i)-
Agricultura	arar, terreno, grão, ordenhar, moer, mel, mel/hidromel, sal, semear, semente, jugo.	*ĝrH$_2$-no-, *H$_2$éĝros, *H$_2$erH$_3$-, *H$_2$melĝ-, *melH$_2$-, *meli-t/*mel-nés, *médʰu, *sal-, *seH$_1$-, *séH$_1$mn̥, *yugóm
Funções e estados corporais	respirar, dormir, sonhar, suar, comer, beber, parir, crescer/aumentar, vivo, vida, morrer.	*H$_2$enH$_1$-, *swep-, *swepnos, *sweid-, *H$_1$ed-, *peH$_3$-, *ĝenH$_1$-/*gi-ĝnéH$_1$(-sḱ)-/*ĝn̥-néH$_1$-, *H$_2$eug-/H$_2$weg-, *gʷiH$_3$wo-, *gʷiH$_3$wo-teH$_2$, *mer-
Funções e estados mentais	ver/encontrar/saber, ouvir, saber, conhecer, ignorer, pensar, ver/dizer, chamar/voz, perguntar, nome.	*kleu-(s)-, *weid-, *woid-, *ĝénH$_3$-/*ĝnéH$_3$-sḱ-/*ĝn̥-né-H$_3$-, *n̥- + *ĝneH$_3$-tos, *men-, *sekʷ-, *wekʷ-, *preḱ-/*pr̥-sḱ-, *H$_1$neH$_3$mn̥/*H$_1$nomn̥-
Fenômenos naturais	estrela, céu/dia/deus, sol, lua/mês, terra, água, madeira/árvore, vento, ventar/soprar, nevar, fogueira, calor, luz/brilho/claridade.	*H$_2$ster-, *dyēus/déiwos, *seH$_2$wol-/*sH$_2$un-, *meH$_1$ns-, *dʰeĝʰom-, *wódr̥/*wédōr, *doru/*dreu-, *H$_2$weH$_1$n̥to-, *H$_2$weH$_1$-, *sneigʷʰ-, *péH$_2$wr̥/pH$_2$unés, *gʷʰerm-, *leuk-
Direções	por/através/além, sobre/em cima, frente/testa, na frente de, em, embora.	*per-, *upér(i), *H$_2$ents, *H$_2$entí/*H$_2$entá, *en, *apó
Adjetivos básicos	(no) meio, grande, pesado, leve, vermelho, outro, segundo, novo, jóvem, velho, pelado/sem roupa.	*medʰyo-, *meĝ-, *gʷerH$_2$-, *H$_1$le(n)gʷʰ-/*H$_1$l̥ngʷʰ-ro-/*H$_1$l̥ngʷʰ-u-, *H$_1$reudʰ-/ *H$_1$roudʰ-os/*H$_1$rudʰ-rós, *alyos/*anyos, *anteros, *néwo-, *H$_2$yuHn̥-, *sen-, *nogʷ-
Construções e fabricação	porta/portão, casa/lar, roda, fabricar/construer, tecer, fazer, vestir.	*dʰwer-, *domo-/*domu-, *kʷekʷlo-, *s(y)uH-, *teks-, *webʰ-, *werĝ-, *wes-
Movimento e fixidez próprios	ser, tornar-se, sentar, deitar, ficar/cama/caro/familiar, estar em pé, ir, vir, seguir.	*H$_1$es-/*H$_1$es-ti, *bʰuH$_2$-, *sed-/*si-zd-, *legʰ-, *ḱei-, *steH$_2$-, *H$_1$ei-, *gʷem-, *sekʷ-
Movimento de objetos	carregar, levar, conduzir, colocar/pôr, dar, agarrar, pegar, bater/matar, abandonar.	*bʰer-, *weĝʰ-, *H$_2$eĝ-, *dʰeH$_1$-/dʰH$_1$-, *deH$_3$-/dʰH$_3$-, *kap-, *gʰabʰ-, *gʷʰen-, *leikʷ-/*li-ne-kʷ-

Tabela 5: Algumas listas de palavras indo-europeias com os étimos na protolíngua.

em seu correspondente fricativa, por exemplo, *spuere*, "vomitar" em latim, é *spew* "vomitar', "regurgitar", em inglês, e /staː.re/ (que é a fonte de *estar*) corresponde a *stand* em inglês e alemão. Se há duas consoantes protoindo-europeias juntas que podiam sofrer a mudança da Lei de Grimm, apenas a primeira era espirantizada, por exemplo, /klepˈt-os/ "ladrão" em grego antigo, corresponde a /xleft-s/ em gótico. Observe que o [p] virou [f], mas o [t] não virou [θ]. Este padrão é paralelo a [s] + [t], [p], [k], [k^{w}], que vimos acima em *supere/spew* e *stare/stand*. Ou seja, a classe articulatória dos sons é relevante: o grupo feito de uma fricativa mais uma oclusiva não faz parte do contexto fonético em que a Lei de Grimm se aplica. Note, contudo, que uma consoante oclusiva seguida por [l] não é excluída, como podemos ver no encontro consonantal [kl] no início da palavra "ladrão" em grego antigo, que passa a [xl] em gótico.

No entanto, é importantíssimo enfatizar que, na linguística histórica, a presença de uma grande profusão de correspondências fonêmicas sistemáticas nos morfemas com significados iguais ou parecidos não é suficiente por si só para garantir uma relação genética entre duas línguas. Não é que qualquer semelhança sistemática na forma do significante que indique um vínculo familiar entre duas ou mais línguas. É necessário excluir a possibilidade de outras causas. Por isso, é preciso proceder com cautela porque é muito comum as línguas tomarem empréstimos de outras línguas que são consideradas prestigiosas pelos falantes da língua "importadora". As línguas em que originam os termos copiados podem ser aparentadas ou não com a língua que os adota. Tipicamente, os empréstimos lexicais ocorrem porque os falantes sintam falta de termos para determinados conceitos ou objetos ou desejam exibir seu conhecimento de uma língua que eles acham importante, ganhando prestígio sociocultural entre seus pares (veja Tabela 6).

	Árabe	→	Urdu	Turco	Suaíli	Malaio
"notícias"	xabar	→	xabar	haber	habari	k^{h}abar
"tempo"	waqt	→	vaqt	vakit	wakati	waktu
"livro"	kita:b	→	kita:b	kitap	kitabu	kitab
"serviço"	xidmat	→	xidmatgari	hizmet	huduma	k^{h}idmat
"mendigo"	faqir	→	faqir	fakir	fakiri	fakir

Tabela 6: Correspondências fonológicas em quatro línguas não semíticas não aparentadas que resultam de empréstimos lexicais do árabe.

Em casos de empréstimo, contudo, as importações costumam ocorrer fora do léxico básico (aspectos ubíquos da vida, partes básicas do corpo, número baixos, relações familiares), a não ser que o contato entre as línguas tenha sido longo e intenso. Empréstimos também tendem a chegar de forma pouco sistemática. Tal distribuição irregular concentrada nas áreas mais periféricas do léxico pode nos ajudar bastante na hora de detectar o léxico não nativo, que a metodologia de reconstrução exija excluir, antes de iniciar as comparações fonológicas. Isto é necessário para não introduzir "ruído" nos dados que vão fazer com que o linguista procure explicar indevidamente

certas correspondências sonoras que não originaram na língua mãe, mas antes em outra língua. Uma rápida comparação de algumas palavras do vocabulário básico dessas línguas revela que elas não podem ser parentes (Tabela 7).

	Árabe	Urdu	Turco	Suaíli	Malaio
"mão"	kaf	hath	el	mkono	bapa
"cabeça"	rayiːs	sir	baʃ	kiʧwa	kepala
"pé"	qadam	thum	ayak	mguː	kaki
"fogo"	nar	aːg	ateʃ	moto	api
"árvore"	ʃadʒara	ped	aːaʧ	mti	pokok
"água"	maʾan	paːneː	su	maji	air
"1"	wahid	ek	bir	moja	satu
"2"	aθnaːn	doː	iki	mbili	dua
"3"	θalaθ	tiːn	yʧ	tatu	tiga

Tabela 7: Itens do léxico básico dos cinco idiomas da Tabela 6.

O árabe é do ramo semítico da família afro-asiática, o urdu é do ramo índico da família indo-europeu, o suaíli é da família banta, o malaio é da família austronésia e o turco é turcomano. As semelhanças detectadas nessas línguas são o resultado de empréstimos do árabe para as demais que ocorreram no âmbito do contato cultural mediado pela religião muçulmana. Além dos empréstimos lexicais, as coincidências formais entre as línguas não apresentadas também são muito mais prováveis do que se imagina. A alta probabilidade de duas línguas selecionadas aleatoriamente terem algumas palavras que se parecem bastante e porque existe um número razoavelmente reduzido de fonemas que os seres humanos exploram na linguagem para distinguir palavras. Embora possamos articular muitíssimos sons (fones), cada língua explora apenas uma minoria (aprox. 10 a 100) para distinguir entre morfemas. Como no caso dos empréstimos, no entanto, as coincidências fonológicas nunca são muito sistemáticas ou numerosas. Na Tabela 8, as palavras compartilham uma ou duas consoantes e/ou vogais. Ou seja, a semelhança é parcial e, diferentemente do que observamos entre as línguas neolatinas na Tabela 3, as correspondências não são sistemáticas: elas não se repetem inúmeras vezes nas duas línguas. Não existe nenhuma possibilidade de contato entre esses povos geográfica e cronologicamente. Portanto, é extremamente improvável que essas semelhanças sejam o resultado de um vínculo genético.

grego antigo	significado	havaiano moderno
/aˈetos/	águia	/aˊe.to/
/ˈme.los/	melodia, cantar	/ˊme.le/
/laˈos/	gente	/laˊhu.i/
/ˈme.li-/	mel	/ˊme.li/
/ˈkaʊ̯.ma/	calor, verão	/ˊka.u/
/ˈmeːneː/	lua, mês	/maˊhi.na/
/ˈkiˌɔːn/	pilar	/ˊki.a/
/hiˈkanɔː/	chegar, vir	/ˊhi.ki/

Tabela 8: Correspondências lexicais fortuitas entre o grego antigo e o havaiano moderno (traduzido e adaptado de Trask, 1996, p. 220).

11. Reconstrução

São necessárias correspondências fonêmicas sistemáticas em palavras com o mesmo significado, como nas Tabelas 1, 2 e 3, para reconstruir *protolínguas* (línguas mães hipotéticas não atestadas), pelo método histórico-comparativo. Para tanto, na base do que se sabe sobre as mudanças fonéticas e fonológicas, propõe-se prováveis sons ancestrais como origens das correspondências regulares observadas. Em princípio, cada sequência de correspondências extraída (cada linha nas Tabelas 3 e 9) descende de um único som ancestral na língua mãe.

francês	italiano	espanhol	português	romeno		latim
cher /ʃɛr/	*caro* /ˈka.ɾo/	*caro* /ˈka.ɾo/	*caro* /ˈka.ɾo/	*dragă* /dragə/		*carus, -um* /ka.ru-/
ʃ	k	k	k		←	k
ɛ	a	a	a			a
r	ɾ	ɾ	ɾ			r
-	o	o	o			u

champ /ʃã(p)/	*campo* /kam.po/	*campo* /kam.po/	*campo* /kã.po/	*cîmp* /kɨmp/		*campus, -um* /kam.pu-/
ʃ	k	k	k	k		k
ɑ̃	a	a	ã	ɨ	←	a
-	m	m	-	m		m
(p)	p	p	p	p		p
-	o	o	o	-		u

château /ʃaˈto//	*castelo* /kasˈtɛ.lo/	*castillo* /kasˈti.ʎo/	*castelo* /kastˈɛ.lo/	*castel* /kasˈtel/		*castellum, -um* /kasˈtel.lu-/
ʃ	k	k	k	k		k
a	a	a	a	a		a
-	s	s	s	s		s
t	t	t	t	t	←	t
o	ɛ	i	ɛ	ɛ		e
	l	ʎ	l	l		l
	-		-	-		l
	o	o	o	-		u

chien /ʃi̯ɛ̃(n)/	*cane* /ˈka.ne/	*can* /kan/ (*perro* /ˈpe.ro/)	*cão* /kɐ̃ʊ̯/ (*cachorro* /kaˈʃo.Ro/)	câine /ˈk i̯i̯.ne/		*canis, -em* /ˈka.ne-/
ʃ	k	k	k	k	←	k
i̯ɛ̃	a	a	ɐ̃ʊ̯	i̯i̯		a
(n)	n	n	-	n		n
-	e	-	-	e		e

chez /ʃe(z)/ “na casa de” (> /maison /meˈzɔ̃/ “casa”)	*casa* /ˈka.za/	*casa* /ˈka.sa/	*casa* /ˈka.za/	*casă* /ˈka.sə/		*casa, –am* /ˈka.sa-/
ʃ	k	k	k	k	←	k
e	a	a	a	a		a
(z)	z	s	z	s		s
-	a	a	a	ə		a

chandelle /ʃɑ̃ˈdɛl/	candela /kanˈdɛ.la/	*candela* /kanˈde.la/	*candeia* /kɐ̃ˈdɛi̯.a/	*lămpi* /ləm.pi/		*candela, -am* /kanˈdela-/
ʃ	k	k	k			k
ɑ̃	a	a	ɐ̃			a
-	n	n	-		←	n
d	d	d	d			d
ɛ	ɛ	e	ɛi̯			e
l	l	l	-			l
-	a	a	a			a

Tabela 9: Correspondências fonêmicas sistemáticas em cinco línguas românicas.

Na Tabela 9, observam-se os protofonemas originários do latim que os fonemas atestados apontam, conforme os padrões de reconstrução pelo método histórico-comparativo. *Maison* em francês, *perro* em castelhano, *cachorro* em português e *lămpi* e *draga* em romeno são substituições lexicais em que uma inovação eliminou ou quase eliminou a palavra ancestral.

Prosseguindo, quatro línguas exibem /k/ antes de /a/ (às vezes /i̯/, em romeno), mas francês exibe /ʃ/ (“xê”). Aqui, o parentesco é incontroverso: há milhares de palavras assim e há muitos paradigmas irregulares compartilhadas, por exemplo, *bom/-meilleur* (“bom/melhor”), *suis/es/est/sommes/[êtes]/sont* (“sou/és/é/somos/[sois]/são”). O veredito sobre esta divergência é que o francês estendeu para o contexto “antes de /a/” uma mudança fonética (palatalização, a que converte <*tia*> [ˈti.ə] em [ˈʧi.ə] “txia” em muitas variedades do português brasileiro) que afetava o /k/ latino antes de vogais altas e médias anteriores ([i], [e] (“ê”), [ɛ] (“é”), [æ]): [k] (latim) > [tʃ] (francês

antigo) > [ʃ] (francês moderno). O /k/ ancestral foi preservado intacto no sardo, por exemplo, <*cherbo*> para /kerbo/, na Figura 9.

É bem incomum [a] causar palatalização, por ser uma vogal articulada com a língua em baixo, longe do palato duro, na extrema oposta do [i]. No entanto, podemos ver na palavra *chien* /ʃi̯ɛ̃/ (antigamente, /ʧi̯ɛn/) "cachorro" um eventual indício do que ocorreu no francês antigo. Nas línguas românicas, o ditongo [je] ou [jɛ] tipicamente descende da vogal [ɛ] em latim, quando ela era tônica e em una sílaba aberta. Se o /a/ latino na Gália setentrional chegou a ser articulada com a língua um pouco mais alta, por exemplo, como [æ] ou até como [ɛ], isso daria as condições para uma ditongação que poderia desencadear a palatalização do /k/ que ocorria espontaneamente antes de vogais altas e médias: [kane] > [kan] > [k^{+}æn] ~ [k^{+}ɛn] > [k^{j}jɛn] > [ʧi̯ɛn] *chien* > [ʧi̯ɛ̃] > [ʃi̯ɛ̃].

Como o latim é uma língua atestada na escrita, podemos testar as predições do método, que se mostra confiável no caso de reconstruir protolínguas não atestadas, como as línguas indígenas, que em nada se diferenciam das línguas do Velho Mundo, como veremos a seguir, com exemplos da família Tupi (Tabelas 10 e 11), especialmente o ramo Tupi-Guarani (Tabela 12).

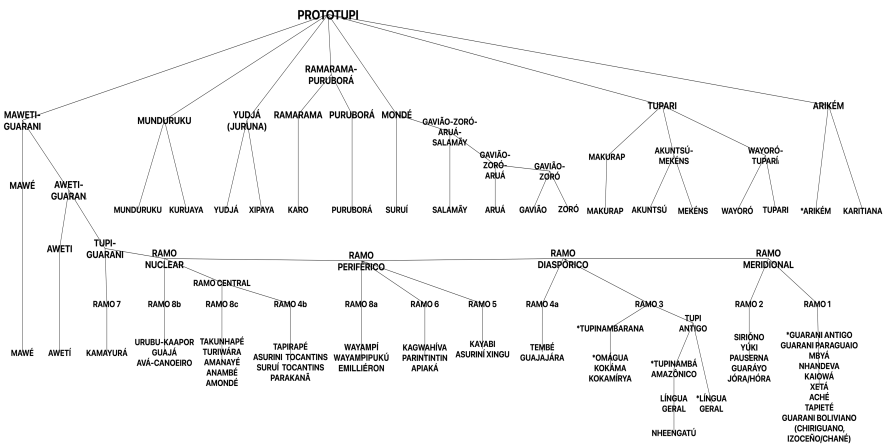


Figura 10: Árvore filogenética dos dez ramos da família tupi, dos quais o tupi-guarani é o maior, com aproximadamente 40 línguas organizadas em oito ramos. Fonte: elaboração própria, baseada em Galúcio et al., 2015; Rodrigues, 1985.

A complexidade da árvore genealógica Tupi é comparável à da árvore genealógica itálica que vimos nas Figuras 2 e 9. A troca de enfoque aqui, de um conjunto de línguas bem documentadas durante muito tempo na sua maioria, como é o caso das línguas românicas ou a família indo-europeia, para uma língua com pouquíssima documentação antes do século XX, como é o caso da família tupi-guarani, com a

exceção do tupi antigo e o guarani antigo, que foram usados como línguas francas desde o período colonial, é útil para demonstrar a confiabilidade do método histórico-comparativo. Os mesmos tipos de correspondências fonêmicas sistemáticas ocorrem entre estas línguas (Tabelas 1 e 2). Os mesmos tipos de resultados são alcançados, com várias ramificações partindo de um núcleo comum.

12. Subgrupos filogenéticos

Nas famílias linguísticas, identificamos subgrupos (tipicamente denominados "ramos") por mudanças compartilhadas que faltam nos demais grupos da família, revelando uma herança comum à parte, como o caso de [k] > [ʃ] antes de /a/ [æ, ɛ] em francês (Figura 9). A ideia aqui é que um grupo de línguas já identificadas como aparentadas compartilham algum traço fonológico, lexical ou gramatical que outras descendentes da língua mãe original que constituiu a família não exibem. O conjunto menor é classificado como um subgrupo dentro da família porque os integrantes descendem de uma língua mãe "intermediária". Foi nessa mãe intermediária que ocorreu a modificação que fosse transmitida para a descendência, porém, a modificação não ocorre nas demais línguas da família que não tenham aquela mãe intermediária na linhagem delas. Evidentemente, outra possibilidade é que aquela mãe intermediária não participou em uma mudança que marcou todas suas irmãs e a variante conservadora que ela preservou foi repassada para suas filhas, enquanto as demais membros da família exibem a inovação, como o /k/ latino que não palatalizou antes de /e/ e /i/ em sardo (ver a Figura 9).

Mudanças fonológicas, lexicais e gramaticais distinguem oito grupos tupi-guarani, o maior ramo da família tupi (ver as Tabelas 10 e 11). Ver também Lemle, 1971; Dietrich, 1990; Schleicher, 1998; Melo, 2000; Galúcio et al., 2015, Michael et al., 2015, Melo; Kneip, 2018; Nikulin, 2022; Gerardi et al., 2022).

		Região da Língua		
		anterior	central	posterior
Altura da Língua	alta	i	ɨ	u
	média	e		o
	baixa		a	

Tabela 10: Vogais do sistema fonológico reconstruído do prototupi-guarani (adaptado de Rodrigues, 1985 e de Dixon; Aikhenvald, 1999).

O sistema ancestral que evoluiu para as línguas tupi-guarani sofreu modificações, conforme os grupos de pessoas migravam e introduziram inovações na sua fala que não foram repassadas para grupos mais distantes. A partir desse sistema ancestral de consoantes e vogais do prototupi-guarani, cada um dos oito subgrupos do ramo evoluiu de maneiras diferentes, porém, de forma sistemática, que permite a identificação da relação genética. A localização geográfica das línguas tupi pode ser vista nas figuras 11 e 12.

		Ponto de Articulação				
		labial	alveolar	palatal	velar	glotal
Modo de Articulação	oclusiva	p	t		k	ʔ
	oclusiva labializada	p^w	(t^w)		k^w	
	oclusiva palatalizada	p^j	(t^j)		k^j	
	africada		ts	(tʃ)		
	africada labializada		ts^w			
	fricativa	β				
	nasal	m/mb	n/nd	ɲ	ŋ/ŋg	
	nasal labializado	m^w/mb^w	n^w/nd^w		$ŋ^w$/$ŋg^w$	
	tepe		r			
	semivogal	w		j		

Tabela 11: Consoantes do sistema fonológico reconstruído do prototupi-guarani (adaptado de Rodrigues, 1985 e de Dixon; Aikhenvald, 1999).

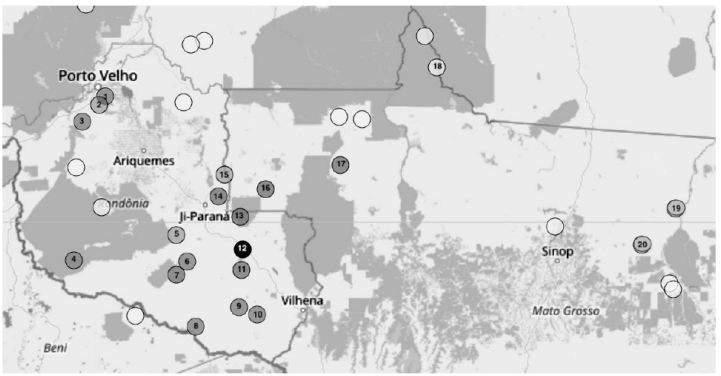


Figura 12: Distribuição geográfica das línguas dos nove ramos restantes da família tupi (os ramos não tupi-guarani) (Baseado em Glottolog.org 5.0, Tupian. Números acrescentados. Creative Commons Attribution 4.0 International Licence). Legenda: 1. Arikém (extinta), 2. Urumi, 3. Karitiana, 4. Makurap, 5. Puruborá, 6. Tupari, 7. Aruá, 8. Mekéns, 9. Wayoró, 10. Akuntsú, 11. Salamãi, 12. Kapkiriwát, 13. Suruí, 14. Gavião do Ji-Paraná, 15. Karo, 16. Cinta-Larga, 17. Zoró, 18. Munduruku, 19. Yudjá (Juruna), 20. Maritsawá (extinta). Os demais pontos são línguas maweti-guarani (aweti) e tupi-guarani que migraram para a região do leste da Amazônia.

Na Tabela 12, apresentamos as mudanças que classificam cada subgrupo na família. Nelas, o asterisco indica a forma reconstruída na protolíngua e a seta (“>”) aponta para os fonemas que sugiram das mudanças, p. ex., *p^w > k^w (“som de <p> com os lábios arredondados” se tornou “som de <k> com os lábios arredondados”), *ts > /h/, Ø (o som <ts> foi convertido em <h> (como em inglês ou alemão) ou desaparece). Depois da fórmula da mudança, vem um exemplo do processo.

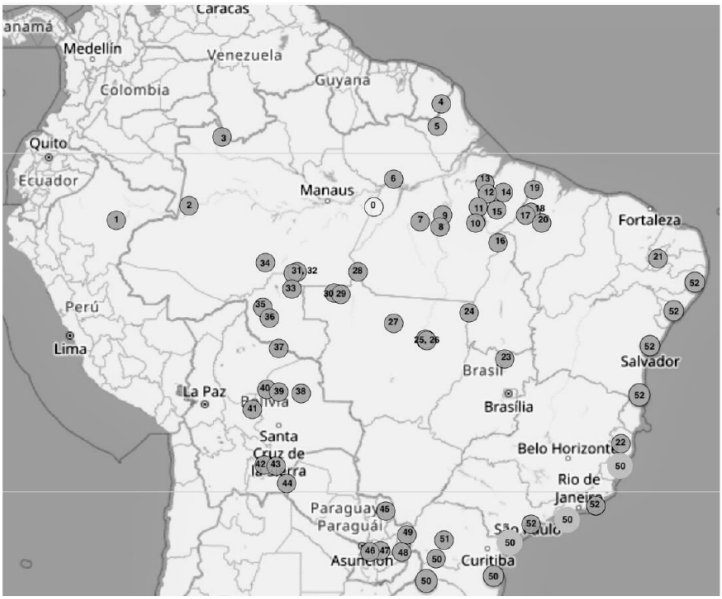


Figura 11: Distribuição das línguas tupi-guarani na América do Sul(Baseado em Glottolog 5.0, Tupi-Guarani. Números acrescentados. Creative Commons Attribution 4.0 International Licence). Legenda: 0. MAWÉ (maweti-guarani), 1. Kokama-Kokamillla, 2. Omagua, 3. Nheengatu, 4. Tekó, 5. Wayampi, 6. Zo'e, 7. Takunyape, 8. Araweté, 9. Asurini do Xingu, 10. Parakanã, 11. Asurini do Tocantins, 12. Anambé, 13.Turiwara, 14. Tenetehara, 15. Amanayé, 16. Suruí do Pará, 17. Auré e Aurá, 18. Guajá, 19. Urubu kaapor, 20. Guajajara, 21. Potiguara (revitalização de tupi antigo), 22. Tupinikin (revitalização de tupi antigo), 23. Avá-Canoeiro, 24., Tapirapé, 25. Kamayurá, 26 AWETI (Maweti-Guarani), 27. Kayabi, 28. Apiaka, 29. Paranawat, 20. Wirafed, 31. Tenharin/Parintintin/Diahoi, 32. Diahoi, 33. Amundawa, 34. Júma, 35. Karipuna, 36. Uru-Eu-Wau-Wau, 37. Warázu, 38. Guarayu, 39. Jorá/Horá, 40. Sirionó, 41. Yúki, 42. Guarani boliviano ocidental, 43. Guarani boliviano oriental, 44. Tapieté, 45. Pa'i Tavytera, 46. Guarani paraguaio, 47. Aché, 48. Nhandewa/Chiripá, 49. Kaiwá, 50. Guarani Mbyá, 51. Guarani xetá, 52. Tupi Antigo (hoje, em SP: Guarani mbyá, guarani nhandewa; RJ, ES: guarani mbyá). Existem muitas comunidades de guarani mbyá em SC e RS.

12a) Prototupi-guarani > TG Ramo I Guarani antigo, ,byá, xetá, nandéwa/chiripá, kaiwá/pã'i, guarani paraguaio, aché/gwayakí, tapieté, avá/chiriguano (boliviano ocidental), izceño/chané (boliviano oriental)	Paraguai, Bolívia, Argentina, Brasil (SP, MS, PR, SC, RS)
a) perda de consoantes finais: *a-i-poˈtar "quero" > /ai-poˈta/ (mbyá).	
b) conservação de *tʃ ou *tʃ > /ts/, /s/: *jaˈtʃɨ "lua" > /jaˈtʃɨ/ (mbyá).	
c) *ts > /h/, Ø: *o-ˈtso "vai" > /o-ˈho/ (guarani antigo), /o-ˈo/ (mbyá)	
d) *pʷ > /kʷ/ , /k/: *o-pʷeˈraβ "recupera-se" > /o-kʷeˈra / (mbyá)	
e) *pʲ > /tʃ/, /ts/: *a-ts-eˈpak "vejo-o/a" > /a-eˈtʃa/ (mbyá).	
f) Lexema /moˈpi/ "morcego" em lugar de /an(d)iˈra/ (ramos III, IV, V), /aˈnira/ (ramo II)	

12b) Prototupi-guarani > ramo II gwaráyo, sirióno, jora/hora	Bolívia
a) perda de consoantes finais: *a-i-pe′tek “bato-o/a” > /ai-′pete/ (gwaráyo)	
b) fusão de *tʃ e *ts como /ts/, /s/: *jatʃɨ > /′jatsɨ/ (gwaráyo); *o-′tso > /′o-tso/ (gwaráyo)	
c) *pʷ > /kʷ/, /k/: *a-pʷe′raβ “recupero-me” > /a-′kʷera/ (gwaráyo), /a-′kera/ (sirióno)	
d) Conservação de *pʲ: *a-ts-e′pʲak “vejo-o/a” > a-′tsapʲa (gwaráyo)	
e) Deslocamento do acento tónico para a penúltima sílaba: *pi′ra “peixe” > /′pira/ (gwaráyo)	
f) Lexemas /a′nɨra/ “morcego”, /′mópi/ “ave” Vs /andɨ′ra/ “ave”, /mo′pi/ “morcego” (ramo I)	

12c) Prototupi-guarani > ramo III tupi antigo (tupi, tamóio, temiminó, mbarakajá, amoipyra, tupinambá, potiguara, ca’aeté, tobajára, tupinikín, ...; língua geral brasílica > nheegnatu, Kokáma-Kokamírya, Omágua	Litoral atlântico e interior imediato, Ilha do Maranhão e margem sul da foz do Amazonas e afluentes (Tocantins, Xingu), Ilha dos Tupinambaranas, Amazonia peruana
a) Conservação de consoantes finais: *a-i-po′tar “quero-a/o” > /a-i-po′tar/ (tupi antigo)	
b) Fusão de *tʃ, *ts em /s/, /ts/: *ja′tʃɨ “lua” > /ja′sɨ/ (tupi antigo), ja′tsɨ (kokáma); *o-′tso “vai” > /o-′s/ (tupi antigo)	
c) Conservação de *pʷ: *o-pʷe′raβ “recupera-se” > /o-pʷe′raβ/ (tupi antigo)	
d) Conservação de *pʲ: *a-ts-e′pʲak “vejo-o/a” > /a-s-e′pʲak/ tupi antigo	
e) Conservação do acento oxítono: *pi′ra “peixe” > /pi′ra/ (tupi antigo)	

12e) Prototupi-guarani > ramo V Kayabí, asuriní do Xingu, araweté	Brasil, R. Xingu (PA, MT)
a) Conservação das consoantes finais: *a-′ker “durmo” > /a-′set/ (kayabí), /a-′kit/ (asuriní Xin.)	
b) Fusão de *tʃ e *ts em /h/ ou Ø: *ja′tʃɨ “lua” > /dʒa′hɨ/ (asuriní Xin.); *o-′tso “vai” > /o-′o/ (kayabí), /a-′ha/ (asuriní Xin.)	
c) *pʷ > /f/, /ɸ/: *ts-ea′pʷen, ts-ja′pʷen “cheira bem”, “está perfumado” > /h-ea′fen/ (asuriní Xin.); *a-ki-′pʷer “parte de trás”, “traseiro”, “rastro” > /a-kɨ′fer/ (asuriní Xin.)	
d) */pʲ/ > /s/ *o-ts-e′pʲak “vê-o/a” > /w-e′sak/ (kayabí), /o-e′sak/ (asuriní Xin.)	
e) *j > /dʒ/: *jaka′re “jacaré” > /dʒaka′re/ (asuriní Xin.)	
f) Surgimento de gênero em pronomes de 3ª p. masc., fem., pl.: *i-′pɨ “pé dele(s)/dela(s)” >/ŋga ′pɨ/ “pé dele” (homem fala), /kɨ̃na ′pɨ/ "pé dele" (mulher fala), /ŋgã ′pɨ/ "pés deles/delas (homem fala), /wã ′pɨ/ "pé deles/delas" (mulher fala)	

12f) Prototupi-guarani > ramo VI Parintintin, Kagwahíb do R. Machado, Pawaté, Wirafed, Apiaká	Brasil, R. Madeira (AM)
a) Conservação das consoantes finais: *a-′ker “durmo” > /a-′kir/ (Parintintin)	
b) b) Fusão de *tʃ e *ts em /h/: *ja′tʃɨ “lua” > /ja′hi/ (Parintintin); *o-′tso “vai” > /o-′ho/ (Parintintin)	
c) *pʷ > /kʷ/ (Parintintin, Apiaka), > /fʷ/, /f/ (Kagwahíba): *ts-ea′pʷén, ts-ja′pʷén “cheira bem”, “está perfumado” > /h-ea′kʷen/ (Parintintin); *a-ki-′pʷer “parte de trás”, “traseiro”, “rastro” > /a-ki-′kʷer/ “na ausência de” (Parintintin.)	
d) Conservação de *pʲ: *e′pʲak “ver” > /e′piag/ (parintintin)	
e) Conservação de *j: *jaka′re “jacaré” > /jaka′re/ (parintintin)	
f) Surgimento de gênero masc., fem., pl. em pronomes (comuns ao homem e mulher): *i-′pɨ “pé dele(s)/dela(s)” > /ga ′pi /“pé dele”, /hẽ′ pɨ/ “pé dela”, /ŋga ′pɨ̃/ “pés deles/delas”.	

12g) Prototupi-guarani > ramo VII Kamayurá	Brasil: alto Xingu (MT)
a) Conservação de consoantes finais: *a-′ker “durmo” > /a-′ket/	
b) Fusão de *tʃ e *ts em /h/ ou Ø: *ja′tʃɨ “lua” > /ja′ɨ/, *o-′tso “vai” > /o-′ho/, *pɨtsa′tsu “novo” > /pɨa′u/	
c) *pʷ > /hʷ/ ou /h/: *pʷar “ amarrar” > /hʷat/	
d) *pʲ > /ts/: *e′pʲak > /e′tsak/	
e) Conservação de *j: *jaka′re “jacaré” > /jaka′re/	

12h) Prototupi-guarani > TG Ramo VIII Takunyapé, Wayampi, Wayampipukú, Emérillon, Amaayé, Anambé, Turiwára, Guajá, Urubú-kaapór	Guiana Francesa, Amapá, Maranhão, Pará
a) Perda parcial de consoantes finais: *a-′ker “durmo” > /a-′ker/ (urubú), /′a-ke/ (wayampi); /po′tɨr/ “flor” > /pu′tɨr/ (urubú), /′potɨ/ (wayampí), /po′tɨr/ (wayampipukú)	
b) Fusão de *tʃ e *ts em /h/ e Ø: *ja′tʃɨ “lua” > ja′hɨ (urubú), ′jaɨ (wayampí); *o-′tso “vai” > /o-′ho/ (urubú), /′o-o/ (wayampí)	
c) *pʷ > /kʷ/: -pʷar “amarrar” > /-kʷa/ (wayampí); *po-′pʷar “amarrar as mãos” > /pu-′kʷar/ (urubu)	
d) *pʲ > /s/: *e′pʲak “ver” > /sak/ (urubu), /-′esa/ (wayampí) “achar”	
e) Conservação de *j: *jaka′re > /jaka′re/ (urubu), /jaka′re/ (wayampí)	

Tabela 12: As mudanças que caracterizam os oito subgrupos tupi-guarani (adaptado de Rodrigues, 1985).

13. Comprovações estatísticas

Para se resguardar da confusão de correspondências sistemáticas com semelhanças fortuitas, os linguistas podem lançar mão da estatística. A probabilidade de correspondências sonoras não serem coincidências precisa ser abaixo de 1 em 500.000 a 1.000.000, ou seja, 0,0001 (1 em 10.000). Essa taxa foi determinada por uma estimativa do número de línguas que tem existido multiplicado por 0,05 ou 0,01, que são níveis de significância estatística convencional (baseado em Nichols 1999:49). O número de línguas vivas no mundo atualmente é estimado em aproximadamente 7.117 (https://www.ethnologue.com/guides/how-many-languages), portanto, trabalharemos com 10.000, como um valor redondo. Ainda considerando a grande perda de línguas durante os últimos séculos, o número de línguas que alguma vez existiram dificilmente será de uma ordem de magnitude acima da quantidade que existe atualmente. Ou seja, poderia ser eventualmente de 20 mil ou de 50 mil, mas dificilmente chegaria a 100 mil.

Uma vez determinada a probabilidade básica de uma origem única da forma fonêmica de uma palavra, é possível testar a chance de uma correspondência fonêmica entre duas línguas ser casual ou o resultado de um vínculo genético. A tipologia estabelece a média de consoantes das línguas em 20 (Nichols, 1996, p. 50). Portanto, a probabilidade de uma língua ter duas consoantes casualmente na mesma ordem do que outra é 1/20 (0,05) x 1/20 (0,05) = 0,0025 (1 em 2.500). Esse valor está muito abaixo de 1 em 500.000 que foi estipulado como a margem de dúvida. Ou seja, anteciparemos

encontrar umas 14 línguas em nossa amostra de 10.000 com a mesma sequência fortuitamente (Nichols, 1996, p. 50). Evidentemente, uma correspondência fonêmica em uma palavra em duas línguas que tenha uma taxa de ocorrência tão alta não é confiável para embasar uma proposta de parentesco sozinho. Quanto maior a sequência de sons, porém, menor a chance de coincidências, porque as probabilidades são multiplicadas exponencialmente: 4 consoantes = 0,05 x 0,05 x 0,05 x 0,05 = 0,000.006.25 (Nichols, 1996, p. 50). Esse valor (1 chance em 25,6 milhões) é muito menor do que 1 chance em 10.000. É 2.560 vezes menos provável, para ser exato. Isto indica que a associação de som e significado certamente originou uma única vez. Ou seja, é altamente improvável que outro povo tenha chegado a associar a mesma sequência de consoantes numa palavra com o mesmo significado.

Aqui, portanto, temos uma correspondência que eventualmente seja capaz de indicar uma relação de parentesco entre as línguas que a exibem, se não fosse por uma grande inconveniência: mesmo que a nossa palavra hipotética de quatro consoantes tenha surgido uma única vez na história da humanidade, as palavras individuais sempre podem ser tomadas emprestadas de uma língua para outra. Como podemos reduzir a possibilidade de termos encontrado um empréstimo linguístico?

Para isso, os linguistas históricos buscam paradigmas irregulares, mesmo os pequenos, como *bom/melhor* e *ser/era/fui* em português, ou *was/were* e *good/better/best*, em inglês. Tais sequências de palavras relacionadas pelo significado e com particularidades inusitadas na forma diagnosticam muito melhor o parentesco porque as irregularidades não costumam ser tomadas emprestadas com tanta frequência; os empréstimos tendem a sofrer nivelamento, eliminando aspectos inusitados. Nesses casos, o baixo valor da probabilidade individual de cada palavra, por exemplo, *bom* = 0,000.5, *melhor* = 0,000.05, é multiplicado pela probabilidade de elas ocorrerem *na mesma ordem.* Ou seja, com *bom* representando o grau positivo do adjetivo, por exemplo, *este sapato é bom*, e *melhor* expressando de grau comparativo, por exemplo, *este sapato é melhor do que aquele tênis*). Pelos cálculos, vê-se que duas em cada mil línguas teriam uma dessas raízes por casualidade, ou, de outra maneira, umas 20 línguas em toda a história teriam a sequência /bõ/ *bom* ou /meˈʎor/ *melhor.* Contudo, nessa frequência, as formas não teriam nenhum vínculo com a outra, p. ex., /bõ/ = "bom", mas /meˈʎor/ = "tatu". Por outro lado, cai vertiginosamente a probabilidade de uma língua não aparentada ter, por casualidade, ambas as formas fonológicas com exatamente a mesma relação entre elas do que em português, ou seja, /bõ/ = "bom" e /meˈʎor/ "melhor". Essa situação ocorreria de 1 em 20 milhões de casos, ou seja, 2.000 vezes abaixo do patamar estabelecido de 1 em 10.000 (cf. Tabela 13).

m	×	e	×	ʎ	×	o	×	r	×	b	×	õ	×	0,5
0,05		0,2		0,05		0,2		0,05		0,05		0,2		

Tabela 13: Cálculo da probabilidade de *melhor* para o grau comparativo e *bom* para grau positivo ocorrerem por acaso em duas línguas não aparentadas.

Para calcular a probabilidade de *bom/melhor* na Tabela 13, atribuímos uma probabilidade de ocorrência de 0,05 às consoantes e de 0,2 às vogais. Esses valores são até generosos para línguas românicas, como o português, que têm mais de 20 consoantes e mais de 5 fonemas vocálicos, porque designamos a mesma chance de cada consoante ou vogal ocorrer. A probabilidade real é menor, porque existem restrições posicionais na ocorrência de certos fonemas, por exemplo, em final de sílaba, apenas /l/ e os três arquifonemas, o rótico, o sibilante e o nasal (/R/ ← /r ɾ/, /S/ ← /s z ʃ ʒ/, /N/ ← /m n/) podem aparecer. Em ataque silábico, a segunda consoante de um cluster é sempre uma líquida, ou /R/, realizado como o tepe alveolar [ɾ] por falantes nativos, ou a consoante lateral alveolar /l/. Porém, a consoante inicial da sequência tem de ser uma obstruinte (/p b t k g f v s z/) quando a segunda consoante for /l/ e não podem ocorrer /s z/ + /R/ nem /d/ + /l/ na mesma sílaba. Os fonemas obstruintes /ʃ/ e /ʒ/, tal como os fonemas soantes /m n ɾ l/, não participam em ataques complexos em palavras nativas. Os fonemas palatais /ɲ/ e /ʎ/ aparecem apenas em ataques simples de sílabas internas, jamais em início absoluto, por exemplo, *alho* /ˈa.ʎo/, *malha* /ˈma.ʎa/, *manha* /ˈma.ɲa/, *tamanho* /taˈma.ɲo/; *gnocchi ~ nhoque* e *lhama* são empréstimos do italiano e do quéchua, respectivamente[7]. A probabilidade de 0,5 na última caixa da tabela é a probabilidade de encontrar uma forma com a sequência fonêmica necessária na ordem funcional correta, ou seja, com *bom* como grau positivo e *melhor* no grau comparativo.

Desta forma, é fácil de entender como até um paradigma irregular breve como é *bom* "grau positivo" e *melhor* "grau comparativo" da língua portuguesa, comprova o parentesco da língua com as "irmãs" que compartilham a padrão: francês (*bon/meilleur*), espanhol (*bueno/mejor*), italiano (*buono/migliore*), reto-românico (*bun/meglier*), sardo (*bonu/mellus ~ megnus*). Como determinantes de uma relação de parentesco, consequentemente, irregularidades compartilhadas em paradigmas superam em muito os simples paralelos lexicais para identificar o parentesco, porque a chance de elas serem transferidas é baixíssima. Logo, quanto maior e mais complexo o sistema irregular for, menos chance há dele surgir de forma independente e ser emprestado para outras línguas.

Por exemplo, é infinitesimamente improvável que uma língua não aparentada coincida nas duas consoantes iniciais nos primeiros cinco numerais indo-europeus, devido à somatória da probabilidades de existirem conjuntos de consoantes na mesma ordem dentro de cada palavra, com os mesmos significados em exatamente a mesma sequência numérica (cf. Tabela 14).

---

[7] Os pronomes átonos *lhe* e *lhes* "terceira pessoa do singular/plural objeto indireto" ou "segunda pessoa do singular/plural objeto direto/indireto", de acordo com a variedade, estão sempre clíticos a algum hospedeiro tônico e, portanto, não constituem morfemas fonologicamente autônomos.

1	y, n	0,05 x 0,05 = 0,0025	$(0{,}0025)^2 = 0{,}98 \times 10^{-13}$ = 0,000 000 000 000 098 (1 em 980 trilhões)
2	d, w	0,05 x 0,05 = 0,0025	
3	t, r	0,05 x 0,05 = 0,0025	
4	k^w , t	0,05 x 0,05 = 0,0025	
5	p, n	0,05 x 0,05 = 0,0025	

Tabela 14: Probabilidade de uma língua exibir fortuitamente as mesmas sequências de consoantes iniciais, na mesma ordem e com o mesmo significado, que se vê nos numerais cardinais de 1 a 5 nas línguas indoeuropeias (baseada em Nichols, 1996, p. 52).

Cabe destacar que, evidentemente, as correspondências fonêmicas sistemáticas entre os números cardinais da família indo-europeia vão *muito* além dessa primeira sequência de um a cinco. O mandarim e o japonês foram incluídos na Tabela 15 para servir de controle, pois são línguas reconhecidamente sem nenhum vínculo entre si ou com a família indo-europeia.

Na Tabela 15, é possível observar relações fonêmicas regulares nos números de 1 a 10, ou seja $(0{,}0025)^{10}$ ou $9,54 \times 10^{-27}$ (9,54 precedido por vinte e seis zeros depois da vírgula). Assim, só com 1 a 10 já chegamos a um valor bastante expressivo para a improbabilidade de uma origem casual, não genética.

14. Conclusões

Neste capítulo, mostramos os fundamentos da identificação de relações de parentesco linguístico a reconstrução de protolínguas pelos princípios que norteiam o funcionamento do método histórico-comparativo clássico. Recapitulemos os pontos mais importantes. Primeiro, para propor seguramente uma relação genética entre duas línguas e começar a traçar uma árvore genealógica, não é suficiente identificar apenas palavras formalmente semelhantes. Devido à possibilidade de **empréstimos e coincidências estruturais**, é preciso identificar **correspondências fonêmicas sistemáticas** que estejam espalhadas amplamente pelas línguas sob análise. Línguas aparentadas deveriam compartilhar muitíssimas dessas correspondências fonológicas regulares, mesmo que as formas em si não se pareçam em termos articulatórios. Segundo, além das correspondências fonêmicas, é altamente desejável encontrar **irregularidades gramaticais** que também exibem as referidas correspondências sistemáticas. Como tais paradigmas excepcionais são tomados como empréstimos apenas muito raramente, eles são excelentes indicadoras de parentesco, conforme demonstra a técnica de Nichols (1996), que visa a calcular a probabilidade de uma relação ser fortuita ou não. Terceiro, embora as **retenções compartilhadas** por um conjunto de línguas aparentadas possam apontar para a identificação de uma família linguística, são as **inovações compartilhadas** por alguns integrantes da família (que podem ser empréstimos de outras línguas adquiridas a partir de contatos extralinguísticos) que servem para detectar uma fase ancestral comum desse subgrupo e, portanto, discriminam as ramificações que ocorreram dentro de uma família.

	PARENTES INDO-EUROPEUS							NÃO PARENTES (SEQUER ENTRE SI)	
	inglês	**gótico**	**alemão**	**latim**	**grego antigo**	**eslavo eclesiástico antigo**	**sânscrito**	**chinês**	**japonês**
1	*one* wʌn	*ains* æɪns	*eins* ɑɪns	*ūnus* ˈu:.nus	*heîs* ˈheɪs	*jedinŭ* ˈje.di.nŭ	*ekas* ˈe.kas	*zhī, yī*	*ichi; hitotsu*
2	*two* tu:	*twai* tu̯æ:	*zwei* tsvɑɪ	*duo* ˈdu.o	*dúō* ˈdu.o:	*dŭva* ˈdŭ.va	*dvā* ˈdwa:	*èr, liǎng*	*ni; futatsu*
3	*three* θri:	*þrija (acus.)* ˈθri.ja	*drei* drɑɪ	*trēs* ˈtre:s	*treîs* ˈtreɪs	*trije* ˈtri.je	*trayas* ˈtra.jas	*sān*	*san; mittsu*
4	*four* fɔr	*fidwor* ˈfi.du̯or	*vier* fi:r	*quattuor* ˈkʷat.tuor	*téttares* ˈtet.ta.res	*četyre* ˈʧe.tɪ.re	*catvāras* ˈca.tu̯a:.ras	*sì*	*shi, yon; yottsu*
5	*five* faɪv	*fimf* ˈfimf	*fünf* fynf	*quīnque* ˈkʷi:n.kʷe	*pénte* ˈpen.te	*pęti* ˈpẽ.ti	*pañca* ˈpan.ca	*wŭ*	*go; itstsu*
6	*six* sɪks	*saihs* ˈsæɪxs	*sechs* zɛks	*sex* ˈseks	*héks* heks	*šestĭ* ˈʃes.tĭ	*ṣat* ˈṣat	*liù*	*roku; muttsu*
7	*seven* sɛvn	*sibun* sibun	*sieben* zi:bn	*septem* ˈsep.tem	*heptá* hepˈta	*sedmĭ* ˈsed.mĭ	*sapta* sap.ta	*qī*	*shichi, nana; nanatsu*
8	*eight* eɪt	*ahtau* axtau̯	*acht* ɑxt	*octō* ˈok.to:	*októ* okˈto	*osmĭ* ˈos.mĭ	*aṣṭā* aṣ.ta:	*bā*	*hachi; yattsu*
9	*nine* naɪn	*niun* niun	*neun* nɔɪn	*nove* ˈno.u̯e	*ennéa* enˈne.a	*devętĭ* ˈde.vẽ.tĭ	*nava* ˈna.wa	*jiŭ*	*kyū; kokonotsu*
10	*ten* tɛn	*taihun* ˈtæɪ.xun	*zehn* *tse:n*	*decem* ˈdekem	*déka* ˈde.ka	*desętĭ* de.sẽ.tĭ	*dáśa* ˈda.ʃa	*shí*	*jū; tō*

Tabela 15: Os numerais cardinais de 1 a 10 em algumas línguas indoeuropeias, comparadas com os equivalentes em mandarim e japonês (adaptado de Lehmann, 1993).

Deste modo, esperamos ter demonstrado a robustez da metodologia que sustenta tanto as hipóteses da reconstrução como as propostas de parentesco.

15. Referências

De Vaan, M. *Etymological Dictionary of Latin and the Other Italic Languages.* Leiden/-Boston: Brill, 2008.

Dixon, R. M. W. & Aikhenvald, A. (eds.) *The Amazonian Languages.* Cambridge: Cambridge University Press, 1999.

Dobson, A. Lexicostatistical Grouping. *Anthropological Linguistics* 7, pp. 216–221, 1969.

Dobson, A. & BLACK, P. Multidimensional Scaling of some Lexicostatistical Data. *Mathematical Scientist* 4, pp. 55–61, 1979.

Dyen, I. The lexicostatistically determined relationship of a language group. *International Journal of American Linguistics.* 28.3, pp. 153–16, 1962.

Dyen, I. Lexicostatistically determined borrowing and taboo. *Language.* 39.11, pp. 60–66, 1963.

Dyen, I. A lexicostatistical classification of the Austronesian languages. *International Journal of American Linguistics.* Memoire 19. Baltimore: Waverley Press, 1965.

Dyen, I. (org). *Lexicostatistics in Genetic Linguistics.* The Hague: Mouton, 1973.

Dyen, I. *Linguistic Subgrouping and Lexicostatistics.* The Hague: Mouton, 1975.

Dyen, I.; Kruskal, J. & Black, P. An Indoeuropean Classification, a Lexicostatistical Experiment. *Transactions of the American Philosophical Society.* 82.5, pp. iii–132, 1992

Embleton, S. *Statistics in Historical Linguistics.* Bochum, 1986.

Galúcio, A. *et al.*. Genealogical relations and lexical distances within the Tupian linguistic family/Relações genealógicas e distâncias lexicais na família linguística Tupi. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas*, Belém, v. 10, n. 2, p. 229–274, maio-agosto, 2015.

Gudschinsky, S. The ABCs of lexicostatistics (glottochronology). *Word* 12.2, pp. 175–210, 1956.

Haugen, E. Dialect, Language, Nation, *American Anthropologist,* vol. 68, N° 4, pp. 922–935, 1966.

Hoijer, H. Lexicostatistics: a critique. *Language.* 32.1, pp. 49–60, 1956.

Hymes, D. Lexicostatistics so far. *Current Anthropology.* **1** (1): 3–44, 1960.

Kloss, H. *Die Entwicklung neuer germanischer Kultursprachen von 1800 bis 1950*, Munich: Pohl, 1952.

Kloss, H. *Abstand* languages and *ausbau* languages, *Anthropological Linguistics*, **9**.7, pp. 29–41, 1967.

Kloss, H. Abstandsprachen und Ausbausprachen. *In:* Göschel, J.; Nail, N. & Van Der Elst, G. (orgs.), *Zur Theorie des Dialekts: Aufsätze aus 100 Jahren Forschung, Zeitschrift für Dialektologie und Linguistik*, Beihefte, n.F., Heft 16, Wiesbaden: F. Steiner, pp. 301–322, 1976.

Lehmann, W. *Historical Linguistics: An Introduction.* London/Nova York: Routledge, 3ª ed., 1992 (reimpr. de 1994).

Michael, L. et al. A Bayesian Phylogenetic Classification of Tupí-Guaraní. *LIAMES: Línguas Indígenas Americanas*, Campinas, SP, v. 15, n. 2, pp. 193–221, 2015.

Nichols, J., The Comparative Method as Heuristic. *In:* Durie, M. & Ross, M. (orgs.), *The Comparative Method Reviewed. Regularity and Irregularity in Language Change*. Nova York/Oxford: Oxford University Press, pp. 39-71, 1996.

Paixão de Souza, M. *Schuchardt contra os Neogramáticos.* Campinas: Editora RG, 2010.

Rodrigues, A. Relações internas na família linguística tupi-guarani, *Revista de Antropologia,* vols. 27–28, pp. 33–53, 1985.

Sankoff, D. On the Rate of Replacement of Word-MeaningRelationships. *Language* 46, pp. 564–569, 1970.

Schleicher, A. *Compendium der vergleichenden Grammatik der indogermanischen Sprachen.* (Kurzer Abriss der indogermanischen Ursprache, des Altindischen, Altiranischen, Altgriechischen, Altitalischen, Altkeltischen, Altslawischen, Litauischen und Altdeutschen.) 2 vols. Weimar, H. Boehlau, 1861–62.

Schleicher, A. *A Compendium of the Comparative Grammar of the Indo-European, Sanskrit, Greek, and Latin Languages*, translated from the third German edition of 1871 (1ª ed., 1861/62). Translated by Bendall, Herbert. London: Trübner and Co., 1874–1877.

Schuchardt, H. *Über die Lautgesetze. Gegen die Junggrammatiker.* Berlim: Robert Oppenheim Verlag, 1885.

Swadesh, M. Salish internal relationships. *International Journal of American Linguistics.* **16** (4): 157–167, 1950.

Swadesh, M. Lexicostatistical dating of prehistoric ethnic contacts. *Proceedings of the American Philosophical Society.* **96**: 452–463, 1952.

Swadesh, M. Towards greater accuracy in lexicostatistical dating. *International Journal of American Linguistics.* **21** (2): 121–137, 1955.

Trask, R., *Historical Linguistics.* London: Routledge, 1996.

Weinreich, U.; Labov, W. & Herzog, M. Empirical Foundations for Theory of Language Change. *In*: Lehmann, W. P. & Malkiel, Y., (orgs.) *Directions for Historical Linguistics.* Austin: University of Texas Press, pp. 95–188, 1968.

CAPÍTULO 5

Um estudo de caso em reconstrução fonológica: O inventário fonêmico do Proto-Arikém

Luciana Raccanello Storto
Universidade de São Paulo

1. Introdução

Este capítulo apresenta como foi reconstruído pela primeira vez o inventário de fonemas (sons distintivos) do Proto-Arikém, uma língua indígena já extinta que foi falada em Rondônia (RO) no passado, da qual só conhecemos os reflexos. A existência de duas línguas filhas — o Karitiana, hoje falado por aproximadamente 400 pessoas, e o Arikém, que não é mais falado, sendo conhecido apenas por duas listas de palavras coletadas na década de 1920 — permitem que levantemos hipóteses sobre a presença de certos sons distintivos (que distinguem palavras) na língua mãe. Através da aplicação do método histórico-comparativo da linguística histórica, os linguistas podem reconstruir línguas que existiram no passado e deram origem a línguas aparentadas do presente com um alto grau de certeza. Um trabalho deste tipo foi feito por Storto & Baldi em 1994, onde as duas línguas contemporâneas que foram usadas e comparadas para gerar a reconstrução — o Karitiana e o Arikém — permitiram que estabelecêssemos não apenas semelhanças entre palavras das duas línguas, mas uma origem comum, a partir de regras fonológicas já bem descritas de uma das línguas — o Karitiana. O capítulo explora a metodologia de estabelecimento de correspondências regulares de som que se repetem em mais do que uma palavra cognata, o que serve de evidência a favor da hipótese de reconstrução de consoantes e vogais da língua mãe, mesmo que já extinta. Este passo de reconstrução de uma língua extinta permite que consigamos voltar mais tempo ainda no passado para reconstruir

sons na língua mãe de todas as línguas Tupi, o Proto-Tupi. O exemplo mais notável e que será explicitado no capítulo, foi a mudança vocálica em cadeia do Proto-Tupi para o Proto-Arikém, que é crucial para os trabalhos de reconstrução do Proto-Tupi, ainda incipientes (Rodrigues 2005, 2007, Rodrigues & Cabral 2012, Galucio et al 2015).

2. A Reconstrução de Storto & Baldi Para o Proto-Arikém

Esta seção apresenta os resultados de uma investigação realizada por Storto & Baldi (1994) sobre a reconstrução do Proto-Arikém, uma língua hipotética que foi falada em Rondônia no passado e que deu origem à língua Karitiana, ainda hoje falada em Rondônia. O principal objetivo de Storto & Baldi era apresentar evidências para a mudança vocálica em cadeia ocorrida na descendência do Proto-Tupi para o Proto-Arikém que foi sugerida por Rodrigues (1986:44–45). No processo de comparar vogais em Proto-Arikém e Proto-Tupi, foi necessário reconstruir o máximo possível da fonologia segmental do Proto-Arikém, o que nunca havia sido feito antes. O principal objetivo deste capítulo será apresentar os resultados de Storto & Baldi (1994) no que diz respeito à reconstrução interna do inventário fonêmico Proto-Arikém modificado pelas descobertas de Storto (1999) sobre o Karitiana. Um outro objetivo é exemplificar o método histórico-comparativo de linguística histórica, usado por linguistas para reconstruir línguas já extintas.

Acredita-se que a língua mãe de todas as línguas Tupi também tenha sido falada em Rondônia, pois a região abriga a maior diversidade de línguas dessa família (Rodrigues 1964), como podemos ver no mapa representado na Figura 1. Se a língua original tivesse surgido fora de RO seria difícil explicar porque depois de diferenciar-se tanto, cinco línguas tivessem ido para RO. As línguas faldas em RO pertencem a famílias tão distintas quanto a família Germânica, Românica, Eslava, por exemplo, e as línguas que saíram de RO pertencem a pelo menos 3 famílias bem próximas entre si (Mawé, Aweti e Tupi-Guarani), de maneira que se pode inferir que a língua mãe intermediária que deu origem a estas três famílias (o Proto Maweti-Guarani) saiu de RO e a diferenciação entre as três famílias aconteceu posteriormente. As outras duas famílias de línguas que ficam fora de RO não são necessariamente mais próximas entre si ou das outras três famílias que são relacionadas geneticamente fora de RO, apesar de Rodrigues (Cabral & Rodrigues 2002, Rodrigues 2007) ter proposto uma divisão leste-oeste na família Tupi baseado em mudanças de som que não foram confirmadas por outros linguistas. Galucio et al (2015) identifica uma distinção leste-oeste nas árvores filogenéticas de 100 palavras cognatas apenas para o vocabulário de plantas e animais, o que, assume-se, é reflexo da diferença geográfica entre os dois grupos de línguas. O vocabulário básico referente a outros campos semânticos não apresenta esta distinção leste-oeste.

O Karitiana, identificado no mapa como KA, é a única língua viva do ramo Arikém dentro da família Tupi. Temos em Rondônia quatro outros ramos: Tupari, Ramarama, Mondé e Puruborá (PU), língua já extinta e conhecida apenas por listas de palavras).

Na Figura 1, vemos que fora de Rondônia temos dois ramos: Mawé (ME) no Amazonas, e Aweti (AW) no Xingu. O ramo Tupi-Guarani, com mais de 20 línguas espalhadas pelo Brasil e países adjacentes não está representado na Figura 1, mas

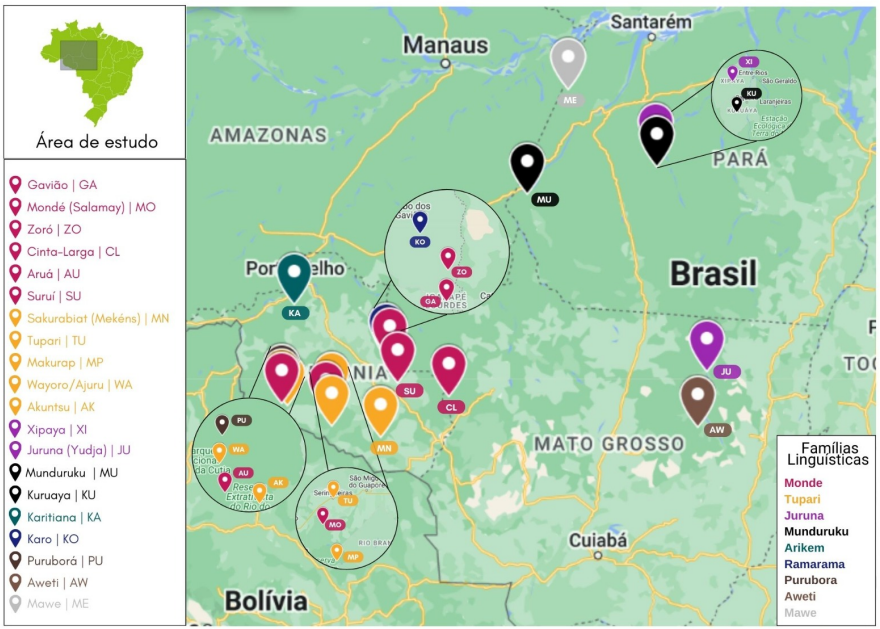


Figura 1: Mapa das línguas Tupi (exceto as Tupi-Guarani) adaptado de Rodrigues, 1999. Elaborado e cedido por Marina Geiger.

aparece na costa do Brasil, no oeste do Paraná e Mato Grosso do do Sul, no Maranhão, Pará, Amazonas e Amapá, e em países adjacentes como Argentina, Bolívia, Paraguai. Além disso, os ramos Juruna (com as línguas Juruna (JU), também conhecida como Yudjá e Xipaya (XI)) e Munduruku (com as línguas Munduruku (MU) e Kuruaya (KU)) estão fora de RO, como ilustrado na Figura 1.

A família linguística Arikém, foco da nossa atenção neste capítulo, foi descrita por Rodrigues (1986) como formada por três línguas: Karitiana, e as extintas Arikém e Kabixiana. A pesquisa aqui reportada baseou-se em 700 itens lexicais de duas listas de palavras de Arikém coletadas no final da década de 1920 (Barbosa 1927, Nimuendaju 1928) que foram comparadas com os dados originais de Storto obtidos em campo sobre o Karitiana. Não há dados de Kabixiana disponíveis; nem se sabe ao certo se esta língua existiu ou se seu nome é uma corruptela de Karitiana.

A reconstrução de Storto & Baldi do inventário fonêmico do Proto-Arikém está baseada em evidência robusta de cognatos entre Karitiana e Arikém. As duas línguas parecem ser bem próximas uma da outra a ponto de poderem ser consideradas dialetos da mesma língua, isto é, podem ter sido mutuamente inteligíveis. Essa controvérsia não pode ser resolvida já que não há informação gramatical disponível para Arikém além de algumas sentenças reproduzidas em uma das listas (Nimuendajú). A lista de Barbosa usou traduções em português brasileiro e transcreveu o Arikém baseando-se

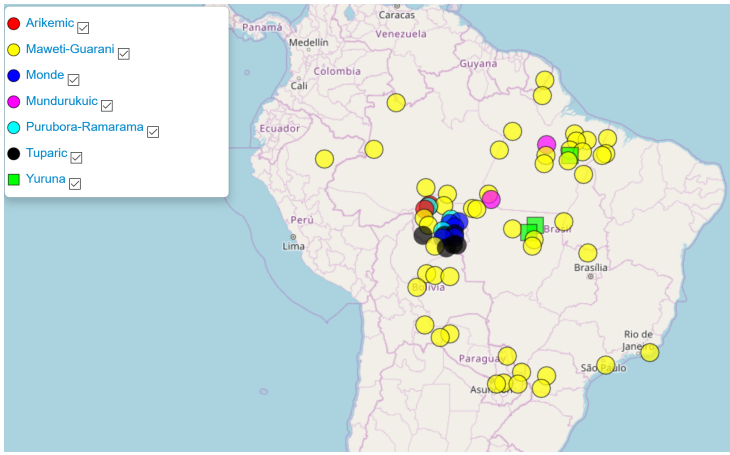


Figura 2: O ramo intermediário Maweti-Guarani, representado em amarelo.

na ortografia do português. A lista de Nimuendajú fornece uma transcrição fonética detalhada fazendo uso de um sistema de símbolos e diacríticos próprios, inventados pelo autor. Comparando ambas as listas, foi possível para Storto & Baldi (1994) fornecerem uma transcrição fonética do Arikém, exemplificada na penúltima coluna da Quadro abaixo. Sempre que houve divergência entre as duas listas, os autores mencionaram ambas as transcrições. A transcrição fonética apresentada por Storto & Baldi para embasar a sua reconstrução dos fonemas da língua está apresentada na Tabela 1.

Storto & Baldi apontam que o conhecimento adquirido através da pesquisa de campo com os Karitiana possibilita identificar processos fonológicos semelhantes ocorrendo em Karitiana e Arikém. Uma lista de processos fonológicos é apresentada abaixo, adaptada de Storto & Baldi e interpretada a partir da análise de Karitiana descrita em Storto (1999):

1. Em Karitiana, a nasal palatal **ɲ** está em distribuição complementar com a aproximante palatal **j**. O primeiro ocorre contíguo a vogais nasais e o último contíguo a vogais orais. Assumimos que a mesma distribuição acontece em Arikém, já que não há ocorrência de **ɲ** em ambiente de vogais orais nem de **j** em ambiente de vogais nasais (cf. dente, terra, fumaça e cotovelo) nas listas. Storto (1999) analisa esse alofone aproximante palatal [**j**] como realização do fonema nasal palatal /**ɲ**/. Assim, o inventário de Karitiana lista uma nasal palatal (ɲ), mas nenhuma aproximante palatal (j) como fonêmica. Assumimos que esta distribuição complementar também ocorre em Arikém, sendo que a forma básica é a nasal, pois, como vermos, há também um alofone [dʒ] em início de palavra seguido de vogal oral, e alofones semelhantes ocorrem com outras nasais no mesmo ambiente. Para a palavra 'dente' que aparece como [ɲõɲ]+o(n)/a em Arikém e analisada fonemicament como /ɲõɲ/ em Karitiana, concluímos que o som

Glosa	Barbosa (1927)	Nimuendajú (1928)	Storto & Baldi	Karitiana (1994)
cabeça	ó [o]	ɨ- o	o	ʔo
cabelo/pelo	çowo [sowo]		sop + o	sop
saliva	cucê [kise]		kɨse	kise
dente	nhóiôn [ɲõŋɲõn]	ñõñã	ɲõŋ+a/o(n)	ɲõŋ
seio	nouo [nowo]	nomo	nõm +o	nõm
panela	buró [bɨɾo]	mbɨɾo	bɨt/mbɨt +o	bɨt
pilão	ámo [amo]	amo	ãmo	ãm
marido	iman [iman]		-mãn	mãn
vermelho	taxomí [tatʃomi]	isoma	-tʃ/sõm +a	sõm
azul	taquerí [takeɾi]	ikeɾo	-ket +o	ket
feio/ruim	taçaranê [tasaɾane]	ta-saɾana-í	-saɾana/e	saɾa
andar	taɾak		taɾak	taɾak
dormir	cataua [katawa]		-kat a p +a	kat
escapar	tatau [tataw]		-tat a p	tat
morrer	popau [popaw]		-pop a p	pop
pato	kuku [kɨkɨ]		kɨkɨ	kɨkɨ
água	exê [eʃe]	ese	ese/eʃe	ese
caminho	pa	paa	pa	pa
lua	oti	oti	oti	oti
sol	go	g̃go	go/ŋgo	gokɨp/ŋgokɨp
terra	éio [ejo]	eja	ej + a/o	ʔej
veado	de	de	de	de/nde
tatu		tsosjɨ	tsosjɨ/tsosɨ	sosɨ/tsosɨ
asa	ipapú [ipapɨ]	ɨ-papɨ	papɨ	papɨ
ovo	ixipí [iʃipi]	ɨ-sjɨpi	ʃipi/sjɨpi	tsɨpi/sipi
papagaio	gu [gɨ]	gɨgɨ	gɨ/ŋgɨ	gɨ/ŋgɨ
árvore/osso	évo [ʔewo]	ebo	ep/ʔep + o	ʔep
pescoço	hut'evo [hɨt ʔewo]	ɨdebo	hɨt ʔep + o	hɨt ʔep
cará		oho	oho	oho
espinho	h'u [hɨ]	hɨ	hɨ	hɨ
fumaça	xombí-nhingá [ʃombi ɲĩŋga]	somi nĩnyo	ʃombi/somi ɲĩŋ+o/a	iso ɲĩŋã
urucu	ecú [ekɨ]	ekɨ	ekɨ	ekɨ
açúcar	temo		tẽm + o	tẽm
cotovelo	naquĩu [nakĩɨ]	nakiño	nãkĩ̃/nãkĩɲõ	nãkĩɲ̃
arco	odéua [odewa]	odeba	ot + ep/ʔp + a	otʔep

Tabela 1: Cognatos entre Arikém (por Barbosa (1927), Nimuendajú (1928), reconstrução fonética por Storto & Baldi) e Karitiana (1994).

[ɲ] é a reconstrução em Proto-Arikém do que supomos ser o fonema /ɲ/. A palavra 'fumaça', em Arikém reconstruída como [ɲĩŋ]+o/a e analisada em Karitiana como /ɲĩŋ+a/, podemos reconstruir o fonema /ɲ/ em Proto-Arikém. Nestas duas palavras, a

nasal palatal mantém-se nasal quando adjacente a vogais nasais. O mesmo pode ser visto na palavra para 'cotovelo', reconstruída como [nãkĩɲɨ̃] ou [nãkĩɲõ] em Arikém e analisada como /nãkĩɲɨ̃/ em Karitiana. A única palavra na lista do quadro 1 em que ocorre a aproximante palatal [j] é 'terra', e podemos ver que a vogal adjacente é oral tanto em Arikém ([ej]+o/a) como em Karitiana ([ʔej]). No inventário fonêmico de Karitiana, esta aproximante palatal [j] é interpretada como um reflexo previsível (alofone) do fonema nasal /ɲ/ quando adjacente a vogais orais.

2. Em Karitiana, oclusivas sonoras [b, d, g] ocorrem apenas como alofones, isto é, reflexos previsíveis, de fonemas consonantais nasais /m, n, ŋ/ quando contíguos a vogais orais. Arikém compartilha os processos (a) e (b), pelo menos, com o Karitiana:

a. [b], [d], [g] / ##__ v (a e b em Karitiana dependem da idade dos falantes)

b. [mb], [nd], [ŋg] / ## __ v ou ṽ __ v

c. [bm], [dn], [gŋ] / v __ ṽ ou v __ #

d. [bmb], [dnd], [gŋg] / v __ v

Também, oclusivas sonoras nunca ocorrem em outros ambientes em Arikém, o que é considerado evidência de que elas são alofones de consoantes nasais também nessa língua (cf. panela, sol, papagaio). Em 'panela' as variantes [bɨro] e [mbɨro] aparecem nas listas de Arikém, e são reconstruídas como [mbɨt/bɨt]+o por Storto & Baldi, baseados no processo de lenição descrito na regra 3 a ser discutida abaixo em (3). Em Karitiana, a raiz é analisada como/mɨt/ e seus reflexos fonéticos são [bɨt] na fala dos mais jovens e [mbɨt] na fala dos mais velhos (regras (a) e (b), respectivamente, descritas em 2 acima). Na palavra 'sol' temos nas listas de Arikém as formas [go/ŋgo] e em Karitiana temos [go/ŋgo] para 'dia' e [gokɨp/ŋokɨp] para 'sol' na fala dos mais jovens/mais velhos. Trata-se, fonemicamente, da raiz /ŋo/, que se oraliza (perde a nasalidade) parcial ou totalmente dependendo do dialeto. A última palavra da tabela que exemplifica a regra (2) é [gɨ/ŋgɨ] para 'papagaio' em Arikém, registrada com as mesmas formas em Karitiana, e reconstruída fonemicamente como /ŋɨ/.

3. Em Karitiana, oclusivas surdas e nasais sofrem lenição (enfraquecimento da oclusão) e vozeamento (Storto 1999, Demolin & Storto 2016):

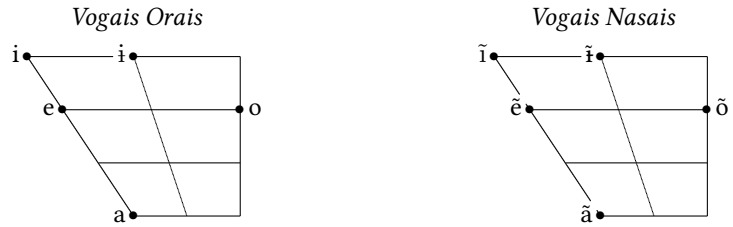
$$\left.\begin{array}{llll} p & \rightarrow & w/\beta & \\ t & \rightarrow & ɾ & \\ k & \rightarrow & ɣ & \\ ɲ & \rightarrow & j & \end{array}\right.\quad\left.\begin{array}{llll} m & \rightarrow & \tilde{w}/\tilde{\beta} & \\ n & \rightarrow & \tilde{ɾ}\,/ & \\ ŋ & \rightarrow & \tilde{ɣ} & \\ ɲ & \rightarrow & \tilde{j} & \end{array}\right\} V]\ __V$$

O processo de lenição afeta consoantes com os traços [−contínuo, +consonantal], isto é, oclusivas e nasais, em posição final de palavra ou morfema transformando-as em [+contínuo, +sonoro] em ambiente de um morfema iniciado por vogal (na regra acima, formalizado como /V] __V), de maneira que essas consoantes em posição de Coda ressilabificam-se como ataques. A fronteira da regra de lenição (representada em

(3) como]) pode ser morfêmica ou fronteira final de palavra. Em Arikém, observamos que várias ocorrências de w e p podem ser previsíveis devido à aplicação de uma regra semelhante de lenição. Um ambiente que gera lenição em Arikém é quando o morfema {-o} é sufixado a raízes nominais (como em cabelo, panela, árvore e pescoço). Em 'cabelo', temos em Arikém [sowo], que vem de [sop + o] já que a raiz em Karitiana é [sop]; em 'panela' as variantes [bɨro] e [mbɨro] aparecem nas listas de Arikém, e são reconstruídas como [mbɨt/bɨt+o] frente à forma [bɨt] do Karitiana; 'árvore' aparece nas listas de arikém como évo [ʔewo] e [ebo], que são interpretadas como [ʔep+o] frente à forma [ʔep] do Karitiana; as palavras hut'evo [hɨt ʔewo] e [ɨdebo] das listas de Arikém foram interpretadas como [hɨt ʔep+o] 'pescoço', pelo fato de que a raiz tem exatamente esta última forma em Karitiana. Nestes casos, sabendo da regra de lenição presente em Karitiana, Storto & Baldi puderam definir os morfemas formadores das palavras das listas Arikém que sofreram lenição e reconstruir o inventário fonêmico do Proto-Arikém (cf. Tabela 2).

	Bilabial	**Alveolar**	**Palatal**	**Velar**	**Glotal**
Oclusivas	p	t		k	(ʔ)
Nasais	m	n	ɲ	ŋ	
Tepe		ɾ			
Fricativas		s			h
Aproximantes	(w)				

Tabela 2: Consoantes do Proto-Arikém.



Quadro 1: Sistema vocálico do Proto-Arikém.

Podemos propor uma oclusiva glotal em Proto-Arikém em posição de ataque, pelo menos no nível fonético, porque ela aparece na lista de Barbosa como um acento agudo na vogal imediatamente adjacente, que ocorre como núcleo da sílaba, ou como uma apóstrofe em posição inicial de palavra. A oclusiva glotal está representada no inventário fonêmico acima entre parênteses porque é provável que ela tenha sido previsível em Proto-Arikém assim como é hoje em Karitiana (inserida via epêntese no ataque de uma sílaba acentuada iniciada por vogal).

Palavras com aproximantes bilabiais não foram observadas nas listas de Arikém, mas há em Barbosa o uso das letras **v** ou **u** (dormir, escapar, morrer, árvore, osso, pescoço, arco) diante de vogais, onde provavelmente havia **w**, uma vez que ele usa a ortografia do português para transcrever as palavras. Por esta razão, listamos o **w** entre parênteses no inventário para indicar seu caráter previsível, já que em todas as instâncias o **w** é um alofone da consoante **p** em ambiente de lenição.

Vogais orais e nasais de cinco qualidades podem ser reconstruídas em Proto-Arikém. Vogais longas não foram registradas consistentemente nas listas Arikém de Barbosa ou Nimuendaju, e por isso não foram reconstruídas, apesar de ser possível que elas tenham sido fonêmicas em Proto-Arikém, já que elas existem sincronicamente em Karitiana (Storto 1999).

Tendo como base a reconstrução do sistema vocálico do Proto-Arikém, é possível agora discutir a mudança vocálica em cadeia que ocorreu na transmissão histórica do Proto-Tupi para o Proto-Arikém. Antes, no entanto, é preciso apresentar uma breve revisão do que se sabe sobre a composição da família Tupi hoje.

O diagrama apresentado aqui foi criado com base em pesquisas desenvolvidas dentro do Projeto Tupi Comparativo (2001-2006), do qual fizemos parte, coordenado por Denny Moore no Museu Emílio Goeldi (MCT/Belém), que reconstruiu a estrutura interna de cada subfamília Tupi e foi finalmente publicado em Galucio et al. (2015) (cf. Figura 3).

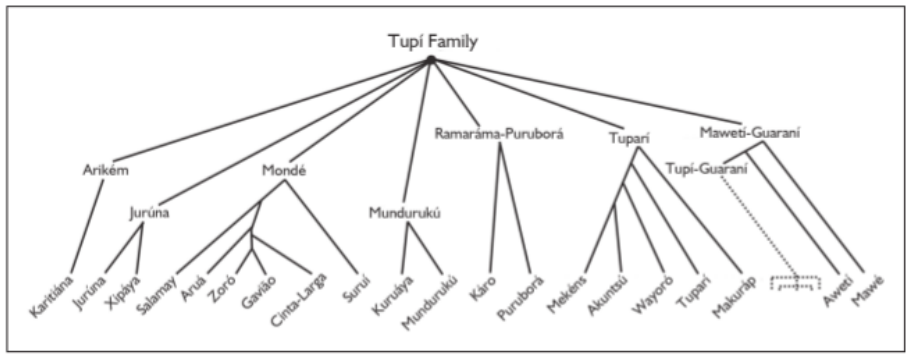


Figura 3: Diagrama atual do agrupamento genético interno da família Tupi.

Rodrigues (2007: 170), em sua reconstrução das consoantes do Proto-Tupi, agrupou a família Tupi em dois ramos principais, conforme o diagrama exibido na Figura ref-fig:TupiRodrigues.

A mudança vocálica ocorrida na derivação histórica de Proto-Tupi (PT) para Proto-Arikém (PA) foi identificada por Rodrigues (1986) e na descrição de Storto & Baldi envolve 4 vogais: **PT e > PA a, PT a > PA o, PT o/u > PA i, and PT i > PA e**. As primeiras três mudanças são regulares e não controversas, enquanto a última é alvo de debate (Rodrigues (2005)), como veremos na discussão deste capítulo.

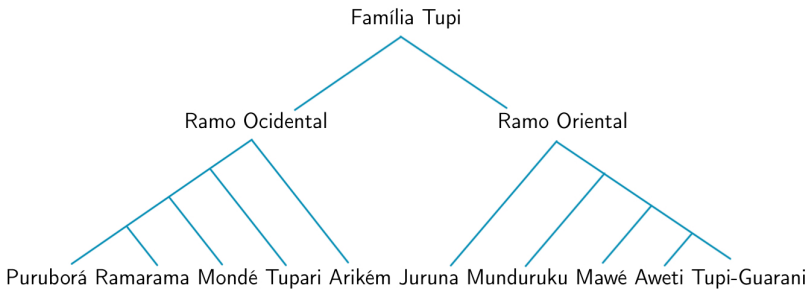


Figura 4: Agrupamento genético da Família Tupi — Rodrigues (2007).

Os dados citados em Storto & Baldi[1] (1994) vieram de uma reconstrução de Proto-Tupi-Guarani feita por Lemle (1971), um trabalho de Moore & Galúcio (1993) para o Proto-Tupari; dados de Mundurukú foram tirados de Crofts (1973), os de Karo foram fornecidos por Nilson Gabas Júnior, os de Gavião por Denny Moore, os de Xipaya por Carmen Rodrigues, e os de Sateré-Mawé (S) e Puruborá (P) vieram das coleções do Museu Emílio Goeldi. O trabalho posterior de Galucio et al. (2015) confirma esses cognatos e adiciona outros, já que considera 100 cognatos.

A análise da mudança vocálica descrita por Storto & Baldi (baseada em dados da Tabela 2) são as seguintes:

- Proto-Arikém **a** corresponde a **e** em Gavião (Mondé), Karo (Ramarama), Proto-Tupi Guarani, Proto-Tupari, Mundurukú (Munduruku), Xipaya (Juruna), Puruborá (Puruborá) e Sateré-Mawé (Mawé). Exemplos: 'concha', onde op**a** em Karitiana e Arikém correspondem a p**e**, ap**e**, p**e**ʔodn, ap**e**ʔ, yap**e** e sab**e** em seis outras subfamílias; 'pele' que tem a forma p**a** em Karitiana e Arikém mas p**e**, tab**e**, i-p**e** e p**e**ʔodn em quatro outras subfamílias; 'caminho', que nas duas línguas da subfamília Arikém é p**a** (p**aa**, com vogal longa, em Arikém) e p**e**, p**e**, p**ee**, napɨtp**e**ʔ e **e** em cinco outras subfamílias; o 'pronome de 2ª pessoa sg.' que é **ã**n em Karitiana e **ã**ãn/ehẽn em Arikém, mas em, **ẽ**n, **ẽ**n, **e**n, **ẽ**et, **ẽ**t, e **e**ne em seis outras línguas de seis subfamílias; e os cognatos para 'marido', em Karitiana e Arikém m**ã**n, e m**e**n, m**e**na, m**e**n, m**ẽ**t, m**ẽ**t e m**ẽ**n em línguas de seis subfamílias; 'folha' é s**a**p nas duas línguas da subfamília Arikém e aparece como a raiz presa -s**e**p em Gavião (Mondé) e reconstruído como D**e**p em

[1] Os símbolos y e D referem-se a uma aproximante palatal e a um som alveolar vozeado reconstruído para Proto-Tupari.

Proto-Tupari; 'dormir' é k**a**t em Karitiana e Arikém, e k**e**t, k**e**t, k**e**r, k**e**t e ʃ**e**t em cinco outras subfamílias, 'dizer' é ʔ**a** em Karitiana e Arikém e ʔ**e** e ʔ**e** em duas outras famílias; , 'pilão' é **ã**m e **ã**m-o em Karitiana e Arikém, respectivamente, e **e**nz**ɨ** e **ẽ** em outras duas famílias. O fato de **e** em 8 subfamílias corresponder a **a** na subfamília Arikém é evidência suficiente para propor que a vogal **e** em Proto-Tupi se transformou em **a** em Proto-Arikém, a língua mãe de Karitiana e Arikém.

Com respeito a esta mudança de som, devemos mencionar que Arikém oferece exemplos de retenção de uma vogal pré-mudança vocálica, onde em Karitiana **a** corresponde a Arikém **e**: 'onça', 'pronome de 2ª pessoa sg.' e 'porco'. Nas duas primeiras palavras, no entanto, tanto as vogais pré-mudança quanto às pós-mudança ocorrem em Arikém dependendo da lista de palavras de onde cada uma foi tirada. Isto será considerado variação sincrônica, que mostraremos também estar presente em dialetos de Karitiana na seção de discussão.

- Proto-Arikém **o** corresponde a **a** em Gavião (Mondé), Karo (Ramarama), Proto-Tupi Guarani, Proto-Tupari, Mundurukú (Mundurukú), Xipaya (Juruna), Puruborá (Puruborá) e Sateré-Mawé (Mawé). Examplos: 'concha, onde **o**pa em Karitiana e Arikém correspondem a **a**pe, **a**peʔ, y**a**pe e s**a**be em quatro outras subfamílias; 'tatu', que é s**o**s**ɨ** em Karitiana e ts**o**s**ɨj** em Arikém, mas y**a**yo, d**a**ydo, s**a**ho e nd**a**yto em quatro outras famílias; 'jacaré', cujo cognato é **o**s**ɨ** em Karitiana e **o**ʃi em Arikém para um certo tipo de jacaré (o termo genérico é outro), e em três outras famílias corresponde a w**a**yo, gw**a**yto e d**a**vo; 'onça', que em Karitiana é ombak**ɨ**, em Arikém é **o**mak**ɨ** (N) e **o**mek**ɨ** (B) dependendo da lista de palavras, mas é **a**meko em Karo e Tupari, y**a**war em Proto-Tupi Guarani, **a**weto em Satere-Mawé e **a**beʔk em Purubora; o cognato para 'porco' é s**o**ytʃa em Karitiana, ts**o**tsesoy/ʃ**o**ʃesoy+a em Arikém, y**a**te, d**a**ye e D**a**otse em três outras famílias; 'dente' é ŋ**õ**ŋ em Karitiana e ŋõŋõŋ(+ã) em Arikém, e ŋ**ãã**ŋ, ŋ**ãĩ**, ãŋ**ã**, y**ã**y, **ã**y; em outras cinco subfamílias; o cognato para 'vespa' que é g**o**p em Karitiana e g**o**p/ŋg**o**p em Arikém, é gap em Gavião, n**ã**p em Karo, ŋg**a**p em Proto-Tupari, ŋ**a**ap em Satere-Mawé e k**a**p+a em Xipaya; 'fruta' é ʔ**o** em Karitiana e **o**/aa em Arikém, **a**a em Gavião, ʔ**a** em Proto-Tupi, e ʔ**a**ʔ em Karo; o cognato para 'cabeça', que na lista de Storto & Baldi inclui ʔo em Karitiana e **o** em Arikém, corresponde a **a** em Munduruku; 'leite materno' é n**o**m+se em Karitiana, formado pelas raízes de seio e líquido, n**o**n+se em Arikém e n**a**m+ii em Gavião; 'lua' e 'cair'. As correspondências vocálicas entre PA*o e PT*a vistas aqui, como as que identificamos entre PA*a e PT*e, também trazem exemplos de vogais pré-mudança em Arikém, onde Karitiana **o** corresponde a Arikém **a**: 'cabelo', e 'quente'.

- Proto-Arikém **i** corresponde a **o** em Gavião (Mondé), Karo (Ramarama), Proto Tupi-Guarani, Proto-Tupari (onde **o** e **u** são alofones do mesmo fonema), Mundurukú (Mundurukú) e Sateré-Mawé (Mawé) em 10 cognatos. Exemplos: 'cupim' que é g**i**p em Karitiana, g**i**y**ɨ**p+a em Arikém, g**o**ovaa em Gavião, e ŋg**u**vi em Proto-Tupari: 'tatu' cujos cognatos são sos**i** em Karitiana e tsos**ij** em Arikém,

mas yay**o**, dayd**o**, sah**o** e ndayt**o** em quatro outras famílias; 'jacaré', cujo cognato é os**i** em Karitiana e oʃi em Arikém para um certo tipo de jacaré (o termo genérico é outro), e em três outras famílias corresponde a way**o**, , gwayt**o** e dav**o**; 'onça' que em Karitiana é ombak**i**, em Arikém é omak**i** (N) e omek**i** (B) dependendo da lista de palavras, mas é amek**o** em Karo e Tupari, e awet**o** em Satere-Mawé; outro cognato relevante é 'coruja', cujas formas são p**i**p**i**ip/p**i**pip+a em Karitiana/Arikém e b**o**oraa em Gavião, p**o**bo em Karo e p**o**poβa em Proto-Tupari; 'pescoço' tem como raiz h**i**t em Karitiana e Arikém, **o**t em Karo e gw**o**tk**i**p em Proto-Tupari, 'quente' é ok**i**p em Karitiana e i+ak**i**p+a em Arikém, e yakop, ahkop, akub e hakop em quatro subfamílias, 'pronome de 1ª pessoa sg' é **i**n em Karitiana, **i**in (N) e **o**hon (B) em Arikém, e **õ**n, **õ**n e **õ**ot em três subfamilias, 'pai' que é s**i**p em Karitiana e s**o**p em Gavião; e, finalmente, 'asa' cuja raiz é pap**i** nas duas línguas da subfamília Arikém, pepo em Proto-Tupi Guaranie pep+ʔo em Proto-Tupari. Vogais pré-mudança ocorrem em Arikém neste caso também, onde **o** corresponde a Karitiana **i** em um exemplo: a palavra para 'pronome de 1ª pessoa sg.' Na lista de Barbosa, apesar de em Nimuendajú a vogal ser a mesma que em Karitiana.

Baseados nas correspondências descritas acima, Storto & Baldi estabelecem as seguintes mudanças de Proto-Tupi para Proto-Arikém: PT **e** > PA **a**, PT **a** > PA **o**, PT **o** > PA **i.** Os dados usados são das línguas Karitiana, Arikém, Gavião, Karo, Proto-Tupi Guarani, Proto-Tupari, Munduruku, Sateré-Mawé, Xipaya e Puruborá (cf. Tabela 3).

Os autores mencionam que outras correspondências podem ser encontradas que vão na direção certa, ou seja, que incluem uma outra vogal na mudança vocálica anti-horária em cadeia: PT **i** > PA **e**.

- Proto-Arikém **e** corresponde a **i** em Karo (Ramarama), Proto-Tupi Guarani, Proto-Tupari e Sateré-Mawé (Mawé). Examplos são: 'veado', 'piolho', 'árvore' e 'água'.

- Proto-Arikém **e** corresponde a **i** em Gavião e Mundurukú. Examplos: 'veado', 'piolho', 'leite materno' e 'árvore'.

Em Gavião (Mondé) e Munduruku (Mundurukú), Proto-Tupi **i** teria mudado para **i** (também em Xipaya (Juruna) após **h**, de acordo com Storto & Baldi.

No que diz respeito à mudança de som de PT **i** > PA **e**, Storto & Baldi discordam de Rodrigues (comunicação pessoal 1993), que sugere que houve a mudança PT **i** > PA **i** após consoantes anteriores (labiais e alveolares) e PT **i** > PA **e** após consoantes posteriores (incluindo oclusivas glotais). Alguns exemplos que ele dá são PT **k^{ʔ}ip** > Karitiana **ʔep** 'árvore', PT **pi** > Karitiana **pi** 'pé', PT **pociy** > Karitiana **piti** 'pesado', PT **t^{ʔ}i** > Karitiana **si** 'urina'. Baldi & Storto mencionam dois exemplos que vão contra a generalização de Rodrigues: 'veado' e 'água'. Rodrigues (2005) mantém a hipótese de que haja uma cisão nos reflexos de Proto Tupi **i** em Karitiana. No entanto, ele não menciona nenhum ambiente condicionador para essa cisão, mencionando que PT **i** > Karitiana **e** não resultaram em uma fusão com os reflexos de PT **e**, e que a mudança PT **i** > Karitiana **i** fundiu com os reflexos de PT **i**.

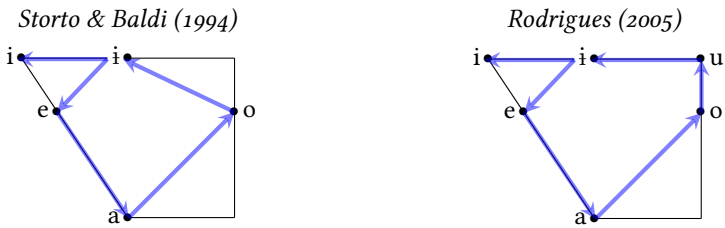
Glosa	Karit.	Arikém	Gavi.	Karo	Proto TG	Proto Tupari	Mund	(S) (X) ou (P)
cupim	gɨp	gɨyɨp+a	goovaa			*ŋgubi		
casca ou concha	opa	ep#opa	sabee	peodn	*pe	*apeʔ	ibe	yape (S)
tatu	sosɨ	tsosyɨ		yayo		*ndayto	daydo	saho (S)
jacaré	osɨ	oʃi	davo	wayo		*gwayto		
veado	de	de	iitii	itɨ		*ɨitsɨi		ɨtɨ (S)
piolho	gep	gep+o	git	nãp	*kɨb	*ãŋgɨp	kip	ŋɨip (S) kɨpa (X)
cabelo	sop	opisʃap+a (B) opisap+a (N)	-sep	cap	*ʔab	*Dap	dap	-asap (S) taba (X)
onça	õmbakɨ	omekɨ (B) omakɨ (N)	neko	ameko	*yawar	ameko (Tupari)		aweto (S) abeʔk (P)
porco	soytʃa	ʃoʃesoy (B) tsose-soy+a(N)		yate		*Daotse	daye	
dente	ɲõŋ	ɲõŋnõŋ (B) ɲõŋnõŋ+ã (N)		yãy	*ãy	*ɲããŋ		ɲãɪ̃ (S) ãŋnã (X)
vespa	gop	gop+a (B) ŋgop+o (N)	gap	nãp		*ŋgap		ŋaap (S) kapa (X)
coruja	pɨpɨip	pɨpip+a	booraa	pobo		*popoßa		
fruta	ʔo	o	aa	ʔaʔ	*ʔa			
mão	pɨ	pɨ (B) po (N)	-pabe	pa	*po	*mbo		i+po (S) ba (P)
pescoço	hɨt	hɨt#ep+o		ot	*akãg	*gwotkɨp		akãg (S)
cabeça	ʔo	o					ʔa	
seio	nom	nom	nam					nam
leite materno	nom+se	non+se	nam+ii					
pele	pa	pa		peodn		*pe		i+pe (S) tabe (P)
pé	pi	pi	pi		*pɨ	*mbi	i	i+pɨ (S)
pesado	pɨʔti		patii	piʔti	*pociy	*potsi	poʃi	i+potɨy (S)
quente	okɨp	i+ akɨp+a		yakop	*akub	*ahkop		hakop (S)
1p. sg.	ɨ̃n	ohõn (B) ɨ̃n (N)	õot	õn			õn	
2 p. sg.	ãn	ehẽn (B) ããn (N)	ẽet	ẽn	*ene	*ẽt	ẽn	en (S)
marido	mãn	mãn	mẽt	men	*men	* mẽt		mena (X)
pai	sɨp		sop					
mãe	ti	ti	ti		*cɨ		ʃi	i+ti (S)
folha	sap	ep+o#sap+o	-sep			*Dep		
caminho	pa	paa	pe	naʔpɨt-peʔ	*pe	*pee	e	
árvore	ʔep	ep+o	ʔiip	ʔɨp	*ʔɨp	*kɨp	ip	ʔɨp (S) hi-ipa (X)
água	ese	eʃe (B) ese (N)	ii	icɨ	*ɨ	*igɨ	idibi	ɨʔɨ (S)
Lua	oti	oti	kati		*yacɨ		kaʃie	wati (S)
dormir	kat	katap+a	-ket	ket	*ker		-ʃet	-ket (S)
comer	ʔɨ				*ʔu		ʔo	
dizer	ʔa		ʔe				ʔe	
medo	pi	pi	pi				pi	
cair	ʔot						ʔat	taʔat (S)
pilão	ãm	ãmõ				*endzɨ	ẽ	
ovo	sɨpi	i + ʃɨpi (B) i + syɨpi (N)	-kap	yoga	*upiʔa	*upi+ʔa	dopsa	hopia (S)
asa	papɨ	i + papɨ			*pepo	*pep+ʔo		pope (S)

Tabela 3: Cognatos em vários ramos da família Tupi (Storto & Baldi 2004). Na coluna à direita, os dados referem-se ao Sateré-Mawé (S) Xipaya (X) ou Puruborá (P).

Uma solução para este debate tem a ver com como se reconstroem palavras do Proto-Tupi cujos cognatos nas línguas filhas têm o reflexo **i** nas famílias Tupi-Guarani, Mawé e Aweti, e **ɨ** em todas as outras 7 famílias. Storto and Baldi sugerem que estes casos (os cognatos para 'pé' e 'pesado', por exemplo) podem ter tido uma vogal original **i** em Proto-Tupi, enquanto Rodrigues (2005) reconstrói a vogal **ɨ**.

Independentemente de como se reconstrói a vogal do Proto-Tupi nesses cognatos, há, ainda, uma correspondência regular de **i** em Arikém e **i** em outras famílias Tupi em alguns cognatos. A lista de Storto & Baldi inclui a palavra para 'ovo' que está nesta categoria. Rodrigues (2005) adiciona as palavras para 'fumaça', 'mandioca' e 'cupim'.

Rodrigues (2005) concorda com as mudanças de som do Proto-Tupi para o Proto-Arikém apresentadas em Storto & Baldi. No entanto, ele expande essas mudanças para incluir as mudanças de PT **u** > PA **i** e PT **i** > PA **i** (cf. Quadro 2).



Quadro 2: Mudança vocálica do Proto Tupi para o Proto-Arikém.

Finalmente, Storto & Baldi mencionam que as duas listas de Arikém, apesar de coletadas no mesmo período (1927 e 1928), exibem uma variação regular na qualidade de algumas vogais em alguns itens lexicais que têm baixa probabilidade de serem erros na transcrição. Essas variações indicam que os dialetos de Arikém (representados pelas duas listas) apresentam alguns exemplos de retenção da vogal pré-mudança vocálica, conforme vemos na Tabela 4.

	Arikém B	**Arikém N**	**Karitiana**
jaguar	omek**ɨ**	omak**ɨ**	õmbak**ɨ**
hand	p**ɨ**	po	p**ɨ**
1st p. sg. pron.	ohõn	~~ɨ~~ĩn	~~ɨ~~ĩn
2nd p. sg. pron.	ehẽn	ããn	ãn

Tabela 4: Vogais pré mudança vocálica em Arikém.

As vogais em negrito são vogais pré- mudança vocálica que existiram em Arikém quando as listas foram coletadas. Note que há vogais pré-mudança em ambos os dialetos. Não está claro se essas retenções poderiam indicar o caráter conservador do

Arikém quando comparado ao Karitiana, porque temos alguns exemplos de variação semelhante em Karitiana também, na qual dialetos diferentes variam com relação a mudança vocálica em alguns itens lexicais.

Apesar de Karitiana ter poucos falantes, há alguma variação dialetal motivada dentro da língua, devido ao fato de a presente configuração do grupo ser o resultado da fusão de duas aldeias ocorrida entre 1930 e 1940. O subgrupo chamado Capivari (ou Joari) convidou os Karitiana para viver com eles na aldeia atual naquela época. Alguns itens lexicais que variam entre os dialetos são aqueles exibidos na Tabela 5.

	Karitiana	Capivari/Joari
palmeira de tucumã	okõrã	akõrã
parte do telhado	okatok	akatok

Tabela 5: Vogais pré mudança vocálica no dialeto Capivari/Joari

Independentemente de como explicamos a variação mencionada acima, um fato é verdadeiro sobre as vogais pré-mudança vocálica: mesmo nos dialetos em que elas ocorrem, a mudança vocálica ocorreu na maioria das palavras e algumas palavras ficaram com a pronúncia antiga na primeira vogal. Consideramos estas retenções na primeira posição de palavra como uma variante dialetal que deve ter sido mantida em algum grupo de falantes por ser considerada prestigiosa.

3. Referências

Barbosa, R. "Arikém". In: Cândido Mariano da Silva & Faria, J. de. *Glossário geral das tribos silvícolas do Mato Grosso, da Amazônia e do Norte do Brasil.* Publicação Nº 76, Rio de Janeiro, Imprensa Nacional, 1948, pp. 193–210.

Cabral, A. & Rodrigues, A. Pronomes e Marcas Pessoais em Línguas do Tronco Tupi. Trabalho apresentado no I Encontro do Grupo Internacional de Trabalho sobre Línguas indígenas da ANPOLL, Belém, 2002.

Galucio, A.; Birchall, J., Meira, S.; Drude, S.; Gabas Jr, N.; Moore, D.; Picanço, G.; Rodrigues, C.; Storto, L. "Genetic relationship and degree of relatedness within the Tupi linguistic family: a lexicostatistical and phylogenetic approach". *Boletim do Museu Emílio Goeldi v. 10*, p. 229–274, Belém, 2015.

Nimuendaju, C. "Wortlisten aus Amazonien", *Journal de la Société des Americanistes*, t. 24, n. 1, pp. 93–119, 1928.

Rodrigues, A. "A classificação do tronco linguístico Tupi". *Revista de Antropologia, vol. 12*, p. 99–104, 1964.

Rodrigues, A. *Línguas Brasileiras: para o conhecimento das línguas indígenas.* São Paulo: Editora Loyola, 1986.

Rodrigues, A. "Tupi" in Dixon, R. & Aikhenvald, A. (orgs.), *The Amazonian Languages.* Cambridge: Cambridge University Press, 1999.

Rodrigues, A. "As vogais orais do Proto-Tupi". *Novos estudos sobre línguas indígenas.* Brasília: Ed. Universidade de Brasília, 2005.

Rodrigues, A. "As Consoantes do Proto-Tupi". *Línguas e Culturas Tupi***.** Brasília: LALI/Ed. Curt Nimuendaju, 2007.

Rodrigues, A. & Cabral, A. "Tupian". Campbell, L. & V. Grondona. (Eds.) *The Indigenous Languages of South America: a comprehensive guide.* Berlin / Boston: W. de Gruyter, 2012.

Storto. L. *Aspects of a Karitiana Grammar.* Tese de Ph.D. Massachusetts Institute of Technology, 1999.

Storto, L. & Baldi, P. "The Proto Arikém Vowel Shift". Manuscrito de trabalho apresentado na Conferência Internacional da Linguistic Society of America, 1994.

CAPÍTULO 6

Modelos de gramática formais: Sintaxe, semântica e implementação computacional

Marcelo Ferreira
Universidade de São Paulo

Marcos Lopes
Universidade de São Paulo

1. Introdução

Existe razoável consenso sobre a capacidade de todo falante de reconhecer as expressões bem formadas e dotadas de sentido de sua língua. Os métodos formais de análise linguística têm como parte de sua missão explicitar essa capacidade. Este capítulo se propõe a estabelecer uma sequência heurístico-interpretativa que se inicia com a análise sintática, passa pela semântica e chega a uma implementação computacional de expressões linguísticas de um fragmento restrito do português, todas simples e de fácil entendimento, mas incorporando algumas das propriedades cruciais das línguas naturais, como a composicionalidade e a recursividade. A análise do fragmento escolhido como exemplo está centrada em conectivos sentenciais e em sentenças complexas formadas a partir deles.

A fim de compreender o que são e como funcionam as gramáticas formais, é necessário revisar um conjunto de noções fundamentais ligadas à sintaxe e à semântica das línguas naturais. A primeira parte do texto é voltada à geração das estruturas sintáticas recursivas a partir de um vocabulário e de regras explícitas. Mostraremos como, a partir de um formalismo bastante simples, com uma gramática de constituintes

e um léxico propositadamente limitado, é possível gerar um número potencialmente infinito de sentenças.

A segunda parte trata da interpretação dessas estruturas de maneira composicional, relacionando significado e verdade, bem como de relações semânticas entre as sentenças, como o acarretamento, a consistência e a inconsistência. Nessa parte, veremos como uma semântica de condições de verdades baseada em valorações pode ser facilmente formalizada com ferramentas tradicionais da lógica proposicional.

Na terceira parte, será apresentada uma implementação computacional na linguagem de programação Python, que é conhecida por sua simplicidade, mesmo para quem não tem qualquer experiência prévia com programação. Através da implementação, visamos a emular aspectos de nossa competência sintática e semântica e a testar algumas intuições sobre as interpretações geradas.

Ao final, proporemos uma avaliação crítica das possibilidades geradas por essa sequência heurística formal e indicaremos algumas possíveis extensões e reformulações para o prosseguimento das atividades de aprendizado e de pesquisa relacionadas.

2. Sintaxe

A sintaxe estuda como as palavras se organizam para formar sentenças, sendo parte fundamental da gramática de uma língua. Uma sintaxe formal especifica explicitamente, com recursos lógico-simbólicos, a estrutura interna das sentenças de uma língua, discriminando entre estruturas bem formadas e, portanto, pertencentes à língua, e estruturas mal formadas, não pertencentes à língua. Falantes competentes são capazes de, rápida e inconscientemente, discriminar entre sequências bem formadas e sequências mal formadas de sua língua materna. Falantes de português, por exemplo, não hesitariam em diferenciar (1) de (2) nesses termos:

(1) O cachorro latiu.

(2) *Cachorro latiu o.

Nesta seção, olharemos para dois aspectos fundamentais do conhecimento gramatical subjacente a essa competência, para, em seguida, apresentar uma gramática formal que incorpora, por assim dizer, um fragmento do português.

2.1. Estruturas sintagmáticas

À primeira vista, sentenças são sequências de palavras. Reconhecemos (3) como uma sentença do português formada por três palavras, sendo *Pedro* a primeira, *viu* a segunda e *Maria* a terceira:

(3) Pedro viu Maria.

Trocando ao menos uma palavra ou alterando a ordem entre pelo menos duas delas, obtemos sentenças diferentes:

(4) Pedro viu Joana.

(5) Maria viu Pedro.

Mas seriam sentenças meras sequências, caracterizáveis unicamente por suas palavras e a ordem em que estão dispostas? Vejamos um argumento, ao mesmo tempo simples e poderoso, de que esse não é o caso, ou seja, de que sentenças são mais do que uma lista ordenada de palavras. Para tanto, voltemos aos nossos três exemplos iniciais. Sentenças têm *significado*. As sentenças (3), (4) e (5) têm significados diferentes, e isso não é nada surpreendente. Afinal, ao passarmos de (3) para (4), alteramos uma palavra, e, ao passarmos de (4) para (5), alteramos sua ordenação. Sendo palavras e ordem linear os ingredientes que caracterizam uma sentença, seria de se esperar que alterar ao menos um deles possa automaticamente alterar o significado da sentença em questão. Considere-se, agora, (6):

(6) Pesquisadores testam cobaias com vírus.

Essa sentença é ambígua, ou seja, possui mais de um significado. Ela pode significar que pesquisadores testaram cobaias portadoras de vírus, sem nada dizer sobre a natureza do teste, ou que pesquisadores usaram vírus para testar cobaias, sem dizer nada sobre o estado das cobaias antes do teste. Como explicar essa ambiguidade? Note que estamos lidando com uma mesma sequência. Não fizemos, como nos exemplos anteriores, nenhuma substituição de palavras, nem alteração em sua ordem. Note, ainda, que não se trata de um caso de **ambiguidade lexical**, ou seja, de uma palavra com mais de um significado, como em (7), a seguir:

(7) Pedro está na frente de um banco.

Nesse caso, sendo *banco* uma palavra lexicalmente ambígua, por causa dos diferentes tipos de "banco" que ela pode designar (um assento, um prédio que abriga uma instituição financeira, uma extensão geográfica constituída de pedra, areia ou gelo etc.), é de se esperar que sentenças que a contenham herdem essa ambiguidade. O léxico (vocabulário) do português contém pelo menos três itens homônimos, ou seja, com a mesma pronúncia e grafia, mas com significados diferentes. Nada muito surpreendente, portanto. Mas, como já dissemos, com (6) a situação é diferente, uma vez que não há ocorrência de homonímia na sentença.

Um breve momento de reflexão sobre os significados de (6) nos revela que, em uma das interpretações, a sequência *com vírus* está relacionada ao substantivo *cobaias*, ao passo que, na outra interpretação, a mesma sequência está relacionada ao predicado verbal *testam cobaias*. Vamos representar essa intuição delimitando com colchetes as sequências internas à sentença:

(8) Pesquisadores testam cobaias com vírus.
   a. [Pesquisadores [testam [cobaias com vírus]]]
   b. [Pesquisadores [[testam cobaias] com vírus]]

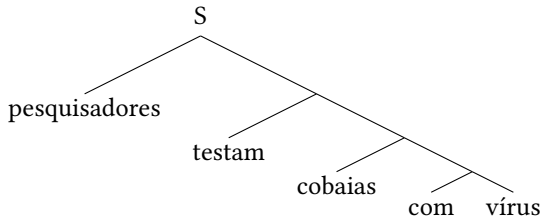
Como indicado pelos colchetes, em (8a), *com vírus* se combina com *cobaias* formando uma unidade, à qual o verbo *testam* se junta posteriormente, formando o predicado *testam cobaias com vírus*. Igualmente como indicado pelos colchetes, em (8b), primeiro

cobaias se junta com *testam*, formando uma unidade, à qual a sequência *com vírus* se junta posteriormente. Em ambos os casos, o resultado é a mesma sequência, *testam cobaias com vírus*, que se combina com o substantivo *pesquisadores*, formando uma sentença.

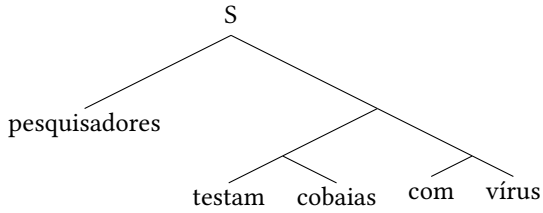
Essas estruturas indicadas pelos colchetes podem ser também vistas em forma de árvores, em que os galhos correspondem aos constituintes hierarquizados:

(9) Pesquisadores testam cobaias com vírus.

a.



b.



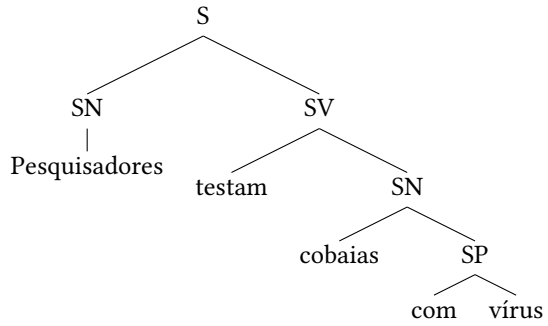
A ideia de fundo, portanto, é que sentenças não são meras sequências de palavras mas, sim, estruturas hierárquicas que contemplam, além dessas palavras, constituintes intermediários. Como se vê em (8), uma mesma sequência de palavras pode estar atrelada a mais de uma estrutura sintática, fenômeno conhecido por **ambiguidade estrutural**, em oposição à ambiguidade lexical vista em (7). Em suma, para caracterizar uma sentença, não basta conhecer suas palavras e a ordem em que são pronunciadas (ou escritas). É preciso conhecer também a maneira como essas palavras se estruturam internamente à sentença.

Constituintes sentenciais são conhecidos como **sintagmas** e podem ser de vários tipos: **nominais** (como *pesquisadores*, *cobaias com vírus*), **verbais** (*testam cobaias*) e **preposicionais** (*com vírus*), entre outros. Podemos, inclusive, dar rótulos a esses diferentes tipos: SN para sintagma nominal; SV para sintagma verbal etc. Isso nos leva a representações como aquelas em (10) e suas versões arbóreas em (11):

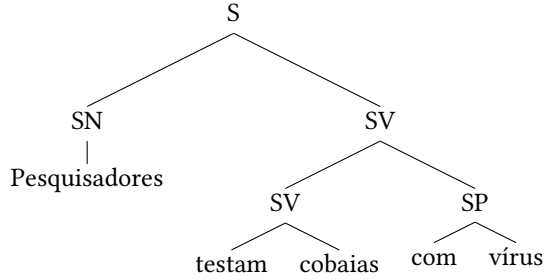
(10) Pesquisadores testam cobaias com vírus.

a. [$_{S}$ [$_{SN}$ Pesquisadores] [$_{SV}$ testam [$_{SN}$ cobaias [$_{SP}$ com vírus]]]]
b. [$_{S}$ [$_{SN}$ Pesquisadores] [$_{SV}$ [$_{SV}$ testam cobaias] [$_{SP}$ com vírus]]]

(11) a.

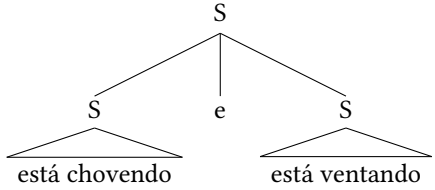


b.



Por fim, observe que mesmo sentenças podem desempenhar o papel de constituintes intermediários, quando aparecem como parte de outra sentença maior:

(12) Está chovendo e está ventando.
[$_S$ [$_S$ está chovendo] e [$_S$ está ventando]]



A existência de constituintes sentencias intermediários conduzirá a um ponto importante da sintaxe das línguas naturais: a *recursividade*.

2.2. Recursividade

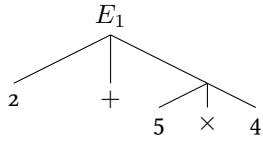
O que vimos na seção anterior sobre as sentenças do português guarda uma notável semelhança com expressões aritméticas, que expressam operações de soma ($+$), subtração ($-$), multiplicação ($\times$) e divisão ($\div$) de números naturais (0, 1, 2, ...). Considere, por exemplo, as duas expressões a seguir:

(13) a. $(2 + (5 \times 4))$
b. $((2 + 5) \times 4)$

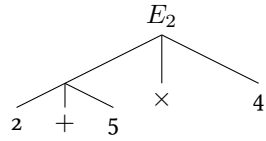
Note que se trata de expressões diferentes, apesar de ambas serem formadas pelo mesmo "vocabulário" (os números e as operações) dispostos na mesma ordem: 2, $+$,

5, $\times$, 4. A diferença, claro, está nos parênteses. No primeiro caso, efetuamos primeiro a multiplicação e, depois, a adição. No segundo caso, efetuamos primeiro a adição e, depois, a multiplicação. Os resultados ('interpretações') são distintos: 22 e 28, respectivamente. Assim, expressões aritméticas são, como as sentenças do português, estruturas hierárquicas. Podem até ser representadas de forma arbórea, se quisermos:

(14) a.



b.



Mas há um segundo aspecto que aproxima as sentenças do português das expressões aritméticas. Se nos perguntarmos quantas expressões aritméticas existem, a resposta é, naturalmente: infinitas. E isso não se deve apenas ao fato de os números naturais serem infinitos. Mesmo que nos limitássemos aos primeiros dez números naturais (0 a 9, portanto), as expressões possíveis ainda continuariam infinitas. Isso porque qualquer expressão, por mais longa que seja, pode ser parte de uma expressão maior. Em outras palavras, apesar de termos apenas quatro operações fundamentais, essas operações podem subordinar-se a outras, inclusive do mesmo tipo. Podemos ter adições dentro de adições, multiplicações dentro de multiplicações etc. Em (15), por exemplo, construímos uma nova expressão a partir das expressões do exemplo anterior:

(15) $((2 + (5 \times 4)) + ((2 + 5) \times 4))$

O fato a se notar é que algo semelhante ocorre com o português. Sintagmas nominais, por exemplo, podem subordinar-se a sintagmas nominais:

(16) filho de professor
filho de filho de professor
filho de filho de filho de professor
...

Veja que, mesmo com um vocabulário de apenas três palavras, temos uma sequência infinita de sintagmas nominais, todos eles passíveis de ser integrados em uma sentença da língua:

(17) Um filho de filho de filho de professor acabou de nascer.

Obviamente, à medida que as sentenças vão ficando mais longas, elas vão se tornando mais e mais difíceis de pronunciar e interpretar. Isso, porém, é uma limitação da capacidade humana de processamento e memória. Do ponto de vista estritamente gramatical, são sequências impecáveis. Aliás, também nesse quesito, o paralelo com a aritmética se mantém. As operações requerem mais lápis e papel à medida que vão se tornando muito longas.

Como já antecipamos ao final da seção anterior, sentenças, elas mesmas, podem ser partes de outras sentenças, o que nos leva a um paradigma semelhante ao que acabamos de ver com os sintagmas nominais:

(18) Está chovendo.
Ele disse que está chovendo.
Ele disse que ele disse que está chovendo.
...

Note o encadeamento de subordinações sentenciais:

(19) [$_S$ Ele disse que [$_S$ ele disse que [$_S$ está chovendo]]]

Como consequência, assim como no caso das expressões aritméticas, o número de sentenças do português é infinito, de modo que não faria sentido perguntar, por exemplo, qual a sentença mais longa da língua. Para qualquer sentença imaginada, é sempre possível construir outra mais longa tendo a anterior como parte.

A essa propriedade de gerar infinitas expressões a partir de um número finito de elementos, dá-se o nome de **recursividade**. Sempre se coloca a possibilidade sintática de 'encaixar' uma expressão de um certo tipo X em outra do mesmo tipo, como esquematizado a seguir:

(20) [$_X$ ... [... [$_X$ ...]]]

Estamos prontos, agora, para entender o que é uma gramática formal.

2.3. Uma gramática formal

Formalizar uma gramática significa representar explicitamente, através de ferramentas oriundas da lógica, todas as regras de formação de constituintes, ou seja, especificar todas as estruturas possíveis para todos os tipos de sentenças de uma língua.[1]

A gramática de uma língua natural, como o português, pode ser assustadoramente complexa. Formalizá-la é uma tarefa extremamente laboriosa. Mesmo no caso de sentenças simples, o sintaticista precisa estar atento a uma grande diversidade de fatores, incluindo tipos sentenciais, ordem de palavras, concordância, todas as classes gramaticais (nomes, adjetivos, artigos, verbos, preposições, advérbios...), incluindo diversos subtipos (verbos transitivos e intransitivos, nomes contáveis e não-contáveis, artigos definidos e indefinidos etc.).

Como nosso objetivo neste texto não é, nem de longe, formalizar a gramática do português em sua totalidade, iremos, a partir de agora, voltar nossa atenção a um pequeníssimo fragmento dessa gramática, ao qual vamos ainda impor algumas simplificações. Entretanto, nossa escolha é criteriosa, já que o fragmento ilustra com clareza os dois aspectos sintáticos já apresentados nesta seção e que são essenciais a todas as línguas naturais: a estrutura sintagmática e a recursividade.

---

[1] A figura mais influente em sintaxe formal é o linguista americano Noam Chomsky. Uma de suas obras mais conhecidas é Chomsky (1957). Para uma introdução acessível, ver Larson (2010).

O fragmento que escolhemos engloba sentenças declarativas complexas formadas pela expressão negativa *não é verdade que* e pelos conectivos *e* e *ou*. Seguem alguns exemplos, já com os colchetes rotulando os constituintes sentenciais:

(21) a. [$_S$ não é verdade que [$_S$ está chovendo]]
b. [$_S$ [$_S$ está chovendo] e [$_S$ está ventando]]
c. [$_S$ [$_S$ está frio] ou [$_S$ não é verdade que [$_S$ está ventando]]]
d. [$_S$ [$_S$ está chovendo] ou [$_S$ [$_S$ está frio] e [$_S$ está ventando]]]

Como se pode notar, todas essas sentenças são formadas a partir de três sentenças simples:

(22) a. [$_S$ Está chovendo]
b. [$_S$ Está ventando]
c. [$_S$ Está frio]

Como não vamos lidar com a estrutura interna dessas sentenças simples, isto é, não vamos analisar separadamente os sintagmas componentes da sentença, podemos tratar as sentenças completas como objetos atômicos, sem partes menores. Isso, claro, é uma simplificação. No mínimo, notamos nessas sentenças verbos auxiliares flexionados em terceira pessoa do singular e desinências de gerúndio nos verbos principais que os acompanham. Aqui, vamos deliberadamente passar por cima dessas questões.

Olhando para as estruturas em (21), todos os constituintes sentenciais complexos são como em (23)-(25):

(23) [$_S$ S e S]

(24) [$_S$ S ou S]

(25) [$_S$ não é verdade que S]

A cada uma dessas estruturas, corresponde uma regra gramatical. O formalismo mais usado para representar essas regras é o seguinte:

(26) S → S e S

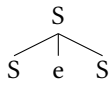
(27) S → S ou S

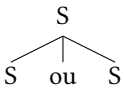
(28) S → não é verdade que S

A regra em (26) deve ser lida da seguinte forma: uma sentença pode ser formada por uma sentença, seguida pela conjunção *e*, seguida por uma sentença. Ou, se você preferir: uma sentença pode ser formada pela conjunção *e* ladeada por duas outras sentenças. O mesmo vale para a regra (27), trocando-se o *e* pelo *ou*. Já (28) nos diz que uma sentença pode ser formada pela sequência *não é verdade que* seguida por uma sentença. Para simplificar, vamos representar essa sequência por *neg*, evitando analisar sua estrutura interna. Sendo assim, reescreveremos (28) como (29):

(29) S → neg S

Note que (26), (27) e (29) contêm mais de um símbolo após a seta. Isso indica que são regras que introduzem ramificação na estrutura. As regras (26) e (27) são regras ternárias, enquanto (29) é uma regra binária. Podemos visualizar suas contribuições para a estrutura sentencial da seguinte forma:

(30) a. 

b. 

c.

Perceba o caráter recursivo dessas três regras: são sentenças sendo formadas por outras sentenças.

Por fim, precisamos de regras para nossas sentenças simples em (22). Como trataremos essas sentenças como se fossem formadas por um único item indivisível, vamos representá-las com regras unárias, que não introduzem ramificação na estrutura. Usaremos, para simplificar, as letras minúsculas c, para *está chovendo*, v, para *está ventando* e f para *está frio*. Estas são as três novas regras:

(31) S → c

(32) S → v

(33) S → f

Como se pode ver, diferentemente das regras anteriores, essas três regras contêm apenas um elemento após a seta.

Temos, então, seis regras, que vamos agrupar em um conjunto G. Essa será a representação formal da gramática do nosso fragmento. Para facilitar a referência posterior a essas regras, vamos nomeá-las R_1-R_6:

(34) ***Gramática G*:**

R_1: S → S e S
R_2: S → S ou S
R_3: S → neg S
R_4: S → c
R_5: S → v
R_6: S → f

O símbolo S constitui o **vocabulário não-terminal** da gramática. É o único símbolo que aparece do lado esquerdo das regras. Já os símbolos *e*, *ou*, *neg*, *c*, *v* e *f* constituem o **vocabulário terminal** da gramática, só aparecendo do lado direito das regras. Serão sempre os elementos mais baixos da estrutura sentencial.

(35) Vocabulário não-terminal de G: {S}

(36) Vocabulário terminal de G: {e, ou, neg, c, v, f}

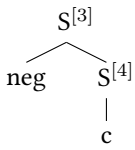
Uma gramática como G pode ser entendida como um *dispositivo gerador de sentenças*, sendo, por isso mesmo, chamada de **gramática gerativa**. Que sentenças ela gera? A ideia é começar com o símbolo S, que representa as sentenças, e ir percorrendo as

regras, da esquerda para a direita, substituindo os símbolos que forem aparecendo do lado direto da seta, até que só restem elementos do vocabulário terminal. Esse percurso é chamado de **derivação sintática**. Para exemplificar, retomemos as seguintes sentenças:

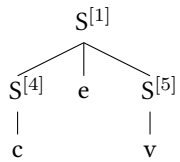
(37) a. Não é verdade que está chovendo
b. Está chovendo e está ventando.
c. Está frio ou não é verdade que está ventando.

Representaremos a seguir suas estruturas arbóreas, já com as sentenças simples substituídas pelas respectivas letras. Para facilitar, vamos rotular cada galho da árvore com o número da regra correspondente àquele momento da derivação:

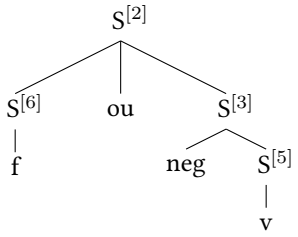
(38) a. Não é verdade que está chovendo



b. Está chovendo e está ventando



c. Está frio ou não está ventando



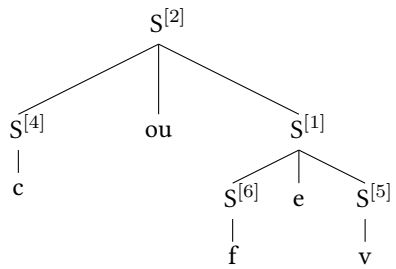
No caso de (a), usamos a regra R_3 da gramática para passar de S a [neg S]. Em seguida, usamos R_4 para inserir c, que é um item do vocabulário terminal. No caso de (b), usamos R_1 para passar de S para [S e S], e em seguida usamos R_4 e R_5 para inserção dos itens terminais. Por fim, no caso de (c), começamos com R_2 para obter [S ou S]. Para o S à esquerda do conectivo, usamos R_6 para a inserção de f. Já para o S à direita do conectivo, usamos R_3 para obter a sequência [neg S] e, em seguida, R_5 para o item v do vocabulário terminal. Como se pode ver, nossa gramática gera corretamente as estruturas para as três sentenças em (37).

Vejamos agora um exemplo que fará retomar o conceito de ambiguidade estrutural que vimos anteriormente:

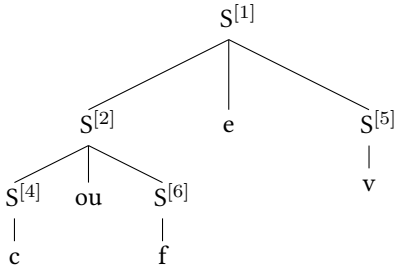
(39) Está chovendo ou está frio e está ventando.

Se você analisar essa sentença exatamente como acabamos de fazer com as sentenças em (37), vai perceber que há duas derivações possíveis, ambas começando com S e terminando com os itens do vocabulário terminal na ordem em que aparecem em (39). Eis as derivações, novamente com as respectivas regras gramaticais em cada galho:

(40) Primeira derivação para (39)



(41) Segunda derivação para (39)



Talvez você não tenha percebido esta ambiguidade já de saída, pois, de fato, ela é sutil. Porém, ela tende a ficar mais nítida se pronunciarmos a sentença com duas prosódias distintas. Para a primeira derivação, faça uma pausa logo antes do *ou* e passe mais rapidamente pelo *e*. Isso deve tornar mais saliente a interpretação correspondente a uma asserção alternativa: ou está chovendo, ou está fazendo frio e ventando. Para a segunda derivação, faça o oposto, passando mais rapidamente pelo *ou* e dando uma breve pausa entes do *e*. Isso deve tornar mais saliente a interpretação correspondente a uma asserção aditiva: está ventando e, ou está chovendo ou fazendo frio.

Por fim, uma questão importante. Queremos que nossa gramática G gere apenas sentenças que, de fato, pertençam ao fragmento do português que tínhamos em mente. As sentenças (37) e (39) são exemplos assim. Há, porém, muitas sequências formadas pelos mesmos itens de nosso vocabulário terminal e que não queremos que sejam geradas pela gramática. Eis alguns exemplos:

(42) a. *E está chovendo está ventando.
b. *Está chovendo não é verdade que está ventando.

c. *Ou está frio e não é verdade que está ventando.

Como o leitor poderá verificar, não há nenhuma derivação que siga as regras de G e que termine com essas sequências. Nossa gramática, corretamente, não as gera.

Encerramos, assim, nossa breve apresentação do que é uma gramática formal, capaz de gerar recursivamente um número potencialmente infinito de estruturas sentencias, mesmo tendo por base um vocabulário finito. Vimos como tal gramática especifica um conjunto de sentenças, discriminando entre estruturas gramaticais e agramaticais. Primariamente, gramáticas formais são objetos simbólicos, matemáticos. Cognitivamente, podemos pensá-las como modelos abstratos de nossa competência sintática, manifestada em nossa capacidade de julgar certas sequências como linguisticamente bem formadas e outras como linguisticamente mal formadas.

Na próxima seção, faremos um percurso semelhante ao que acabamos de fazer, mas com a atenção voltada à interpretação das sentenças geradas pela gramática. Estaremos em busca de um objeto lógico que modele aspectos de nossa competência interpretativa. Entraremos, assim, no domínio da semântica formal.

3. Semântica

A semântica é o estudo do significado. Neste texto, ela será o estudo do significado sentencial. As sentenças, como definidas na seção anterior, são estruturas hierárquicas geradas por uma gramática. Nossa semântica, portanto, deverá ser capaz de atribuir significado a toda sentença que nossa gramática for capaz de gerar. Isso quer dizer que a recursividade de nossa sintaxe deverá ser espelhada em nossa semântica, a fim de que ela seja capaz de interpretar um número infinito de sentenças. Continuaremos com nossa perspectiva formal, ou seja, buscaremos um modelo explícito, lógico-matemático, que receba como entrada uma estrutura sintática e que retorne seu significado.

O "significado", porém, é uma noção um tanto vaga e cheia de nuances. Precisamos, logo de saída, ser explícitos em relação ao que estamos nos referindo quando falamos do significado sentencial. No âmbito deste trabalho, nosso foco estará no que se costuma chamar de **função referencial** da linguagem. Trata-se de um aspecto central da linguagem humana, que diz respeito à relação entre expressões linguísticas (sentenças declarativas, no nosso caso) e o mundo. Se perguntarmos a alguém como está o tempo lá fora e essa pessoa responder com a sentença *está chovendo*, interpretamos a resposta como dizendo respeito às condições meteorológicas no local e momento em que nos situamos. Tal resposta, portanto, informou algo sobre o mundo. Dominando a semântica do português, somos capazes de passar da linguagem para o mundo.

Imagine, agora, uma outra situação: você está dormindo em seu quarto com a janela e as cortinas fechadas quando seu despertador toca. Tendo planejado uma caminhada pelo parque pela manhã, você se pergunta se está ou não chovendo. Abre então as cortinas, olha pela janela, vê água caindo das nuvens e, imediatamente, diz a si mesmo: *está chovendo*. Nesse exemplo, você foi capaz de passar dos fatos (do

mundo, portanto) para a linguagem. Novamente, isso só foi possível graças ao seu domínio da semântica do português.

A conclusão a que chegamos é que o domínio da semântica de uma língua nos permite transitar do mundo para a linguagem e da linguagem para o mundo. É esse aspecto do significado que buscaremos captar e modelar formalmente nesta seção.

3.1. Condições de verdade

No núcleo de nossa semântica, está a noção de *verdade*. Vejamos o porquê, voltando ao nosso cenário anterior, no momento em que o despertador toca. Naquele momento, você ainda não sabia se a sentença *está chovendo* era verdadeira ou não. Para descobrir, foi preciso abrir a cortina e observar através da janela se estava caindo água das nuvens ou não. Por que você agiu assim? Porque estar caindo água das nuvens no momento e no local em que você se encontra são as condições necessárias e suficientes para que a sentença *está chovendo* seja verdadeira.

A lição que podemos tirar dessa breve narrativa é que saber o significado de uma sentença é saber as suas **condições de verdade**, ou seja, as condições necessárias e suficientes para que a sentença seja verdadeira. Se você sabe o significado da sentença *está chovendo*, sabe como o mundo deve ser para que ela seja verdadeira. Obviamente, por si só, isso não informa se a sentença é verdadeira ou não. Mas, se tiver acesso aos fatos relacionados, você saberá o que observar.

Nossa semântica será, portanto, uma semântica baseada em condições de verdade. Para toda e qualquer sentença declarativa S de uma língua, o significado de S será suas condições de verdade:[2]

(43) S é verdadeira se, e somente se, ...

S, como já sabemos, é uma estrutura sintática gerada pela gramática da língua em questão. A locução *se, e somente se* expressa a noção de condições ao mesmo tempo suficientes (*se*) e necessárias (*somente se*). As reticências marcam o local em que se especifica tais condições.

No caso de sentenças simples, como *está chovendo*, *está ventando* e *está frio*, não teremos nada muito interessante a dizer, apenas que se trata de condições de verdade distintas, já que as sentenças não são sinônimas. Não será nosso objetivo especificar exatamente o que está por trás de estados meteorológicos como chuva, vento e frio. Por isso, vamos nos contentar com especificações como as seguintes (abreviaremos a locução *se, e somente se* por *sse*):

(44) a. *está chovendo* é verdadeira sse estiver chovendo.
b. *está ventando* é verdadeira sse estiver ventando.
c. *está frio* é verdadeira sse estiver frio.

---

[2] A ideia de uma semântica baseada em condições de verdade se encontra nos trabalhos pioneiros do lógico polonês Alfred Tarski. Sua aplicação às línguas naturais se deve, sobretudo, ao filósofo norte-americano Donald Davidson. Ver, por exemplo, Tarski (1944) e Davidson (1984). Para uma introdução acessível, consultar Larson (2022).

Atente-se apenas para o seguinte: as expressões grafadas em itálico são objetos sintáticos, sentenças da língua que estamos interpretando. Essa língua é chamada de **linguagem objeto**. No nosso caso, a linguagem objeto é o português. Já o restante, grafado em tipo comum, está escrito na língua que estamos usando para teorizar, ou seja, para especificar a semântica da linguagem objeto. É chamada de **metalinguagem**. Estamos usando o próprio português, o que dá às afirmações em (44) um ar um tanto circular ou banal. Se, no entanto, fosse o inglês nossa linguagem objeto, as coisas pareceriam menos banais, sobretudo para um leitor brasileiro monolíngue que estivesse tendo um primeiro contato com a língua inglesa:

(45) a. *it is raining* é verdadeira sse estiver chovendo.
b. *it is windy* é verdadeira sse estiver ventando.
c. *it is cold* é verdadeira sse estiver frio.

Será, entretanto, na interpretação de sentenças complexas, como as que vimos na seção anterior, que nossa semântica e o aparato formal que desenvolveremos a partir de agora mostrará mais claramente sua utilidade. Antes de analisá-las, porém, introduziremos uma primeira dose de formalismo, ainda com foco no que acabamos de ver em (44). Sentenças declarativas podem ser **verdadeiras** ou **falsas**. Quando uma sentença é verdadeira, diremos que seu **valor de verdade** é 1. Quando uma sentença é falsa, diremos que seu valor de verdade é 0. Representaremos o valor de verdade de uma sentença S por colchetes duplos: $[\![S]\!]$. Sendo assim, as afirmações em (44) podem ser reescritas como em (46):

(46) a. $[\![$*está chovendo*$]\!] = 1$ sse estiver chovendo.
b. $[\![$*está ventando*$]\!] = 1$ sse estiver ventando.
c. $[\![$*está frio*$]\!] = 1$ sse estiver fazendo frio.

Isso posto, passemos agora às sentenças complexas.

3.2. Composicionalidade

Lembremos que a gramática G da seção anterior gerava três tipos de sentenças complexas: sentenças negativas, sentenças coordenadas com o conectivo *e* e sentenças coordenadas com o conectivo *ou*. Retomemos alguns exemplos e as regras gramaticais em questão:

(47) a. Não é verdade que está chovendo
b. Está chovendo e está ventando.
c. Está chovendo ou está ventando.

(48) a. $S \rightarrow$ neg S
b. $S \rightarrow S$ e S
c. $S \rightarrow S$ ou S

Comecemos com (47a). Comparando-a com sua contraparte afirmativa *está chovendo*, intuímos que ela será verdadeira se sua contraparte for falsa, e falsa se sua contraparte for verdadeira. Em outras palavras, o papel semântico da negação é inverter o valor de

verdade da sentença com a qual combina. Isso pode ser expresso formalmente através da seguinte regra semântica, que pode ser aplicada a qualquer sentença negativa formada por (48a):

(49) $$[\![\text{neg S}]\!] = \begin{cases} 1 & se\ [\![\text{S}]\!] = 0 \\ 0 & se\ [\![\text{S}]\!] = 1 \end{cases}$$

De forma mais sucinta:

(50) $[\![\text{neg S}]\!] = 1$ sse $[\![\text{S}]\!] = 0$

Passando a (47b), intuímos facilmente que essa sentença será verdadeira se ambas as sentenças coordenadas forem verdadeiras, e falsa se ao menos uma delas for falsa. Formalmente, para duas sentenças quaisquer S_1 e S_2:

(51) $$[\![\text{S}_1 \text{ e S}_2]\!] = \begin{cases} 0 & se\ [\![\text{S}_1]\!] = 0 \text{ e } [\![\text{S}_2]\!] = 0 \\ 0 & se\ [\![\text{S}_1]\!] = 1 \text{ e } [\![\text{S}_2]\!] = 0 \\ 0 & se\ [\![\text{S}_1]\!] = 0 \text{ e } [\![\text{S}_2]\!] = 1 \\ 1 & se\ [\![\text{S}_1]\!] = 1 \text{ e } [\![\text{S}_2]\!] = 1 \end{cases}$$

De forma mais sucinta:

(52) $[\![\text{S}_1 \text{ e S}_2]\!] = 1$ sse $[\![\text{S}_1]\!] = 1$ e $[\![\text{S}_2]\!] = 1$

Essa regra semântica se aplica a qualquer sentença coordenada formada pela conjunção aditiva *e* através da regra (48b).

Já em relação a (47c), as intuições são um pouco menos óbvias. Quando apenas uma das sentenças coordenadas for verdadeira, está claro que (47c) será verdadeira. Se uma pessoa diz que está chovendo ou ventando e então se verifica que estava chovendo, mas não ventando (ou vice-versa), a pessoa estava correta. Igualmente, quando ambas as sentenças forem falsas, (47c) será falsa. Se a pessoa me diz que está chovendo ou ventando, e se verifica que não estava chovendo nem ventando, ela estava errada. O fator complicador em relação a (47c) e às sentenças formadas pelo *ou* em geral é a possibilidade de ambas as alternativas serem verdadeiras. Se uma pessoa diz que está chovendo ou ventando e se verifica que estava chovendo e também ventando, a pessoa estava certa ou errada? Seria o *ou* um conectivo *inclusivo*, que admite a possibilidade de ambas as sentenças coordenadas serem verdadeiras, ou um conectivo *exclusivo*, que não admite tal possibilidade? Não há uma resposta única. É possível formalizar as duas opções. Para um *ou* inclusivo, teríamos:

(53) $$[\![\text{S}_1 \text{ ou S}_2]\!] = \begin{cases} 0 & se\ [\![\text{S}_1]\!] = 0 \text{ e } [\![\text{S}_2]\!] = 0 \\ 1 & se\ [\![\text{S}_1]\!] = 1 \text{ e } [\![\text{S}_2]\!] = 0 \\ 1 & se\ [\![\text{S}_1]\!] = 0 \text{ e } [\![\text{S}_2]\!] = 1 \\ 1 & se\ [\![\text{S}_1]\!] = 1 \text{ e } [\![\text{S}_2]\!] = 1 \end{cases}$$

Já para um *ou* exclusivo, teríamos:

(54) $$[\![S_1 \text{ ou } S_2]\!] = \begin{cases} 0 & se\ [\![S_1]\!] = 0 \text{ e } [\![S_2]\!] = 0 \\ 1 & se\ [\![S_1]\!] = 1 \text{ e } [\![S_2]\!] = 0 \\ 1 & se\ [\![S_1]\!] = 0 \text{ e } [\![S_2]\!] = 1 \\ 0 & se\ [\![S_1]\!] = 1 \text{ e } [\![S_2]\!] = 1 \end{cases}$$

Vamos admitir, de maneira assumidamente precipitada, que o *ou* do português tem a semântica inclusiva em (53). Dessa maneira, todas as sentenças geradas pela regra (48c) serão interpretadas de acordo com (53). Representaremos sucintamente essa versão inclusiva da seguinte forma:

(55) $[\![S_1 \text{ ou } S_2]\!] = 1$ sse $[\![S_1]\!] = 1$ ou_{inc} $[\![S_2]\!] = 1$

Com as três regras semânticas que acabamos de formular, estamos aptos a interpretar composicionalmente, ou seja, a partir de uma estrutura sintática, qualquer sentença formada pelas três regras recursivas de nossa gramática.

3.3. Uma semântica formal

Comecemos listando nossas regras semânticas:

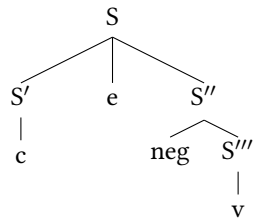
(56) a. $[\![\text{neg } S]\!] = 1$ sse $[\![S]\!] = 0$
b. $[\![S_1 \text{ e } S_2]\!] = 1$ sse $[\![S_1]\!] = 1$ e $[\![S_2]\!] = 1$
c. $[\![S_1 \text{ ou } S_2]\!] = 1$ sse $[\![S_1]\!] = 1$ ou_{inc} $[\![S_2]\!] = 1$

Com essas regras em mente, vejamos um exemplo de sentença um pouco mais complexa:

(57) Está chovendo e não é verdade que está ventando.

Sua estrutura sintática é representada em (58), com as letras c e v representado as sentenças simples, como fizemos na seção anterior, e com o uso de ′ para facilitar a referência aos diferentes constituintes sentenciais:

(58)



Derivemos, então, o significado de S, ou seja, suas condições de verdade, procedendo de cima para baixo, de acordo com sua estrutura sintática. Como S é formada pela conjunção *e*, usaremos a regra (56b):

(59) $[\![S]\!] = 1$ sse $[\![S']\!] = 1$ e $[\![S'']\!] = 1$

Como S″ é formada pela negação, usaremos para ela a regra (56a):

(60) $[\![S'']\!] = 1$ sse $[\![S''']\!] = 0$

De (59) e (60), temos que:

(61) $[\![S]\!] = 1$ sse $[\![S']\!] = 1$ e $[\![S''']\!] = 0$

Para completar a derivação, resta apenas especificar regras semânticas para S' e S''', que são estruturas não-ramificadas geradas pelas regras unárias de nossa gramática, que repetimos a seguir:

(62) a. $S \rightarrow c$
b. $S \rightarrow v$
c. $S \rightarrow f$

Como não há ramificação, podemos entender que o constituinte sentencial simplesmente herda o valor de verdade de seu único sub-constituinte. Em termos formais:

(63) a. $[\![[_S\ c]]\!] = [\![c]\!]$
b. $[\![[_S\ v]]\!] = [\![v]\!]$
c. $[\![[_S\ f]]\!] = [\![f]\!]$

Ou, se quisermos formulá-las em termos de condições de verdade:

(64) a. $[\![[_S\ c]]\!] = 1$ sse $[\![c]\!] = 1$
b. $[\![[_S\ v]]\!] = 1$ sse $[\![v]\!] = 1$
c. $[\![[_S\ f]]\!] = 1$ sse $[\![f]\!] = 1$

Com essas regras a nosso dispor, e de volta ao ponto em que paramos em (61), teremos:

(65) $[\![S']\!] = [\![c]\!]$

(66) $[\![S''']\!] = [\![v]\!]$

Após as devidas substituições em (61):

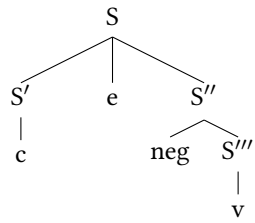
(67) $[\![S]\!] = 1$ sse $[\![c]\!] = 1$ e $[\![v]\!] = 0$

Como já sabemos as condições de verdade de c e v, podemos finalizar:

(68) $[\![S]\!] = 1$ sse estiver chovendo e não estiver ventando

Isso é exatamente o que queríamos derivar. Resumindo, o que fizemos foi derivar passo a passo as condições de verdade da árvore (58), que reproduzimos a seguir, desde o topo da estrutura até os itens terminais em sua parte mais baixa. Isso pode ser visualizado compactamente na **tabela de verdade** em (70):

(69)



(70)

		S'''	S''	S'	S
c	v	[S v]	[S neg [S v]]	[S c]	[S [S c] e [S neg [S v]]]
0	0	0	1	0	0
1	0	0	1	1	1
0	1	1	0	0	0
1	1	1	0	1	0

Tabelas de verdade como (70) mostram, para cada combinação possível de valores de verdade atribuídos às sentenças simples de uma sentença S qualquer (as duas primeiras colunas em (70)), os valores de verdade dos constituintes sentenciais de S, incluindo os da própria sentença S (última coluna em (70)). Assim, vemos que a sentença completa só é interpretada como verdadeira quando simultaneamente *está chovendo* for verdadeira e *está ventando* for falsa.

Essas tabelas de verdade refletem o pareamento das regras sintáticas que compõem a gramática de nosso fragmento e as regras semânticas que as interpretam, como ilustrado a seguir:

(71)

Sintaxe	**Semântica**
$S \rightarrow S$ e S	$[\![S_1 \text{ e } S_2]\!] = 1$ sse $[\![S_1]\!] = 1$ e $[\![S_2]\!] = 1$
$S \rightarrow S$ ou S	$[\![S_1 \text{ ou } S_2]\!] = 1$ sse $[\![S_1]\!] = 1$ ou$_{\text{inc}}$ $[\![S_2]\!] = 1$
$S \rightarrow$ neg S	$[\![\text{neg } S]\!] = 1$ sse $[\![S]\!] = 0$
$S \rightarrow$ c	$[\![\ [_S \text{ c}]\ ]\!] = 1$ sse $[\![\text{c}]\!] = 1$
$S \rightarrow$ v	$[\![\ [_S \text{ v}]\ ]\!] = 1$ sse $[\![\text{v}]\!] = 1$
$S \rightarrow$ f	$[\![\ [_S \text{ f}]\ ]\!] = 1$ sse $[\![\text{f}]\!] = 1$

Esse isomorfismo entre os dois sistemas de regras transfere para a semântica o caráter recursivo que havíamos dado à sintaxe na seção anterior. Formalizamos, assim, um fragmento de língua que permite gerar e interpretar composicionalmente, com recursos finitos, um número infinito de sentenças (estruturas sintagmáticas). Mas ainda há mais a extrair dessa formalização, como veremos a seguir.

3.4. Relações semânticas

Considere novamente a sentença (72):

(72) Está chovendo e não é verdade que está ventando.

Considere, agora, a sentença em (73):

(73) Está chovendo.

A princípio, (73) pode ser verdadeira ou falsa. Seu valor de verdade depende dos fatos. Imagine, porém, que alguém lhe diga que (72) é verdadeira. Imediatamente (isto é, sem precisar verificar os fatos), você concluirá que (73) também é verdadeira. Sua competência semântica lhe permite deduzir a verdade de (73) a partir da verdade de (72). Dizemos, nesse caso, que (72) **acarreta** (73). Acarretamento é uma relação semântica entre sentenças que equivale à noção de consequência lógica. Quando uma sentença S_1 acarreta uma sentença S_2, sempre que S_1 for verdadeira, S_2 também será verdadeira. Em outras palavras, não é possível que S_1 seja verdadeira e S_2 falsa em uma mesma situação.

O acarretamento não é uma relação simétrica. Não se pode dizer que (73) acarreta (72). Basta imaginar uma situação em que esteja chovendo e ventando. Nessa situação, (73) será verdadeira, mas (72), falsa.[3]

Considere, agora, a sentença (74):

(74) Está ventando.

A princípio, (74) pode ser verdadeira ou falsa. Mas e se alguém lhe garantir que (72) é verdadeira? Imediatamente você concluirá que (74) é falsa. Na direção inversa, imagine, agora, que alguém lhe diga que (74) é verdadeira. Imediatamente, você concluirá que (72) é falsa. A conclusão final é que é impossível que (72) e (74) sejam ambas verdadeiras em uma mesma situação. Dizemos, nesse caso, que as sentenças *não são* **consistentes** entre si, ou que elas são *inconsistentes*. Assim, como o acarretamento, (in)consistência é uma relação semântica entre sentenças.

Por fim, considere (75):

(75) Está frio.

Novamente, temos uma sentença que, a princípio, pode ser verdadeira ou falsa. E se alguém lhe informar que (72) é verdadeira? Ainda assim, não há inferência lógica a se fazer. Você continuará sem saber se (75) é verdadeira ou falsa. (72) nem acarreta nem é inconsistente com (75). Em casos como esse, dizemos que as sentenças são **consistentes**. É possível que ambas sejam verdadeiras em uma mesma situação, ainda que isso não seja necessário.

A semântica que formulamos na seção anterior nos permite definir formalmente essas relações que acabamos de caracterizar. Como preliminar, vamos chamar de **valoração** uma atribuição de valores de verdade (Verdadeiro / Falso ou 1 / 0) a todas as sentenças simples de uma língua. Para o fragmento do português correspondente à gramática G formalizada na Seção 2.3., por exemplo, no qual há três sentenças simples (representadas por c, f e v), haverá oito valorações possíveis. Observe que, quando a semântica da seção anterior nos entregava as condições de verdade de uma sentença complexa S, ela estava, de fato, apresentando o valor de verdade de S relativo a cada valoração possível. Isso, aliás, é o que as linhas de tabelas de verdade como a

[3] Há também situações especiais em que S_1 acarreta S_2 e, reciprocamente, S_2 acarreta S_1. Nesses casos, dizemos que as duas sentenças são *paráfrases* uma da outra.

que já vimos em (70) nos mostrava com clareza. Naquele exemplo, como havia duas sentenças simples contidas em S, a tabela continha apenas quatro linhas. Já sentenças complexas contendo três sentenças simples produzirão tabelas com oito linhas, e seriam dezesseis linhas para quatro sentenças, e assim por diante.

Vamos representar o valor de verdade de uma sentença S relativo a uma valoração v por $[\![\mathrm{S}]\!]^{val}$. A partir disso, podemos formalizar as relações de acarretamento e (in)consistência entre duas sentenças S_1 e S_2 quaisquer:

(76) *Acarretamento*
S_1 acarreta S_2 se, e somente se,
para toda valoração val, se $[\![\mathrm{S}_1]\!]^{val} = 1$, então $[\![\mathrm{S}_2]\!]^{val} = 1$.

(77) *Consistência*
S_1 e S_2 são consistentes entre si se, e somente se,
existe ao menos uma valoração val tal que $[\![\mathrm{S}_1]\!]^{val} = 1$ e $[\![\mathrm{S}_2]\!]^{val} = 1$.

(78) *Inconsistência*
S_1 e S_2 são inconsistentes entre si se, e somente se,
não existe valoração val tal que $[\![\mathrm{S}_1]\!]^{val} = 1$ e $[\![\mathrm{S}_2]\!]^{val} = 1$.

As relações semânticas entre (72) e (73)–(75) com que começamos esta seção podem ser inferidas da tabela de verdade a seguir (com as linhas numeradas):

(79)

	c	f	v	(73) [S c]	(75) [S f]	(74) [S v]	[S neg [S v]]	(72) [S [S c] e [S neg [S v]]]
1	0	0	0	0	0	0	1	0
2	1	0	0	1	0	0	1	1
3	0	0	1	0	0	1	0	0
4	1	0	1	1	0	1	0	0
5	0	1	0	0	1	0	1	0
6	1	1	0	1	1	0	1	1
7	0	1	1	0	1	1	0	0
8	1	1	1	1	1	1	0	0

Que (72) acarreta (73) pode ser visto comparando-se as colunas correspondentes às duas sentenças. Em todas as linhas em que o valor de verdade de (72) é 1 (linhas 2 e 6), o valor de verdade de (73) também é 1. Que (73) não acarreta (72) pode ser visto, por exemplo, na linha 4: de acordo com essa valoração, o valor de verdade de (73) é 1, mas o de (72) é 0. Que (72) e (75) são consistentes pode ser visto em suas respectivas colunas: como se vê na segunda linha, a valoração correspondente leva ambas as sentenças ao valor de verdade 1. Por fim, que (72) e (74) são inconsistentes pode ser visto comparando-as linha por linha: não existem dois valores iguais a 1 simultaneamente associados a elas em linha alguma.

4. Implementação computacional

Vamos, a partir de agora, implementar em uma linguagem de programação de computadores as representações formais que estudamos. Para tanto, utilizaremos a linguagem Python[4]. A escolha dessa linguagem, entre tantas outras boas opções possíveis, justifica-se principalmente por se tratar da linguagem mais usada no Processamento de Linguagem Natural (PLN) e nas tarefas envolvendo Inteligência Artificial de um modo geral.

Antes de seguir adiante, cabem algumas breves observações. Os códigos propostos têm em vista primordialmente atender a propósitos didáticos e esses, por sua vez, são dirigidos a pessoas sem qualquer experiência prévia com programação de computadores. Assim, as soluções criadas por nós não são necessariamente as mais elegantes ou computacionalmente mais otimizadas. Sua ambição é que sejam executáveis e inteligíveis passo a passo, pressupondo o menor esforço possível da parte de quem aprende.

A seção seguinte trata do acesso à plataforma de programação Google Colab. Se você já está familiarizado com ela, ou se já costuma desenvolver seus próprios programas usando outros recursos, pode pular direto para a Seção 4.2..

4.1. Preparação para execução dos programas

Embora os códigos que produziremos juntos possam ser executados em virtualmente qualquer máquina com um interpretador Python versão 3.0 ou superior instalado, sugerimos o uso de uma plataforma de programação online oferecida gratuitamente pelo Google, chamada Colab (forma abreviada de *Colaboratory*), a fim de tornar o trabalho mais simples para aqueles que não têm o Python instalado em seus computadores.

Para acessar o Colab, digite o endereço `https://colab.research.google.com` em seu navegador Web. Você deve chegar a uma página como a que aparece parcialmente representada na Figura 1.

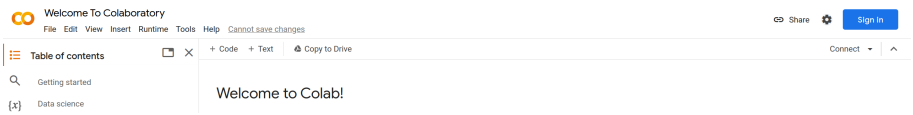


Figura 1: Vista parcial da tela inicial do Google Colab.

É importante chamar a atenção para alguns dos elementos visuais presentes já nessa página inicial. No canto superior esquerdo, logo abaixo da mensagem de boas-vindas (*Welcome to Colaboratory*), está a Barra de Menus (com File, Edit, View...). Abaixo da Barra de Menus, estendendo-se até o canto direito, está a Barra de Ferramentas (*toolbar*), que se inicia à esquerda com os botões + Code e + Text e se estende até um botão cujo texto atualiza-se em função da conexão ao servidor do Google. O

[4] `https://www.python.org`

texto inicialmente exibido deve ser Connect, indicando que você pode se conectar ao servidor ao clicar sobre ele. Isso não é estritamente necessário porque, ao se executar qualquer célula de código, como faremos logo mais, a conexão é estabelecida automaticamente.

Para começar a escrever seus programas, clique no item de menu File › New notebook.

Feito isso, o Colab cria um novo *notebook* e fica à espera de suas instruções. Um *notebook* é um ambiente interativo (passo a passo) de execução de instruções de uma linguagem de programação. Possui dois componentes básicos, ambos chamados de *células*:

Células de texto que servem basicamente para organizar o programa em blocos de execução, gerar explicações, comentários e anotações de todo tipo. Esses conteúdos textuais não fazem parte dos programas, mas ajudam a organizar o código e torná-lo mais inteligível para o próprio programador.

Células de código que são aquelas a executar. Nessas células, todos os conteúdos serão considerados expressões em linguagem Python. Se houver algum equívoco na escrita, como digitar uma palavra desconhecida pelo Python, esquecer de fechar parênteses ou outros, um erro será anunciado e a execução do programa, interrompida.

Você pode criar novas células dos dois tipos à vontade clicando sobre os botões + Code e + Text, na Barra de Ferramentas. Em nossos exercícios, vamos usar exclusivamente as células de código.

Ao abrir um novo *notebook*, a primeira célula de código é automaticamente criada. Nela, vamos escrever nosso primeiro programa. Se você nunca programou na linguagem Python, reza a tradição que seu primeiro programa deve, simplesmente, escrever uma mensagem para o usuário — e, indo além, que essa mensagem deve ser especificamente "Hello, World!". Isso pode parecer simplório (e, na maioria das vezes, é mesmo!), mas, em algumas linguagens de programação especialmente intrincadas, são necessárias várias linhas de código para escrever essa mensagem simples. Em Python, basta uma linha. Digite em sua célula de código:

```
1 print("Hello, World!")
```

Uma pequena observação: o número 1 que se vê à esquerda da célula corresponde à numeração das linhas, que é colocada automaticamente pelo Colab. Você pode escolher se quer ver os números de linha ou não através do menu Tools › Settings › Editor › Show line numbers.

Ao terminar de digitar, para executar o código, tecle Ctrl + Enter. Ao fazer isso, você deve perceber que leva algum tempo para aparecer o resultado da execução. Isso acontece só na primeira execução, pois o Colab não conecta automaticamente o seu *notebook* ao servidor do Google, porque isso consome recursos de hardware. Iniciado o processamento do código, o símbolo ▶ à esquerda da célula sendo processada recebe uma animação simples na forma de um contorno pontilhado. Ao final do

processamento, o resultado é exibido imediatamente abaixo do código que você digitou.

```
1 print("Hello, World!")
```

```
Hello, World!
```

Vamos resumir o que fizemos até este momento, aproveitando para esclarecer algumas das convenções da linguagem Python e da interface dos *notebooks* do Google Colab. Para exibir uma mensagem de texto em Python, você usou uma **função** definida nessa linguagem, que é a função `print()`. Uma função de uma linguagem de programação é uma série de procedimentos criados para realizar determinada tarefa — como, no caso de `print()`, exibir mensagens na tela. Para usar uma função do Python, você precisa conhecer o nome que ela tem e, além do nome, sempre digitar os parênteses logo em seguida, mesmo que sejam parênteses vazios, isto é, sem qualquer informação entre eles. Quando os parênteses não estão vazios, a informação entre eles é o conjunto de **parâmetros** passados à função. Continuando com nosso exemplo, `"Hello, World!"` foi o parâmetro (único, nesse caso) passado à função `print()`.

Você deve ter reparado que a mensagem exibida foi escrita dentro de aspas duplas. As aspas servem para delimitar as sequências de caracteres (letras, números ou símbolos como a pontuação), ou seja, indicar onde começam e terminam tais sequências. No Python, você pode escolher se prefere usar aspas simples ou duplas. Aqui, usamos as duplas, para que as simples possam ser usadas na função de apóstrofos.

Por último, algumas breves observações sobre a interface do Google Colab. Quando uma célula de código é executada sem produzir erros, ela pode gerar uma exibição logo abaixo do código inserido. Essa região abaixo da tela é chamada em inglês de *Output*. Vamos nos referir a ela por *Célula de Resultados*. Diferentemente das células de texto e de código, você não pode escrever nada diretamente na célula de resultados. Ela só aparece após a execução de códigos que geram algum tipo de mensagem para o usuário. Se você executar a mesma célula de código novamente, a célula de resultados será momentaneamente apagada e depois será novamente preenchida com informações.

Se tudo caminhou bem até aqui, podemos iniciar a implementação de nossa Semântica Formal na linguagem Python.

4.2. Implementação da Semântica Formal

Você deve ter percebido que as representações ligadas à Semântica Formal costumam operar sobre conjuntos de valores de verdade. Por exemplo, quando temos uma única sentença, o conjunto de valores de verdade associados à sua interpretação é $\{0, 1\}$, ou, ainda, $\{Falso, Verdadeiro\}$. Além disso, quando combinamos diferentes sentenças seja por conectivos (*e*, *ou* e outros), seja por relações tais como o acarretamento ou a inconsistência, esses dois valores de verdade são colocados em série de forma a expressar todas as combinações possíveis entre eles. Assim, para duas sentenças, teríamos o conjunto de combinações dado por $\{(0, 0), (1, 0), (0, 1), (1, 1)\}$.

No Python, existe um **módulo** criado para se trabalhar com *matrizes* e *vetores*, chamado `NumPy`. Um módulo é um conjunto de códigos pré-escritos que podem ser importados para os nossos programas a fim de poupar o trabalho de reescrever e testar o código ou, ainda, para estender os recursos já disponíveis. Alguns módulos desempenham papéis bastante específicos, como produzir gráficos estatísticos ou realizar cálculos de reagentes químicos. Para o programador, seria custoso desenvolver sozinho programas assim. Outros módulos são ainda mais difíceis de se produzir, em razão da complexidade da tarefa. Exemplos ligados ao processamento linguístico são os módulos de reconhecimento automático de voz, que permitem converter a fala humana em texto.

O `NumPy` é um módulo que oferece um único **objeto**, chamado `array`, que serve para representar tanto matrizes quanto vetores. Assim como o módulo, o *objeto* compreende um conjunto de funções e de informações pré-definidas relacionadas a elas (como parâmetros internos das funções). Um mesmo módulo pode abarcar diversos objetos.

As matrizes podem ser entendidas como *tabelas*, ou seja, arranjos estruturados de informações de um determinado **tipo** (números inteiros, números reais, sequências de caracteres...) com duas ou mais dimensões. Quando se tem uma matriz de duas dimensões, por exemplo, seus elementos se organizam em linhas e colunas. Já os vetores são séries unidimensionais de dados, como se fossem tabelas com uma única coluna.

Para usar o módulo `NumPy`, é preciso importá-lo para o seu notebook. Em um notebook novo, logo na primeira célula de código, digite:

```
1 import numpy as np
```

Ao executar essa célula, nenhuma informação deve aparecer na célula de resultados. Isso ocorre porque esse comando não produz qualquer tipo de *feedback* ao programador.

Observe, ao final da linha digitada, a expressão `as np`. Ela informa ao Python que `np` será o *apelido* do módulo `NumPy`. Esse apelido não é estritamente necessário, mas servirá para economizarmos um pouco de digitação ao usar o módulo nos códigos que escreveremos. Uma pequena ajuda, mas bem-vinda.

Antes de prosseguir, será útil compreender o uso básico de **variáveis** no Python. As variáveis são nomes arbitrários, escolhidos pelo programador, para representar objetos[5]. A atribuição do objeto à variável é feita através de uma expressão simples, em que a variável é declarada à esquerda do sinal de igual e, o objeto atribuído, à direita. Para efeito de ilustração, abra uma nova célula de código (clicando em `+ Code` na Barra de Ferramentas) e digite:

[5] Cabem duas observações sobre os nomes das variáveis. Primeira, eles devem sempre iniciar por uma letra e não podem conter símbolos especiais, como +, *, % e outros que têm significado determinado em Python (como operadores matemáticos, nesses exemplos). Na prática, é melhor pensar que só valem as letras, os números e o sinal de sublinhado, que é usado para separar palavras do nome (pois os nomes de variáveis não podem ter espaços em branco no meio). Segunda observação, é sempre melhor criar nomes associados ao que as variáveis representam, isto é, bons mnemônicos.

```
x = 2 + 2
saudação = "Hello, World!"
```

Executada a célula, a função `print()` pode ser usada em uma nova célula para exibir as informações associadas às variáveis.

```
print(x)
print(saudação)
```

```
4
Hello, World!
```

Note que as variáveis registram ali tipos de dados diferentes: a variável `x` está associada a um *número inteiro*, ao passo que `saudação` registra uma cadeia de caracteres, chamada de *string* no jargão da programação.

Agora podemos gerar representações da interpretação semântica das sentenças que vimos nas seções anteriores. Vamos iniciar com o caso mais simples, que é o conjunto das possibilidades interpretativas para uma única sentença. Como você deve se lembrar, há somente duas possibilidades que vamos considerar: a de que uma sentença seja verdadeira ou que seja falsa (1 ou 0). Tomemos a sentença (22a) (*Está chovendo*). Vamos representá-la com a variável `c`, que já foi usada para expressar essa sentença nas seções anteriores. A essa variável serão atribuídos seus dois valores de verdade possíveis. Tais valores, por sua vez, serão representados como itens de um vetor do `NumPy`.

```
c = np.array([0, 1])
```

Vamos compreender o que digitamos: `np` designa o módulo `NumPy` que importamos; `array` representa o método que cria o vetor de valores de verdade. Em seguida, encontramos parêntese e colchetes, que são delimitadores: os parênteses delimitam o parâmetro passado ao método de criação do vetor (`array`). Já os colchetes são delimitadores do próprio vetor. Assim, se abríssemos novos colchetes dentro dos mesmos parênteses, estaríamos criando novos vetores. Por fim, internamente ao vetor que estamos criando (isto é, dentro dos colchetes), a vírgula serve para separar entre eles os itens que, nesse caso, são os valores de verdade.

Nesse momento, se exibirmos os valores associados à variável `c`, veremos:

```
print(c)
```

```
[0 1]
```

Repare que a exibição gerada pela função `print()` não mostra a vírgula entre os itens do vetor.

4.3. Conectivos

Tendo produzido um vetor com os valores de verdade de uma sentença, podemos agora passar aos conectivos lógicos através dos quais as sentenças se combinam entre si, formando expressões compostas. Vimos que a interpretação de tais compostos depende do valor de verdade das sentenças e dos conectivos entre elas.

Negação

O conectivo mais simples entre os que já estudamos é a *negação*, pois trata-se de um conectivo *unário*, isto é, que afeta uma só sentença. Semanticamente, a negação inverte o valor de verdade de uma sentença.

O Python tem seu próprio operador de negação lógica, `not`, que é muito prático na construção de expressões. O problema é que esse operador incide sobre uma expressão de cada vez, o que não facilita as coisas quando se deseja avaliar uma *série* de valores de verdade. Essa é uma das razões pelas quais escolhemos usar o `NumPy`, que realiza essas operações em todos os itens de um vetor com uma única instrução.

```
1 print(np.logical_not(c))
```

```
[ True False]
```

Como se percebe, os valores de verdade de `c` aparecem, agora, na ordem invertida: primeiro o Verdadeiro, correspondente a `1`, depois o Falso, representado por `0`. Um detalhe incômodo nessa forma de apresentação é que, ao invés da expressão por números, o `NumPy` nos entregou palavras (`True` e `False`) — e, ainda por cima, em inglês. Tecnicamente, não há nada errado, mas não é a forma de exibição que preferiríamos. Felizmente, a adaptação é simples. Basta mudar o tipo (`astype`) do vetor de resultados para números inteiros (`int`):

```
1 print(np.logical_not(c).astype(int))
```

```
[1 0]
```

Essa solução funciona bem, mas ainda é inconveniente, porque é muito longa para se digitar várias vezes. Não seria melhor se tivéssemos um nome fácil e curto no lugar de tudo isso?

A maneira mais fácil de se resolver o problema é através da criação de uma *função* desenvolvida por nós mesmos. O Python oferece um recurso prático para a criação de funções simples, cuja declaração não ocupe mais de uma linha de código: são as funções `lambda`. Sua sintaxe é bastante sucinta: `lambda x: y`, em que `x` corresponde à variável recebida pela função e `y` corresponde ao processamento desejado do valor associado à variável. Vamos usá-la desta forma:

```
neg = lambda x: np.logical_not(x).astype(int)
```

Você certamente reconheceu a expressão à direita dos dois pontos. Ela é idêntica à que já digitamos antes. A única diferença é que ali aparece uma variável `x` no lugar em que antes digitamos `c`. Essa nova variável representa, na realidade, não um valor de vetor já determinado, mas qualquer vetor a ser passado para a função `lambda`. É por isso que essa mesma variável é declarada logo antes dos dois pontos. Ela indica uma informação que a função espera receber. Por fim, repare que toda a função definida por `lambda` é associada à variável `neg`. Assim, `neg` representa toda essa expressão cuja digitação queríamos poupar. Daqui por diante, para calcular a negação de uma sentença qualquer, bastará escrever:

```
print(neg(c))
```

```
[1 0]
```

Muito mais fácil, não? E tem mais: você deve se recordar de que uma das propriedades mais importantes da sintaxe e da semântica que vimos construindo é a *recursividade*, já que esta é uma característica essencial das línguas humanas. Pois bem: quando os conectivos são definidos como funções, eles se tornam recursivos, porque as funções podem receber outras funções (ou a si mesmas) como argumentos:

```
print(neg(neg(c)))
```

```
[0 1]
```

Observamos que os valores de verdade resultantes correspondem exatamente àqueles que originalmente formavam o vetor `c`. De quebra, aí temos um dos teoremas da lógica clássica: a Lei da Dupla Negação, segundo a qual a negação da negação de uma proposição p qualquer é a própria proposição p [6].

Antes de seguir para a formalização dos outros conectivos, convém criar mais um recurso para facilitar a visualização dos dados. Embora nossos vetores funcionem bem, eles até aqui mostram unicamente uma linha de valores de verdade, o que contrasta com as Tabelas de Verdade como aquelas que vimos nas seções precedentes. Como fazer para que nossos vetores também fiquem na forma de tabelas?

O `NumPy` traz um recurso que pode ser usado exatamente para isso. Trata-se do método `column_stack()`, que permite juntar vetores e, também, transpor as linhas em colunas. Aqui está ele já integrado em uma nova função `lambda`, para simplificar sua aplicação daqui por diante:

---

[6] Ou, na formulação de Whitehead e Russell (1910, p. 121): "uma proposição é equivalente à falsidade de sua negação". Tradução livre.

```
tab = lambda x: print(np.column_stack(x))
```

E aqui vai nossa primeira tabela, ainda bem pequena, contendo os vetores de `c` e da negação de `c`:

```
tab((c, neg(c)))
```

```
[[0 1]
 [1 0]]
```

A primeira coluna da tabela corresponde, como mostra o argumento da função `tab()`, ao vetor dos valores de verdade de `c`, e, a segunda, a negação desses valores. Muita atenção à chamada da função `tab()`: você vai observar que a expressão `c, neg(c)` está contida dentro de parênteses. Por quê? Porque, apesar de a forma `c, neg(c)` sem parênteses ser uma expressão válida para o Python, seriam dois argumentos, e não um, e a função `tab()` foi criada de forma a esperar por um único argumento, correspondente à variável `x` na declaração da função. A solução é, então, fazer com que `c` e `neg(c)` formem um só argumento composto. No Python, esse tipo de dado composto recebe o nome de **tupla**. Trata-se, no caso, de uma tupla com duas posições internas, mas que funciona como um objeto único quando usada como argumento de uma função.

Na célula de resultados onde aparece a tabela gerada, há três pares de colchetes. Dois desses pares delimitam os vetores de `c` e de `neg(c)`, naturalmente. Quanto ao par externo a esses vetores, ou seja, o primeiro colchete aberto na primeira linha, à esquerda, e o último fechado, na segunda linha, à direita, ele aparece por conta da aplicação da função `column_stack()`, que junta os vetores numa matriz bidimensional. Os colchetes externos marcam os limites dessa matriz, portanto.

Conectivos binários

Passemos aos conectivos binários, isto é, aqueles que se colocam entre duas sentenças. Será necessário representar cada uma das sentenças com os valores de verdade possíveis para sua interpretação (0 e 1) e, mais que isso, será preciso representar todas as possíveis relações entre elas, como o que se vê na definição da conjunção lógica em (51). Como se viu, há quatro linhas componentes da definição, cada uma delas correspondente a uma das combinações de valores de verdade possíveis. Como são dois valores de verdade para cada uma das duas sentenças, isso resulta em quatro combinações no total (2^2). Assim, vamos reescrever nosso vetor de valores de verdade para `c` e, ao mesmo tempo, criar um vetor de valores correspondentes à sentença (22b), *Está ventando*, a ser representada pela nova variável `v`.

```
c = np.array([0, 1, 0, 1])
v = np.array([0, 0, 1, 1])
```

Os conectivos binários serão definidos, assim como a negação, por funções do módulo `NumPy`, todas já convenientemente inseridas em suas respectivas funções `lambda`. Note que as funções, agora, recebem sempre dois argumentos (`x` e `y`) a fim de acomodar duas sentenças.

```
e = lambda x, y: np.logical_and(x, y).astype(int)
ou = lambda x, y: np.logical_or(x, y).astype(int)
ou_exc = lambda x, y: np.logical_xor(x, y).astype(int)
```

O uso dos novos conectivos é tão simples quanto o que vínhamos praticando com a negação. Para calcular a conjunção lógica das duas sentenças `c` e `v`, por exemplo, basta escrever:

```
print(e(c, v))
```

```
[0 0 0 1]
```

É importantíssimo observar, neste momento, que nossas funções são expressas por uma sintaxe diferente daquela da língua natural. Na nossa notação, os operadores (conectivos, no caso) precedem a declaração dos argumentos sobre os quais incidem, ou seja, escrevemos algo que leríamos como *E está chovendo está ventando*, o que seria totalmente aberrante na língua natural, em que os conectivos binários aparecem entre as sentenças, não antes delas. Essa notação em que os operadores precedem os argumentos é conhecida pelo nome de *notação polonesa*. Ela simplifica a interpretação das expressões, particularmente nas situações em que é necessário trabalhar com vários conectivos numa mesma expressão composta.[7]

Como se vê, a conjunção resulta verdadeira somente quando as duas sentenças conjugadas também são interpretadas como verdadeiras.

Para gerar uma tabela completa semelhante à que se vê em (51), usaremos a função `tab()` que criamos anteriormente.

---

[7] Isso, entretanto, não altera em nada o aspecto hierárquico das representações sintáticas introduzidas na Seção 2. Note, por exemplo, que tanto (i) quanto (ii) representam conjunções de uma sentença simples c e a negação de uma outra sentença simples v:

(i) (c e (neg(v)))

(ii) (e(c, neg(v)))

Em ambos os casos, portanto, a negação se subordina à conjunção. Sendo assim, o caráter composicional da semântica formal apresentada na Seção 3.2. se preserva integralmente na implementação computacional que estamos desenvolvendo nesta seção.

```
tab((c, v, e(c, v)))
```

```
[[0 0 0]
 [1 0 0]
 [0 1 0]
 [1 1 1]]
```

As tabelas restantes, relativas ao *ou* inclusivo e ao *ou* exclusivo, respectivamente, são geradas de forma semelhante.

```
tab((c, v, ou(c, v)))
```

```
[[0 0 0]
 [1 0 1]
 [0 1 1]
 [1 1 1]]
```

```
tab((c, v, ou_exc(c, v)))
```

```
[[0 0 0]
 [1 0 1]
 [0 1 1]
 [1 1 0]]
```

4.4. Interpretação de sentenças compostas

Conhecendo as regras de formação de sentenças compostas com conectivos lógicos e suas respectivas interpretações em termos de valores de verdade, podemos criar composições mais complexas, envolvendo diversos conectivos a cada vez.

Nosso primeiro exercício será realizado com a sentença (57), *Está chovendo e não está ventando.* Já temos todos os elementos de que necessitamos: os vetores relativos às sentenças isoladas (`c` para *Está chovendo* e `v` para *Está ventando*), além das regras de interpretação dos conectivos de negação e de conjunção. Tudo o que precisamos fazer é escrever a expressão na sintaxe própria para o formalismo computacional que criamos. Assim, construiríamos uma expressão nestes termos:

```
print(e(c, neg(v)))
```

```
[0 1 0 0]
```

Simples, não? Indo um pouco além, você pode querer gerar uma tabela completa, que explicita todos os passos para a interpretação a que acabamos de chegar, como aquela que se vê em (70):

```
tab((v, neg(v), c, e(c, neg(v))))
```

```
[[0 1 0 0]
 [0 1 1 1]
 [1 0 0 0]
 [1 0 1 0]]
```

Nossa próxima tarefa é representar a Tabela (79), que é a maior deste capítulo. Nela, são usadas três sentenças. Será preciso, portanto, gerar vetores de valores de verdade para expressar as oito (2^3) combinações possíveis entre elas. Aqui estão os novos vetores:

```
c = np.array([0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 1])
v = np.array([0, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 1])
f = np.array([0, 0, 0, 0, 1, 1, 1, 1])
```

Agora podemos gerar a tabela:

```
tab((c, f, v, neg(v), e(c, neg(v))))
```

```
[[0 0 0 1 0]
 [1 0 0 1 1]
 [0 0 1 0 0]
 [1 0 1 0 0]
 [0 1 0 1 0]
 [1 1 0 1 1]
 [0 1 1 0 0]
 [1 1 1 0 0]]
```

4.5. Cálculo das Relações Semânticas

Na Seção 3.4., estudamos três relações semânticas entre sentenças: consistência, inconsistência e acarretamento. Vamos tratar de implementá-las computacionalmente.

Consistência

Comecemos pela relação de consistência. Para que duas sentenças sejam consideradas consistentes entre si, tem de haver pelo menos um caso em que ambas sejam avaliadas como verdadeiras simultaneamente. Na representação vetorial que temos utilizado, a

tarefa seria verificar se há pelo menos um caso de valores 1 nas mesmas posições dos vetores relativos às duas sentenças em causa.

Uma forma prática de se mostrar as posições vetoriais em que estão os valores 1 é através do método `flatnonzero()` aplicável aos vetores do `NumPy`, que recebe como argumento um vetor (de zeros e uns, no nosso caso) e produz como resultado um novo vetor contendo os índices em que os valores do vetor analisado são diferentes de 0. Vejamos, como ilustração, o método aplicado ao vetor `v`.

```
1 print(v)
2 print(np.flatnonzero(v))
```

```
[0 0 1 1 0 0 1 1]
[2 3 6 7]
```

A primeira linha exibe o vetor `v`, só para refrescar nossa memória e facilitar a visualização dos dados que vão passar pelo método que no interessa. Nessa primeira linha, vemos que `v` tem quatro valores diferentes de 0 (ou seja, 1): são a terceira, quarta, sétima e oitava posições. Na segunda linha aparecem os índices correspondentes às posições de 1 em `v`. Os índices de um vetor são numerados a partir de 0 (correspondente à primeira posição). Assim, o vetor de resultado da aplicação do método `flatnonzero()`, que é `[2 3 6 7]`, indica que foram encontrados números 1 nas posições 3 (índice 2), 4 (índice 3) e assim por diante.

Se agora aplicarmos o mesmo método a um vetor de uma sentença consistente com `v`, como a sentença `c`, digamos, teríamos:

```
1 print(c)
2 print(np.flatnonzero(c))
```

```
[0 1 0 1 0 1 0 1]
[1 3 5 7]
```

Novamente, a linha (1), que exibe os valores de verdade do vetor `c`, está ali somente para tornar claro o funcionamento do método `flatnonzero()`. O que nos interessa mesmo é o segundo vetor, que mostra os índices em que o valor 1 aparece em `c`. Com ele, percebe-se que as sentenças `v` e `c` são ambas verdadeiras em dois casos, representados pelos índices coincidentes 3 e 7. Com isso, já podemos ter certeza de que elas são consistentes, pois bastaria um só caso em que ambas são verdadeiras para garantir sua consistência.

Falta, agora, implementar um meio de verificar se há índices em comum entre os dois vetores de índices de posições que vamos utilizar. Uma das maneiras de se fazer isso é tratar os vetores de posições como *conjuntos* e calcular a *intersecção* entre eles. O `NumPy` tem o método `intersect1d()` para isso. Vejamos:

```
print(np.intersect1d(np.flatnonzero(v),
↪  np.flatnonzero(c)))
```

```
[3 7]
```

O último passo é transformar esses elementos da intersecção entre os dois vetores numa informação *lógica*, isto é, avaliada como verdadeira ou falsa. É simples: o que queremos saber, afinal, é se a intersecção dos vetores de posição relativos a duas sentenças tem elementos ou não. Se tem, ou seja, se há intersecção, a relação entre as sentenças é consistente; caso contrário, não é consistente. O `NumPy`, mais uma vez, traz um método para verificar se um vetor qualquer é não-vazio e se possui itens diferentes de o. Trata-se do método `any()`. No uso que nos interessa, ele resultará Verdadeiro (`True`) sempre que a intersecção que vamos testar entre as sentenças tiver um ou mais elementos.

```
print(np.any(np.intersect1d(np.flatnonzero(v),
↪  np.flatnonzero(c))))
```

```
True
```

Pronto! Aí está a função que buscávamos. Para tornar sua aplicação mais fácil, vamos associá-la a uma nova variável através de uma função `lambda`.

```
consistência = lambda x, y:
↪  np.any(np.intersect1d(np.flatnonzero(x),
↪  np.flatnonzero(y)))
```

Um pequeno detalhe sobre a exibição do código acima: você deve ter percebido que o texto na linha (1) é interrompido na posição de uma vírgula e continua na linha de baixo, que é marcada pelo sinal ↪ próximo à margem esquerda. Na sua digitação do código, você não precisa se preocupar em quebrar a linha. O Colab vai rolar automaticamente para a direita a célula onde você estiver digitando.

Voltando à nossa função recém-definida, agora podemos brincar à vontade:

```
print(consistência(v, c))
```

```
True
```

Que tal experimentar com sentenças que sejam contraditórias entre si?

```
print(consistência(v, neg(v)))
```

```
False
```

O resultado, como seria de se esperar, é o Falso. Isso nos conduz à formalização de outra relação semântica, a inconsistência.

Inconsistência

Uma vez definida a consistência, fazer o mesmo para a relação de inconsistência é muito fácil. A rigor, nem seria preciso defini-la, pois ela pode ser inferida a partir da aplicação da função `consistência()`, quando esta resulta no Falso, como acabamos de ver. De todo modo, se quisermos definir uma função particular para a inconsistência, basta inverter o resultado da função `consistência()`. Como afirmamos anteriormente, o Python dispõe de um operador lógico de negação, `not`, que podemos empregar agora.

```
inconsistência = lambda x, y: not(consistência(x, y))
```

Vamos usar nosso exemplo anterior de sentenças contraditórias como teste inicial.

```
print(inconsistência(v, neg(v)))
```

```
True
```

Na Tabela (79), o exemplo de inconsistência que vimos foi o da relação entre a sentença composta *Está chovendo e não está ventando* e a sentença simples *Está ventando*. É muito claro que elas são inconsistentes entre si. Vamos testar com a função que acabamos de definir:

```
print(inconsistência(v, e(c, neg(v))))
```

```
True
```

Acarretamento

Através da Regra (76), compreendemos que uma sentença S_1 acarreta outra sentença S_2 se, e somente se, em todos os casos em que S_1 for avaliada como verdadeira, S_2 também será. Cumpre lembrar que podem existir casos em que S_2 seja verdadeira e S_1, não, mas isso não atinge a aplicação da regra. Isso só nos lembra que a relação de acarretamento não é simétrica, ou seja, aplica-se de S_1 a S_2, mas não necessariamente o inverso. Além disso, postularemos que, para que haja acarretamento, é preciso que

exista ao menos um caso em que S_1 seja avaliada como verdadeira, pois, do contrário, não há o que acarretar[8].

Com essas definições em mente, passemos à implementação. Uma atitude importante para o programador é procurar conceber a solução do problema *antes* de começar a programar. Devemos nos perguntar quais os passos para a solução e, feito isso, quais os métodos de que dispomos para a implementação em código.

Como já nos acostumamos a gerar funções para aplicar nossas propostas de solução, podemos imaginar a criação de uma função `acarretamento()`, que buscaria resolver o problema desta maneira:

1. A função receberia como dados de entrada os vetores de valores de verdade que representam duas sentenças S_1 e S_2, a fim de que se verifique se a primeira acarreta a segunda.

2. Para garantir que S_1 seja verdadeira em pelo menos uma situação, deve-se verificar se existe algum valor 1 em seu vetor de valores de verdade.

3. Em seguida, passamos a verificar se, para todos os valores 1 no vetor S_1, existem valores também 1 ocupando a mesma posição no vetor S_2.

4. Se as duas condições acima estiverem satisfeitas, a função teria como resultado o Verdadeiro. Do contrário, o resultado será o Falso.

Os quatro passos que acabamos de descrever correspondem ao que se convencionou chamar de um **algoritmo**, isto é, uma descrição finita para a solução de um dado problema, que inclui a caracterização dos dados de entrada e de saída. Agora, com o algoritmo em mente, passemos à sua implementação em Python.

Recebidos os vetores das sentenças, a primeira condição a checar é se a primeira sentença tem ao menos um valor 1. Para isso, usaremos o método `any()`, que já conhecemos.

Tendo em vista a segunda condição, vamos precisar do método `flatnonzero()` para encontrar os índices das posições onde os vetores de sentenças têm valores diferentes de 0 (ou seja, 1). Com isso, vamos gerar dois vetores com esses índices das posições. Experimentemos com o acarretamento presente na Tabela (79). Nela, vimos que a sentença composta *Está chovendo e não está ventando* acarreta *Está chovendo*. Aqui estão os vetores resultados da aplicação do método `flatnonzero()` a essas sentenças:

```
print(np.flatnonzero(e(c, neg(v))))
print(np.flatnonzero(c))
```

```
[1 5]
[1 3 5 7]
```

[8] Convém observar que essa restrição não se aplica à lógica proposicional, em que a implicação resulta verdadeira mesmo quando o antecedente é falso.

De posse desses vetores, devemos agora verificar se todos os índices do primeiro vetor ($[1, 5]$) estão espelhados no segundo. A resposta, claro, é afirmativa, pois o segundo vetor exibe esses dois índices e mais alguns outros, que não nos interessam agora.

Formalmente, o que estamos verificando é se os números do primeiro vetor formam um *subconjunto* dos números do segundo. Em outras palavras, queremos saber se há elementos no primeiro conjunto que poderiam não aparecer no segundo. O `NumPy` traz o método `setdiff1d()` para verificar exatamente isso:

```
1 print(np.setdiff1d(np.flatnonzero(e(c, neg(v))),
  ↪  np.flatnonzero(c)))
```

```
[]
```

Como se vê, a resposta é negativa, isto é, um vetor vazio, o que significa que não há casos em que a primeira sentença é verdadeira e a segunda, não. Justamente o que buscávamos.

Para concluir, haverá mais uma etapa simples, que servirá para verificar se o primeiro vetor corresponde, de fato, a um subconjunto do segundo. Conforme acabamos de observar, quando isso ocorre, fica vazio o vetor resultante destinado a conter os elementos do primeiro conjunto que não estão no segundo é vazio. Desta vez, o `NumPy` não oferece um método para testar se um vetor corresponde a um conjunto vazio, mas essa é uma dificuldade simples de se contornar. Basta avaliar o tamanho do vetor, ou seja, aquilo que corresponderia à cardinalidade do conjunto. Por ser vazio, esse número deve ser o, naturalmente. Se houver qualquer resultado maior que zero, é porque existe algum elemento no vetor de valores de verdade da primeira sentença que não aparece no vetor da segunda – e não há acarretamento, portanto. Testemos:

```
1 print(np.setdiff1d(np.flatnonzero(e(c, neg(v))),
  ↪  np.flatnonzero(c)).size == 0)
```

```
True
```

Note que há dois sinais de igual `==` entre `size` e o. Esse é o símbolo do **comparador de igualdade**, um operador usado para verificar se dois valores são iguais. Quando um só sinal de igual é usado no Python, ele serve para atribuir valores a uma variável, conforme visto no início desta seção.

O próximo passo é juntar as duas condições que queríamos satisfazer numa só função. Relembrando, a primeira condição, que implementamos com `any()`, era que o vetor da primeira sentença não fosse vazio. A segunda, de que nos ocupávamos até agora, exige que todos os valores verdadeiros em S_1 também constem em S_2. Para a junção das duas condições, usaremos o operador lógico `and` do Python. Como você imaginaria, ele só resulta em Verdadeiro quando as duas condições estão individu-

almente também resultam em Verdadeiro. Finalmente, através da função `lambda`, vamos atribuir a função completa a uma variável `acarretamento` para facilitar sua aplicação.

```
1 acarretamento = lambda x, y: np.any(x) and
  ↪  np.setdiff1d(np.flatnonzero(x),
  ↪  np.flatnonzero(y)).size == 0
```

Experimentemos nossa função com o acarretamento da Tabela (79):

```
1 print(acarretamento(e(c, neg(v)), c))
```

```
True
```

Podemos agora inverter a ordem das sentenças a fim de mostrar que o acarretamento não é uma relação simétrica.

```
1 print(acarretamento(c, e(c, neg(v))))
```

```
False
```

5. Considerações finais

Neste capítulo, expusemos modelos que buscam representar formalmente algumas expressões das línguas naturais. Embora tais modelos possam ser generalizados para abarcar um número muito maior de expressões do que aquelas que exemplificamos, existem também limites e ressalvas que devemos estabelecer claramente.

Comecemos ressaltando que a semântica apresentada possui certos limites intrínsecos. Um deles é o Princípio da Bivalência, o que significa que toda sentença declarativa deve ser avaliada ou como verdadeira ou como falsa. Essa é a fonte de muitos questionamentos históricos à teoria. Em um de seus textos mais célebres, Bertrand Russell (1905) reflete sobre a interpretação da oração *O atual rei da França é calvo* nas situações em que não existe um rei da França, como era o caso quando o texto foi escrito (e, claro, ainda é). Se não existe um rei da França, tampouco existe o referente da expressão. Dessa forma, sobre o que se predica nessa oração, ou seja, a quem se aplica *ser calvo*? Ocorre que, por obediência ao Princípio da Bivalência, para qualquer sujeito A e qualquer predicado B, ou bem *A é B* ou bem *A não é B*, de modo que o rei da França tem de estar ou na extensão do predicado *ser calvo* (*A é B*) ou em seu complementar, ou seja, na extensão de *não ser calvo* (*A não é B*), sem qualquer outra possibilidade. O desenvolvimento completo da argumentação, que não vamos reproduzir aqui, levaria Russell a propor uma distinção entre ocorrências primárias e secundárias das expressões denotativas, numa tentativa de solucionar o problema

com recursos estritamente lógico-semânticos. Com efeito, a consideração a tipos distintos de ocorrência da expressão denotativa pode elucidar alguns dos problemas propostos, mas há também razões para entender que ela não esgota a questão, o que serviu de base para o surgimento de conceitos que, hoje, constituem os domínios compartilhados da pragmática, entre a linguística e a filosofia.

Para citar apenas algumas das contribuições mais célebres nessa direção, uma delas encontra-se já no artigo seminal *Sobre o Sentido e a Referência*, de Gottlob Frege (1892). Nessa obra, Frege apresenta uma questão ligada à pressuposição de existência de referentes que têm como sentido nomes próprios ou expressões que podem ser substituídas por nomes próprios: no uso da língua natural, acontece às vezes de usarmos nomes próprios ou expressões definidas no lugar de nomes próprios que, por alguma razão, podem não ter um referente associado. Retomando os exemplos de Frege, quando se diz *Kepler morreu na miséria* ou, ainda, *Quem quer que tenha criado a teoria orbital dos planetas morreu na miséria*, a garantia de um referente é uma *pré-condição*[9] necessária à valoração da proposição completa. Por sua vez, Peter Strawson (1950) toma explicitamente o texto de Russell como ponto crítico de partida para suas próprias reflexões que levaram ao estabelecimento de uma análise pragmática das expressões denotativas, incluindo o estudo das pressuposições.

Podemos ilustrar algumas das diferenças entre as interpretações semântica e pragmática das expressões linguísticas apoiados no estudo dos conectivos, como aqueles que estudamos ao longo deste capítulo. Considere-se a conjunção *e*, por exemplo. Vimos representações sintáticas e semânticas para ela. Na semântica, em particular, ela tem o papel de um conectivo com a função de combinar valores de verdade de duas sentenças de acordo com uma regra pré-definida, como aquela que expusemos em (56b). Formalmente, podemos expressá-la como uma intersecção dos conjuntos de valores de verdade da interpretação de duas sentenças S_1 e S_2, quaisquer sejam S_1 e S_2. Evidentemente, essa intersecção só resulta verdadeira quando ambos os valores de verdade conjugados também forem verdadeiros. Daí decorre, entre outras coisas, que $S_1\ e\ S_2$ é o mesmo que $S_2\ e\ S_1$, porque a ordem das sentenças não altera a intersecção de seus valores de verdade. Muito bem: embora essa seja uma interpretação cabível e até mesmo frequente do papel da conjunção, está longe de ser seu único uso possível nas expressões das línguas naturais. Sejam, como exemplos, as sentenças (80a) e (80b) em português:

(80) a. João faliu *e* foi vender picolé na praia.
b. João foi vender picolé na praia *e* faliu.

As breves biografias profissionais de João retratadas por (80a) e por (80b) diferem bastante. Ao ler ou ouvir (80a), temos a impressão de que os eventos aconteceram nessa ordem determinada, ou seja, primeiro João faliu e, *depois*, foi vender picolé. Mais que isso, pode-se entender também que ele foi vender picolé *porque* estava falido. Já em (80b), primeiro viria o empreendimento de vender picolés e esse teria sido o empreendimento a falir. Nada se diz sobre a causa da falência do negócio, nem o que fez João depois de falir, nem sobre sua motivação para começar a vender picolés. Se

[9] Daí o termo fregeano para a pressuposição, *Voraussetzung*, literalmente "pré-condição" ou "pré-requisito".

você também percebe essa leitura dos fatos, é porque atribui à conjunção *e* um valor não somente coordenativo, mas também *temporal* e *causal*. Observe ademais que, além das leituras temporal e causal, a conjunção no seu sentido de intersecção de valores continua valendo: se é verdade que João faliu e depois, por causa disso, foi vender picolé (exemplo (8oa)), ou o inverso (8ob), é automaticamente verdade que os dois eventos isolados aconteceram.

Questões semelhantes a essa, que partem do reconhecimento dos limites estritos que a análise semântica formal impõe às interpretações, motivaram Paul Grice a propor sua teoria das implicaturas, uma das bases da pragmática contemporânea. Nos termos dessa teoria, a ordenação das sentenças em torno da conjunção, que acabamos de expor, está prevista como uma das submáximas da **Máxima de Modo**: *Seja ordenado* (GRICE, 1975, p. 46). Uma de suas aplicações é esclarecer, justamente, que a expectativa dos falantes durante as situações de conversa é que a ordem de apresentação das sentenças corresponda à ordem de sucessão dos fatos, se não houver nada mais indicando o contrário. Não é preciso insistir sobre o fato, já bastante evidente, de que a semântica dos conectivos entre sentenças não capta por si só essa ordenação. Isso mostra que parte do significado dos enunciados das línguas naturais demanda análises que complementem a semântica. Inserido nesse panorama, o estudo do significado das relações entre expressões das línguas naturais e suas contrapartes nas teorias formais oferece um dos mais instigantes domínios de pesquisa linguística e filosófica.

Por fim, cabem algumas poucas palavras sobre o papel da implementação computacional das representações linguísticas. Criar e implementar algoritmos computacionais voltados ao processamento linguístico permite mostrar com clareza o quanto os modelos formais estão preparados para análises empíricas, inclusive pela exposição a conjuntos de dados de grande escala. Pensando nas questões que ilustramos neste capítulo, vimos que não é difícil implementar conectivos e relações semânticas entre sentenças, justamente porque é elevado o grau de rigor das definições e das interpretações nelas baseadas. O mesmo não se dá de forma tão automática com a interpretação dos *usos* das sentenças. Basta dizer que qualquer inferência feita nesses contextos pode ser **cancelada** em favor de outras interpretações. Desse modo, na fala espontânea dos falantes, surgem desafios à formalização de todo tipo. Em contraste com a antiguidade da gramática enquanto disciplina, só muito recentemente surgiram recursos para estudo da fala e da escrita aplicados a materiais de fontes espontâneas, geradas em situações de interação natural. Com a popularização de equipamentos e do acesso a informações nas redes, esses recursos estão hoje ao alcance de todos, o que vem impactando fortemente as pesquisas linguísticas no mundo todo.

Referências

CHOMSKY, N. *Syntactic Structures*. The Hague: Mouton, 1957.

DAVIDSON, D. *Inquiries into Truth and Interpretation*. Oxford: Clarendon Press, 1984.

FREGE, G. Über Sinn und Bedeutung. *Zeitschrift für Philosophie und philosophische Kritik*, v. 100, p. 25–50, 1892.

GRICE, P. Logic and Conversation. In: COLE, P.; MORGAN, J. (Ed.). *Syntax and Semantics 3: Speech Acts*. New York: Academic Press, 1975. p. 41–58.

LARSON, R. *Grammar as Science*. Cambridge, Mass: MIT Press, 2010.

LARSON, R. *Semantics as Science*. Cambridge, Mass: MIT Press, 2022.

RUSSELL, B. On denoting. *Mind*, JSTOR, v. 14, n. 56, p. 479–493, 1905.

STRAWSON, P. F. On referring. *Mind*, JSTOR, v. 59, n. 235, p. 320–344, 1950.

TARSKI, A. The Semantic Conception of Truth and the Foundations of Semantics. *Philosophy and Phenomenological Research*, v. 4, p. 341–375, 1944.

WHITEHEAD, A. N.; RUSSELL, B. *Principia mathematica*. Cambridge University Press, 1910. v. 1. (University of Michigan Historical Math Collection). Disponível em: <https://name.umdl.umich.edu/u/umhistmath/aat3201.0001.001>.

CAPÍTULO 7

Semiótica e literatura: os regimes de engenharia poética

Antonio Vicente Pietroforte
Universidade de São Paulo

1. Introdução

A palavra "regime" tem o mesmo radical das palavras "rei", "rainha" e "regência". Evidentemente, quando se utilizam os termos "regime" e "regência", as referências são os significados gramaticais e não, os sentidos políticos; dessa maneira, na gramática, a regência se dá quando uma palavra exerce determinações linguísticas sobre outras palavras. Dependendo da língua, alguns verbos necessitam de outras palavras para completar a significação; o verbo "escrever", por exemplo, assume regência transitiva, pois "quem escreve" escreve "alguma coisa", diferentemente, o verbo "nascer", por não necessitar de complementos, possui regência intransitiva. O que seria, entretanto, o regime de engenharia poética? Em linhas gerais, tais regimes seriam modos de trabalhar a linguagem verbal, envolvendo, portanto, os níveis de análise linguística, isto é, os níveis fonológico, prosódico, lexical, morfossintático e semântico, por meio dos quais se definem procedimentos discursivos, gerais e abstratos, na composição de poemas.

2. Os regimes de engenharia poética

De qual poeta você gosta mais? Para cuidar de responder essa pergunta, seguem dois poemas: um poema visual, de Arnaldo Antunes, e uma letra de canção, de Sérgio Sampaio.

Este é o poema *Isto*, de Arnaldo Antunes:

Esta é a letra da canção *Eu quero é botar meu bloco na rua*, de Sérgio Sampaio:

Eu quero é botar meu bloco na rua

Há quem diga que eu dormi de touca
Que eu perdi a boca, que eu fugi da briga
Que eu caí do galho e que não vi saída
Que eu morri de medo quando o pau quebrou

Há quem diga que eu não sei de nada
Que eu não sou de nada e não peço desculpas
Que eu não tenho culpa, mas que eu dei bobeira
E que Durango Kid quase me pegou

Eu quero é botar meu bloco na rua
Brincar, botar pra gemer
Eu quero é botar meu bloco na rua
Gingar, pra dar e vender

Eu, por mim, queria isso e aquilo
Um quilo mais daquilo, um grilo menos disso
É disso que eu preciso ou não é nada disso
Eu quero é todo mundo nesse carnaval

Concorda-se ser perfeitamente possível gostar dos dois poemas; tanto o poema visual quanto o poema canção são bastante engenhosos, contudo, considera-se ainda, do ponto de vista da engenharia poética, quer dizer, do trabalho com a linguagem verbal, tratar-se de poemas bastante distintos. Talvez uma das principais diferenças resida em *Isto* ser poema visual, que depende da semiótica plástica para se realizar pois, em sua composição, a disposição e o formato das letras ganham relevância para a significação, enquanto *Eu quero é botar meu bloco na rua* é uma canção, cuja poesia se articula à semiótica musical. Desse modo, *Isto* se manifesta predominantemente no espaço — nas páginas dos livros, telas de computadores ou em quadros, semelhantemente à pintura ou à fotografia — e *Eu quero é botar meu bloco na rua*, predominantemente no tempo — no caso, na duração dos versos cantados melódica e ritmicamente. Essa

oposição *espacial vs. temporal* permite dois caminhos para a criação poética: (1) um percurso baseado em desmontagens e rearticulações da linguagem verbal, expressas por meio de letras e demais sinais gráficos; (2) outro viés conformado com a condução musical dos versos, manifestando-se propriedades comuns à música, tais quais temas recorrentes ao longo das estrofes e as respectivas variações. Esses dois tópicos precisam ser mais bem explicados.

Iniciando pelo poema visual, nele se evidencia a desmontagem dos nomes próprios Cristo e Mefisto por meio de uma coincidência fonológica singular quando o pronome demonstrativo "isto" ressoa nas duas palavras. Não se pensa em analisar o poema pormenorizadamente, mas é deveras engenhosa sua estrutura condensada em três palavras, com a articulação de valores contrários expressos no par antagônico Cristo e Mefisto; par, por sua vez, designado por pronome demonstrativo, cuja função gramatical é apontar sejam as coisas do mundo, sejam outras palavras. O pronome "isto" está na primeira pessoa, vincula-se ao enunciador e é neutro, nem masculino nem feminino, reforçando, assim, tanto a subjetividade de quem aponta quanto a reificação do que é indicado. Dessa maneira, no poema se colocam Deus e o Diabo no mundo das coisas e das palavras mediante a linguagem, pois, em termos semióticos, o poeta recorre a coincidências linguísticas em português, por meio das quais se isola um pronome — a palavra "isto" — entre dois substantivos próprios — "Cristo" e "Mefisto". Para que tal articulação de três palavras seja sensível, o poeta se vê obrigado a lançar mão de dispositivos visuais, com os quais se destaca o pronome e dispõem-se CR e MEF em posições contrárias entre si — *alto vs. baixo* — e contrárias ao pronome — *esquerda vs. direita*.

Na canção, diferentemente, os recursos semióticos são outros. Na música, os temas se estabilizam, em regra, em perfis rítmicos e melódicos, baseados nos quais se geram improvisos e variações. É viável, portanto, adaptar essa terminologia para a poesia, em que os temas rítmicos e melódicos se tornam temas prosódicos, fonológicos, morfológicos ou sintáticos, repetindo-se ao longo dos versos e servindo de mote para os desdobramentos da poesia; dessa perspectiva, estes desdobramentos surgem enquanto variações daqueles temas-motes. Em *Eu quero é botar meu bloco na rua*, há, pelo menos, dois temas predominantemente sintáticos: "Há quem diga que..." e "Eu quero... /eu queria..."; desse modo, nas reticências, o poeta insere as possíveis variações, dando forma à totalidade da canção. Contudo, apesar de *Eu quero é botar meu bloco na rua* ser composição fechada em suas estrofes, os temas servem perfeitamente de base para ritos de improvisação verbal, nos quais os participantes dariam continuidade aos versos da canção, procedendo, na poesia, semelhantemente aos músicos de jazz, improvisando a partir de temas previamente fixados.

A poesia *beat*, por exemplo, é frequentemente pensada assim. O célebre *Uivo*, de Allen Ginsberg, é composto a partir desse procedimento, no caso, a oração "eu vi...", cujos complementos verbais se articulam a outro tema, por sua vez, formado por orações adjetivas com o pronome relativo "que". Eis os primeiros versos do poema, na tradução de Luis Dolhnikoff (os negritos são nossos):

Uivo

eu **vi** as melhores cabeças da minha
geração destruídas pela loucura…

… famélicos histéricos nus, arrastando-se
pelas ruas do bairro negro ao amanhecer
na fissura de um pico,
hipsters de cabeça ardendo pela ancestral
conexão com um dínamo estrelando na
maquinaria da noite,

que pobreza e farrapos e ocos olhos loucos se
sentaram fumando na escuridão sobrenatural
de apartamentos sem aquecimento flutuando
pelos telhados das cidades contemplando o jazz,

que desnudaram cérebros para o céu sob o
viaduto e viram anjos muçulmanos cambaleando
nos telhados dos cortiços iluminados,

que passaram pelas universidades com serenos olhos
radiantes alucinando Arkansas e tragédias
Blake-iluminados entre os mestres da guerra,

que foram expulsos das academias por pirarem &
publicarem odes obscenas nas janelas do
crânio,

que se encolheram de cueca em quartos descasados,
queimando seu dinheiro em cestos de lixo e
ouvindo o Terror através das paredes,

que foram revistados nos pentelhos voltando
por Laredo com um cinturão de fumo
para Nova York,

que engoliram fogo em hotéis vagabundos ou beberam
terebintina em Paradise Alley, morte, ou
flagelaram seus torsos noite após noite
com sonhos, com drogas, com pesadelos despertos,
álcool e paus e fodas sem fim.

Lawrence Ferlinguetti, outro expoente da geração *beat*, apresenta sete temas em suas *Mensagens orais*, sobre os quais se compõem os sete poemas da série. Enquanto frutos de improvisos, tais poemas se tornam, nas palavras do próprio Ferlinghetti,

formas mutantes, sugeridas ao leitor com o propósito de o convocar a se unir ao poeta nas composições-improvisos. Seguem os títulos e os respectivos temas dos poemas: (1) *Estou esperando* — "estou esperando"; (2) *Obbligato do bicho louco* — "vamos"; (3) *Autobiografia* – "eu estou levando uma vidinha mansa"; (4) *Cachorro* — "o cachorro vai livre pela rua"; (5) *Cristo abandonou* — "Cristo abandonou"; (6) *Rua longa* — "e a rua longa"; (7) *Conheça Miss Metrô* — "conheça Miss Metrô".

Por meio dessas considerações, deduzem-se dois procedimentos básicos de engenharia poética: (1) enfatizar as descontinuidades da palavra, com a desarticulação da linguagem nos componentes fonológicos e morfológicos, mediante a expressão visual da poesia na forma escrita; ou, contrariamente, (2) enfatizar a continuidade do poema em seus desdobramentos, com base em alguns temas sintático-semânticos estabilizados.

Além disso, podem ser determinados, pelo menos, outros dois procedimentos; para tanto, seguem cinco poemas: um soneto, de Aldir Blanc, transformado em canção por João Bosco, e quatro poemas, de Ana Cristina Cesar.

Bandalhismo (Aldir Blanc)

Meu coração tem butiquins imundos,
Antros de ronda, vinte-e-um, purrinha,
Onde trêmulas mãos de vagabundo
Batucam samba-enredo na caixinha.

Perdigoto, cascata, tosse, escarro,
um choro soluçante que não para,
piada suja, bofetão na cara
e essa vontade de soltar um barro. . .

Como os pobres otários da Central
já vomitei sem lenço e sonrisal
o P.F. de rabada com agrião. . .

Mais amarelo do que arroz-de-forno,
voltei pro lar, e em plena dor-de-corno
quebrei o vídeo da televisão.

(Ana Cristina Cesar)

Estou vivendo de hora em hora, com muito temor.
Um dia me safarei — aos poucos me safarei, começarei um safari.

sou uma mulher do sec XIX
disfarçada em sec XX

Por que essa falta de concentração?
Se você me ama, por que não se concentra?

Tenho ciúmes deste cigarro que você fuma
Tão distraidamente

O soneto e os demais quatro poemas são distintos entre si, diferenciando-se dos poemas anteriores de Arnaldo Antunes e Sérgio Sampaio; há, entretanto, algumas relações entre eles. O procedimento de Aldir Blanc, em linhas gerais, consiste em fazer poesia mediante coerções linguísticas, que passam a organizar a disposição das palavras e, por decorrência, o fluxo delas ao longo do poema. Em *Bandalhismo*, cuida-se de fazer soneto nos padrões ditos clássicos, composto, pelo menos, com as seguintes determinações: (1) há 14 versos dispostos em 2 quartetos e 2 tercetos; (2) a prosódia em cada verso é formada por 10 sílabas poéticas; (3) padrões fonológicos geram rimas, as quais organizam a disposição das décimas sílabas nos 14 versos; (4) nos quartetos, apresentam-se o tema e sua problemática; (5) nos tercetos, solucionam-se as questões encaminhadas nos quartetos. Vale lembrar, na composição de *Bandalhismo*, que Aldir Blanc dialoga com o soneto *Vandalismo*, de Augusto do Anjos, composto de acordo com os mesmos princípios:

Vandalismo

Meu coração tem catedrais imensas,
Templos de priscas e longínquas datas,
Onde um nume de amor, em serenatas,
Canta a aleluia virginal das crenças.

Na ogiva fúlgida e nas colunatas
Vertem lustrais irradiações intensas,
Cintilações de lâmpadas suspensas,
E as ametistas e os florões e as pratas.

Como os velhos Templários medievais,
Entrei um dia nessas catedrais
E nesses templos claros e risonhos. . .

E erguendo os gládios e brandindo as hastas,
No desespero dos iconoclastas
Quebrei a Imagem dos meus próprios sonhos!

Nesse terceiro regime de composição, o poeta se vale de formas fixas, das quais o soneto é apenas uma entre tantas outras, igualmente ao haicai, à trova, à balada, ao

rondo, à sextina etc., cada qual formada por meio de restrições específicas, tanto nas expressões prosódicas e fonológicas, quanto nos conteúdos temáticos.

De acordo com essa engenharia, o poeta tende a negar os procedimentos de quem enfatiza a continuidade da linguagem — exemplificados com a canção de Sérgio Sampaio e os poetas *beats* —, justamente, por impor limites àquele fluxo. Nessa negação, o poeta se aproxima de quem trabalha a segmentação da linguagem, semelhantemente aos poetas concretos e experimentais, pois, quando métricas são estabilizadas, impõem-se recortes aos fluxos prosódicos; entretanto, isso é feito sem a segmentação de palavras, morfemas ou sílabas.

A poesia de Ana Cristina César, por fim, é composta de modo contrário ao de Aldir Blanc, porque, ao se distanciar de versos e rimas, aproxima-se da fala coloquial, confundindo-se propositalmente com tal uso da língua. Nessa engenharia, o poeta, enfatizando a oralidade, também faz negação, no caso, a negação da descontinuidade da palavra em constituintes linguísticos morfológicos, semânticos e fonológicos. Assim procedendo, o poeta se assemelha a quem cuida dos fluxos prosódicos, como na poesia *beat*, detendo-se, porém, na poesia dita coloquial, quase fala, com palavras correntes e frases diretas, longe das declamações enfáticas e das canções.

Tais poemas não são, necessariamente, formados por frases curtas; há longos poemas compostos semelhantemente a longas conversas. O poema *Dentro da noite veloz*, de Ferreira Gullar, em que se narra o assassinato do líder revolucionário latino-americano Ernesto Che Guevara, compõem-se majoritariamente de frases coloquiais. Eis a quarta parte do poema:

Dentro da noite veloz

Correm as águas do Yuro, o tiroteio agora
é mais intenso, o inimigo avança
e fecha o cerco.
        Os guerrilheiros
em grupos pequenos divididos
        aguentam
a luta, protegem a retirada
dos companheiros feridos.
        No alto,
grandes massas de nuvens se deslocam lentamente
sobrevoando países
em direção ao Pacífico, de cabeleira azul.
Uma greve em Santiago. Chove
na Jamaica. Em Buenos Aires há sol
nas alamedas arborizadas, um general maquina um golpe.
Uma família festeja bodas de prata num trem que se aproxima
de Montevidéu. À beira da estrada
muge um boi da Swift. A Bolsa
no Rio fecha em alta
        ou baixa.
Inti Peredo, Benigno, Urbano, Eustáquio, Ñato

castigam o avanço
dos *rangers*.
Urbano tomba,
Eustáquio,
Che Guevara sustenta
o fogo, uma rajada o atinge, atira ainda, solve-se-lhe
o joelho, no espanto
os companheiros voltam
para apanhá-lo. É tarde. Fogem.
A noite veloz se fecha sobre o rosto dos mortos.

Sem se perder na análise dos versos, verifica-se quando o autor, nas aproximações com a coloquialidade da fala, faz referências a outras ocorrências coloquiais, tais quais as alusões ao discurso jornalístico, ao narrar as atividades dos guerrilheiros, dando, inclusive, a previsão do tempo (No alto, / grandes massas de nuvens se deslocam lentamente / sobrevoando países / em direção ao Pacífico, de cabeleira azul. / Uma greve em Santiago. Chove / na Jamaica. Em Buenos Aires há sol / nas alamedas arborizadas, um general maquina um golpe.).

3. A formalização semiótica

Valendo-se de metáfora, admite-se imaginar uma extensão territorial que viria a ser a Terra dos Poetas; sobre esse continente, agrupam-se dois modos contrários de engenharia poética, cujos compositores podem ser nomeados assim: de um lado, há os (1) *poetas visionários* entoando fluxos de palavras e, de outro, (2) os *poetas linguistas*, preferindo segmentar as palavras em sílabas e morfemas; entre tais extremos, nessa terra sem cercados, há outras duas possibilidades básicas de composição: há (3) os *poetas arquitetos*, valendo-se de formas fixas, e (4) os *poetas conversadores*, preferindo, justamente, fazer versos como se conversassem.

Cabe, nessa altura da apresentação dos regimes de engenharia poética, discutir o estatuto semiótico do modelo proposto. Antes de tudo, embora dialogando com as artes plásticas, no regime do *poeta linguista*, e com a música, no regime do *poeta visionário*, a proposta, por se basear no léxico e na prosódia, é um modelo linguístico, deduzido a partir da e centrado na semiótica verbal. Todavia, por não se tratar da descrição de sistemas de signos, afinal, o sistema de signos é o verbal nos quatro regimes de engenharia poética, e por ser pensado segundo formas discursivas, com vista à disposição, justamente, dos signos verbais, a teoria, além de linguística, torna-se semiótica ao encaminhar, mediante os quatro regimes, processos de significação.

Por ser geral, abstrato e concebido do ponto de vista da língua enquanto meio de comunicação, a ideia independe, inclusive, da língua natural utilizada na composição do poema. Para confirmar isso, não faltam exemplos: (1) a poesia concreta, de Arnaldo Antunes, utilizada na dedução do regime do *poeta linguista*, inspira-se na tradição do concretismo brasileiros, dialogando com o grupo Noigandres, cujos poetas explicitam, em manifestos, as influências de E. E. Cummings, poeta estadunidense, célebre por rearticular as palavras do inglês, propondo novas relações lexicais; (2) o regime do

poeta visionário foi deduzido, ao lado da canção de Sérgio Sampaio, por meio da poesia beat, de Allen Ginsburg e Lawrence Ferlinghetti, pois, mesmo valendo-se de traduções para o português, os procedimentos linguísticos e semióticos permanecem os mesmos; (3) cuidando ainda do inglês, não há melhores exemplos de *poetas arquitetos* que William Shakespeare e John Milton; (4) Charles Bukowski, outro poeta de língua inglesa, escreveu poesia no regime do *poeta conversador*.

Prosseguindo na discussão do estatuto semiótico do modelo proposto, após a justificação do ponto de vista discursivo empregado na teoria, cabe lembrar que os quatro regimes se definem uns em relação aos outros, mantendo-se a vocação estruturalista da semiótica de Algirdas Julien Greimas e colaboradores, em que um elemento se estabelece em relação aos demais elementos do mesmo sistema deles; nessa sistematização, utiliza-se a categoria formal *descontinuidade vs. continuidade*, a qual se torna, consequentemente, a estrutura fundamental da significação da teoria dos regimes de engenharia poética.

Partindo da metáfora da Terra do Poetas, em vez de se pensar em territórios, concebe-se o modelo em termos de eixo semântico, o que não deixa de ser uma metáfora topológica, no entanto, de geográfica, ela se torna geométrica. No eixo, os dois extremos são ocupados pelos termos contrários, isto é, *descontinuidade* e *continuidade*, sendo as possíveis gradações entre os limites contempladas pelos modos básicos de o percorrer, ora negando-se a *continuidade*, em direção à *descontinuidade*, ora negando-se *descontinuidade*, em direção à *continuidade*. Esquematicamente, o modelo é este:

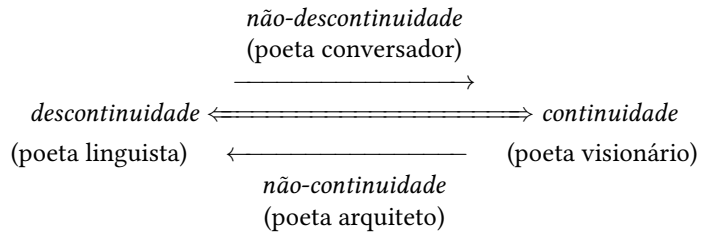


Figura 1: Extremos do eixo ocupados pelos termos contrários e gradações. Fonte: Elaboração própria.

O eixo semântico determinado, em termos semióticos, formaliza-se no esquema do quadrado semiótico, inspirado nos quadrados lógicos, segundo Aristóteles, conforme se verifica no *Organon* (Aristóteles, 1985), especificamente, no livro II, *Periérmeneias* ou *Da interpretação*. Dessa maneira, as relações de contrariedade entre os termos da categoria e as contradições das respectivas negações se estabelecem assim:

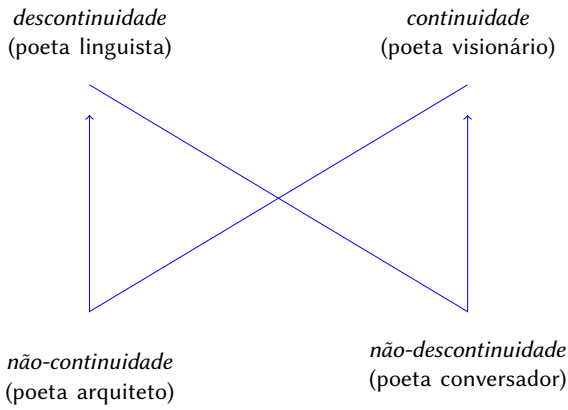


Figura 2: Relações de contrariedade entre os termos da categoria e as contradições das respectivas negações. Fonte: Elaboração própria.

Com tal esquema, verifica-se a rede de relações em que o modelo dos regimes de engenharia poética se fundamenta, restando, por fim, constatar o alcance dos termos da categoria quanto aos procedimentos prosódico-fonológicos e semânticos próprios de cada regime.

Em outras palavras, resta mostrar que, apesar do modelo ser deduzido, basicamente, a partir da prosódia e do léxico, não se reduz a tais níveis de análise linguística, estendendo-se aos demais: (1) no regime do *poeta linguista*, a *descontinuidade* não se limita aos componentes fonológicos ou morfológicos, pois, na decomposição do léxico, cada parte termina correlacionada isoladamente a um campo semântico; (2) no regime do *poeta visionário*, o fluxo prosódico envolve os temas tratados, promovendo *continuidades* semânticas; (3) no regime do *poeta arquiteto*, a *negação da continuidade* prosódica encaminha juízos, cuja função é ordenar o fluxo semântico, negando-se, logo, sua continuidade — no soneto, habitualmente, reservam-se os quartetos à apresentação do tema e os tercetos, às conclusões –; (4) no regime do *poeta conservador*, por fim, a *negação da descontinuidade* prosódica, próxima da fala coloquial, encontra paralelo na convergência das variações temáticas em relação ao tema principal, também característica da coloquialidade, quando se nega, em função do tópico dirigente, sua dispersão natural em outros assuntos — no poema de Ferreira Gullar, por exemplo, apesar da previsão do tempo, as variações temáticas confluem para a questão política.

4. O escopo teórico do modelo

Uma vez deduzido a partir da semiótica verbal, quer dizer, de línguas naturais, o modelo dos regimes de engenharia poética se refere a essa semiótica; todavia, devido à característica seja da poesia concreta seja da poesia beat — utilizadas no início das

demonstrações —, a proposta incorpora, se não explicitamente, a potencialidade para dialogar, ao menos, com as semióticas plásticas e musicais.

Na semiótica de Greimas e demais colaboradores, o texto se forma no plano de conteúdo, instância semântica, manifestando-se no plano de expressão, instância dos conjuntos significantes; desse ponto de vista, o conteúdo independe da expressão, podendo ser analisado separadamente, mediante categorias semânticas, narrativas e discursivas. O plano de expressão, diferentemente, assumindo diversas naturezas, requer, para sua análise pormenorizada, a definição de categorias próprias e adequadas: (1) na semiótica plástica, definem-se categorias cromáticas, responsáveis pelas cores, eidéticas, pelas formas, e topológicas, responsáveis pela disposição, no espaço, de cores e formas; (2) na semiótica da música, categorias de frequência, intensidade, duração, timbre, propriamente musicais, e cronológicas, responsáveis pela disposição, no tempo, das quatro categorias anteriores.

No regime do *poeta linguista*, a ênfase na descontinuidade linguística demanda do poeta a recorrência a signos capazes de marcar os recortes realizados; para tanto, valendo-se das propriedades plásticas da escrita, a palavra surge segmentada em sua dimensão visual, com as devidas correspondências nas instâncias linguísticas, sejam morfossintáticas sejam fonológicas. Uma vez imagens, formam-se letras ou ideogramas pelas mesmas categorias plásticas da pintura, da fotografia etc., quer dizer, categorias cromáticas, eidéticas e topológicas, cujas articulações caracterizam normas de escrita, formas e cores de fontes etc. Dessa maneira, na poesia concreta e demais poesias visuais, o *poeta linguista* recorre a correspondências entre a semiótica verbal e a semiótica plástica da escrita, incorporando categorias plásticas nas relações entre as categorias prosódicas, fonológicas e semânticas, próprias da poesia verbal.

No regime do *poeta visionário*, diferentemente, a proximidade se dá com a música, mas não apenas pela relação tema e improviso, perfeitamente aplicável em outras semióticas — nas artes plásticas, não são incomuns temas apresentados em séries de pinturas ou fotografias —, mas envolvendo outras dimensões musicais. Na linguagem verbal, em termos prosódicos, a curva entoativa, enquanto perfil melódico, assemelha-se a linhas melódicas, partilhando com elas categorias musicais de frequência e duração; ainda na semiótica verbal, a acentuação *tônica vs. átona* se torna acentuação rítmica, aproximando-se, na demarcação do fluxo prosódico em *forte vs. fraca*, da categoria musical de intensidade. Dessa maneira, valendo-se de categorias afins, a poesia, mediante a prosódia, comunica-se diretamente com a música, acarretando, no regime do *poeta visionário*, ênfases na entonação do poema.

Salvo as articulações com outras semióticas além da verbal, o modelo permite descrever não somente os quatro regimes propostos, mas combinações entre os procedimentos de cada um deles. Evidentemente, não cabe descrever todas, entretanto, para exemplificar tais procedimentos poéticos, compensa exemplificar com, pelo menos, duas delas, isto é, o termo complexo, resultado da combinação dos regimes baseados nos termos contrários *descontinuidade vs. continuidade*, e o terno neutro, nem *continuidade* nem *descontinuidade*.

O poema *cidade / city / cité*, de Augusto de Campos, parece se realizar no regime do *poeta linguista* em razão da segmentação da palavra em constituintes morfológicos utilizada em sua composição, afirmando-se, portanto, a *descontinuidade* verbal; no

texto, a partir do sufixo –idade, cuja função morfológica é transformar adjetivos em substantivos, e sua acomodação fonológica em [siˈda.ʤɪ], homófona da palavra "cidade", articulam-se adjetivos, por exemplo atroz-atrocidade, caduco-caducidade, capaz-capacidade etc., tanto em língua portuguesa, quanto nas línguas inglesa e francesa. Eis o poema:

cidade / city / cité

1 atrocaducapacaustiduplielastifelifrofugahistoriloqualubrimendimultipliorganiperiodi
2 plastipubliraparecipr orustisagasimplitenaveloveravivaunivoracidade
3 city
4 cité

Na expressão visual do poema, ou seja, naquela em que se encaminha a *descontinuidade* morfológica dos substantivos selecionados, cada adjetivo isolado, em vez de se destacar separadamente em espaços gráficos, encontra-se encadeado aos demais, formando-se, dessa maneira, na enunciação em sequência deles todos, uma *continuidade* prosódica, expressa na poesia sonora de "atro. . ." a ". . .univora", respectivamente, o primeiro e o último morfemas do fluxo; somente ao final, retoma-se a *descontinuidade* na realização do morfema [sidade] e da palavra "cidade".

Ora, a despeito da ênfase na *descontinuidade* da palavra, nesse poema, especificamente, devido ao encadeamento dos morfemas, permitindo a leitura continuada, inclusive, sem encontros consonantais impróprios, destaca-se a *continuidade* prosódica, complexificando-se, engenhosamente, os regimes dos *poetas linguista* e *visionário*.

Por fim, contrariamente, há poemas cuja proximidade da prosa, tanto no plano de conteúdo quanto no plano de expressão, gera dúvidas diante da expectativa do que seria a enunciação poética, cabendo aos leitores a indagação se ainda não é ou se já deixou de ser poesia. Desse ângulo, aproximar-se da fala significa, em termos semióticos, neutralizar os efeitos de sentido poéticos, quer dizer, segundo o modelo de engenharia poética, neutralizar as aplicações da categoria formal *descontinuidade vs. continuidade* às linguagens verbais; para exemplificar esse procedimento, eis o poema *Já já*, de Roberto Schwarz:

> Luís Inácio Trella, é verdade. Não sei bem se quero escrever um ensaio que planejo escrever, ou se quer seduzir Alice. Se fico aqui ronronando, é certo que escreverá antes de mim. Se saio, entretanto, ocupará o meu lugar. Alice, como você atrapalha. Luís Inácio, conte lá, o que anda fazendo. Ouvi dizer que tem projetos? Não? Modéstia sua, tenho certeza. Sente-se. Não quer nos fazer companhia? Aqui embaixo da mesa, é mais confortável. Não se incomode comigo; primeiro as visitas. Preciso sair um instantinho.
>
> Alice há de entretê-lo.
>
> Não, não, não se incomode. Vou à venda comprar cigarros. Não fumo, de modo que não vou também à venda. Acho que não volto mais para casa.
>
> Fique lá o Luís Inácio, grudado.

Referências

Anjos, A. *Eu & outras poesias.* Belo Horizonte: Itatiaia, 1982.

Antunes, A. *2 ou + corpos no mesmo tempo.* São Paulo: Perspectiva, 1997.

Aristóteles. *Organon* — (I) Categorias; (II) Periermeneias. Lisboa: Guimarães, 1985.

Campos, A. *Viva vaia.* São Paulo: Ateliê, 2014.

Cesar, A. *Poética.* São Paulo: Companhia das Letras, 2013.

Ferlinghetti, L. *Um parque de diversões da cabeça.* Porto Alegre: L&PM, 2007.

Floch, J-M. *Sémiotique, marketing et communication.* Paris: PUF, 1995.

Gullar, F. *Toda poesia.* Rio de Janeiro: José Olympio, 2015.

Hollanda, H. *26 poetas hoje.* Rio de Janeiro: Aeroplano,1998.

Pietroforte, A. *O discurso da poesia concreta.* Coimbra: Annablume & Imprensa da Universidade de Coimbra, 2012.

Tatit, L. *O cancionista: composições de canções no Brasil.* São Paulo: Edusp, 1996.

Discografia

Bosco, J. *Bandalhismo.* Nova Iorque: RCA/BMG, 1980.

Sampaio, S. *Eu quero é botar meu bloco na rua.* Amsterdã: Philips, 1973.

CAPÍTULO 8

Semiose no mundo material: O uso de sinais como objetos manipuláveis em uma conversa sinalizada

Evani Viotti
Universidade de São Paulo

João Paulo da Silva
Universidade Federal de São Carlos

1. Introdução

A linguística das línguas de sinais tem se sustentado em um equilíbrio tenso sobre dois pilares. O primeiro é o que se constituiu logo no início das pesquisas sobre as línguas sinalizadas, cuja principal meta era empreender descrições e análises que evidenciassem que as línguas sinalizadas são línguas naturais tanto quanto as línguas

[o] Este artigo é fruto de um trabalho de pesquisa sobre as línguas sinalizadas que, há já alguns anos, vem sendo feito por um grupo de professores e alunos dos Departamentos de Linguística e de Letras Modernas da Universidade de São Paulo. Para além dos dois autores deste artigo, participam ou participaram desse grupo o Prof. Leland McCleary, o Prof. Tarcísio de Arantes Leite, atualmente professor da Universidade Federal de Santa Catarina, o Prof. André Nogueira Xavier, atualmente professor da Universidade Federal do Paraná, Renata Lúcia Moreira, Thais Bolgueroni Barbosa, alguns intérpretes de libras, como Alexandre de Freitas Guimarães e Thyago Santos; e alguns colaboradores surdos fluentes em língua de sinais brasileira, sem os quais não poderíamos ter nem mesmo iniciado nossa investigação: Alexandre Melendez, Celso Badin, Regiane Agrella, Rimar Segala, Sandro Pereira, Sylvia Lia Grespan Neves, Wilson Silva, entre outros. Agradecemos a todos aqui, especialmente ao Sandro e ao Wilson que são os protagonistas do material que vamos analisar neste artigo, e que nos deram autorização para o uso de sua imagem em publicações.

orais, e que poderiam e deveriam ser investigadas a partir dos mesmos arcabouços teórico-metodológicos desenvolvidos para dar conta de línguas orais. Apesar de hoje em dia não haver mais quaisquer dúvidas sobre o estatuto das línguas sinalizadas como línguas naturais, esse pilar continua ainda sustentando um grande número de análises, especialmente aquelas que trabalham com dados tomados independentemente de seu contexto de uso (Klima e Bellugi 1979; Sandler e Lillo-Martin 2006; Hill, Lillo-Martin e Wood 2019, entre outros). O segundo, mais recente, é um pilar que vem se construindo no âmbito de uma teoria de cognição de base corporeada e de uma visão de língua que se abre para o estudo da gestualidade — a linguística cognitiva (Liddell 1994; 1995; 1998; 2003; Wilcox 2004; 2009). A partir dessa perspectiva, a descrição se volta para a investigação da parceria entre os recursos tradicionalmente tidos como linguísticos (categóricos, digitais, convencionais) e aqueles reconhecidos como gestuais (idiossincráticos, analógicos, motivados) e do papel que a gestualidade tem na construção da significação na gramática e nos discursos das línguas de sinais.

Há aproximadamente 20 anos, quando iniciamos as pesquisas sobre a língua de sinais brasileira (libras) no âmbito da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da USP, ficou claro para nós que havia ali, entre nossos dados, fenômenos que não tinham correlatos diretos nas línguas orais. Com alguns outros linguistas que já tinham grande experiência na descrição e análise de línguas sinalizadas e que estavam questionando as bases do primeiro pilar da linguística das línguas de sinais descrito acima — aqueles que estavam dando início à construção do segundo pilar –, passamos a compartilhar a expectativa de que essas línguas poderiam vir a causar uma revolução nos estudos linguísticos, na medida em que elas poderiam modificar nosso entendimento do que é a língua humana. Em seu inovador e cuidadoso estudo sobre a interrelação entre gramática e gesto nos discursos da língua de sinais americana, Liddell comenta que, num primeiro momento, as línguas sinalizadas dão a impressão de incluir uma maior variedade de elementos semióticos do que as línguas orais, e de serem organizadas de maneira diferente. Entretanto, ele conclui que isso não é plausível, na medida em que tanto línguas sinalizadas quanto línguas orais são produzidas por seres humanos que têm as mesmas capacidades cognitivas. A seu ver, o que acontece é que, embora as duas modalidades de língua façam uso de uma mesma gama de elementos semióticos, nosso entendimento do que é língua, nos termos das teorias linguísticas mais difundidas, é muito estreito e faz com que sejamos obrigados a deixar de lado uma série de fenômenos que se destacam na observação das línguas sinalizadas, mas que não têm grande proeminência no âmbito das línguas orais, embora também lá de fato existam de modo menos evidente (Liddell 2003, p. 362).[1]

Essa expectativa de abertura dos horizontes do entendimento do que é a língua humana a partir do estudo das línguas de sinais, no entanto, infelizmente ainda não se concretizou, embora já se notem esforços para que isso aconteça. A primeira vertente da linguística das línguas sinalizadas continua muito atuante e ainda hoje enfatiza

[1] Como veremos mais adiante, reduções desse tipo impostas pelas teorias linguísticas correntes também impactam a análise de muitas outras línguas minorizadas. Esclarecemos que usamos o termo 'minorizadas' para tratar de línguas que não têm sido muito descritas na literatura linguística corrente, embora, em alguns casos, sejam faladas por um número grande de falantes. Por conta disso, o uso do termo 'minoritárias' para tratar dessas línguas não tem sido considerado adequado.

os aspectos dessas línguas que mais as aproximam das línguas orais e que se prestam a análises que seguem os modelos teóricos construídos especificamente a partir do estudo dessas línguas — e que, diga-se de passagem mas não sem importância, são enviesados pelo seu registro por meio da escrita.[2] A segunda vertente acima mencionada, como dito, explora a participação do corpo nas conceitualizações de quaisquer línguas e acata a participação dos gestos nessas conceitualizações, podendo, por essas razões, ser considerada em princípio mais adequada para as análises de línguas sinalizadas. Mesmo assim, muitas das propostas que seguem essa vertente, e que recebem muita influência da área de Estudos do Gesto (ver, entre outros, Kendon 1980; McNeill 1992; Streeck 2009), também acabam por reservar um lugar de honra para a dimensão simbólica e convencional da língua, relegando para uma posição secundária a riqueza icônica e indexical que a gestualidade traz para as práticas comunicativas. Referimo-nos aqui a trabalhos significativos que não deixam de salientar as características icônicas das línguas sinalizadas, mas se apressam em apontar que, com a recorrência do uso, os sinais originalmente motivados, vão perdendo essas características, tornando-se mais e mais convencionais, aproximando-se, assim, daquilo que é considerado propriamente linguístico, e não gestual (ver, entre outros, Klima e Bellugi 1979; Wilcox, 2004, 2009; Sandler, 2012; Xavier e Wilcox, 2014; Goldin-Meadow et al. 2015).[3]

O que nós gostaríamos de propor aqui é um passo mais radical, uma perspectiva alternativa cuja base está numa busca pela dissolução de algumas das grandes dicotomias fundadoras da linguística das línguas orais, como aquelas que traçam uma separação categórica e cristalina entre vários sistemas semióticos, e que coloca a semiótica da língua em uma posição de destaque, que a torna norteadora da semiótica de outros sistemas (Saussure, 2006 [1916]). Colocamo-nos, assim, em primeiro lugar, numa posição que parte da ideia de que a semiose sempre ocorre em – e é sempre fruto de — uma *interação*. Interação envolve inexoravelmente um processo dinâmico, não um estado, que se desenvolve local e temporalmente, que é corporeado e que se distribui entre dois ou mais agentes, podendo, em alguns casos, abarcar diferentes escalas de tempo. Em segundo lugar, entendemos que, para dar conta da semiose que emerge nas interações humanas, é preciso assumir um olhar que entenda que na verdade é a *multimodalidade* que é central para a comunicação, sem que se atribua à língua — ou a qualquer outra modalidade semiótica — um lugar de proeminência. Nesse sentido, o estudo das línguas sinalizadas se mostra particularmente profícuo, porque elas colocam diante de nós — literalmente diante de nossos olhos – a variedade de recursos usados para que os significados emerjam nas interações humanas.

Na próxima seção, vamos traçar um breve panorama das teorias que têm norteado as investigações das línguas humanas, com o objetivo de mostrar como elas podem

---

[2] Voltaremos a falar disso mais adiante.

[3] O mesmo acontece no âmbito dos Estudos do Gesto: apesar de a investigação dos gestos coverbais trazer uma grande contribuição para a linguística abrir seus horizontes quanto à fala, boa parte dos Estudos do Gesto se concentra na discussão sobre o gesto ser ou não ser 'parte' da língua, ou sobre uma possível oposição entre gesticulação, de um lado, e língua de sinais, de outro. A esse respeito, ver particularmente McNeill (1992) e os comentários a respeito do que ele chama 'contínuo de Kendon', em McCleary e Viotti 2010).

cercear a descrição e a análise dos dados de línguas sinalizadas que vamos apresentar logo em seguida. Vamos sugerir, na sequência, caminhos alternativos para, a partir de uma perspectiva como a mencionada acima que focaliza a interação, entender os signos e a semiose como *processos*, e não simplesmente como *produtos* estáticos das interações em que eles emergem. Por fim, propomos uma análise dos dados seguindo esses caminhos.

2. As amarras da linguística

Uma das mais antigas restrições que os estudos da linguagem experimentam é aquela que está ligada à sua própria origem histórica: a escrita. Até o final do século XIX, os estudos linguísticos confundiam-se com os estudos filológicos totalmente centrados em textos escritos. Apesar de a linguística ter ganhado, depois de Saussure, sua autonomia como ciência, foi apenas depois dos anos 1960 que o fácil acesso a recursos tecnológicos de gravação de áudio e vídeo abriu a possibilidade de desenvolvimento de estudos linguísticos de textos não escritos. Mesmo assim, o grafocentrismo continuou e continua imperando na linguística até os dias de hoje (Linell 2005; McCleary 2011; Mondada 2016).

É bem provável que o fato de a escrita estar relacionada à própria origem dos estudos da linguagem esteja associado a uma das mais contundentes amarras que a ciência linguística moderna criou para si: aquela que define, como seu objeto de estudo, a *langue*, em prejuízo da *parole* (como determina Saussure), ou a *competência*, em detrimento da *performance* (como propõe Chomsky).[4] A fala é ação, é processo, ocorre entre seres vivos que têm corpos, que se movem, que agem e reagem em um tempo síncrono e um espaço determinado (McCleary 2011). Ao não tomar a fala como um objeto de estudo, a linguística incorporou ao fazer linguístico a lógica da própria escrita: a de congelar o processo semiótico, neutralizando, pelo menos em princípio, o tempo e o espaço, eliminando todos os elementos que coocorrem com a fala e que participam da semiose *on-line* que acontece durante qualquer interação comunicativa, como os gestos, as diferenças na qualidade de voz, as expressões faciais, o direcionamento do olhar, e todos os demais recursos *ad hoc* de que se valem os falantes para tornar a interação bem sucedida.

Embora, na realidade, nenhuma teoria linguística exclua por completo a fala de suas considerações, nem mesmo a sociolinguística laboviana, cujo objeto de investigação é a variação linguística que se verifica nas ocorrências de uso da língua, chega a fazer microanálises de enunciados a ponto de identificar todos os recursos semióticos a partir dos quais emerge a significação nas interações comunicativas, e a ponto de entender a relação desses recursos com a própria dinâmica organizacional da interação.

---

[4] Apesar de a exclusão da fala proposta tanto por Saussure quanto por Chomsky poder ser ainda considerada uma forte tendência da linguística contemporânea, desde há muito reações a essa exclusão têm sido expressas por grandes linguistas. Estruturalistas como Émile Benveniste e Roman Jakobson, filósofos da linguagem, como Mikhail Bakhtin, funcionalistas como Paul Hopper, Sandra Thompson e Talmy Givón, William Labov e os sociolinguistas variacionistas, dentre muitos outros linguistas e pensadores, apontaram e continuam a apontar as limitações que essa exclusão da fala impõe aos estudos da linguagem humana.

O que a sociolinguística laboviana tradicional faz, de maneira geral, é analisar antes o *produto* linguístico de interações, do que o *processo* semiótico em si mesmo. Isso é também o que acontece com a pragmática, área da linguística que se define como aquela que se dedica ao estudo do uso linguístico: o que é investigado é o *produto* do uso, e não *ação* de usar a língua (McCleary e Viotti 2015; 2017).

A fala também tem relevância no âmbito de uma outra teoria nascida a partir dos estudos sociológicos que tomam como objeto de estudo a vida cotidiana (Goffman 1959; Garfinkel 1967). Trata-se da análise da conversa de base etnometodológica (Sacks, Schegloff e Jefferson, 1974), que, mais do que a fala — com toda a sua heterogeneidade, sua fragmentação, sua idiossincrasia, e as hesitações que nela se refletem – coloca no centro de suas atenções o próprio processo interacional em que a fala se produz (McCleary e Viotti 2017). Mesmo assim, apesar da bem-vinda importância dada pela análise da conversa à *ação* de falar — e não à fala, como produto — ela concentra seu interesse na busca pelas propriedades organizadoras dessa ação, deixando de lado a investigação da semiose que emerge a partir dela.

As amarras da escrita e o fato de a linguística, de maneira geral, colocar a ação comunicativa em segundo plano acabam por gerar mais uma camisa-de-força: a do foco nos signos convencionais e arbitrários. Por contraste, signos icônicos, pela tradição que se desenvolveu a partir do *Curso de Linguística Geral*, são no mais das vezes vistos como marginais, embora haja evidências robustas de variadas formas de iconicidade em todos os níveis de análise e nas mais diferentes línguas. Pesquisas como as de Dwight Bolinger, John Haiman, Roman Jakobson, Linda Waugh, John Dubois, Dan Slobin, Mark Dingemanse, entre muitas outras, têm mostrado que a iconicidade é ubíqua nas línguas humanas. Signos indexicais (dêiticos) que têm uma parte de seu significado determinada em contexto também se tornam problemáticos para as teorias que não tomam a fala como seu objeto de estudo. Teorias pragmáticas têm buscado soluções para essa questão da dêixis de pessoa, tempo e espaço. Há hoje um corpo considerável de análises desse processo de determinação de quem são as pessoas envolvidas em um discurso, e em que tempo e em que espaço esse discurso se desenrola. Mas, via de regra, esses estudos são feitos a partir de textos escritos em que o contexto é (re)criado pelo próprio texto. Ou seja, estudos sobre a indexicalidade de certas formas linguísticas tendem a deixar de lado as ocorrências dêiticas que se manifestam em processos reais de enunciação, que envolvem pessoas de carne e osso, interagindo face-a-face num dado tempo e espaço (McCleary e Viotti 2017).[5]

Outra amarra da linguística que pode ser considerada mais recente que as demais é aquela associada à visão de cognição que embasa algumas das teorias sobre a linguagem humana. A teoria chomskyana, por um lado, abertamente se filia à filosofia racionalista de Descartes, sendo, portanto, totalmente mentalista. Língua, para essa teoria, é um conhecimento. Interessa a seus proponentes entender a operação daquilo que, para eles, é um sistema computacional que concatena e manipula elementos formais para construir unidades maiores, como sintagmas e sentenças. Elementos semânticos são neutralizados nessas operações computacionais (Chomsky 1986; 1995;

---

[5] Para um estudo sobre a dêixis no português brasileiro, ver Fiorin (2016) e as referências lá citadas. Ver também as famosas *Lectures on Deixis*, de Charles J. Fillmore, de 1971.

2000).[6] Se nem elementos semânticos são levados em conta nessa operação computacional, o que dizer do corpo e de tudo o que se relaciona a ele — percepção, emoção, mobilidade e todo o seu relacionamento com a materialidade exterior? Bem de acordo com a filosofia cartesiana, tudo isso é excluído das considerações teóricas de Chomsky e seus seguidores.

A linguística cognitiva, que se autointitula uma teoria de língua baseada no uso, dá um passo adiante buscando se soltar de uma prisão mentalista, sustentando-se por uma teoria cognitiva conhecida como *cognição corporeada*, segundo a qual a cognição está intimamente associada aos aspectos físicos do corpo de um agente, para além do cérebro. Os trabalhos de Lakoff e Johnson (1980; 1999), os de Talmy (2000), entre muitos outros, deixam claro que o corpo tem um papel central nas conceitualizações feitas pelos seres humanos e mostram que as línguas são o reflexo disso.

Mas as ciências cognitivas avançam rapidamente, e hoje já se sabe que tanto limitar a cognição humana à mente/cérebro, ou mesmo estendê-la só até o corpo, não pode ser a história toda. Algumas novas vertentes das ciências cognitivas — a *cognição situada*, a *cognição distribuída*, *a cognição estendida* e a *enação*[7] — têm em comum a extensão da noção de cognição para além da mente/cérebro e também para além do corpo. Essas vertentes propõem que aquilo que chamamos *mente* seja estendido para além dos limites dos organismos, abrangendo o ambiente físico e social em que ele atua (Clark e Chalmers 1998; Noë 2009; Robbins e Aydede 2009). A cognição é concebida como emergindo da dinâmica sensório-motora das interações entre um ser vivo e seu ambiente material e sociocultural, e não como uma fase de construção de representações que segue um momento anterior de processamento sensorial (Varela, Thompson e Rosch 1991; Stewart et al 2010). Ao mesmo tempo, as ações não são concebidas como sendo a mera expressão ou a consequência de conceitos mentais previamente formados; as ações devem ser entendidas precisamente como o ambiente em que aquilo que pode ser considerado um processo de conceitualização acontece. Ou seja, conceitos não dão origem a ações; eles emergem em meio a elas. Com sua recorrência, esses conceitos se tornam hábitos que sumarizam aspectos dinâmicos de práticas culturalmente organizadas que envolvem mover e experienciar o corpo em situações de fato. É por isso que se entende a cognição como um fenômeno situado na interação do corpo com o mundo (físico, social e cultural), a tal ponto que processos corporais dinâmicos (como, por exemplo, atividades motoras) são concebidos como parte de processos de raciocínio, e que mesmo atividades cognitivas que ocorrem

---

[6] Ao tratar da vertente cognitivista (ou computacionalista) das ciências cognitivas, que é a seguida por Chomsky, Varela (1989) aponta justamente a ideia de cognição que é central à gramática gerativa: a de que, na computação simbólica, os símbolos têm uma realidade tanto física quanto semântica. Mas o computador só manipula a forma física dos símbolos, sem acessar seu conteúdo semântico. Num computador, a semântica será paralela à sintaxe. A hipótese dessa vertente, então, é a de que "os computadores [oferecem] um modelo mecânico do pensamento ou [...] o pensamento se [efetua] por uma computação física dos símbolos" (p. 32).

[7] O conjunto dessas teorias cognitivas contemporâneas tem sido chamado de 'cognição 4E', porque envolve, justamente quatro características da cognição humana que são a de ser corporeada (*embodied*), enacionada (*enacted*), situada (*embedded*) e a estendida (*extended*). Hoje em dia já se fala de 'cognição 5E' que, além dessas características já listadas, inclui também a de que a cognição é ecológica (*ecological*) ou *distribuída*.

off-line são também consideradas como baseadas no corpo em ação (Gallagher 2009; 2020; Noë 2004). A assunção central dessas vertentes das ciências cognitivas é a de que, na origem da espécie, a cognição emergiu e evoluiu para a ação. Em decorrência disso, percepção, cognição e ação não são vistas como sistemas apartados, mas como sistemas interligados e inseparáveis (Hutchins 2010).

Do ponto de vista dos estudos da linguagem, essa vertente das ciências da cognição tem um interesse especial, que é justamente o de dar à interação entre indivíduos um papel central na formação de conceitos. Para uma teoria linguística que tem base cognitiva e que, ao mesmo tempo, se diz 'baseada no uso', como é a linguística cognitiva, uma proposta de cognição que assume que aquilo que antes se supunha acontecer apenas dentro de nossas cabeças depende não só de nosso corpo, mas de toda a situabilidade de nosso ser no tempo e no espaço, deveria ser recebida de braços abertos. Mas a linguística cognitiva, que justamente tem como um de seus compromissos epistemológicos o de estar sempre voltada para os avanços das ciências da cognição (Evans e Green 2006, p. 40), parece não ter ainda se aberto para as visões contemporâneas que estendem a cognição para além do corpo e a distribuem no mundo material. Tanto é assim que Langacker, por exemplo, continua a afirmar que, do ponto de vista da linguística cognitiva, o significado está na mente dos falantes que produzem e entendem as expressões linguísticas, e ainda comenta que "é difícil imaginar onde mais eles poderiam estar" (Langacker 2008; 2013).[8]

Embora isso que estamos chamando *amarras da linguística* tenha tido uma razão de ser no contexto historiográfico em que foram concebidas, hoje em dia essas amarras têm sido apontadas como problemáticas para a descrição de um grande número de línguas minorizadas. Muitos linguistas têm se alinhado a alguns pensadores de outras áreas das humanidades que têm apontado as consequências do eurocentrismo resultante do crescimento do poder da Europa a partir de sua expansão imperialista iniciada no século XIV (ver Mignolo 2007, 2020; Quijano 1992, 2005). Para além das consequências políticas e sociais geradas por essa expansão, ela também afetou e continua a afetar a produção do conhecimento. No que diz respeito à linguística, dois grandes vieses se estabeleceram e têm sido reconhecidos (Negrão e Viotti 2022). O primeiro é o de que o interesse primário da linguística está no estudo das línguas indoeuropeias, o que faz com que línguas africanas, indígenas, aborígenes e as línguas de sinais , entre outras, sejam relegadas à periferia. O segundo é o de que o conhecimento sobre as línguas deve seguir as categorias estabelecidas pelo grego, pelo latim e por suas filhas, as línguas indoeuropeias modernas. Fenômenos que ocorrem em línguas não indoeuropeias e que não se encaixam nas categorias canônicas das gramáticas do grego e do latim são ou ignorados, ou recebem um tratamento que não

[8] A pergunta que fazemos, então, é: como é que essa ideia se diferencia daquela de Saussure, apresentada no famoso Circuito da Fala, que indica que os signos, com seus significantes e significados, estão dentro da cabeça de um ser humano? Embora a linguística cognitiva se diga partidária da tese do corporeamento, e embora se comprometa a seguir os avanços das ciências da cognição, ela escorrega e volta a colocar o significado em uma mente apartada do corpo. É bem verdade que Langacker faz menção a teorias de cognição alternativas, que ele chama de interativas, dizendo que suas premissas básicas são aceitas pela semântica cognitiva. Mas é difícil ver a aceitação dessas premissas, quando, na verdade, a linguística cognitiva, no mais das vezes, não se volta efetivamente à investigação de instâncias reais de uso linguístico.

se adequa a suas características. A esses dois vieses, sugerimos aqui um terceiro, que se inspira na colocação feita por Liddell mencionada na introdução deste artigo, e que se equipara à posição de um bom número de linguistas que trabalham com outras línguas, notadamente as africanas (Ameka 2020): o de que as teorias propostas desde o surgimento da linguística como ciência já nasceram enviesadas pela posição privilegiada do modelo de gramática greco-latino e pela predominância da investigação de línguas indoeuropeias, o que dificulta a descrição e a análise de fenômenos que são próprios a línguas não indoeouropeias, ágrafas, sinalizadas etc.

No caso das línguas sinalizadas, as amarras da linguística impedem descrições e análises abrangentes e elegantes dos fenômenos observados na interação face-a-face entre surdos. O que tem acontecido na linguística das línguas sinalizadas é que (i) ou muitos aspectos do que ocorre na sinalização são descartados: recorta-se uma parte do que está acontecendo, tornando-a, já de início, estática, descorporeada e des-situada, para fazer uma análise que é parcial, correndo o risco de ser até inadequada; (ii) ou tudo o que acontece é acatado, mas as análises se transformam em uma colcha de retalhos, em que partes da sinalização recebem um tratamento teórico-metodológico que segue a linguística corrente — a busca por generalizações/abstrações categóricas, por composicionalidade, por signos convencionais — , enquanto outras partes recebem um tratamento que pode ser considerado mais alinhado àquele seguido pelos estudos da gestualidade, que se orientam pela natureza analógica e idiossincrática dos gestos. Esse tratamento híbrido pode até funcionar em alguns casos, mas, em outros, não é fácil distinguir o que é linguístico e o que é gestual, e, especialmente, como um impacta o outro (McCleary e Viotti 2010). Além disso, quase não se fala de como a manipulação do mundo material participa do processo semiótico. E é justamente isso o que pretendemos ressaltar com a análise que vamos fazer mais adiante. Antes, no entanto, precisamos apresentar um esboço dos modelos desenvolvidos no bojo de uma teoria semiótica que não se funda em bases saussurianas, que vimos mobilizando para poder dar conta dos fenômenos que encontramos nas línguas de sinais.[9]

3. Soltando as amarras: a semiose da multimodalidade

O que estamos tentando fazer em nosso grupo de pesquisa no momento é, em primeiro lugar, escapar dessa visão de que a língua, e consequentemente a linguística, assumem uma posição nuclear nos estudos da comunicação humana, e seguir uma sugestão de 1964 da antropóloga Margaret Mead: para ela devemos nos colocar em um campo em que se estude o processo total de comunicação em toda a sua riqueza dinâmica e multimodal, e a sugestão de nome que ela dá para esse campo é *semiótica*.[10] Como

[9] Na verdade, essa observação feita a propósito das línguas de sinais vale para a investigação do uso em interações presenciais de qualquer língua, seja ela oral ou sinalizada. Nas línguas sinalizadas, como a modalidade do que é linguístico, do que é gestual, e do que é manipulação do mundo material é a mesma, fica mais evidente a dificuldade de destrinchar os elementos que participam da semiose.

[10] Como acabamos de mencionar, esse campo de investigação a que Mead se refere como *semiótica* não se orienta pelos princípios da linguística saussuriana que estão nas bases iniciais da chamada *semiótica de linha francesa*, inaugurada por Algirdas Greimas e desenvolvida por um grande número de pesquisadores,

dito acima, a nosso ver, só quando partimos do estudo semiótico de todo o processo de comunicação, sem atribuir à língua e à linguística o poder de nortear toda a análise desse processo, é que vamos conseguir destrinchar alguns dos fenômenos das línguas de sinais que têm se mostrado resistentes quer a análises puramente linguísticas ou orientadas pelas teorias linguísticas, quer a análises puramente gestuais.

Mas é preciso ter claro que essa *semiótica* de que fala Margaret Mead e que nós estamos explorando em nosso grupo de pesquisa é definida como o estudo da *semiose* que ocorre na *interação*, ou seja, é o estudo de um *processo* — o semiótico — que ocorre em meio a outro processo — o interacional, e que se vale de todo e qualquer meio possível para fazer emergir significado: não é só o meio linguístico, nem só o meio gestual, nem só o material, nem tampouco pode ser adequadamente considerado uma soma desses meios no sentido estrito do termo.

O primeiro passo necessário para empreender essa guinada teórico-epistemológica é a abertura para as vertentes contemporâneas das ciências da cognição que entendem-na como estendida, situada, distribuída, enacionada. Essas vertentes têm ressaltado a centralidade da interação entre os organismos vivos e seu entorno, que se revela crucial para a emergência de seu 'mundo'; mundo e organismos se co-constituem (Varela 1992). Essas vertentes enfatizam ainda que cognição não é algo que acontece só dentro e por meio de nosso corpo; ela se estende para fora dele, abrindo-se para uma esfera pública, distribuindo-se entre organismo e seu entorno. Para essas teorias, cognição é um *evento* que ocorre em meio a ações de seres e entidades no mundo.

O segundo passo é buscar dissolver a dicotomia *langue* e *parole* e abrir os horizontes, buscando um caminho alternativo: semiose implica *ação*, e ação envolve não só a fala, como outros fenômenos — gesto, objetos do mundo material, características do entorno, elementos trazidos de interações passadas etc.

O tipo de ação que nos interessa aqui é aquele que é caracterizado como ação co-operativa (Goodwin 2018):[11] uma ação considerada básica para a sociabilidade humana, que se constrói pela partição e reuso — com transformação — de recursos publicamente fornecidos por outros atores, em outras ações. A integração de diversos recursos, juntamente com a elaboração mútua de cada um deles por meio da interação, gera *localmente* novos significados e ações: um todo novo que não corresponde à soma de seus elementos, e que é diferente de cada um deles.

De particular interesse para o que estamos investigando é que a ação co-operativa não se constitui em um único domínio: a ação se constitui a partir da captação de diferentes tipos de elementos que se elaboram mutuamente e localmente, formando diferentes arranjos em cada interação. Esses elementos não têm todos, necessaria-

---

notadamente (mas não só) na França e no Brasil. A área de investigação que Mead nomeou como *semiótica* toma como seu objeto de estudo o processo semiótico que acontece nas e a partir das interações comunicativas, e não o produto desse processo. Trata-se de uma área de grande interdisciplinaridade, que congrega pesquisadores da linguística, da antropologia, da filosofia, das ciências da cognição, da sociologia e dos Estudos do Gesto.

[11] O termo '*co-operativa*' é usado com hífen para deixar claro que a ação de que vamos tratar aqui não pode ser confundida com a ideia de 'cooperação', no sentido de ajuda mútua. A ideia de ação co-operativa envolve a operação conjunta de múltiplos agentes e de múltiplos elementos que atuam conjuntamente em sua constituição (Goodwin 2018, p. 6).

mente, a mesma natureza. Alguns são elementos linguísticos, outros são elementos materiais, outros são culturais, outros são gestuais etc. Por isso é que essa ação é considerada multimodal. Tradicionalmente, cada uma dessas modalidades ou cada um desses tipos de elementos é investigado isoladamente, por uma variedade de ciências consideradas autônomas; ou seja, à linguística, cabe o estudo dos materiais linguísticos; à antropologia, cabe o estudo de elementos que são práticas culturais e assim por diante. O problema dessa prática tradicional está no fato de que, ao se dedicar ao estudo de apenas um tipo de elemento participante de uma ação co-operativa, as disciplinas deixam de ressaltar o fato de que cada um desses elementos ao mesmo tempo determina e é determinado pela presença de outro elemento, seja de que natureza eles forem. Descrever e analisar uma ação co-operativa vai no caminho oposto: ações co-operativas se definem por congregar e integrar todo e qualquer material que os seres vivos recrutam para cada uma de suas interações, enfatizando que o processo semiótico envolve uma grande variedade de materiais, e que nenhum desses materiais deve ser analisado por si só, na medida em que ele constitui e é constituído por todos os demais materiais.

Fora isso, por entender que qualquer ação co-operativa se constitui fundamentalmente por meio do reuso com modificação de recursos e soluções já encontrados por seres que nos precederam, o tempo, visto como uma prática vivida, é central para essa visão. Nesse sentido, a análise de ações co-operativas não pode deixar de envolver o estudo do desenvolvimento histórico das línguas, das culturas, do conhecimento e de cada um dos materiais que delas participam. Sendo assim, não é possível entender a língua humana como apartada de todos os materiais que, ao longo do tempo e através de incontáveis ações co-operativas passadas e contemporâneas, co-operaram com a fala, elaborando-a e sendo elaborados por ela.

O terceiro passo é um pouco mais desafiador, porque envolve adotar uma teoria de signo diferente da teoria de signo de base saussuriana, que é aquela adotada praticamente por toda a linguística corrente: um signo entendido como um todo indissolúvel formado por um significante e por um significado que, sendo uma unidade da *langue*, pré-existe à interação comunicativa e está pronto e disponível para o uso. Além disso, esse terceiro passo visa a neutralizar a precedência que a linguística dá aos signos convencionais que, no modelo que vamos apresentar aqui, são chamados *símbolos*.

Tendo isso em vista, para que possamos dar conta da dinamicidade da interação e da multimodalidade que a constitui, vamos tomar como base uma visão de signo também dinâmica, inspirada pela semiótica de Peirce. Essa visão, proposta por Kockelman (2011; 2013) e Enfield (2013), parte da ideia de que signos são *eventos*, não entidades. A partir daí, já fica claro que se trata aqui de um signo que não é estático. Não se trata de algo que simplesmente existe; signos *acontecem*. E, fundamentalmente, eles acontecem para alguém. Ou seja, para que um evento seja considerado um signo, é preciso que alguém o considere como tal.

O signo como um evento engloba três (sub)eventos que se co-constituem um ao outro, não em ordem sequencial, mas simultaneamente: um *evento percebido*, em que algo — algum material ou algum acontecimento — é percebido por alguém. Pode ser, por exemplo, um fenômeno meteorológico como a presença de nuvens escuras no

céu; um *evento de associação*, que relaciona o evento percebido a *um objeto*. Nuvens escuras no céu se relacionam à iminência de chuva; e um *evento instigado*, que é a reação que alguém tem diante do evento percebido. Por exemplo, ao perceber as nuvens escuras no céu alguém começa a se movimentar para tirar a roupa do varal.

Desse modo, entendemos que o processo semiótico — o evento signo – envolve a reação de alguém (chamada *interpretante*), instigada no contexto de um evento percebido (chamado *representamen* ou *signo*),[12] dadas as propriedades de um objeto a ele associado (Kockelman 2013, p. 17).

No exemplo das nuvens escuras no céu, elas podem ser percebidas por alguém como estando no lugar de um objeto, que é a iminência ou possibilidade de chuva. Dadas as características desse objeto, no contexto em que as nuvens são percebidas e de acordo com o ponto de vista de quem as percebeu e as associou à chuva, uma reação acontece: a pessoa envolvida nesse processo corre para tirar a roupa do varal.

Um molho de chaves sobre a mesa pode ser simplesmente um molho de chaves sobre a mesa. Mas, por outro lado, é possível que a presença, nesse lugar, desse objeto tão comum do mundo material, tão trivial em nossa vida cotidiana, seja percebida por alguém de um modo que, a partir dessa percepção, se inicie todo um processo semiótico, em que ocorrerá alguma reação (um interpretante) por parte da pessoa que percebeu a chave sobre a mesa, tendo em vista as associações que essa pessoa faz com esse objeto. É possível, por exemplo, que, por esse processo semiótico, a pessoa reaja sorrindo feliz, porque se dá conta de que seu filho está em casa.

Vejam que tudo poderia ser diferente: o objeto sobre a mesa poderia não ter sido percebido; uma associação poderia ser feita entre a chave e outro objeto, ou seja, em vez de associar a chave sobre a mesa à presença do filho, a pessoa poderia associá-la à possibilidade de uma visita ter se esquecido de levar suas chaves ao sair; as reações (ou interpretantes) poderiam ser diferentes: uma reação de surpresa e felicidade pela presença do filho, uma reação de apreensão pelo esquecimento das chaves pelo visitante, e assim por diante.

Ainda inspirada por Peirce, essa abordagem do processo semiótico que estamos delineando aqui diferencia três tipos de signo de acordo com a maneira como ele se associa a seu objeto: os processos podem ser icônicos, indexicais ou simbólicos. Signos icônicos se relacionam a seus objetos por semelhança. Um signo icônico é aquele que guarda alguma similitude com o objeto ao qual se refere, seja ela de natureza auditiva, visual, tátil, posicional etc. Onomatopéias, por exemplo, são signos icônicos das línguas orais; desenhos ou pinturas que reproduzem uma paisagem são signos icônicos. Também são icônicos diagramas, plantas de arquitetura etc. Um signo indexical é um signo que se associa a seu objeto por uma relação de contiguidade. Trata-se de um signo dêitico que mostra seu objeto, quer por estar próximo a ele, como placas indicativas, quer por apontar para ele (o dedo indicador direcionado a algum lugar), quer porque sua manifestação se associa costumeiramente a algum objeto-evento (por exemplo, a relação entre fumaça e fogo). Símbolos são aqueles

[12] Peirce inicialmente usava o termo *representamen* para se referir a o que estamos chamando aqui de *evento percebido*. Depois ele passou a usar o termo *signo* para fazer referência a esse ponto inicial de todo esse processo semiótico que também é chamado de *signo*.

signos que se relacionam a seus objetos por convencionalidade, simplesmente porque as pessoas que os usam habitualmente fazem essa associação. De maneira geral, um grande número de palavras das línguas orais é simbólico, no sentido de que elas só se relacionam aos objetos a que se referem porque os falantes estão acostumados a usá-las para fazer a referência desejada. São signos que não são motivados nem por semelhança ou iconicidade, nem por contiguidade ou indexicalidade (Peirce 1894; Jakobson 2007 [1969]).

Esses tipos de signo não são considerados 'puros', nem tampouco podem ser considerados como categorias estáticas. Isso é crucial para o ponto de vista que estamos adotando aqui, que é o que entende a semiose como sendo sempre multimodal e dinâmica. Ou seja, ícones e índices podem ter características simbólicas, do mesmo modo que símbolos podem ter características icônicas e indexicais. Uma placa como a da Figura 1 tem aspectos icônicos, indexicais e simbólicos, na medida em que o desenho se associa ao objeto 'fumar' pela semelhança com o cigarro; sua colocação em um determinado local indica que é ali que não se pode fumar; e a tarja vermelha atravessando o desenho do cigarro convencionalmente faz uma associação ao objeto 'proibição'. Além disso, por si só, essa placa, como um todo, é simbólica porque seu uso é disseminado em nosso ambiente sócio-cultural e estamos habituados a associá-la ao objeto 'é proibido fumar'.

Figura 1: Proibido fumar.

Como já dito, a linguística se fundou e continua a se sustentar assumindo não só a centralidade dos símbolos, como assumindo que os símbolos são o tipo de signo que define a língua humana. Para além disso, no mais das vezes ela relega para uma posição periférica o fato de que símbolos, embora convencionais, podem exibir elementos de iconicidade e de indexicalidade.

Esses princípios da linguística contemporânea vão totalmente de encontro à teoria de signos que expusemos acima. Quando, além de tudo, tomamos as línguas de sinais como nosso objeto de estudo, vemos com mais clareza quão problemáticos são esses princípios que a linguística tem insistido em manter. As línguas de sinais, apesar de ter, como qualquer outro tipo de língua, um grande número de signos convencionais (simbólicos), exploram, de maneira estratégica, todas as possibilidades icônicas e indexicais que a modalidade visual-gestual lhes oferece.

Pelo prisma das teorias que estamos apresentando aqui como alternativas à linguística corrente, limitar o interesse das investigações sobre semiose apenas aos símbolos não faz sentido. Símbolos são signos como outros quaisquer. A única diferença que

torna os símbolos signos particulares é que eles são frutos de ações recorrentes, tornadas habituais. Pelo fato de já terem sido usados anteriormente e com sucesso, eles se tornam convencionais, e sua utilização acelera o processo semiótico. Como observa Goodwin (2018), ícones e índices não-simbólicos implicam uma indeterminação para a instigação do interpretante: eles abrem a possibilidade de que os participantes de um processo semiótico tenham diferentes reações ao percebê-los e façam emergir uma multiplicidade de sentidos, o que tornaria a semiose lenta e custosa. Símbolos, diferentemente, mesmo aqueles que têm uma parcela de iconicidade e de indexicalidade, pela força de sua habitualidade, instigam interpretantes menos variados — embora a variação seja sempre possível. Talvez seja por isso que a linguística venha se fixando tanto no estudo dos símbolos. Mas se queremos estudar o processo semiótico que acontece nas interações comunicativas, não podemos deixar de lado outros fenômenos que ocorrem simultaneamente com os símbolos e que são tão relevantes quanto eles, até porque há sempre uma elaboração mútua entre todos os elementos que participam do processo. No caso das línguas de sinais, essa posição fica mais contundente, como vamos mostrar com os dados e as análises que vamos apresentar a seguir.

4. Os dados: sinais como objetos materiais manipuláveis

Os dados que vamos descrever aqui têm chamado nossa atenção há já alguns anos porque revelam algumas estratégias de usos dos sinais que não parecem estar disponíveis para as línguas orais (McCleary e Viotti 2011). O primeiro deles foi observado por nosso parceiro de pesquisa, Tarcísio de Arantes Leite, hoje professor da Universidade Federal de Santa Catarina. Quando ele e um amigo surdo estavam a caminho de um lugar onde muitos surdos se encontram nos fins-de-semana, o amigo disse a Tarcísio que, para adquirir fluência em libras, ele precisaria interagir com o maior número de surdos possível. Tarcísio disse que tinha dificuldade em socializar com surdos e praticar os sinais porque era muito tímido. O sinal para TIMIDEZ/TÍMIDO é feito com a mão configurada em '5' — os dedos indicador e médio curvados em forma de gancho, os demais dedos fechados — tocando a bochecha duas vezes, com leves movimentos de baixo para cima, conhecidos como 'movimentos de escovar'. A isso, o amigo surdo reagiu fazendo o mesmo sinal, mas, desta vez, mantendo a mão direita configurada em '5' no espaço de sinalização à frente de sua bochecha, segurando a mão direita configurada em '5' com a mão esquerda, e fazendo, em seguida, um movimento em direção ao bolso direito de suas calças, imitando a ação de alguém que guarda alguma coisa em seu bolso. O que o amigo estava querendo dizer a Tarcísio é que, para ser fluente em libras, ele não poderia ser tímido.

Um outro dado compartilhado por nosso também parceiro Alexandre de Freitas Guimarães foi o seguinte: em uma conversa com seu pai, que é surdo, ele estava dizendo que iria acompanhar o pai a um determinado lugar na 4ª feira. QUARTA-FEIRA é um sinal feito com a mão configurada em '4', a palma voltada para fora, e o dedo indicador tocando a lateral da testa duas vezes. Enquanto Alexandre ainda mantinha a mão na testa, seu pai, que estava próximo a ele, segurou o dedo mínimo da mão de Alexandre, dobrando-o para corrigir a informação. TERÇA-FEIRA é um sinal

feito com a mão configurada em '3', a palma voltada para fora, e o dedo indicador tocando a lateral da testa duas vezes. Ao manipular a mão de Alexandre dobrando seu dedo mínimo, seu pai alterou o sinal, transformando-o de QUARTA-FEIRA em TERÇA-FEIRA, e assim esclarecendo que eles tinham um compromisso na 3ª feira e não na 4ª.

Dois fatores chamam a atenção nessas sinalizações. O primeiro deles, já mais descrito na literatura, tem sido chamado *partição de sinais* (Dudis 2000; Liddell 2003; ver também McCleary e Viotti 2014; Silva 2014): o sinalizador desmembra o sinal, sem que esse desmembramento esteja vinculado a qualquer propriedade morfológica.[13] No primeiro caso, o sinalizador partiu o sinal TIMIDEZ, mantendo a configuração de mão, deixando de lado o contato da mão com o rosto e o movimento das mãos ao fazer esse contato. No segundo caso, o sinal QUARTA-FEIRA foi desmembrado para que um dos dedos pudesse ser dobrado. Em nenhum desses dois sinais, a configuração de mão ou qualquer outro parâmetro que foi deixado de lado têm significado isoladamente. Esse tipo de partição dos sinais, embora já reconhecido e explorado numa literatura que enfatiza a parceria entre língua e gesto nas línguas sinalizadas, continua sendo virtualmente ignorado pela literatura que propõe descrições e análises que focalizam a 'gramática' dessas línguas. É como se essa estratégia não fizesse parte dessa gramática. De fato, se se assume que a gramática das línguas de sinais precisa seguir a gramática das línguas orais, fica difícil explicar uma operação de desmembramento de um sinal que não ocorre em pontos de composição, derivação ou flexão morfológicas.[14] Por outro lado, deixar de reconhecer e salientar essa estratégia significa demover para a periferia das análises algo que parece ser recorrente e produtivo em discursos sinalizados.

O segundo fator, e esse ainda é raramente apontado, é que os sinais são tratados como objetos e, como tal, são literalmente manuseados. Ou seja, o sinal como um todo, ou uma parte dele, é tomado como uma entidade material passível de ser concretamente manipulada pelo próprio sinalizador, como no primeiro caso descrito acima, ou por outra pessoa, como no segundo caso.

Neste artigo, vamos nos deter na descrição e análise de um terceiro caso, registrado em vídeo, bem mais elaborado do que os dois anteriores.[15] Trata-se do uso do sinal INSTRUTOR em um trecho de uma conversa entre dois surdos fluentes em libras —

---

[13] A respeito disso, ver a discussão sobre as boias de fragmento (*fragment buoys*) feita por Liddell (2003).

[14] A ideia de que um signo linguístico só pode ser desmembrado em signos menores tem sido questionada também a partir de dados de línguas orais. Recentemente, as análises e descrições das línguas orais têm observado e descrito fenômenos que guardam alguma semelhança com esse que apontamos a propósito das línguas de sinais. O rótulo que tem sido dado a eles na literatura sobre línguas orais é *truncamento*. Como seu estudo é recente, os autores têm ainda hesitado em considerá-lo inquestionavelmente como um processo de formação de palavras. Seja como for, ele se caracteriza pela supressão de segmentos de uma palavra que não correspondem a afixos. Exemplos do português brasileiro são *facu* (faculdade), *deprê* (depressão), *refri* (refrigerante), entre vários. A esse respeito ver, entre outros, Scher (2011).

[15] Optamos por fazer um recorte no tratamento dos dados, deixando de lado a descrição e a análise dos detalhes da interação propriamente dita. Dentro do modelo teórico que escolhemos para orientar nossa investigação, esses detalhes são importantes e têm impacto direto no processo semiótico. Nossa opção por excluir os aspectos interacionais da análise se deve exclusivamente a limitações de espaço.

Sandro Pereira e Wilson Silva.[16] Wilson comenta que a única profissão que ele tem vontade de seguir é a de instrutor de libras. O sinal de INSTRUTOR é feito com a mão configurada em 'I' — o dedo mínimo estendido apontando para cima com os demais dedos fechados — e a palma voltada para a esquerda, movendo-se alternadamente para a direita e para a esquerda. Esse sinal é um sinal convencional da libras; trata-se de um *símbolo*, nos termos do modelo que apresentamos acima. Símbolos, como vimos, são fruto de ações habituais, ou seja, eles se tornam convencionais porque são habitualmente usados com sucesso em processos semióticos que levam à referência a um determinado objeto, de uma eventualidade ou de seus atributos. Sendo assim, por si só, seu uso já se caracteriza como uma ação co-operativa, na medida em que, a cada nova interação comunicativa na qual eles estão envolvidos, eles vão se configurar como o reuso, com transformação, de recursos disponibilizados por ações precedentes. Os signos convencionais (ou símbolos) são justamente signos que, ao longo do tempo, foram e continuam a ser usados por um bom número de pessoas, ficando, desse modo, publicamente acessíveis para o reuso por parte de qualquer falante em novas interações comunicativas. Segundo Goodwin (2018), isso revela que, de um ponto de vista cognitivo, social e cultural, nós estamos, constantemente, habitando as ações uns dos outros.[17]

Embora esse sinal seja um símbolo, ele tem, em sua própria formação fonético-fonológica, um elemento icônico. Trata-se de um sinal que se realiza com a configuração de mão em 'I', capturando a semelhança com a primeira letra da palavra 'instrutor' do português. Vários membros da comunidade surda brasileira veem problemas no fato de que um grande número de sinais da libras apresenta uma configuração de mão que se vale do alfabeto manual que, por sua vez, se vincula ao alfabeto usado na grafia do português. Alguns chegam mesmo a propor novos sinais em substituição a sinais inicializados pelo alfabeto manual, numa tentativa de manter uma independência entre a libras e o português. Mas, como se sabe, é difícil mudar a língua pela vontade consciente de alguns indivíduos. Seja como for, da perspectiva que adotamos aqui, o contato de línguas não é visto como problemático. Tampouco tem, por si só, o poder de colocar em risco a vitalidade e a autonomia de uma língua. Ao contrário, o que o contato de línguas propicia é um número maior de recursos semióticos que podem ser usados com transformações em ações co-operativas diversas. O que nos mostra a inicialização de sinais, como é o caso de INSTRUTOR, é que os surdos brasileiros se valem de uma variedade de materiais semióticos a seu dispor, alguns deles vindos do português, reusando-os com as devidas modificações para que suas ações sejam bem sucedidas.

Observamos também, já nesse início da conversa sob análise, uma outra instância bem clara e prototípica de ação co-operativa: antes mesmo de Wilson terminar seu

---

[16] A sinalização que vamos analisar aqui foi anteriormente estudada por Correa (2014), que a descreve como um processo inovador da língua de sinais brasileira. A análise que fazemos aqui a partir do mesmo dado segue uma abordagem teórica diferente, mas igualmente ressalta a inovação da estratégia usada pelo sinalizador.

[17] Ressaltamos aqui a relação entre os termos *habitar* e *hábito*. *Habitar* as ações uns dos outros é um meio de formar *hábitos*, e, como vimos, símbolos são *hábitos*.

turno (quadro *a* da Figura 2), Sandro reage à sua fala (quadro *b*), repetindo a sinalização de INSTRUTOR, para contar que, no passado, ele também achava que tinha vontade de ser instrutor de libras. Trata-se, então, de um reuso, com transformação, de material usado no turno imediatamente anterior.

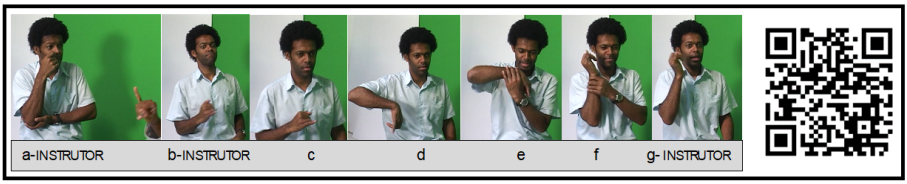


Figura 2: Reusos com transformações no sinal INSTRUTOR. Fonte: Arquivo do LLICC-USP.

Onde está a transformação? Primeiramente, ela está no fato de que, nem em práticas comunicativas orais, nem em sinalizadas, as pessoas reproduzem os materiais semióticos exatamente da mesma forma a cada instância de uso. Por mais que nós cognitivamente neutralizemos as pequenas diferenças que existem entre cada uso, a réplica nunca é idêntica. A segunda transformação está no fato de que, enquanto, na fala de Wilson o sinal INSTRUTOR tem uma função predicativa, na de Sandro ele é usado como o tópico a respeito do qual ele vai falar. Mas, aqui, o mais importante é que o sinal é realizado de forma diferente, num processo semiótico que fará emergir um significado particular. Como descrito acima, o sinal INSTRUTOR envolve um movimento da mão para a direita e para a esquerda. Prototipicamente, esse movimento é feito uma vez, no máximo duas. Sandro, no entanto, reusa esse sinal, realizando ações que envolvem a repetição de movimentos contínuos e cada vez mais tensos, além de um conjunto de ações da face e do torso que,[18] em co-constituição com as ações da mão, levam à emergência de um significado de vontade de trabalhar, de dinamismo e diligência na realização das atividades, de interesse pela função exercida. Essas alterações no reuso no sinal — notadamente a sua duração, proporcionada pelo acréscimo no número de movimentos, aliada à tensão na realização do sinal manual e às ações dos músculos da face e a posição da cabeça e do torso — exploram as possibilidades icônicas do processo semiótico em línguas sinalizadas: primeiramente, o prolongamento da duração do sinal leva-nos a entender que essa atividade e comprometimento se prolongou por algum tempo; em segundo lugar, toda essa movimentação corporal que transforma o sinal mimetiza as ações de trabalhadores ativos e comprometidos. Isso também revela mais um elemento participante da ação co-operativa, desta vez não propriamente linguístico nem gestual. Sandro reusa, com transformações, por meio de sua expressão facial e de sua postura corporal, aquilo que, por sua experiência de vida, lhe parece a atitude de um trabalhador exemplar.

[18] Enquanto executa movimentos repetidos do sinal INSTRUTOR, estendendo a sua duração, Sandro realiza um conjunto integrado de ações da cabeça e do torso que se aliam às ações da mão. O movimento da mão é acompanhado pela expressão facial firme, por lábios pressionados e um olhar fixo em uma região do espaço, a cabeça inclinada para trás.

Aos poucos essas transformações aplicadas ao sinal INSTRUTOR vão, por sua vez, também sofrendo transformações. Sandro mantém a repetição dos movimentos do sinal INSTRUTOR, mas esses movimentos vão ficando mais lentos, a sustentação do torso e da cabeça vai se afrouxando, a expressão facial vai se tornando apática, o olhar vai perdendo o foco. As alterações das ações faciais e corporais passam a corresponder à perda da vitalidade ou motivação inicial na realização da tarefa. Nesse sentido, essas novas transformações também se revelam como o reuso de movimentos corporais associados a práticas da vida cotidiana de pessoas que perdem a motivação para a realização de certas atividades. Da mesma maneira que na descrição do momento anterior a essa sinalização, elas exploram as possibilidades icônicas do processo semiótico, transformando um sinal convencional em algo novo.

Na sequência, enquanto Sandro ainda mantém a mão direita configurada como no sinal INSTRUTOR (quadro *d*), o cotovelo se levanta e o antebraço cai, o punho fica solto, e a mão, ainda relaxadamente configurada em 'I', se volta para baixo. O significado que emerge dessa sinalização não vem apenas dos aspectos linguísticos do sinal INSTRUTOR. Tampouco podemos dizer que ele venha de toda a gesticulação feita pelo sinalizador, de sua postura e de suas expressões faciais. Se tudo isso não estivesse sendo aplicado à realização do sinal INSTRUTOR, um outro sentido emergiria. É a ação co-operativa como um todo que é responsável pela emergência do significado pertinente. Nessa ação co-operativa, o material propriamente linguístico (o sinal INSTRUTOR), a gesticulação, a postura corporal, as expressões faciais, que resgatam práticas corriqueiras da vida humana se co-determinam uns aos outros. É virtualmente impossível separar com nitidez o que é material linguístico, o que é material gestual e o que vem da história experiencial de nossas vidas ou das histórias compartilhadas conosco, o que se resgata do fato de que habitamos as ações uns dos outros, passadas e presentes.

Quando Sandro levanta seu cotovelo, deixando seu antebraço e sua mão – ligeiramente configurada em I — caírem, ele dá início ao uso da estratégia que mais diretamente nos interessa aqui: ele começa a tratar o sinal INSTRUTOR, materializado pelo seu braço e por sua mão, como se ele fosse um objeto passível de se quebrar. A relação metonímica que associa um signo a seu objeto é levada às últimas consequências, ou seja, o signo literalmente se coloca no lugar de seu objeto. Levantar o cotovelo, deixar pender o antebraço, o punho, a mão, tudo isso despedaça a configuração do sinal INSTRUTOR, como se ele de fato fosse um artefato material que tivesse perdido sua sustentação e que tivesse o ajuste de suas partes afrouxado. De novo, aqui, as possibilidades icônicas são exploradas ao máximo. Tudo isso junto faz emergir o significado de que, depois de algum tempo, Sandro havia perdido o interesse pelo trabalho de instrutor de libras.

A partir daí, Sandro dá início a uma ação co-operativa que reusa modelos de outras ações presentes em seu histórico de experiências, que envolvem o conserto de objetos quebrados: seu olhar se volta para sua mão direita pendente e, com sua mão esquerda, ele levanta seu braço direito, coloca o punho novamente em posição vertical, a mão direita agora novamente se configura em 'I', como ilustra a Figura 3 (quadro *h*).

A manipulação que Sandro fez do sinal-*qua*-objeto material devolveu a ele sua forma inicial. Sandro realiza, então, uma série de pantomimas com sua mão esquerda,

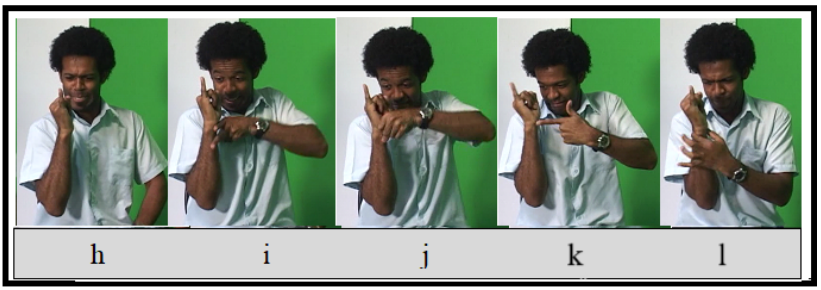


Figura 3: Uso do sinal INSTRUTOR como objeto material manuseável. Fonte: Arquivo do LLICC-USP.

todas dirigidas a seu punho direito em posição vertical. Essas pantomimas mimetizam as ações de alguém que está tentando consertar um objeto quebrado, valendo-se do uso de talvez uma chave-inglesa (quadro *i*), uma chave-de-fenda (quadro *j*), uma broca (quadro *k*), um fio ou um arame para rejuntar e dar suporte às partes quebradas (quadro *l*). Durante toda essa sinalização, o rosto do sinalizador expressa sua determinação para que essa tentativa de conserto seja bem-sucedida. O significado que emerge dessa ação co-operativa altamente icônica é o de que, após ter perdido seu entusiasmo inicial pela profissão de instrutor de libras, Sandro fez de tudo para voltar a se dedicar a ela.

As observações que fizemos anteriormente se aplicam também a essa sinalização: o sinalizador recruta elementos de natureza diversa – linguísticos, gestuais, comportamentais — todos disponibilizados publicamente a partir de ações anteriores, dando início a uma ação co-operativa em que esses elementos se co-constituem uns aos outros. Isso significa que eles não podem ser considerados partes autônomas de um todo, nem que o todo possa ser entendido como uma função da composição de suas partes. Esses elementos — isso que parece 'partes' da ação — não são nada um sem os outros. O que é um sinal convencional completamente desmembrado em sua configuração? O que são todos os gestos feitos por Sandro dirigidos a isso que tinha sido um sinal e que agora está desmembrado como se fosse um objeto quebrado? O que são seu olhar voltado para suas mãos e suas expressões faciais? Em si, cada um desses elementos, tomados independentemente uns dos outros, não significa nada. Eles só passam a ter existência como material semiótico no bojo dessa ação co-operativa, porque determinam e são co-determinados uns pelos outros, levando à emergência de um significado total que transcende qualquer coisa que eventualmente pudesse vir a ser considerada a contribuição de cada um deles para esse significado.

Além disso, essa última sinalização que descrevemos deixa clara a exploração do recurso semiótico que é o objeto central deste artigo, e que, até onde saibamos, não tem correlato direto nas línguas orais: um sinal — uma unidade linguística, um signo convencional, é tratado como se fosse um objeto material, que pode ser quebrado, consertado, manuseado. Certamente, essa é uma das *affordances* que a modalidade

visual-gestual oferece como possibilidade semiótica às línguas sinalizadas, e que não está disponível para as línguas orais.[19] Embora seja possível aos falantes de uma língua alterar até certo ponto a qualidade de sua voz, jamais a voz se deixará ser tomada pelas mãos do falante para ser manipulada por ele. Como muito apropriadamente disse Hockett (1978) ao cotejar línguas de sinais e línguas orais, a diferença de modalidade — numa, a visual-gestual, noutra, a oral-auditiva — leva a diferentes dimensionalidades. A modalidade das línguas orais restringe sua dimensionalidade à da linearidade. A gramática de cada uma das línguas orais se constituiu, então, de maneira a operar dentro dessa dimensionalidade. No caso das línguas de sinais, sua modalidade permite uma dimensionalidade mais ampla, oferecendo-lhes recursos diferentes daqueles que estão disponíveis para as línguas orais, como esses que apontamos aqui. Descrever a gramática das línguas de sinais envolve abarcar essa diferente dimensionalidade e descrever esses recursos, não os ignorar ou os colocar em segundo plano. Para fazer isso, no entanto, a linguística precisa soltar suas amarras históricas e alargar seus horizontes. Ao fazer isso, com certeza a descrição e a análise das línguas orais também terão muito a ganhar.

5. Considerações finais

Nas últimas duas décadas, o crescimento das investigações sobre línguas africanas, indígenas, aborígenes, crioulas, entre outras, tem fomentado uma discussão sobre os modelos que vêm sendo assumidos para a descrição e análises linguísticas. O que se aponta é que o fato de que, ao ter se voltado, por tanto tempo, quase que exclusivamente a análises das línguas indoeuropeias, os estudos da linguagem acabaram por contribuir para o que tem sido chamado *narrativa da diferença* (Quijano 2005; Mignolo 2007). Não só se estabeleceu uma diferença entre as línguas indoeuropeias e as demais línguas, como os fenômenos que se encontram recorrentemente nas línguas indoeuropeias são tomados como nucleares e definidores da linguagem humana. Enquanto isso, fenômenos que são centrais para as gramáticas de outras línguas são relegados a uma posição periférica, especialmente porque eles não se deixam analisar pelos moldes traçados pelas teorias linguísticas que tomam como fio condutor as características indoeuropeias.

As línguas de sinais também foram vítimas dessa narrativa da diferença. Em seu caso, essa narrativa foi inicialmente em muito exacerbada por conta de elas se valerem da modalidade visual-gestual e não da modalidade oral-auditiva. Mas assim que a linguística se abriu para seu estudo, a partir da década de 1960, essa diferença foi nuançada pelo fato de que as investigações sobre elas se concentravam em mostrar o que elas tinham em comum com as línguas orais mais estudadas. Mas, com isso,

[19] *Affordance* é o termo proposto em Gibson (1979) para fazer referência às possibilidades que o meio-ambiente oferece a um determinado organismo e que orientam suas interações com ele. Basicamente, o que a conceito de *affordance* implica é que os objetos, seja por sua forma, seja pelo material de que são feitos, se apresentam a seus usuários de tal modo que eles imediatamente sabem como utilizá-los. Por exemplo, a maçaneta de uma porta, pela sua própria forma, nos mostra como devemos manipulá-la para abrir a porta.

muitos fenômenos que elas exibem acabaram sendo colocados em posição periférica, como aconteceu com uma vasta gama de línguas orais não indoeuropeias.

Juntamo-nos aqui a linguistas africanistas, indigenistas e a alguns linguistas de línguas sinalizadas que entendem que está na hora de reverter essa tendência. Todos os fenômenos que se verificam no uso de qualquer língua humana devem ser de interesse e receber igual atenção pelos estudos linguísticos. Para fazer isso, no entanto, a linguística precisa afrouxar as amarras que ela própria colocou para si ao formular seus modelos teóricos com base quase que exclusiva nas línguas indoeuropeias e — além de tudo — ignorando seu uso em situações reais de comunicação. Sugerimos, então, adotar uma perspectiva mais aberta, que parta não do estudo dos *produtos* da função semiótica, mas, sim, do próprio *processo* semiótico que acontece nas interações humanas, e que se vale de todo e qualquer material disponível para fazer emergir significados. Com isso, podemos jogar luz sobre algumas ações que ocorrem durante as práticas comunicativas das línguas sinalizadas, algumas das quais parecem não ter correlatos nas línguas orais. Destacamos ações que mostram surdos fluentes em libras manuseando com uma das mãos um sinal — ou parte de um sinal — feito com a outra mão, num contexto em que a configuração do sinal está sendo tomada como o próprio objeto a que ele se refere. O sinal empresta sua materialidade a seu referente: a timidez, num dos casos; um dia da semana, em outro, o instrutor de libras, em outro. Tomados como objetos materiais, significados inovadores emergem: esses referentes podem ser segurados e guardados, podem ser alterados fisicamente, podem ser quebrados e consertados.

Com a discussão proposta aqui e com a sugestão que fazemos de que a linguística se liberte de suas amarras, não estamos sugerindo que se abra mão de todo o conhecimento sobre as línguas humanas que a linguística tem construído ao longo de sua existência. O que estamos querendo é advogar a favor da ideia de que precisamos dar lugar a outras maneiras de pensar para além daquela a que estamos acostumados. Queremos mais uma *pluriversidade* do que uma *universalidade* (cf. Quijano 1992; Mignolo 2007; 2020). Ao nos abrir para essas diferentes maneiras de pensar, vamos poder jogar luz sobre uma variedade de fenômenos linguísticos ainda pouco descritos, cujo estudo certamente nos levará a um melhor entendimento de que é a língua humana.

Referências

Ameka, F. K. Linguistic marginalia and “grammars of use”. Conferência proferida no evento *‘Abralin ao Vivo’*, 7 jul. 2020. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=zyxuW3Za8Kk. Acesso em: 16 abr. 2024.

Chomsky, N. *Knowledge of language: Its nature, origin and use.* New York: Praeger, 1986.

Chomsky, N. *The minimalist program.* Cambridge, MA: The MIT Press, 1995.

Chomsky, N. *New horizons in the study of language and mind.* New York: Cambridge University Press, 2000.

Clark, A.; Chalmers, D. The Extended Mind. *Analysis*, 58, p. 7–19, 1998.

Corrêa, F. *Língua brasileira de sinais: expressões inovadoras.* Dissertação (Mestrado). Centro de Comunicação e Expressão, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014.

Dudis, P. Tokens as abstract visible blended elements. Artigo apresentado na conferência '*Conceptual structures in discourse and language 5*', University of California, Santa Barbara, 11–14 de maio, 2000.

Enfield, N. *Relationship thinking*: agency, enchrony, and human sociality. New York: Oxford University Press, 2013.

Evans, V.; Green, M. *Cognitive linguistics:* an introduction. Hillsdale, N.: Lawrence Erlbaum Associates Publishers, 2006.

Fillmore, C. *Lectures on deixis.* Stanford: CSLI, 1997.

Fiorin, J. *As astúcias da enunciação.* 3a. ed. São Paulo: Editora Contexto, 2016.

Gallagher, S. Philosophical antecedents of Situated Cognition. In: Robbins, P.; Aydede, M. (eds.). *The Cambridge handbook of Situated Cognition.* Cambridge: Cambridge University Press, 2009.

Gallagher, S. *Action and interaction.* New York: Oxford University Press, 2020.

Garfinkel, H. *Studies in ethnomethodology.* Englewood Cliffs, NJ: Prentice, 1967.

Gibson, J. *The ecological approach to visual perception.* Hillsdale, NJ: Erlbaum, 1979.

Goffman, E. *The presentation of self in everyday life.* New York: Doubleday, 1959.

Goldin-Meadow, S.; Novack, M. Learning from gesture: how our hands change our minds. *Educational Psychology Review,* 27, p. 405–412, 2015.

Goodwin, C. *Co-operative action.* New York: Cambridge University Press, 2018.

Hill, J.; Lillo-Martin, D.; Wood, S. *Sign languages:* structures and contexts. London: Routledge, 2019.

Hockett, C. In search of Jove's brow. *American Speech,* 53(4), p. 243-313, 1978.

Hutchins, E. Cognitive ecology. *Topics in cognitive science,* 2(4), p. 705–715, 2010.

Jakobson, R. À procura da essência da linguagem. In: Jakobson, R. *Linguística e comunicação.* São Paulo: Editora Cultrix, 1969, p. 98–117.

Kendon, A. Gesticulation and speech: two aspects of the process of utterance. In: Key, M. *The relationship between verbal and nonverbal communication*, De Gruyter, 1980, p. 207–227.

Klima, E.; Bellugi, U. *The signs of language.* Cambridge: Harvard University Press, 1979.

Kockelman, P. Biosemiosis, technocognition, and sociogenesis: selection and significance in a multiverse of sieving and serendipity. *Current Anthropology,* v. 52, n. 5, p. 711–739, out. 2011.

Kockelman, P. *Agent, person, subject, self.* New York: Oxford University Press, 2013.

Lakoff, G.; Johnson, M. *Metaphors we live by.* Chicago: University of Chicago Press, 1980.

Lakoff, G.; Johnson, M. *Philosophy in the flesh:* The embodied mind and its challenge to Western thought. New York: Basic Books, 1999.

Langacker, R. *Cognitive grammar:* a basic introduction. New York : Oxford University Press, 2008.

Langacker, R. *Essentials of cognitive grammar.* New York: Oxford University Press, 2013.

Liddell, S. Tokens and surrogates. In: Ahlgren, I.; Bergman, B.; Brennan, M. (eds.). *Perspectives on sign language structure.* Papers from the fifth International Symposium on Sign Language Research, vol. I. University of Durham, England: The Deaf Studies Research Unit, p. 105–119, 1994.

Liddell, S. Surrogate and token space: Grammatical consequences in ASL. In: EMMOREY, Karen; REILLY, Judy (eds.), *Language, gesture, and space.* Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, p. 19–41, 1995.

Liddell, S. Grounded blends, gestures, and conceptual shifts. *Cognitive Linguistics,* 9, 3, p. 283–314, 1998.

Liddell, S. *Grammar, gesture, and meaning in American Sign Language.* Cambridge University Press; 2003.

Linell, P. *The written language bias in linguistics*: its nature, origins and transformations. London: Routledge, 2005.

Mccleary, L. História oral: Questões de língua e tecnologia. In: Santiago, R.; Magalhães, V. (orgs.), *Memória e diálogo:* escutas da Zona Leste. Visões sobre a história oral, São Paulo: Letra e Voz, Fapesp, 2011, p. 93 - 123.

Mccleary, L. Viotti, E. Sign-gesture symbiosis in Brazilian Sign Language narrative. In: Parrill, F.; Tobin, V.; Turner, M. (Ed.). *Meaning, form, and body*. Stanford: CSLI, 2010, p. 181–201.

Mccleary, L. Viotti, E. Língua e gesto em línguas sinalizadas. *Veredas*, v. 1, p. 289- - 304, 2011.

Mccleary, L. Viotti, E. Espaços integrados e corpos partidos: vozes e perspectivas narrativas em línguas sinalizadas. *Scripta*, v. 18, n. 34, p. 121–139, 18 dez. 2014.

Mccleary, L. Viotti, E. Linguistics in search of a semiotics of interaction. Trabalho apresentado no evento *10th Brazilian international meeting on Cognitive Science*, 9 Dez 2015, São Paulo, SP: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2015.

Mccleary, L. Viotti, E. Fundamentos para uma semiótica de corpos em ação. In: Fiorin, J. (org.). *Novos caminhos da linguística.* São Paulo: Contexto, 2017. p. 171–194.

Mcneill, D. *Hand and mind:* what gestures reveal about thought. Chicago: University of Chicago Press, 1992.

Mead, M. Vicissitudes of the study of the total communication process. In: Sebeok, T.; Hayes, A.; Bateson, M. (eds.) *Approaches to semiotics: Cultural Anthropology, Education, Linguistics, Psychiatry, Psychology*. The Hague: Mouton & Co., 1964, pp. 277–287.

Merleau-Ponty, M. *Fenomenologia da percepção*. São Paulo: Martins Fontes, 2006.

Mignolo, W. Delinking. *Cultural Studies*, 21, n. 2–3, p. 449–514, 2007.

Mignolo, W. 2020; *Histórias locais, projetos globais*: colonialidade, saberes subalternos e pensamento liminar, Editora da UFMG, 2002.

Mondada, L. Challenges of multimodality: Language and the body in social interaction. *Journal of Sociolinguistics*, 20(3), p. 336-366, 2016.

Negrão, E.; Viotti, E. Desafios teórico-metodológicos para a descrição de línguas não indo-europeias. In: Hattnher, M.; Oliveira, T.; Coneglian, A. (orgs.). *Linguagem, uso e gramática:* da vivência à teorização. São Paulo: Editora Mackenzie, 2022. p. 120–146.

Nöe, A. *Action in perception.* Cambridge, MA: MIT Press, 2004.

Nöe, A. *Out of our heads:* Why you are not your brain, and other lessons from the biology of consciousness. NewYork: Hill and Wang, 2009.

Peirce, C. *What is a sign ?*, pp. 1–7, 1894. http://www.marxists.org/reference/subject/philosophy/works/us/peirce1.htm

Quijano, A. Colonialidad y modernidad/racionalidad. *Perú Indígena*, v. 13, b. 29, p. 11–20, 1992.

Quijano, A. Colonialidade do poder, eurocentrismo e América Latina. In: Lander, E. (org.). *A colonialidade do saber*: eurocentrismo e ciências sociais: perspectivas latino-americanas. Buenos Aires, CLASCO, 2005, p. 117–142.

Robbins, P.; Aydede, M. (eds.). *The Cambridge handbook of Situated Cognition.* Cambridge MA: Cambridge University Press, 2009.

Sacks, H.; Schegloff, E.; Jefferson, G. A simplest systematics for the organization of turn-taking for conversation. *Language*, v.50, n. 4, p. 696–735, 1974.

Sandler, W. The phonological organization of sign languages. *Language and Linguistics Compass*, v. 6, n.3, pp. 162-182, 2012.

Sandler, W.; Lillo-Martin, D. *Sign language and linguistic universals.* Cambridge: Cambridge University Press, 2006.

Saussure, F. *Curso de linguística geral.* 27ª ed. São Paulo: Cultrix, 2006.

Scher, A. Formas truncadas em português brasileiro e espanhol peninsular: descrição preliminar. *ReVEL,* edição especial n. 5, 2011.

Silva, J. *Demonstrações em uma narrativa sinalizada em libras.* 2014. Dissertação (Mestrado), Departamento de Linguística, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014

Stewart, J.; Gapenne, O.; Di Paolo, E. (eds.), *Enaction:* toward a new paradigm for cognitive science. Cambridge, MA: The MIT Press, 2010.

Streeck, J. *Gesturecraft*: the manufacture of meaning. Amsterdam: John Benjamins Publishing Company, 2009.

Talmy, L. *Toward a cognitive semantics,* Vol. 1. Concept structuring systems. Cambridge, MA: The MIT Press, 2000.

Varela, F. Autopoiesis and a biology of intentionality. In: Mcmullin, B. (ed.). *Proceedings of the workshop 'Autopoiesis and Perception'.* Dublin: Dublin City University, 1992. p. 4–14.

Varela, F. *Conhecer.* As ciências cognitivas: Tendências e Perspectivas. Lisboa: Instituto Piaget, 1994.

Varela, F. Thompson, E.; Rosch, E. *The Embodied mind.*, Cambridge MA: The MIT Press, 1991.

Wilcox, S. Gesture and language: Cross-linguistic and historical data from signed languages. *Gesture*, 4: 43–73, 2004.

Wilcox, S. Symbol and symptom routes from gesture to signed language. *Annual Review of Cognitive Linguistics*, 7, p. 89–110, 2009.

Xavier, A.; Wilcox, S. Necessity and possibility modals in Brazilian Sign Language (Libras). *Linguistic Typology,* 18, p. 449–488, 2014.

Índice Remissivo

A

acentual (retração), 68, 69
algoritmo, 175
ambiguidade
    estrutural, 144
    lexical, 143
aquisição fonológica (hipótese *top-down* de), 73
ataque máximo (princípio de), 51

B

boa formação prosódica (princípios de), 60

C

co-operativa (ação), 203, 204, 209–212
cognatas (palavras), 87, 88, 98
cognição (teoria ou conceito de), 196, 200, 201, 203
composicionalidade (princípio de), 2, 4
conteúdo (plano de), *veja também* expressão (plano de), 192
contradição (relação de), 173, 174, 189
contrariedade (relação de), 189, 192
corporeamento, 201, 202
CP, *veja* sintagma, complementizador

D

deverbais (nomes), 4, 6, 7
    não afixais, 2–7, 13–15
dissimilaridade (condição de), 51

E

empréstimo, 87–89, 107, 108, 117–119
enação, 200
enciclopédia, 8, 9, 14
expressão (plano de), *veja também* conteúdo (plano de), 192

F

falso, *veja* verdade (valor de)
fonológica (correspondência), 87, 88, 99–104, 107–110, 112, 116, 117, 119
fonológicos (clíticos), 63, 65–69, 75
fonotáticos (filtros), 51

G

gerador de sentenças (dispositivo), *veja* gerativa (gramática)
gerativa (gramática), 150
gesto, 202–204, 206, 208, 210–213

H

histórico-comparativo (método), 85, 86, 95, 99, 109, 110, 112, 119
hábitos, 200, 209

I

interação, 197–204, 208, 209
interpretação
    eventiva, 2, 4, 8–11
    não composicional, 3, 4, 9, 14
IP, *veja* sintagma, flexional

L

linguagem objeto, *veja também* metalinguagem
léxico, 8, 10, 11
línguas
  de sinais, 195–198, 201–203, 206, 208, 210, 213, 214
  hipotéticas, *veja* reconstrução
  não *pro-drop*, 32, 33, 35, 36
  pro-drop, 32–34, 36, 37
  reconstruídas, *veja* reconstrução

M

metalinguagem, *veja também* linguagem objeto
MHC, *veja* histórico-comparativo (método)
modelo
  exoesqueletal, 3, 8
morfologia distribuída, 8–10
multimodalidade, 197, 202, 204, 206

N

nominal (vogal temática), 2, 3
não-terminal (vocabulário), 149

P

parentesco, 85, 86, 88, 95, 104, 110, 117–119
parâmetro
  da direção do especificador, 27
  da direção do núcleo, 24, 25, 30
  do movimento-QU, 38–43
  do sujeito nulo, 30–32, 34, 35, 38, 43
perguntas-QU, 30, 33, 35, 38, 40–42
poético(a)
  engenharia, 181, 183, 185, 187–192
  ritmo, 183, 191
princípio
  de ataque máximo, *veja* ataque máximo (princípio de)
  de composicionalidade, *veja* composicionalidade (princípio de)
  de sequência de sonoridade, *veja* sequência de sonoridade (princípio de)
probabilidade, 108, 116–119
protolíngua, *veja também* reconstrução, 85, 86, 98, 106, 109, 111, 113, 119

Q

QU-*ex situ*, 38–42
QU-*in situ*, 38–43

R

reconstrução, *veja também* protolíngua, 85–87, 95, 108–110, 120
recursividade, 147
referencial (função), 152

S

segmentais (filtros), 50
semiose, 197–199, 202, 203, 206, 207
semântica
  regra
    conjunção, 155, 156
    disjunção, 155, 156
    negação, 155, 157
  relação
    acarretamento, 159, 160, 174–177
    consistência, 159, 160, 172–174
    inconsistência, 159, 160, 174
sequência de sonoridade (princípio de), 50, 51
silábico(a)
  estrutura, 48, 49, 53–55, 57, 58, 61
  molde, 49, 50
sintagma, 144
  complementizador, 21–23, 29, 38, 39
  flexional, 21–23, 31
  nominal, 144
  preposicional, 144
  verbal, 20–27, 31, 33, 144
sintática (derivação), 150
strict layer hypothesis, 60, 61, 66
subgrupo, 87, 88, 98, 112, 113, 116, 119

T

tema
  prosódico, 183, 187
  rítmico, 183
teoria
  de princípios e parâmetros, 23, 43
terminal (vocabulário), 149
that-trace effect, 33
tupi (família)
  arikém, 126–128, 130–132, 134, 135, 137, 138
  aweti, 126, 127, 137
  juruna, 127
  mawé, 127, 137
  mondé, 126, 135

munduruku, 127, 134, 135
puruborá, 133–135, 137
tupari, 126, 134, 135, 137
tupi-guarani, 135, 137

V

variedade(s), 86, 87, 89, 92, 94, 97, 98, 100, 101, 103, 110, 118
verdade
condições de, 153, 154, 156, 157
tabela de, 157, 158, 160
valor de, 154, 160
verdadeiro, *veja* verdade (valor de)
VP, *veja* sintagma, verbal
VTN, *veja* nominal (vogal temática)

Sobre os autores

Ana Paula Scher

Ana Paula Scher é professora livre-docente, senior (aposentada) pela Universidade de São Paulo, Professora visitante do Departamento de Letras da UFJF e bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq, nível 2 (de 2014 a 2017, de 2018 a 2021, de 2021 a 2024 e, novamente, a partir de 2024). Possui graduação em Letras pela Universidade Federal de Juiz de Fora (1988), Mestrado em Linguística pela Universidade Estadual de Campinas (1996) e Doutorado em Linguística pela Universidade Estadual de Campinas (2004). Realizou estágios pós-doutorais na University of Calgary (2006), na University College London (2011–2012), na Universidade Estadual de Campinas (2017-2018) e na Universidade Federal de Juiz de Fora (2023–2024). Tem experiência na área de Linguística, com ênfase em Teoria da Gramática, pesquisando, principalmente, dentro do paradigma da Gramática Gerativa, em particular, da Morfologia Distribuída. Interessa-se pelas interfaces que a morfologia faz com a sintaxe, a fonologia e a semântica. Coordena o Grupo de Estudos em Morfologia Distribuída (GREMD) da USP, lidera o Grupo de trabalho em Morfologia Distribuída do CNPq em parceria com Paula Armelin e é membro do INTEGRA-UFJF, coordenado por Paula Armelin.

Andressa Toni

Andressa Toni é doutora em Letras pelo Programa de Pós-graduação em Linguística da Universidade de São Paulo (FFLCH-USP) e atua como professora da Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO, Paraná) e como professora formadora e orientadora da Universidade Aberta do Brasil (NEAD-UNICENTRO). Concluiu Mestrado e Graduação (Bacharelado e Licenciatura) em Letras, com habilitação em Português e Linguística, também pela Universidade de São Paulo, cumprindo um período de doutorado-sanduíche na Universidade da Pensilvânia. Suas pesquisas abordam principalmente as áreas de Fonologia, Fonética, Aquisição de Linguagem e Psicolinguística, tratando de temas relacionados à fonotaxe, à sílaba e aos segmentos, tanto na fala infantil como na fala adulta e na interface com o ensino básico e superior. Vice-líder do grupo de pesquisa FAVO — Investigações Acústicas de Fala e Voz (CNPq). Membro

do grupo de pesquisa Gramática(s) em Perspectiva (CNPq) e do HlinFU — Grupo de Pesquisa História da Língua e Formação Urbana (CNPq).

Antonio Vicente Seraphim Pietroforte

Antonio Vicente Pietroforte é professor titular do Departamento de Linguística da Universidade de São Paulo e professor de Escrita Criativa no curso de Pós-Graduação em Estudos Comparados em Literatura de Língua Portuguesa no Departamento de Letras Clássicas e Vernáculas da mesma Universidade. Possui graduação em Letras pela Universidade de São Paulo (1989), mestrado em Linguística pela Universidade de São Paulo (1997) e doutorado em Linguística pela Universidade de São Paulo (2001). Tem experiência na área de Linguística, com ênfase em Teoria e Análise Linguística, atuando principalmente nos seguintes temas: semiótica, análise do discurso, literatura e literatura brasileira. Realizou a pesquisa intitulada "O discurso da Poesia Experimental Portuguesa (POEX): uma abordagem semiótica", em Portugal, com bolsa na modalidade Estágio Sênior pela Capes no período de setembro a dezembro de 2013.

Elaine Grolla

Elaine Grolla é professora associada do Departamento de Linguística da Universidade de São Paulo e bolsista de produtividade em pesquisa do CNPq. Desde janeiro de 2024, é editora associada do periódico "Language Acquisition". Obteve o título de doutora em Linguística pela Universidade de Connecticut (EUA) em 2005. Realizou pós-doutorado na Universidade de São Paulo (2006) e na Universidade de Maryland, EUA (2014–2015). É fundadora e coordenadora do LEAL/USP - Laboratório de Estudos em Aquisição de Linguagem, onde desenvolve e orienta pesquisas sobre o desenvolvimento de aspectos sintáticos e semânticos do Português Brasileiro como primeira língua.

Evani Viotti

Evani Viotti é professora do Departamento de Linguística da Universidade de São Paulo desde 2001. Defendeu seu doutorado no Programa de Pós-Graduação em Linguística da USP, e fez dois pós-doutoramentos, ambos com verba da FAPESP: um na UNICAMP (2000–2001), e outro na Universidade de Chicago (2019). Ministrou aulas na Universidade de Chicago na primavera de 2015, por meio de uma bolsa da Tinker Fellowship. Seu interesse de pesquisa se concentra no âmbito da Semiótica das Interações, focalizando questões epistemológicas relacionadas à multimodalidade nas práticas comunicativas em línguas sinalizadas, e à emergência dos hábitos de uso do português brasileiro como consequência do contato do português com as línguas indígenas e africanas durante os séculos coloniais.

João Paulo da Silva

João Paulo da Silva é, desde 2016, professor do Departamento de Psicologia da Universidade Federal de São Carlos, vinculado ao Curso de Bacharelado em Tradução

e Interpretação em Libras/Língua Portuguesa. Tem mestrado e doutorado pelo Programa de Linguística da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da USP. Atou como intérprete de libras entre os anos de 2007 e 2015 em diversas esferas. Sua pesquisa tem como foco a descrição e análise da língua de sinais brasileira feitas no âmbito da Semiótica das Interações.

Karina Bertolino

Karina Bertolino é pesquisadora pós-doutora no Departamento de Linguística da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo (USP). Atua na área de aquisição de sintaxe. Obteve o título de doutora em Linguística pela Universidade de Connecticut (EUA) em 2020. É membro do LEAL/USP — Laboratório de Estudos em Aquisição da Linguagem.

Luciana Raccanello Storto

Luciana Raccanello Storto é graduada em História pela UNICAMP, mestre em Linguística pela PennState University e doutora em Linguística pelo Massachusetts Institute of Technology. É professora Livre Docente do Departamento de Linguística da Universidade de São Paulo. Trabalha com a descrição e análise da língua indígena Karitiana (Tupi-Arikém, de RO) e com temas de fonologia, sintaxe e linguística histórica das línguas indígenas do Brasil, em especial da família Tupi. É autora de "Línguas Indígenas: tradição, universais e Diversidade" (2019, Mercado de Letras) e organizadora de "Não Havia Mais Homens" (2022, Hedra). Foi curadora especial para línguas indígenas da exposição temporária "Nhe'ẽ Porã: memória e transformação" no Museu da Língua Portuguesa.

Marcelo Ferreira

Marcelo Ferreira é professor livre-docente do Departamento de Linguística da Universidade de São Paulo (USP). Obteve o título de Ph.D em linguística, com especialização em semântica formal, no Massachusetts Institute of Technology (MIT). Atua principalmente na área de semântica formal e nas suas relações com a sintaxe e a pragmática. É pesquisador PQ-CNPq.

Marcos Lopes

Marcos Lopes é professor do Departamento de Linguística da Universidade de São Paulo (USP). É doutor em linguística pela Université Paris X, com pós-doutorados em linguística computacional (USP), ciências cognitivas (Univ. Québec à Montréal) e inteligência artificial (Universität Bremen). Seus temas de pesquisa envolvem a linguística computacional, os métodos numéricos de análise linguística, a representação formal do conhecimento linguístico e as ciências cognitivas.

Raquel Santana Santos

Raquel Santana Santos é professora titular da Universidade de São Paulo, onde também defendeu sua livre-docência, professora colaboradora junto ao Programa de Posgrado da Universidad de Comahue (Argentina), e pesquisadora do CNPq. Sua graduação, mestrado e doutorado foram concluídos na Universidade Estadual de Campinas, e fez um período de doutorado-sanduíche na University of Southern California. Desenvolveu pós-doutorados nos Estados Unidos, Holanda e País Basco. Trabalha com aquisição fonológica e fonologia, em língua materna e segunda língua.

Thomas Finbow

Thomas Finbow é professor de linguística histórica na Universidade de São Paulo (USP). Tem experiência na área de linguística, com ênfase em linguística histórica, atuando principalmente nos seguintes temas: filologia românica, sociofilologia, sociolinguística, sistemas de escrita e psicologia da leitura, línguas indígenas (karitiana / arikém, tupi antigo, língua geral amazônica / nheengatu).

este livro foi tipografado em

LuaLaTeX

https://www.luatex.org/

Fontes:
Linux Libertine O, Linux Biolinum O, Oxygen Mono

Pontes