Gramática Categorial — Conectivo •

Luiz Arthur Pagani (UFPR)

1 Produto

1.1 Classe

- se X e Y são classes sintáticas, então $X \bullet Y$ é uma classe sintática

1.2 Tipo

- $T_{X \bullet Y} = T_X \times T_Y$

1.3 Definição dos operadores- π

- $(\pi_1 \langle \alpha, \beta \rangle) = \alpha$
- $(\pi_2 \langle \alpha, \beta \rangle) = \beta$

2 Introdução de •

- regra:

$$X : \alpha + Y : \beta \Rightarrow X \bullet Y : \langle \alpha, \beta \rangle$$

- permite incluir nos diagramas:

$$\frac{X : \alpha \quad Y : \beta}{X \bullet Y : \langle \alpha, \beta \rangle} I_{\bullet}$$

[Baseado em [1, p. 167]]

2.1 Pedro levou Maria a Curitiba

- $\langle \text{levou}, (N \setminus S) / (N \bullet SP), \lambda \Pi. ((L (\pi_1 \Pi)) (\pi_2 \Pi)) \rangle \in Lex$
para uma variável Π , de tipo $e \times e$, nova na derivação
- $T_{SP} = e$
- a Curitiba:

$$\frac{\text{a Curitiba}}{SP : c_1} D$$

- início:

$$\frac{\text{Pedro}}{N : p} Lex \quad \frac{\text{levou}}{(N \setminus S) / (N \bullet SP) : \lambda P. ((L (\pi_1 P)) (\pi_2 P))} Lex \quad \frac{\text{Maria}}{N : m} Lex \quad \frac{\text{a Curitiba}}{SP : c_1} D$$

- Introdução de •:

$$\begin{array}{c}
 \text{Pedro} \\
 \hline
 N : p \quad \text{Lex}
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{c}
 \text{levou} \\
 \hline
 (N \setminus S) / (N \bullet SP) : \\
 \lambda P. ((L (\pi_1 P)) (\pi_2 P)) \quad \text{Lex}
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{c}
 \text{Maria} \\
 \hline
 N : m \quad \text{Lex}
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{c}
 \text{a Curitiba} \\
 \hline
 SP : c_1 \quad D
 \end{array}$$

$$\frac{}{N \bullet SP : \langle m, c_1 \rangle} \quad I\bullet$$

- Eliminação de /:

$$\begin{array}{c}
 \text{Pedro} \\
 \hline
 N : p \quad \text{Lex}
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{c}
 \text{levou} \\
 \hline
 (N \setminus S) / (N \bullet SP) : \\
 \lambda P. ((L (\pi_1 P)) (\pi_2 P)) \quad \text{Lex}
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{c}
 \text{Maria} \\
 \hline
 N : m \quad \text{Lex}
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{c}
 \text{a Curitiba} \\
 \hline
 SP : c_1 \quad D
 \end{array}$$

$$\frac{}{N \bullet SP : \langle m, c_1 \rangle} \quad I\bullet$$

$$\frac{}{N \setminus S : (\lambda P. ((L (\pi_1 P)) (\pi_2 P)) \langle m, c_1 \rangle)} \quad E/$$

- redução- β :

$$\begin{array}{c}
 \text{Pedro} \\
 \hline
 N : p \quad \text{Lex}
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{c}
 \text{levou} \\
 \hline
 (N \setminus S) / (N \bullet SP) : \\
 \lambda P. ((L (\pi_1 P)) (\pi_2 P)) \quad \text{Lex}
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{c}
 \text{Maria} \\
 \hline
 N : m \quad \text{Lex}
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{c}
 \text{a Curitiba} \\
 \hline
 SP : c_1 \quad D
 \end{array}$$

$$\begin{array}{c}
 \hline
 N \bullet SP : \langle m, c_1 \rangle \quad I\bullet \\
 \hline
 N \setminus S : (\lambda P. ((L (\pi_1 P)) (\pi_2 P)) \langle m, c_1 \rangle) \quad E/ \\
 =_{red.\beta} ((L (\pi_1 \langle m, c_1 \rangle)) (\pi_2 \langle m, c_1 \rangle))
 \end{array}$$

- definição de π ($2 \times$):

$$\begin{array}{c}
 \text{Pedro} \\
 \hline
 N : p \quad \text{Lex}
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{c}
 \text{levou} \\
 \hline
 (N \setminus S) / (N \bullet SP) : \\
 \lambda P. ((L (\pi_1 P)) (\pi_2 P)) \quad \text{Lex}
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{c}
 \text{Maria} \\
 \hline
 N : m \quad \text{Lex}
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{c}
 \text{a Curitiba} \\
 \hline
 SP : c_1 \quad D
 \end{array}$$

$$\begin{array}{c}
 \hline
 N \bullet SP : \langle m, c_1 \rangle \quad I\bullet \\
 \hline
 N \setminus S : (\lambda P. ((L (\pi_1 P)) (\pi_2 P)) \langle m, c_1 \rangle) \quad E/ \\
 =_{red.\beta} ((L (\pi_1 \langle m, c_1 \rangle)) (\pi_2 \langle m, c_1 \rangle)) \\
 =_{def.\pi} ((L m) c_1)
 \end{array}$$

2.2 Small clause

- alguns verbos teriam como complemento não um objeto direto e/ou um objeto indireto, nem uma subordinada, mas uma predicação sem verbo
- *Maria considera Pedro culpado*
- novos itens:
 - $\langle \text{culpado}, N \setminus N, C_6 \rangle \in Lex$
 - $\langle \text{considerou}, (N \setminus S) / (N \bullet (N \setminus N)), \lambda \Pi. (C_7 ((\pi_2 \Pi) (\pi_1 \Pi))) \rangle \in Lex$, para uma variável Π , de tipo $e \times \langle e, e \rangle$, nova na derivação

$$\begin{array}{c}
\begin{array}{c} \text{Maria} \\ \hline N : m \end{array} \text{Lex} \quad \begin{array}{c} \text{considerou} \\ \hline (N \setminus S) / (N \bullet (N \setminus N)) : \\ \lambda P. (C_7 ((\pi_2 P) (\pi_1 P))) \end{array} \text{Lex} \quad \begin{array}{c} \text{Pedro} \\ \hline N : p \end{array} \text{Lex} \quad \begin{array}{c} \text{culpado} \\ \hline N \setminus N : C_6 \end{array} \text{Lex} \\
\hline
\begin{array}{c} N \bullet (N \setminus N) : \langle p, C_6 \rangle \end{array} \text{I}\bullet \\
\hline
\begin{array}{c} N \setminus S : (\lambda P. (C_7 ((\pi_2 P) (\pi_1 P)))) \langle p, C_6 \rangle \\ \hline =_{red.\beta} (C_7 ((\pi_2 \langle p, C_6 \rangle) (\pi_1 \langle p, C_6 \rangle))) \\ =_{def.\pi} (C_7 (C_6 p)) \end{array} \text{E}/ \\
\hline
\begin{array}{c} S : ((C_7 (C_6 p)) m) \end{array} \text{E}\backslash
\end{array}$$

- mas testes de constituição mostram que **Pedro culpado** não parece ser um constituinte em **Maria considerou Pedro culpado**:
 - * **foi Pedro culpado que Maria considerou**
 - ✓ **foi Pedro que Maria considerou culpado**
 - ✓ **foi culpado que Maria considerou Pedro**
 - * **Pedro culpado foi considerado por Maria**
 - ✓ **Pedro foi considerado culpado por Maria**
- portanto, parece ser melhor:
 - $\langle \text{considerou}, ((N \setminus S) / N) / (N \setminus N), \lambda \nu. \lambda \Pi. (C_7 (\Pi x)) \rangle \in Lex$,
para uma variável ν , de tipo e , e outra Π , de tipo $\langle e, t \rangle$,
novas na derivação

3 Eliminação de •

- não conheço nenhuma aplicação desta regra
- direto no diagrama (sem regra linear):

$$\begin{array}{c}
 \vdots \\
 \frac{X \bullet Y : \alpha}{E_{\bullet}^n} \\
 \vdots \\
 \frac{X : (\pi_1 \alpha) \quad Y : (\pi_2 \alpha)}{\vdots} \\
 \vdots \\
 \frac{Z : \beta}{Z : \beta} \quad n
 \end{array}$$

[Baseado em [1, p. 167]]

4 Conclusão

- o conctetivo “•” não parece ter utilidade na gramática das línguas naturais, pelo menos não na do português

Referências

- [1] Bob Carpenter. *Type-Logical Semantics*. The MIT Press, Cambridge, MA, 1997.