

CAMINHOS PARA UMA ABORDAGEM MAIS ABSTRATA DO CONHECIMENTO GRAMATICAL

Pablo Picasso Feliciano de FARIA¹

RESUMO: Neste artigo, ofereço uma visão geral da pesquisa de mestrado (Faria, 2009), na qual discuto propriedades da linguagem e do processo de aquisição. O ponto de partida é o modelo de aquisição em Berwick (1985). O quadro teórico geral é a Gramática Transformacional (Chomsky, 1957; 1965). Início com uma breve discussão sobre a importância de uma teoria de aquisição e sobre seu caráter formal, como sugerido por Wexler & Culicover (1980), seguida por alguns comentários sobre os modelos de gramática (chomskianos). Finalmente, trato do assunto principal, isto é, dos aspectos do modelo gramatical em Berwick (1985) que podem estar na origem de sua falta de universalidade e robustez – isto é, da extensão do conhecimento gramatical abarcado – e algumas alternativas que proponho para reforçar o modelo. Estas alterações no modelo de gramática podem não apenas permitir seu desenvolvimento como também levantar questões para futura investigação em teoria gramatical.

Palavras-chave: aquisição da linguagem, gramática, linguística computacional, aprendizagem.

ABSTRACT: In this paper, I offer a view of my MA research (Faria, 2009) where I discuss properties of language and its acquisition process. The starting point is the acquisition model in Berwick (1985). The theoretical framework is the Transformational Grammar (Chomsky, 1957; 1965). I begin with a discussion on the importance of a theory of acquisition and the formal character of it, as suggested by Wexler & Culicover (1980), followed by some remarks on (Chomskian) grammatical models. Finally, I move to the core subject, i.e., some aspects of the grammatical model in Berwick (1985) that could be the origin of its lack of universality and robustness – i.e., the extent of the grammatical knowledge – and some of the alternatives I propose to develop the model into a more powerful one. These changes in the grammatical model may not only allow its development but might also raise questions for further research in grammatical theory.

Keywords: language acquisition, grammar, computational linguistics, learnability.

1. Introdução

A teoria gramatical passou por um intenso desenvolvimento nas últimas décadas. Muitos modelos de descrição foram concebidos, cada qual buscando capturar com mais detalhe as propriedades exibidas pelas expressões lingüísticas geradas pelas línguas naturais. Neste sentido, a teoria gerativa introduziu algumas propostas formais, das quais podemos destacar dois modelos básicos nos quais a gramática é tomada ou como um conjunto de regras ou como um conjunto de princípios (alguns parametrizáveis)².

¹ Bacharel em Ciência da Computação, Mestre em Linguística e aluno do curso de Doutorado em Linguística, na Universidade Campinas – UNICAMP. Contato: { pablofaria@gmail.com }.

² Assumimos os modelos chomskianos, embora saibamos que há, na gramática gerativa, modelos de gramática alternativos.

No entanto, pode-se perguntar o que há de especialmente novo em todos estes estudos, quando sabemos que as gramáticas humanas têm sido objeto de estudo há milhares de anos (Harris, 1993). Nossa resposta para esta questão é que nas últimas décadas a teoria gerativa, de forma inédita, tem tentado alcançar um nível de adequação explanatória (cf. Chomsky, 1986) que demanda não apenas o desenvolvimento de um conjunto de dispositivos teóricos para descrever adequadamente o conhecimento humano da linguagem, mas também o desenvolvimento de uma teoria formal de aquisição que explique como nós – humanos – adquirimos este conhecimento. Portanto, este último requerimento acaba por situar as investigações sobre aquisição da linguagem em nível de prioridade mais alto, dentro das pesquisas gerativas.

Como Berwick (1985) enfatiza, há muitas maneiras de abordar o problema da aquisição. Primeiramente, temos duas grandes abordagens normalmente referidas como “empiricista” (domínio geral) e “racionalista” (domínio específico). Não adentraremos nos detalhes desta oposição, apenas explicitando que adotamos a abordagem racionalista, assumida por Berwick. Nessa perspectiva, ainda temos opções. Por exemplo, pode-se assumir que o conhecimento de todas as gramáticas naturais seja inato e então conjecturar o processo de aquisição como uma espécie de “competição” entre gramáticas possíveis, com a aprendizagem sendo um procedimento de descoberta da gramática correta, dado um conjunto (finito) de dados de entrada, num tempo finito.

Outro modo de abordar a aquisição é vê-la como o crescimento gradual do conhecimento gramatical. Neste caso, guiado por um (restrito) pré-conhecimento da linguagem, a aquisição pode ser – nas palavras de Berwick – como um programa que toma alguns dados (experiência) como entrada e “escreve” uma gramática como “saída³”. Esta visão prediz algum tipo de ordenamento no desenvolvimento do conhecimento gramatical adquirido. De fato, qualquer estado da gramática do falante, isto é, algum estágio desenvolvimental, seria determinado pelo estado anterior e pelos dados de entrada que dispararam a mudança⁴. Esta é a abordagem adotada em Berwick (1985).

Mas se vamos tratar de um modelo de aquisição ou de uma teoria de aprendibilidade⁵, é necessário estabelecer um arcabouço formal para guiar seu desenvolvimento. Para este propósito, é assumido o arcabouço proposto por Wexler & Culicover (1980), reproduzido

³ *Output*

⁴ Estamos assumindo uma visão determinística.

⁵ *Learnability*. Fazemos uma distinção entre *aprendibilidade* (que consideramos como a capacidade de aprender) e *aprendizagem* (processo ou estágio do conhecimento).

abaixo. Em (1) introduzimos o arcabouço e em (2) os requerimentos necessários para uma teoria de aquisição adequada.

- (1)
 - i. G é uma classe de gramáticas (as gramáticas possíveis),
 - ii. I é uma classe dos possíveis conjuntos de dados de entrada $I(G_i)$ para a gramática G_i em G , e
 - iii. LP é um procedimento de aprendizagem da linguagem que mapeia dados de entrada em gramáticas.

- (2)
 - i. Gramáticas descritivamente adequadas para toda língua natural estão em G ,
 - ii. I inclui os conjuntos de informação sobre a língua, disponíveis a um aprendiz normal, isto é, se G pode ser aprendida a partir de um tipo particular de experiência $I(G_i)$, então $I(G_i)$ está em I , e
 - iii. Toda gramática G_i em G pode ser aprendida pelo procedimento LP a partir de qualquer conjunto de informação $I(G_i)$ em I .

Os autores ainda afirmam⁶ que a “meta da teoria de aprendibilidade, então, é encontrar uma especificação da classe de gramáticas G [...] e encontrar um procedimento de aprendizagem da linguagem LP tal que LP possa aprender qualquer uma das gramáticas a partir do tipo de dados apropriado”. “Aprender”, para eles, significa “aprender de acordo com um critério C ”, C a ser também especificado pela teoria. Eles concluem que quando “tivermos instâncias claramente especificadas para G , I , LP e C , então poderemos dizer que temos uma teoria”.

Com esta pequena introdução, estabelemos uma base sobre a qual poderemos compreender o modelo de aquisição proposto por Berwick. Este modelo é explicitamente baseado na teoria linguística e, portanto, antes de prosseguirmos para sua apresentação, é importante fazer alguns comentários sobre dois modelos de gramáticas naturais particulares, apresentados a seguir.

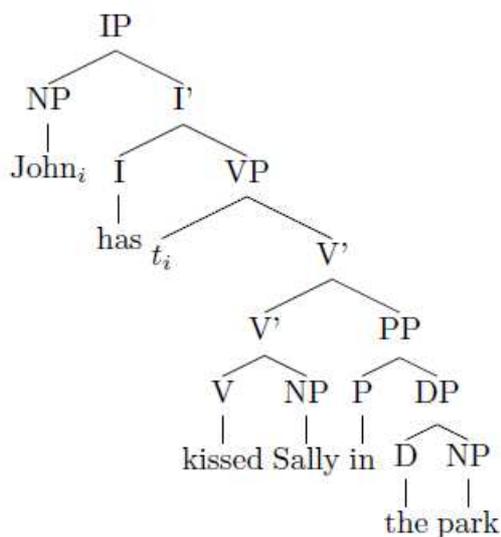
2. Modelos de gramáticas naturais para modelos de aquisição

A teoria gerativa, em geral, assume que a estrutura subjacente às expressões linguísticas é hierárquica, similar à (3). Uma propriedade geral dessa estrutura é que seus nós não-terminais (chamados *projeções*) são restringidos pela Teoria X-barras (Chomsky, 1986) para a qual as

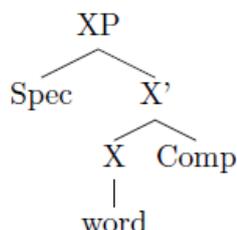
⁶ Traduções livres.

palavras (lexicais e funcionais⁷) são projetadas, como a estrutura sintagmática em (4), onde *X* corresponde à categorial lexical da palavra, *Spec* à posição de especificador (“argumento externo”) e *Comp* à posição de complemento (“argumento interno”). Além disso, *XP*, *X'* e *X* correspondem aos *níveis de projeção* (máximo, intermediário e mínimo, respectivamente).

(3)



(4)



Como o arcabouço formal em (1) determina, antes de desenvolver um modelo de aquisição, é necessário definir a classe de gramáticas naturais possíveis, *G*. Há, grosso modo, dois modelos de gramática desenvolvidos pela teoria gerativa⁸ capazes de assumir este papel, então vejamos cada um.

2.1. Gramática Transformacional

O primeiro modelo desenvolvido e extensivamente investigado é o da Gramática Transformacional, introduzido inicialmente em Chomsky (1957). Neste modelo, uma gramática natural é vista como um conjunto de regras que podem ser separadas em dois

⁷ O primeiro se refere a itens como nomes e verbos, por exemplo, enquanto o último se refere àquelas classes restritas, como preposições, determinantes, etc.

⁸ Novamente, restringindo-nos às propostas de Chomsky.

subconjuntos: regras de *estrutura sintagmática* – da forma apresentada em (5)⁹ – e regras *transformacionais*, como a regra *passiva* apresentada abaixo. Em resumo, o primeiro tipo de regras é o principal gerador do que Chomsky chamou de *sentenças base*¹⁰ da língua, isto é, sentenças a partir das quais são geradas outras, mais complexas, pela aplicação de regras transformacionais opcionais.

- (5) (i) Sentence \rightarrow NP + VP
 (ii) NP \rightarrow T + N
 (iii) VP \rightarrow Verb + NP
 (iv) T \rightarrow *the*
 (v) N \rightarrow *man, ball, etc.*
 (vi) Verb \rightarrow *hit, took, etc.*

(6) *Passiva:*

Análise estrutural: NP – Aux – V – NP

Mudança estrutural: $X_1 - X_2 - X_3 - X_4 \rightarrow X_4 - X_2 + be + en - X_3 - by + X_1$

De acordo com Chomsky, esta regra representa a seguinte relação linguística (Chomsky, 1957, p. 43):

Se S_1 é uma sentença gramatical da forma

$NP_1 - Aux - V - NP_2$,

então a cadeia¹¹ correspondente, da forma

$NP_2 - Aux + be + en - V - by + NP_1$

é também uma sentença gramatical.

Através da regra em (6) pode-se capturar uma relação entre as sentenças *John has kissed Sally* e *Sally has been kissed by John* que – segundo Chomsky – regras de estrutura sintagmática não podem (pelo menos, não de forma econômica e elegante). Ademais, os exemplos acima nos permitem apontar certas propriedades das regras transformacionais. Uma regra deste tipo pode manipular de várias formas os elementos de uma cadeia, algumas aparecem na regra acima, tais como *apagar*, *deslocar* (NP₂) e *inserir* (*be+en* e *by*). Outras operações são

⁹ Exemplo em Chomsky (1957, p. 26), com tradução livre.

¹⁰ *Kernel sentences.*

¹¹ *String.*

possíveis, por exemplo, *adicionar* ou *remover traços* de ou a um elemento, entre outras (ver Chomsky, 1957; 1965).

2.2. *A abordagem de Princípios & Parâmetros*

Um segundo tipo de modelo para línguas naturais é o baseado na teoria de Princípios & Parâmetros (P&P). Modelos deste tipo podem ser separados em duas famílias principais: modelos de *regência e ligação* (cf. Chomsky, 1986) e modelos *minimalistas* (cf. Hornstein *et al*, 2005). A idéia essencial da teoria P&P é a de que é possível encontrar um conjunto de princípios universais (a *Gramática Universal*) que define a classe de gramáticas naturais possíveis, portanto, dando conta das propriedades comuns e das diferenças entre todas as gramáticas naturais.

De acordo com esta visão, há alguns princípios que são absolutos, invariáveis entre as línguas; estes dão conta das propriedades comuns. Entretanto, sabemos que as línguas diferem umas das outras. Portanto, para dar conta deste fato, há um subconjunto de princípios que admitem alguma variação (limitada). Temos então os *parâmetros*: pequenos conjuntos de valores (normalmente binários) que um princípio admite. Por exemplo, em (7) temos um princípio que parece constante entre as línguas e outro, (8), que admite dois valores, como mostra o exemplo.

(7) *Princípio C*

Uma expressão referencial não pode ser c-comandada por uma categoria co-indexada.

(8) *Parâmetro da Direcionalidade do Núcleo*

Sintagmas podem ser *núcleo-inicial* ou *núcleo-final* em relação à posição de complemento.

O Princípio C prediz, por exemplo, que não encontraremos – em nenhuma língua – uma sentença similar à *He wants John to be the winner*, com *he* e *John* referenciando a mesma entidade. O parâmetro da direcionalidade prediz línguas como o inglês e o japonês, que mostram configurações Núcleo-Complemento opostas. Grosso modo, este é o “sabor” da abordagem P&P. A motivação para seu surgimento foi o sentimento crescente entre os pesquisadores de que os sistemas de regras desenvolvidos na Gramática Transformacional seriam muito complexos e idiossincráticos, do ponto de vista de uma criança que precisa aprender a língua com base em dados pobres e um conhecimento lingüístico inato limitado.

Ao se postular princípios ao invés de regras, espera-se encontrar um sistema mais intuitivo e plausível de ser adquirido (cf. Chomsky, 1986).

2.3. *Outras considerações sobre modelos de gramática*

Com esta breve apresentação, pretendemos dar uma idéia das opções disponíveis, que cremos suficiente para nossa discussão. Ambos os modelos possuem virtudes e problemas e ainda não há como afirmar qual deles é o correto. Tudo que podemos dizer é que há uma crença mais ou menos difundida de que a abordagem P&P *pode* ser a correta. Em todo caso, o modelo de Berwick é baseado principalmente na Gramática Transformacional, embora inclua um pouco da abordagem P&P, ao especificar um parâmetro para a ordem relativa entre Especificador-Núcleo-Complemento.

3. O modelo de aquisição de Berwick (1985)

O modelo de aquisição é composto por três componentes, descritos por Berwick como:

1. Um *estado inicial* de conhecimento;
2. Um *estado final* de conhecimento;
3. Um *procedimento de aquisição* que leva o sistema do estado inicial ao final. Este se subdivide em:
 - (a) Os *dados de entrada* que o sistema de aprendizagem utiliza;
 - (b) O *algoritmo de aquisição* em si.

Podemos sumarizar cada um destes componentes da seguinte maneira:

- O *estado inicial*: é o “conhecimento” que o analisador possui inicialmente, que consiste do laço de execução de regras, as estruturas de dados (uma *pilha de nós* e uma *área temporária*¹²), uma classificação de palavras rudimentar (“objetos” e “ações”), traços (por exemplo, *N, V, A, P, Tense, Nome, Singular, Animado*, etc.), constrações X-barra, uma estrutura temática simples (papéis temáticos como *agente, paciente*, etc.) e um pequeno conjunto de ações que cada regra pode executar (*anexe, inverta, insira item lexical e insira vestígio*).
- O *estado final*: se refere ao que é aprendido de fato, ou seja, a ordem base livre de contexto (Espec-Head-Compl) e as regras de base e transformacionais.

¹² *Pushdown stack* e *three-cell lookahead buffer*, respectivamente.

- O *procedimento de aquisição*: um procedimento de aprendizagem baseado na informação do analisador. Em resumo, há cinco passos:
1. Tente analisar a sentença e, tendo sucesso, aguarde uma nova sentença. Do contrário, vá para o Passo 2.
 2. Fase de aquisição. Grave a descrição instantânea (ID) do analisador, no momento da falha.
 3. Tente construir uma nova regra de base (X-barra) ou crie uma nova entrada lexical para o novo item. Se tiver sucesso, isto é, se a regra permitir o analisador prosseguir com a análise, vá para o Passo 5.
 4. Tente uma nova regra transformacional de cada tipo, uma de cada vez. Se tiver sucesso, vá para o Passo 5. Do contrário, descarte a sentença e não aprenda com ela. Aguarde uma nova sentença e vá para o Passo 1.
 5. Generalização de regras. Verifique se há regras existentes similares o bastante para serem geneneralizadas em uma única regra (mais geral). Se não for o caso, apenas salve a nova regra e prossiga.

Como Berwick enfatiza, seu analisador é uma revisão do analisador desenvolvido por Marcus (1980) que Berwick atualizou para refletir os desenvolvimentos feitos pela teoria linguística até então. De acordo com Berwick, as “modificações foram feitas por duas razões básicas, primeiro, para alinhar o *design* de Marcus com modelos padrões de análise sintática e, segundo, para simplificar a maquinaria tornando-a mais fácil de aprender”¹³. Neste modelo, a aprendizagem é disparada por uma falha na análise da sentença. Portanto, uma falha significa que a gramática do analisador precisa ser aumentada (se possível¹⁴).

Finalmente, algumas outras propriedades gerais do modelo: (a) é *determinístico*; (b) é baseado apenas em dados positivos (isto é, apenas sentenças gramaticais da língua-alvo são fornecidas ao analisador); (c) apenas uma subparte do inglês é aprendível (NPs, VPs, e PPs; movimento-*Qu*, inversão sujeito-auxiliar, orações subordinadas, imperativas e sentenças com tópico); (d) sentenças são processadas da esquerda para a direita, numa só passagem, e (e) a saída do analisador (tendo sucesso) é uma estrutura em árvore para a sentença de entrada. Na próxima seção, discutirei aspectos mais específicos do modelo.

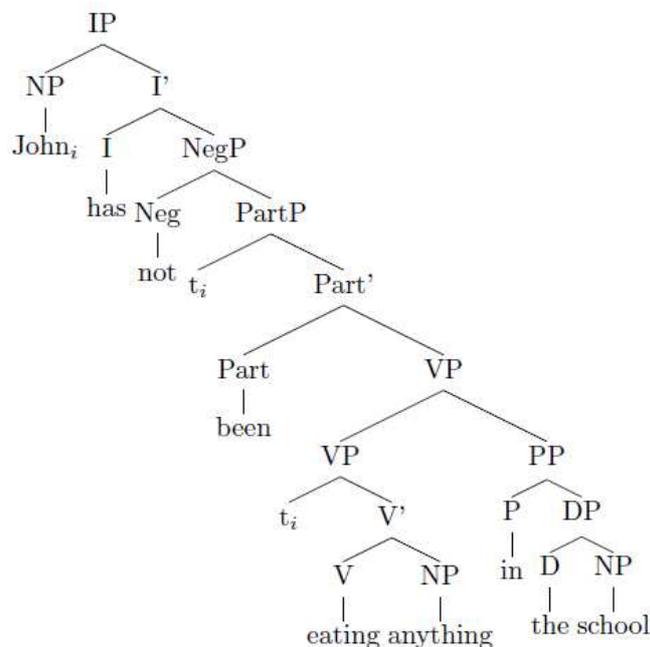
¹³ Tradução livre.

¹⁴ Note que o conhecimento específico em questão pode estar além da capacidade do modelo.

4. Alguns aspectos (e problemas) do modelo de gramática assumido em Berwick (1985)

Tomemos a árvore a seguir para ilustrar cada um dos aspectos do modelo de Berwick que irei discutir:

(9)



5.1. Predicados e argumentos

Quanto à aprendizagem no modelo, pelo menos duas questões particulares e relacionadas precisam ser aprendidas, com respeito a estas entidades. A primeira é quais elementos são argumentos de um determinado predicado. Como o modelo tenta captar propriedades reais da aquisição, Berwick assume que informação temática (restrita) está disponível para dizer ao analisador as relações temáticas dentro da sentença. De fato, não há dúvida de que, nos seus primeiros passos, a criança confia em pistas contextuais e pragmáticas para determinar relações temáticas, que ajudarão a compreender as relações sintáticas.

A segunda questão é em qual posição (especificador ou complemento) um argumento deve ser anexado. Argumentando por uma aparente correspondência entre papéis temáticos e posições estruturais de argumentos¹⁵, Berwick resolve esta questão estabelecendo um mapeamento explícito destas correspondências no conhecimento inicial do analisador. É este mapeamento que permite ao procedimento configurar a ordem base livre de contexto (paramétrica) que, no caso do inglês, é Espec-Núcleo-Compl (seria exatamente o contrário no caso do japonês, por exemplo).

¹⁵ Há uma proposta explícita neste sentido, conhecida como UTAH (Baker, 1988).

Entretanto, estas soluções geram alguns efeitos colaterais indesejáveis. Para construir a estrutura em (9), por exemplo, *John* precisa ser relacionado *tematicamente* à *has e been*, mesmo que o verbo *eating* seja o único atribuidor de seu papel temático¹⁶. Esta é a única forma do analisador ser capaz de anexar *John* ao Espec de IP e *vestígios-NP* aos Espec's de PartP e VP. Portanto, seria mais interessante se o modelo pudesse restringir a informação temática apenas aos elementos que de fato entram neste tipo de relação, ou seja, nomes e verbos.

5.2. *Projeções funcionais*

Outro aspecto relevante do modelo é como este lida com categorias funcionais, como *flexão* (I), *negação* (Neg), *preposições* (P), *determinantes* (D), e outras. Berwick, no seu modelo, decidiu por anexar determinantes e adjetivos diretamente ao Espec de NP, na forma *nua*¹⁷ (não projetada), evitando o uso de (pseudo) informação temática para eles. Em face das propostas posteriores, no entanto, que propõem a existência de projeções como DP (para determinantes) e AdjP (para adjetivos), ambas tomando um NP como complemento, esta não é a melhor escolha, em minha opinião. Ademais, ainda temos que utilizar (pseudo) informação temática para complementizadores (como *that*), auxiliares e preposições. O mesmo é necessário se quisermos lidar com advérbios neste modelo. Novamente, seria um ganho bem-vindo se pudéssemos evitar isso.

5.3. *Categorias vazias*

Uma das ações que uma regra pode realizar, no modelo de Berwick, é INSIRA VESTÍGIO. No modelo de gramática assumido, uma das propriedades principais é o movimento de elementos. Muitos tipos de sintagma e mesmo núcleos podem mover-se, mas vamos nos ater aos sintagmas nominais. Considera-se que nominais possuem uma posição base, “argumental”, isto é, adjacentes a núcleos verbais (Espec ou Compl). Entretanto, como mostra (9), estes elementos podem aparecer em outras posições, como *John*. Portanto, com regras de inserção de vestígio, o analisador é capaz de “recuperar” a posição original destes elementos. Um vestígio significa que o sintagma esteve (ou “passou por”) ali. Poderíamos dar mais um passo (o modelo não o faz) e relacionar este sintagma (antecedente) aos seus vestígios, através de coindexação, como o exemplo acima mostra.

¹⁶ Tal relação é informada na codificação dos dados de entrada.

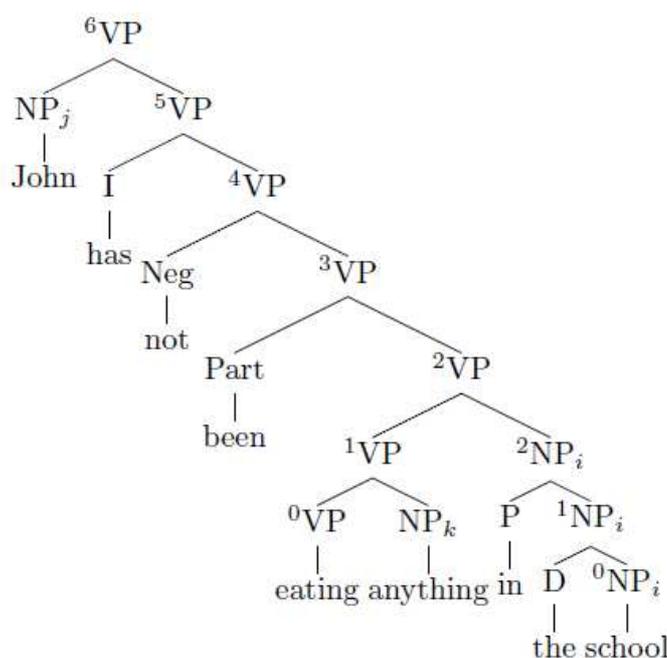
¹⁷ *Bare*.

A teoria gramatical prevê outros tipos de categoria vazia (cf. Chomsky, 1986), mas o modelo – até onde é capaz de processar tais estruturas – dá o mesmo tratamento a todas, todas sendo “vestígios”. Além de não lidar com outros tipos de elementos omitidos (como elipses verbais), os maiores problemas desta abordagem, isto é, incluir NPs “vazios” na árvore, são: primeiro, estabelecer de forma não-arbitrária o “caminho” de um elemento, enquanto “sobe” a árvore, isto é, as posições de Espec no decorrer do caminho; segundo, como já dito, a necessidade de informação temática explícita para sinalizar este “caminho”, o que leva a uma pré-análise arbitrária da estrutura, codificada no dado de entrada.

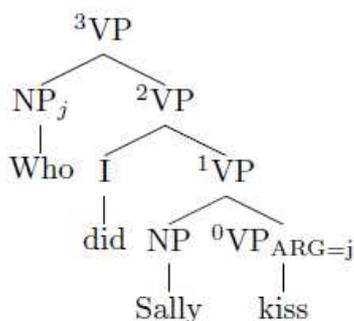
5. Em direção a um maior nível de abstração

Agora que demos uma olhada em alguns aspectos e problemas do modelo em discussão, vamos tomar as árvores alternativas a seguir para ilustrar algumas modificações no modelo (gramatical) a serem investigadas em futuras pesquisas:

(10)



(11)



6.1. *Predicados e argumentos*

Como poderíamos abordar o primeiro problema discutido acima, isto é, o problema de identificar os argumentos de um predicado? Antes, vamos apontar algumas propriedades de (10). A primeira propriedade relevante é que (10) *não possui posições de Spec*, no sentido usual. A idéia é tentar dar conta dos elementos utilizando apenas as noções de núcleo e complemento – não importa a ordem em que apareçam –, porém, aplicadas de uma forma particular. Por exemplo, em (10), os nós $^{0,1,5}VP$ e os nós funcionais (I, Neg, Part, P e D) se comportam como núcleos enquanto os outros nós VP e NP se comportam como complementos.

A primeira conclusão que podemos tirar de (10) é que núcleos podem ser tanto itens “simples”, como 0VP ou outro núcleo funcional qualquer, ou “complexos”, como os nós $^{1,5}VP$. Outra conclusão: nesta visão, núcleos *sempre* terão complementos, uma informação que pode ser utilizada pelo analisador (como pré-conhecimento). Alguns resultados esperados com esta abordagem são:

- O argumento é sempre local e adjacente ao seu predicador, portanto eliminando o problema de sua identificação (embora lidar com a ordem de aparecimento – ora antes, ora depois do núcleo – possa ser um desafio¹⁸);
- Não há mais a necessidade de mapear papéis temáticos e posições estruturais, visto que não há decisão a tomar sobre um argumento ser interno ou externo (note que isto elimina o segundo problema). Assim, não haverá mais o parâmetro da ordem base livre de contexto;
- A distinção entre projeções máximas e mínimas parece perder substância, o que importa mais sendo o papel do nó, em uma relação núcleo-complemento.

6.2. *Projeções funcionais*

Como a estrutura em (10) mostra, pretendo dar às categorias funcionais uma abordagem diferente¹⁹. Ao invés de projetar o núcleo funcional, faríamos exatamente o inverso, isto é, projetar o complemento (seja ele um VP ou um NP). A consequência é que todos os nós numa árvore seriam diretamente identificados com VP ou NP, portanto, refletindo a distinção essencial na sintaxe, na perspectiva do analisador. Em outras palavras, categorias funcionais seriam tomadas como uma espécie de modificadores locais de VPs e NPs.

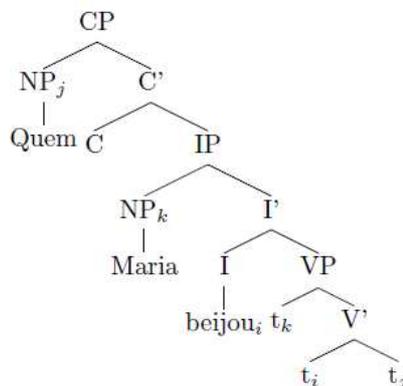
¹⁸ Quero investigar a proposta de Mazuka (1998), como uma primeira estratégia para lidar com este problema.

¹⁹ Isto parece estar alinhado com a proposta de Grimshaw (2000).

6.3. *Categorias vazias*

A última alternativa a ser considerada se refere à estrutura em (11). Duas diferenças – em relação à estrutura comumente assumida para aquela sentença, como mostra (12) – precisam ser apontadas.

(12)



Primeiro, a ausência de uma posição explícita (na árvore), para o argumento de *kiss*. Ao invés de uma posição “vazia”, pode ser mais fácil para o analisador lidar com o argumento omitido como uma espécie de *propriedade interna* ao predicador, a ser valorada com um índice para algum antecedente referencial disponível. Além disso, a idéia é mostrar que esta estrutura é também mais fácil de aprender.

A segunda diferença é a ausência de uma projeção de complementizador abstrata, à qual o sintagma-Wh pudesse ser anexado como um especificador. A estratégia geral neste caso é não projetar (ou, em outras palavras, adivinhar) nós abstratos na árvore. É muito difícil apontar evidências de aquisição que ajudem a explicar como uma criança concluiria quais categorias abstratas deveria projetar, *onde* e *quando*. O problema se coloca, portanto, quando se modela um analisador para tentar o mesmo. No entanto, é possível argumentar que uma criança não precisaria aprender isso, que este conhecimento já estaria dado (inato). Esta solução não me parece atrativa. Portanto, seguirei a estratégia de “menos estrutura”, com o analisador lidando com o que ele de fato “vê”.

6. Considerações finais

Em geral, as propostas rascunhadas acima vão em direção a menos estrutura e menos tipos de nós (apenas projeções de VP e NP). Além disso, as relações sintáticas são restringidas para serem ainda mais locais (sem posição de especificador). Conseqüentemente, pode-se concluir que o movimento não aparecerá como propriedade da linguagem, nesta visão. Portanto, será necessário dar conta dos fenômenos gramaticais com base em material mais restrito: este é o significado de *abstração gramatical* aqui.

É provável que estas modificações impactem muitas (talvez todas) as propriedades formais do modelo de Berwick – por exemplo, as estruturas de dados, as propriedades dos dados de entrada, etc. –, portanto, possivelmente levando a um modelo formal de aquisição de linguagem bastante distinto. De fato, isso seria uma consequência bem-vinda, caso as modificações levem a um modelo mais universal e mais robusto.

É importante notar também que todas essas modificações não são “novas” para a teoria linguística; elas aparecem aqui ou acolá (como a proposta de Grimshaw, por exemplo), mas não foram – até onde sabemos – articuladas em um único arcabouço formal. O desenvolvimento de tal arcabouço será o próximo passo de minha pesquisa. Investigarei com mais profundidade as consequências formais para a aquisição, para a aprendizagem e para a teoria linguística, das modificações que discuti e de outras não apresentadas neste artigo.

REFERÊNCIAS

- BAKER, M. **Incorporation: a theory of grammatical function changing**. Chicago: University of Chicago Press, 1988.
- BERWICK, R. C. **The Acquisition of Syntactic Knowledge**. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 1985.
- CHOMSKY, N. **Knowledge of Language: its nature, origin and use**. New York: Praeger, 1986.
- _____. **Aspects of the theory of syntax**. Cambridge, MA: The MIT Press, 1965.
- _____. **Syntactic structures**. Den Haag: Mouton, 1957.
- FARIA, Pablo. **Propriedades das línguas naturais e o processo de aquisição: reflexões a partir da implementação do modelo em Berwick (1985)**. Universidade de Campinas (Unicamp), Ms, 2009.
- GRIMSHAW, J. Extended projection and locality. In COOPMANS, P. et al (orgs.) **Lexical Specication and Insertion**. Benjamins, 2000.
- HARRIS, R. A. **The linguistics wars**. New York: Oxford University Press, 1993.
- HORNSTEIN, N. et al. **Understanding Minimalism**. Cambridge Textbooks in Linguistics. New York: Cambridge University Press, 2005.
- MARCUS, M. P. **A theory of syntactic recognition for natural language**. Cambridge, Mass: MIT Press, 1980.
- MAZUKA, R. **The Development of Language Processing Strategies: a cross-linguistic study between Japanese and English**. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, 1998.
- WEXLER, K., CULICOVER, P.W. **Formal Principles of Language Acquisition**. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 1980.