

PUSTEJOVSKY, James. *The generative lexicon*. Cambridge (MA), MIT Press, 1996, 298 páginas, ISBN 0-262-16158-3.

MARIA JOSÉ FOLTRAN (UFPR)
TERESA CRISTINA WACHOWICZ (UFPR)

Palavras-chave: Semântica; Gramática Gerativa; Lingüística computacional.
Key-words: Semantics; Generative grammar; Computational linguistics.

O léxico é o componente das gramáticas de língua natural que ganhou especial atenção pelo menos nos últimos dez anos. O lançamento do programa minimalista, por Chomsky (1995,1998), para estabelecer os pressupostos teóricos da gramática gerativa de versão estendida do modelo de princípios e parâmetros, bem como a perspectiva assumidamente lexicalista-funcionalista das gramáticas categoriais (Wood 1993; Carpenter 1997), por exemplo, concebem o léxico como o componente inicial da gramática que deve conter as informações que viabilizam a derivação (ou checagem) sintático-semântica. Para quem trabalha com gramáticas categoriais, fundamentalmente, é latente a necessidade de se ter um léxico organizado e suficientemente informativo para dar conta de fatos específicos da língua, principalmente a ambigüidade.

Pustejovsky (1996) responde a essa demanda, fortalecendo uma área da lingüística em que se verificam preocupações coincidentes de outras áreas: a semântica lexical. A natureza de seu trabalho está na semântica de palavras, tanto isoladas quanto em combinação. A sua semântica lexical é portanto composicional. Contrariamente à estaticidade presente em outras teorias semânticas, Pustejovsky pretende dar conta da criatividade do uso das palavras em diferentes contextos na opção teórica da composicionalidade.

A semântica lexical é justificada epistemologicamente como sendo a base de grande número das tarefas da lingüística computacional. Seus principais objetivos são os seguintes: 1) explicar a natureza polimórfica da linguagem; 2) caracterizar a "semanticalidade" dos enunciados de língua natural; 3) capturar o uso criativo das palavras em contextos novos; 4) desenvolver uma rica representação sintático-semântica para os dispositivos gerativos dentro do léxico, a saber: a coerção de tipo, a co-composicionalidade e a ligação seletiva. Para alcançar esses objetivos, Pustejovsky assume que semântica e sintaxe não podem estar dissociadas e que a natureza de sua teoria tem paralelo forte com sistemas cognitivos. Ele toma ainda alguns princípios teóricos: inicialmente, questões pragmáticas e discursivas ficam de lado; as opções representacionais vão superar a descrição e partir fortemente para a explicação; por fim, a abordagem lexical deve considerar outras palavras e não só o verbo. Logo, o seu nível semântico de preocupação será a sentença.

Nessa perspectiva semântico-lexical, o objetivo da teoria é o de estabelecer tipos semânticos para as categorias lexicais bem como suas alterações. Os verbos, por exemplo, apresentam várias mudanças sintático-semânticas: os verbos intransitivos às vezes transformam-se em causativos (*The bottle broke suddenly / Mary broke the bottle suddenly*)¹; os transitivos diretos às vezes aceitam complemento com preposição (*Mary shot the target / Mary shot at the target*); dependendo da presença ou não de objeto direto, os verbos transitivos alteram sua leitura aspectual (*The woman ate her meal quickly / The woman ate quickly*); os bi-transitivos podem, “genericamente”, passar a ser transitivos (*John mailed a letter to his brother / John mailed a letter*); os verbos atividade, na classificação vendleriana, transformam-se em *accomplishments* (*Mary walked yesterday / Mary walked to her house yesterday*), o que depende também de modificador preposicionado, da natureza do próprio item verbal e também da leitura genéricoXespecífica do objeto direto.

Outras relações de significado devem igualmente ser contempladas por uma semântica lexical: a sinonímia, a antonímia, a hiponímia e herança lexical, a meronímia (as relações parte-todo), o acarretamento e a pressuposição. Com relação ao fenômeno da ambigüidade lexical, há dois tipos delas. O primeiro é o da ambigüidade contrastiva, em que cada item assume dois ou mais significados não-relacionados (*Mary walked along the bank of the river / Harborbank is the richest bank in the city*), sendo tipicamente uma questão de homonímia. Para desambigüizar esses casos, há a possibilidade de restrições pragmáticas, distinções de contexto discursivo/textual ou a distinção na relação de predicação dentro da sentença. O segundo tipo de ambigüidade é o da polissemia contrastiva, em que é necessária a leitura lógica entre duas sentenças, entendendo-se leitura lógica a leitura de conteúdo sintático-semântico de caminho composicional. Pustejovsky exemplifica-a através de verbos como “begin” (*Mary began to read the novel / Mary began reading the novel / Mary began the novel*) e verbos causativos/incoativos como “broke” (*The bottle broke / John broke the bottle*).

Formalmente, Pustejovsky apresenta inicialmente a SEL (Sense Enumeration Lexicon) como proposta de representação lexical de natureza exclusivamente enumerativa. Ou seja, as diferentes entradas, quantitativamente, desambigüizam as situações. Há limitações nesse modelo. A idéia geral é que a SEL não dá conta dos objetivos básicos da teoria semântico-lexical: o uso criativo de palavras, a permeabilidade dos significados e as múltiplas formas sintáticas das expressões.

Dois questões interessantes são desenvolvidas aqui. A primeira é que Pustejovsky assume que o modelo desenvolvido é incompatível com a noção de “core meaning”, ou significado literal: não existe significado literal, pois o efeito dinâmico de sua teoria não licencia isso. A segunda questão é que, declaradamente, as múltiplas formas sintáticas de um mesmo item lexical que a teoria pretende tratar, na verdade, parecem ser casos de *metonímia*. De fato, Pustejovsky parece apresentar uma grande teoria geral da *metonímia*.

¹ Os exemplos desta resenha foram mantidos no inglês por fidelidade ao texto de Pustejovsky. Certamente, trabalhos comparativos com o português seriam interessantes.

Para situar a teoria em relação a outras, desenvolve-se uma comparação entre as linguagens teóricas monomórficas①, de Montague, Partee e outros da semântica formal, com as linguagens estritamente polimórficas②, de Searle e os pragmaticistas. O “morfismo” ao qual ele se refere subentende-se que sejam os critérios de análise que a teoria lingüística utiliza. Ele se diz numa posição intermediária: as linguagens fracamente polimórficas③. A relação entre os três tipos de “meta”-linguagens seria a seguinte: ①⊆③⊆②. Para provar a fraca polimorfia de sua linguagem, Pustejovsky cita o mecanismo gerativo do modelo: a coerção de tipo. A base do mecanismo de coerção de tipo é o fato de os significados estarem representados em uma espécie de hierarquia cuja base lógico-matemática é o cálculo λ . A conseqüência imediata aqui da coerção é a transformação de uma linguagem monomórfica em uma linguagem polimórfica. A coerção de tipo atua num léxico desdobrado em quatro níveis de representação: a estrutura argumental, a estrutura de eventos, a estrutura qualia e a estrutura de herança lexical. Mas é especialmente na estrutura qualia que as representações com λ estarão disponíveis para a coerção de tipo.

As noções teóricas básicas podem então ser assim resumidas: o léxico estruturado em quatro níveis (argumentos, eventos, qualia e herança lexical) e os dispositivos gerativos que atuam nesses níveis (a coerção de tipo, a ligação seletiva e a composicionalidade).

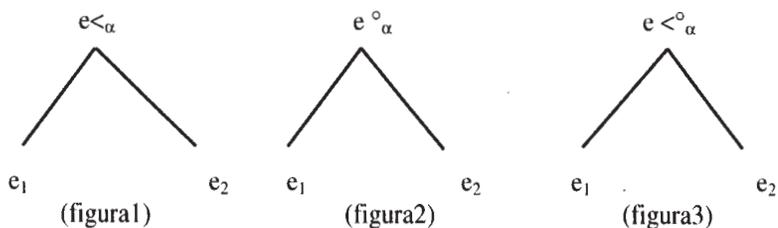
Com relação aos níveis do léxico, Pustejovsky atém-se principalmente à estrutura argumental, à de eventos e à qualia. A estrutura de herança lexical não ganha o formato de explicação dos outros três. Na verdade, a estrutura de herança lexical funciona como uma espécie de informação subjacente às operações semânticas, sobretudo da estrutura qualia, pois é a informação que explicita as relações lexicais de um item com outros itens. Essas relações estão estruturadas em reticulados específicos. Por outro lado, mais sob o ponto de vista operacional, os níveis do argumento, do evento e o do qualia devem interagir no sentido de garantir a boa formação das expressões. Sistemáticamente:

1) Na **estrutura argumental**, a idéia é fornecer a mínima informação necessária dos tipos de argumentos de que um determinado item lexical precisa. São quatro os tipos de argumentos: 1) *Os argumentos verdadeiros* - necessariamente expressos na sintaxe superficial, sendo sujeitos ou complementos (objetos) (*John arrived late*). 2) *Os argumentos “default”* - necessários à boa formação lógica da sentença mas não para a superfície sintática. São os que aparecem na alternância incoativo/causativo (*The window broke / John broke the window*) e na alternância material/produto (*Mary carved the doll out of wood / Mary carved the wood into a doll*). 3) *Os argumentos “sombra”* - igualmente desnecessários na sintaxe mas incorporados no item verbal, tais como os verbos “butter” e “kick”. Esses argumentos têm um uso muito específico, pois só são explicitados se forem especificados. Pustejovsky os condiciona à mesma representação dos argumentos “default” (*Mary buttered her toast with an expensive butter*). 4) *Os argumentos adjuntos* - que posteriormente, em Pustejovsky (s/d), foram chamados de “argumentos opcionais” - são os ditos complementares e dependem de leitura pragmática, ou seja, não são condicionados pela semântica lexical; são normalmente os advérbios temporais e espaciais (*Mary drove down to New York on Tuesday*).

Pustejovsky aponta como conseqüências dessa tipologia o fato de que, dada a coerção de tipo, um argumento pode mudar de um tipo a outro (*Mary showed her paintings to John* / *Mary showed a movie (to John)* (de argumento verdadeiro para argumento sombra)) e o fato de que um argumento “default” pode estar às vezes incorporado no argumento verdadeiro, como é o caso de “wooden”, em “wooden house” (*Mary built a wooden house*).

2) Na **estrutura de evento** estendida, posto que advém de Pustejovsky 1991, as idéias básicas são as de subevento e de evento principal. Quer dizer, todo evento pode ser representado por uma estrutura de subeventos em que um deles é o evento principal. Para Pustejovsky, as representações têm até dois subeventos apenas. Formalmente, se a estrutura estendida de eventos pode ser interpretada por uma tupla $\langle E, \leq, <, \circ, \subseteq, * \rangle$, E é o conjunto de eventos, \leq é uma relação de ordem parcial de parte-de, $<$ é uma relação estrita de ordem, \circ é uma relação de sobreposição, \subseteq é de inclusão, e $*$ designa o subevento principal.

A relação $[e_1 <_{\alpha} e_2]$, por exemplo (figura 1), é de ordem temporal e representa os verbos causativos/incoativos; define-se como uma “relação ordenada completa de parte de”. Já a relação $[e_1 \circ_{\alpha} e_2]$ (figura 2) tem dois eventos ocorrendo simultaneamente; define-se como “relação de sobreposição completa de parte de” e dá conta de verbos do tipo “acompanhar até...”, que implica o verbo “ir”. Por fim, a relação $[e_1 <^{\circ}_{\alpha} e_2]$ (figura 3) representa dois subeventos simultâneos, em que um tem início antes do outro, tais como o verbo “andar”, que requer, por exemplo, o movimento das pernas antes do corpo inteiro. Tal estrutura define-se como “sobreposição ordenada completa”. Na verdade, na semântica de eventos de Pustejovsky, a relação de ordem sugere uma relação temporal, mas não se discute a questão do tempo, nem tampouco as leituras aspectuais disso derivadas. A impressão que se tem é que o tempo está subjacente ao evento.



A partir dessa representação em subeventos, um verbo *accomplishment*, por exemplo, define-se pela relação $[e_1 <_{\alpha} e_2]$, em que e_1 é um processo e e_2 é um estado. Pustejovsky também observa que não basta a noção de seqüência de subeventos para classificar os eventos. Há a necessidade da noção de proeminência, notada por $*$, que designa o subevento principal da estrutura. O subevento principal é selecionado sob o critério de foco semântico e sintático, tal como concordância, regência, etc., mas o autor não nos delicia com nenhum comentário mais específico e claro sobre essa “seleção”. Ou seja, ele não esclarece quais são os critérios (sintáticos, semânticos, etc.) de escolha desse evento principal.

Numa relação [$e_1 <_{\alpha} e_2$], por exemplo, se tivermos $*e_1$, o evento será *accomplishment*; se o subevento principal for $*e_2$, o evento será *achievement*. O foco de um subevento também explica a transição processo para *accomplishment* na inclusão de advérbios durativos. Logo, as combinações possíveis entre a posição do evento principal e o outro subevento dá origem a uma outra fundamentação à classificação de eventos, ou classes aspectuais vendlerianas. Na leitura, não fica clara por que a opção por apenas dois subeventos. Uma melhor especificação do critério de atribuição do subevento principal seria de grande valia.

Uma sugestão de como essa estrutura de eventos pode ser útil para explicar dados da língua natural é apresentada em Foltran (1999), visando à interpretação das construções com predicados secundários. A autora sustenta que, nessas construções, a propriedade denotada pelo adjetivo não se aplica somente ao momento da culminância do evento central (como defendem algumas abordagens — Larson & Segal (1997), por exemplo). Uma prova disso é que podemos ter predicados secundários com um predicado matriz expressando processo e, mesmo quando temos um *accomplishment*, o predicado secundário não se refere somente ao momento da culminância. Num exemplo como *Ele construiu a casa feliz*, o predicado secundário *feliz* focaliza o subevento de processo que compõe o *accomplishment* e que antecede o estado final (a casa já construída). Em outro exemplo como *Maria correu feliz*, em que o predicado matriz denota um processo, o predicado secundário se distribui sobre todos os subeventos, já que a relação de ordenação temporal é de precedência e sobreposição ao mesmo tempo e isso permite um encadeamento dos subeventos. Já num exemplo como *Maria morreu feliz*, em que o predicado matriz expressa um *achievement*, tendo como seu núcleo o evento e_2 , o predicado secundário focaliza a parte final do evento, ou seja o núcleo e_2 . Esses fatos levam à conclusão de que os predicados secundários se voltam sempre para o núcleo do evento do predicado matriz.

3) A **estrutura qualia** especifica quatro aspectos essenciais do significado da palavra: i) o **constitutivo** (a relação entre o objeto e suas partes constituintes); ii) o **formal** (que distingue um objeto dentro de um domínio maior em que ele está inserido); iii) o **télico** (sua função e propósito; responde à pergunta *para quê?*); iv) o **agenteivo** (fatos que envolvem sua origem ou “o que o trouxe”; responde à pergunta *quem?*). Qualquer item ou expressão lingüística tem alguma informação na estrutura qualia, mas não necessariamente em todos os quatro aspectos acima. Atendo-se somente a exemplos de nomes e verbos, Pustejovsky revela a estrutura qualia como a responsável pela relação entre (e com) as outras estruturas - de argumentos (ARGSTR) e de eventos (EVENSTR).

Vale também aqui uma questão. A semântica de Pustejovsky é assumidamente lexicalista: sua concentração está nos verbos, nomes e adjetivos. No entanto, as expressões sem significado lexical, ou as ditas expressões “sincategoremáticas” (Borges Neto, 1998), tais como as preposições e conjunções, são tacitamente deixadas de lado. Se a interação entre os níveis de representação dá conta de estabelecer as relações entre as palavras, em que tratamento entrariam, por exemplo, as preposições? Se a perspectiva é lexicalista, e se isso licencia um diálogo com as gramáticas categoriais, é de se esperar que tais itens fossem tratados funcionalmente.

Para ilustrar, definitivamente, como se organiza um item lexical na teoria, o verbo “build”, unificando as estruturas apresentadas até aqui, fica no seguinte formato:

<p>build EVENTSTR = $E_1 = e_1$:process $E_2 = e_2$:state RESTR = $<_{\alpha}$ HEAD = e_1 ARSTR = ARG₁ = ① animate_ind FORMAL = physobj ARG₂ = ② artifact CONST = ③ FORMAL = physobj D-ARG₁ = ③ material FORMAL = mass QUALIA = create-lcp FORMAL = exist (e_2, ②) AGENTIVE = build_act (e_1, ①, ③)</p>

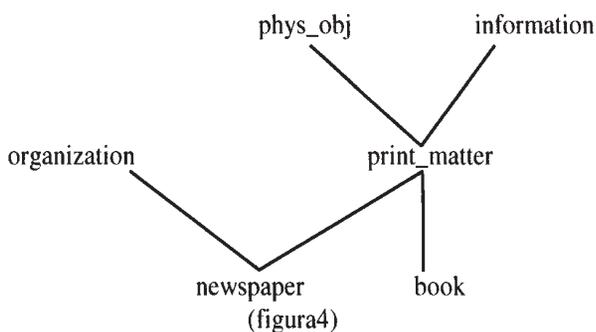
As informações deste item lexical podem ser sintetizadas da seguinte maneira:

- a) A estrutura de eventos (EVENTSTR) apresenta dois subeventos: e_1 - um processo - e e_2 - um estado. A relação que existe entre os dois subeventos é de estrita ordem ($<_{\alpha} = e_1$ precede e_2), e o evento principal dessa relação é e_1 (o processo de “construção”). Se a estrutura da sentença permitir que todos os elementos de EVENTSTR sejam alçados, a sentença vai denotar um *accomplishment*.
- b) A estrutura de argumentos (ARGSTR) apresenta dois argumentos verdadeiros (ARG₁ e ARG₂) e um argumento “default”. ARG₁ tem o papel de sujeito de “build”; é um indivíduo animado. O item lexical que preencher este argumento terá papel qualia formal de objeto físico. ARG₂ tem o papel de objeto direto e é um “artefato”. O item lexical que preencher este argumento terá papel qualia constitutivo do argumento default ③ e terá papel qualia formal de objeto físico. D-ARG₁, o primeiro, e único, argumento “default”, é um indivíduo de informação material, e o item lexical nominal que preencher este argumento terá papel qualia formal de indivíduo massivo.
- c) A estrutura qualia informa que o significado de “build” é paradigmático (lcp), ou seja, da herança lexical, se depreende que é um significado que contém outros, ou que é um resultado de uma operação matemática sobre a estrutura de um reticulado. Seu papel qualia formal informa uma relação: o argumento ② (ARG₂) existe no evento e_2 ; seu papel qualia agentivo também informa uma relação: o argumento ① “age” construindo, com a matéria de ③, no evento e_1 . É importante observar que as informações qualia são traduzidas para o cálculo λ e é isso que, logicamente, licencia os mecanismos gerativos previstos pela teoria.

Com base na entrada de “build”, Pustejovsky sugere um tratamento às leituras perfectiva e imperfectiva. Na leitura perfectiva (*John built a house*), a interpretação resulta numa sentença télica (aqui, um *accomplishment*), pois o papel formal e o papel agentivo do verbo são “alçados” pela estrutura da sentença. Numa leitura imperfectiva na forma do progressivo (*John is building a house*), por outro lado, a interpretação resulta numa sentença atélica, pois somente o papel agentivo é “alçado”, e o evento interpretado é o e1. O paradoxo do imperfectivo, neste caso, ganha solução com a restrição à leitura processual da sentença. Em termos mais gerais, o problema da leitura aspectual das sentenças ganha, em Pustejovsky, apenas o formato de comentário. Há mais questões que também poderiam ser levantadas. A variação “iterativa” do progressivo (*John is building houses*), por exemplo, sugeriria uma multiplicidade de eventos. Como ficaria a estrutura de eventos nesse caso?

A idéia para a geração de informações na estrutura qualia é que elas derivam ou de um só traço, o que resulta em um tipo simples de informação, ou de uma combinação de traços, o que resulta em um tipo marcado/pontuado (“dotted type”). Esse sistema de tipos inclui uma hierarquia de outros tipos ou traços e um sistema de restrições operando sobre esses tipos. A hierarquia assume estrutura de reticulado, o que possibilita que um significado seja calculado dentro da estrutura. Isso significa que os diferentes sentidos de uma palavra como “newspaper” (*The newspapers attacked the President for raising taxes / Mary spilled coffee on the newspaper / John got angry at the newspaper*) não se representam por uma listagem de entradas, mas por um resultado de cálculo sobre os nós de uma estrutura lógica como o reticulado. Eis a idéia básica de onde entra efetivamente a informação da estrutura lexical - o quarto nível de apresentação de um item.

Alguns traços que auxiliam na organização dessa estrutura são as distinções contável/massivo, contenedor/contido, etc.. Esses critérios definem as divisões dos nós da estrutura, tal como o reticulado que relaciona “book” e “newspaper”, da figura (4).



Matematicamente, os tipos de informação qualia podem se originar então de operações nesta estrutura: união, intersecção, etc.. A operação que Pustejovsky opta por empregar é a do produto cartesiano. Essa habilidade de um item ter “potencialmente” vários sentidos chama lcp, ou “paradigma de conceito lexical”. Por exemplo, a primeira informação qualia, ou o lcp, atribuída ao item “newspaper” é a seguinte: *org.info.phys-*

$obj_lcp = \{org.info.phys-obj, org.info, info.phys-obj, org.phys-obj, org, info, phys-obj\}$). Essas alternativas de interpretação para “newspaper” estariam previstas no reticulado da figura 4 e dariam conta da ambigüidade do item verificada nos exemplos anteriores.

As regras de saturação da estrutura qualia acontecem pelas informações da EVESTR e da ARGSTR, o que, finalmente, revela o caráter composicional da teoria. Esta saturação, segundo o autor, se dá na superfície sintática da sentença. No mapeamento da estrutura qualia é que vão ser revelados os porquês das mudanças de tipos: por exemplo, o argumento verdadeiro para o argumento sombra e vice-versa.

O conjunto de dispositivos gerativos conectando esses diferentes níveis prevê a interpretação composicional. São eles: coerção de tipo, co-composição e ligação seletiva. Uma das conseqüências dessa proposta é a violação do pressuposto epistemológico de isomorfismo entre sintaxe e semântica. Aqui, a idéia é a de uma interação entre os dois níveis de modo a dar conta das diferentes leituras de expressões de língua natural. Sistemáticamente:

1) A coerção de tipo

Um diálogo teórico se estabelece nesta parte: entre as teorias que prevêem mudança de tipo na gramática categorial e a semântica lexical que ele propõe. Pustejovsky recupera a mudança de tipo provocada pelas conjunções (*John and every woman arrived*: de e p/ $\langle\langle e,t \rangle, t \rangle$), a mudança em “small clauses” (*John considered Mary a fool*): de $\langle\langle e,t \rangle, t \rangle$ p/ $\langle e,t \rangle$), provocada por verbos como “considerar”, “acreditar”, etc..

Pustejovsky se contrapõe a uma perspectiva enumerativa de itens lexicais, semelhante à criticada (SEL). Dois problemas são objetivamente criticados: 1) não é o significado do verbo que muda, mas sim as propriedades dos complementos dos verbos, e 2) não se contempla a semântica desses complementos.

Em uma variação de tipos de complementos do verbo “begin”, em *John began to read a novel* (S [+INF]) / *John began reading a novel* (VP [+INF]) / *John began a novel* (NP), por exemplo, o tipo do verbo é considerado o mesmo. O que muda, no entanto, é o tipo sintático do complemento verbal.

Esta operação se define como “coerção de tipo”. Mais sinteticamente, “coerção de tipo é uma operação semântica que converte um argumento a um tipo esperado por uma função; do contrário, isso dá em erro” (pág. 111). Usando o raciocínio da representação de tipos da gramática categorial, Pustejovsky apresenta uma formulação inicial da regra de aplicação funcional - a FAC:

APLICAÇÃO FUNCIONAL COM COERÇÃO (FAC): Se α é do tipo c , e β é do tipo $\langle a,b \rangle$, então,

- (i) se o tipo $c = a$, então $\beta(\alpha)$ é do tipo b .
- (ii) se há um $\sigma \in \Sigma_\alpha$ (o conjunto de operadores de mudança de tipo) tal que $\sigma(\alpha)$ resulta em uma expressão do tipo a , então $\beta(\sigma(\alpha))$ é do tipo b .
- (iii) caso contrário, um tipo errado é produzido.

Pustejovsky, assim, parte do raciocínio categorial, visto que advém da literatura mais rica para o “type shifting”, e objetiva sua nomenclatura na semântica lexical. Com esta regra, as diferentes leituras de “begin”, exemplificadas acima, são explicadas. O tipo básico do argumento interno é o de “proposição” (S[+INF]); ou seja, preferencialmente, o verbo seleciona um argumento proposicional. Se o complemento não for proposição, ele sofre coerção para resultar num tipo previsto pela regência do verbo. Todas essas possíveis interpretações estariam previstas no nível qualia do complemento, construído com base no cálculo- λ . Eis o raciocínio básico, que se esclarece através dos exemplos e de uma formalização mais apurada.

No sintagma verbal “begin a novel”, o verbo “begin” pede, inicialmente, um complemento em forma de sentença, cujo tipo é um evento. Se o sintagma nominal “a novel” não satisfaz esse tipo, o verbo coerge o sintagma nominal para uma denotação de evento, que é licenciada por sua estrutura qualia. Cada informação qualia é uma função parcial de denotações de nome para seus subconstituintes. Há o tipo evento associado a “novel” nos papéis télico e agentivo. É esse evento no qualia de “novel” que é alçado para licenciar sua realização com o verbo “begin” no sintagma verbal “begin a novel”.

2) A co-composição

O verbo utilizado para ilustrar este fenômeno é “bake” (*John baked the potato / John baked the cake*). Com alguns complementos - como “potato”- tem leitura de processo, pois a batata não muda sua natureza formal, e, com outros complementos - como “cake”- tem leitura de transição, pois a torta passa a existir apenas depois de assada.

A idéia é que o primeiro caso de complemento altera o tipo semântico dessa classe de verbos, que inclui “build” e verbos resultativos, como “wipe”, “hammer”, “waxe”, etc.. Essa mudança é ocasionada por dois movimentos - por isso o nome “co-composição”:

- 1) a regência do verbo se aplica a seus complementos;
- 2) o complemento co-especifica o verbo.

Em termos mais técnicos, a composição das informações da estrutura qualia resulta nos sentidos diferentes do verbo, isto é, os papéis agentivo do verbo e do complemento se identificam, e o qual formal do complemento torna-se o papel formal do sintagma verbal inteiro.

Isso sugere, pautado pela “aplicação de função com a unificação do qualia”, que não é o caso de uma polissemia verbal, mas sim de uma criação de sentidos diferentes para o significado do verbo pelos diferentes alçamentos” do sintagma nominal complemento. Em outras palavras, esses diferentes sentidos não estão previstos em uma enumeração lexical, mas sim em uma representação léxico-semântica gerativa e co-composicional:

APLICAÇÃO DE FUNÇÃO COM A UNIFICAÇÃO DO QUALIA: Para duas expressões, α , do tipo $\langle a, b \rangle$, e β , do tipo a , com as estruturas qualia QS_α e QS_β , respectivamente, então, se há uma informação qualia dividida por α e β , $[QS_\alpha \dots [Q_i = \gamma]]$ e $[QS_\beta \dots [Q_i = \gamma]]$, então podemos definir uma unificação qualia de QS_α e QS_β , $QS_\alpha \cap QS_\beta$,

como o “o único mínimo dos máximos dessas duas estruturas qualia. Assim, $\alpha(\beta)$ é do tipo b com $QS_{\alpha(\beta)} = QS_{\alpha} \cap QS_{\beta}$.

No sintagma verbal “bake a cake”, por exemplo, há dois movimentos. “Bake”, além de ter seu papel qualia agentivo, está especificado lexicalmente como um evento processo e pede, para seu ARG2, uma expressão que denota objeto físico. O item “cake”, por sua vez, além de ter papel formal de objeto físico, tem papel qualia agentivo pedindo um evento de mudança de estado. A função de unificação do qualia entra aqui para unificar o papel agentivo do verbo e do complemento, ficando o sintagma verbal “bake a cake” especificado com papel agentivo prevendo um evento de transição, ou mudança de estado.

3) A ligação seletiva

O problema que se levanta é o da modificação do adjetivo (*The man is sad / John is a sad man / That was truly a sad day* (evento, ocasião)), que ora predica evento ora predica indivíduo, e isso vai depender da semântica do nome.

A idéia básica é que os nomes que os adjetivos modificam também podem ser representados abstratamente com o operador λ , que liga tanto eventos quanto indivíduos no qualia. Dependendo do nível de representação “alçado” no adjetivo, a predicação pode se dar sobre evento ou sobre indivíduo. Ou seja, em diferentes níveis da composição, a sentença é bem formada.

Comparando os três mecanismos gerativos da semântica lexicalista de Pustejovsky, pode-se dizer que a coerção de tipo e a co-composição ocorrem entre verbos e complementos, envolvendo EVESRT, ARGSTR e o QUALIA, enquanto que a ligação seletiva envolve os adjetivos com o núcleo do sintagma nominal envolvendo ARGSTR e QUALIA. Em seu trabalho posterior (Pustejovsky, s/d), a ligação seletiva é excluída da lista de tipos de mecanismos gerativos do sistema. Ela fica especificada como traço determinante da semântica dos adjetivos.

Seguindo mais em um raciocínio epistemológico, Pustejovsky retoma a idéia de justificar a disparidade entre sintaxe e semântica, como se a hipótese regra-a-regra postulada pela semântica formal, segundo a qual para cada regra sintática deve corresponder uma regra semântica (Kempson 1977, *apud* Cann 1991), caísse por terra, e também como se a semântica se complexificasse pela sintaxe. Quer dizer, os mecanismos gerativos da teoria fazem o elo entre a semântica e a sintaxe. Não há mais a idéia de que para cada regra sintática deve corresponder uma regra semântica; aqui, é mais fácil pensar que há uma forte semântica lexical que mapeia os malabarismos sintáticos da língua natural.

Nesse sentido, os tipos semânticos devem ser reduzidos e organizados a ponto de preverem realizações sintáticas das mais variadas formas. Quando um tipo semântico deriva (ou mapeia) uma só realização sintática, esta é chamada de “forma sintática canônica” (csf). Mas, quando uma forma lexical se origina de um número de distintos tipos semânticos, isso é chamado “paradigma conceitual lexical” (lcp).

Depois de apresentar os principais pontos da semântica lexical, Pustejovsky finaliza seu livro com questões mais específicas. Dentre elas, selecionamos três: as expressões nominais, a relação de causalidade e a oposição “stageXindividual level”.

Com relação às expressões nominais, Pustejovsky preocupa-se em definir tipos complexos e sua relação de herança lexical. Uma das preocupações centrais do autor é apresentar um tratamento a nomes que denotam eventos (“arrival”, “war”, etc.), em comparação a sentenças que denotam eventos, procurando definir inclusive o “tense” dos verbos. Pustejovsky recupera a(s) teoria(s) de eventos (Davidson, Parsons, etc.) e reforça a categoria evento e como indivíduo lógico para a interpretação de língua natural, passível, inclusive, de quantificação. Na verdade, há uma crítica às traduções de sentenças previstas por Davidson no sentido de que elas não dão conta de aspectos polimórficos de significado de verbos.

Com relação à lingüística causal, as alternâncias verbais se dão na interação entre a estrutura de evento e a estrutura qualia: a pista desse comportamento estará no posicionamento do evento núcleo da EVENSTR. Em oposição sintática à causalidade (*The enemy sank the boat*), a inacusatividade (*The boat sank*) se explica dentro da teoria da mesma forma que as relações causais. Quer dizer, as leituras dos verbos inacusativos e sua contraparte causativa são determinadas pelo subevento que estiver sendo nucleado. O exemplo de “sank”(afundar) revela essa polissemia, pois em seu sentido inacusativo, tem como núcleo e_2 ; na leitura causativa, o núcleo é e_1 .

Recuperando a oposição stage X individual, de Carlson 1977, dadas as potencialidades da estrutura qualia, o ponto de partida pode ser o de associar o stage level à informação ARTIFACT, e o individual level à informação NATURAL. Isso estará tecnicamente ligado ao papel agentivo e ao papel télico, respectivamente.

Numa última aplicação da teoria da semântica lexical, Pustejovsky desenvolve um interessante paralelo entre as inferências derivadas das informações qualia e os silogismos aristotélicos, inclusive sustentando a relação subjacente dos padrões cognitivos de raciocínio. Em outras palavras, a conclusão de um silogismo deriva de interações lexicais ao nível do qualia de itens das premissas.

Por fim, Pustejovsky resume o conteúdo de seu livro, recuperando os objetivos da semântica lexical: palavras no contexto, regras finitas para dados infinitos, relações entre palavras, polimorfismo, semântica nominal e verbal interativas. Os níveis da semântica lexical também são apresentados de forma programática: léxico, estrutura sintática gerativa, semântica composicional. Por fim, como tarefas futuras do trabalho, Pustejovsky sinaliza os dados que ainda estão por ser analisados: parsing, quantificação, restrições por leituras pragmáticas. De fato, pelos seus objetivos estabelecidos e pelo tratamento gerativo da teoria de Pustejovsky, vê-se claramente sua aplicação numa lingüística computacional. No entanto, longe de tender a aplicações imediatas, o autor preocupa-se claramente com a fundamentação lingüística para o tratamento computacional de língua natural. No Brasil, já temos algumas abordagens a partir do modelo semântico proposto por Pustejovsky. Além de Foltran (1999), que já citamos anteriormente, ver Chaves (1999), Souza (1999) e Viotti (1999).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BORGES NETO, José. (1998). *Fundamentos de semântica formal* (a semântica de Montague). Tese para concurso de professor titular. UFPR.

- CANN, Ronnie. (1991). *Formal semantics: an introduction*. Cambridge.
- CARLSON, Gregory Norman. (1977). *Reference to kinds in English*. Dissertation of doctor of philosophy. University of Massachusetts.
- CARPENTER, Bob. (1997). *Type-logical semantics*. Cambridge (MA), MIT Press.
- CHAVES, Thaís R.A.P. (1999). *Construções participiais no português do Brasil*. São Paulo, Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo.
- CHOMSKY, Noam. (1995). *The minimalist program*. Cambridge (MA), MIT Press.
 _____. (1998). *Minimalist inquiries: the framework*. (mimeo).
- FOLTRAN, Maria José. (1999). *As construções de predicação secundária no Português do Brasil: aspectos sintáticos e semânticos*. São Paulo, Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo.
- LARSON, R. & SEGAL, G. (1997). *Knowledge of meaning*. Cambridge (MA) : MIT Press.
- PUSTEJOSVSKY, James. (1991). The syntax of event structure, *Cognition*, v. 41, p. 47-81.
 _____. (1996). *The generative lexicon*. Cambridge (MA) : MIT Press.
 _____. (s/d). Linguistics constraints on type coercion, in Saint-Dizier, P. & Viegas, E. (eds.). *Computational lexical semantics*. Cambridge.
- SOUZA, Paulo C. (1999). *A alternância causativa no português do Brasil: defaults num léxico gerativo*. São Paulo, Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo.
- VIOTTI, Evani C. (1999). *A sintaxe das sentenças existenciais do português do Brasil*. São Paulo, Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo.
- WOOD, Mary McGee. (1993). *Categorial grammars*. Routledge.