

# Semântica Intensional

## Aula 8

Marcelo Ferreira

Departamento de Linguística  
Universidade de São Paulo

# Presente, Pretérito, Futuro

- (1) João mora em SP.
- (2) João morou em SP.
- (3) João morará em SP.

## **Acréscimo Ontológico:**

Intervalos de tempo, os quais podem ser vistos como porções contínuas da linha dos números reais relacionadas por precedência ( $<$ ) ou inclusão ( $\subset$ ).

## **Acréscimo Semântico:**

O tipo semântico dos intervalos de tempo será  $i$  e o domínio correspondente  $D_i$ . Extensões de tipo  $\langle i, \alpha \rangle$  são funções que levam elementos de  $D_i$  em elementos de  $D_\alpha$ .

## Presente, Pretérito, Futuro

- (1) João ama Maria.  
[TP PRES [VP João amar Maria ] ]
- (2) João amou/amava Maria.  
[TP PRET [VP João amar Maria ] ]
- (3) João amará Maria.  
[TP FUT [VP João amar Maria ] ]

Vamos usar a forma infinitiva para representar predicados verbais desprovidos de especificação temporal.

Extensões serão relativizadas a intervalos de tempo (além de mundos possíveis). Um exemplo:

$$\llbracket \text{amar} \rrbracket^{w,t} = \lambda x. \lambda y. y \text{ ama } x \text{ em } t \text{ em } w$$

Observação: Na metalinguagem, a preposição *em* com sentido temporal especifica o intervalo correspondente à duração exata da situação.

# Tempo como Operadores Intensionais

Núcleos temporais manipulam o parâmetro  $t$  deslocando-o na linha do tempo.

$$\llbracket [\text{PRET } \alpha] \rrbracket^{w,t} = 1 \text{ sse } \exists t' < t : \llbracket \alpha \rrbracket^{w,t'} = 1$$

$$\llbracket [\text{FUT } \alpha] \rrbracket^{w,t} = 1 \text{ sse } \exists t' > t : \llbracket \alpha \rrbracket^{w,t'} = 1$$

$$\llbracket [\text{PRES } \alpha] \rrbracket^{w,t} = 1 \text{ sse } \llbracket \alpha \rrbracket^{w,t} = 1$$

# Tempo como Operadores Intensionais

As extensões de  $T$  serão de tipo  $\langle\langle i, t \rangle, t\rangle$ .

Nota: Quando estivermos lidando exclusivamente com questões temporais, vamos omitir o parâmetro  $w$ .

$$\llbracket \text{PRET} \rrbracket^t = \lambda p_{\langle i, t \rangle}. \exists t' < t : p(t') = 1$$

$$\llbracket \text{FUT} \rrbracket^t = \lambda p_{\langle i, t \rangle}. \exists t' > t : p(t') = 1$$

Vamos tratar o PRESENTE como semanticamente vácuo. Se, por simetria, quisermos uma extensão nos moldes acima, podemos ter:

$$\llbracket \text{PRES} \rrbracket^t = \lambda p_{\langle i, t \rangle}. \exists t' = t : p(t') = 1$$

$$\llbracket \text{PRES} \rrbracket^t = \lambda p_{\langle i, t \rangle}. p(t) = 1$$

# Um Exemplo

João morou em SP

$[_{TP} \text{PRET } [_{VP} \text{João morar em SP } ] ]$

## Aplicação Funcional Intensional (versão temporal)

$\llbracket \text{João morou em SP} \rrbracket^t = \llbracket \text{PRET} \rrbracket^t(\lambda t'. \llbracket \text{João morar em SP} \rrbracket^{t'})$

$\llbracket \text{João morar em SP} \rrbracket^t = 1$  sse João mora em SP em  $t$

$\llbracket \text{João morou Maria} \rrbracket^t = 1$  sse  $\exists t' < t$  : João morou em SP em  $t'$

# Modificação Temporal

**João chegou em 21/12/99.**

[<sub>TP</sub> <sub>PRET</sub> [<sub>VP</sub> [<sub>VP</sub> João chegar ] [<sub>PP</sub> em 21/12/99 ] ] ]

# Modificação Temporal

**João chegou em 21/12/99.**

$[[_{\text{TP}} \text{PRET } [_{\text{VP}} [_{\text{VP}} \text{João chegar } ] [_{\text{PP}} \text{em 21/12/99 } ] ] ] ]$

$[[\text{em}]]^t = \lambda t'. \lambda p_{\langle i, t \rangle}. p(t) = 1 \ \& \ t \subseteq t'$

$[[\text{em 21/12/99}]]^t = \lambda p_{\langle i, t \rangle}. p(t) = 1 \ \& \ t \subseteq 21/12/99$



# Modificação Temporal

**João chegou em 21/12/99.**

$[_{TP} \text{ PRET } [_{VP} [_{VP} \text{ João chegar } ] [_{PP} \text{ em 21/12/99 } ] ] ]$

$[[em]]^t = \lambda t'. \lambda p_{\langle i, t \rangle}. p(t) = 1 \ \& \ t \subseteq t'$

$[[em \ 21/12/99]]^t = \lambda p_{\langle i, t \rangle}. p(t) = 1 \ \& \ t \subseteq 21/12/99$

$[[João \ chegar \ em \ 21/12/99]]^t = [[em \ 21/12/99]]^t(\lambda t'. \textit{João \ chega \ em \ } t')$

# Modificação Temporal

**João chegou em 21/12/99.**

$[_{TP} \text{ PRET } [_{VP} [_{VP} \text{ João chegar } ] [_{PP} \text{ em 21/12/99 } ] ] ]$

$\llbracket \text{em} \rrbracket^t = \lambda t'. \lambda p_{\langle i, t \rangle}. p(t) = 1 \ \& \ t \subseteq t'$

$\llbracket \text{em 21/12/99} \rrbracket^t = \lambda p_{\langle i, t \rangle}. p(t) = 1 \ \& \ t \subseteq 21/12/99$

$\llbracket \text{João chegar em 21/12/99} \rrbracket^t = \llbracket \text{em 21/12/99} \rrbracket^t (\lambda t'. \text{João chega em } t')$

$\llbracket \text{João chegar em 21/12/99} \rrbracket^t = 1 \text{ sse João chega em } t \text{ e } t \subseteq 21/12/99$

# Modificação Temporal

**João chegou em 21/12/99.**

$[[_{\text{TP}} \text{PRET } [_{\text{VP}} [_{\text{VP}} \text{João chegar}] [_{\text{PP}} \text{em 21/12/99}]]]]$

$[[\text{em}]]^t = \lambda t'. \lambda p_{\langle i, t \rangle}. p(t) = 1 \ \& \ t \subseteq t'$

$[[\text{em 21/12/99}]]^t = \lambda p_{\langle i, t \rangle}. p(t) = 1 \ \& \ t \subseteq 21/12/99$

$[[\text{João chegar em 21/12/99}]]^t = [[\text{em 21/12/99}]]^t(\lambda t'. \text{João chega em } t')$

$[[\text{João chegar em 21/12/99}]]^t = 1 \text{ sse João chega em } t \text{ e } t \subseteq 21/12/99$

$[[\text{PRET}]]^t = \lambda p_{\langle i, t \rangle}. \exists t' < t : p(t') = 1$

# Modificação Temporal

**João chegou em 21/12/99.**

$[_{TP} \text{ PRET } [_{VP} [_{VP} \text{ João chegar } ] [_{PP} \text{ em 21/12/99 } ] ] ]$

$\llbracket \text{em} \rrbracket^t = \lambda t'. \lambda p_{\langle i, t \rangle}. p(t) = 1 \ \& \ t \subseteq t'$

$\llbracket \text{em 21/12/99} \rrbracket^t = \lambda p_{\langle i, t \rangle}. p(t) = 1 \ \& \ t \subseteq 21/12/99$

$\llbracket \text{João chegar em 21/12/99} \rrbracket^t = \llbracket \text{em 21/12/99} \rrbracket^t (\lambda t'. \text{João chega em } t')$

$\llbracket \text{João chegar em 21/12/99} \rrbracket^t = 1 \text{ sse João chega em } t \text{ e } t \subseteq 21/12/99$

$\llbracket \text{PRET} \rrbracket^t = \lambda p_{\langle i, t \rangle}. \exists t' < t : p(t') = 1$

$\llbracket \text{João escreveu a carta em 21/12/99} \rrbracket^t = 1 \text{ sse}$

$\exists t' < t : \text{João chega em } t' \ \& \ t' \subseteq 21/12/99$

# Problema: Tempo Encaixado

**João namorou a menina que escreveu essa carta.**

[<sub>TP</sub> <sub>PRET</sub> [<sub>VP</sub> João namorar [<sub>DP</sub> a menina [<sub>RelC</sub> que <sub>PRET</sub> escrever essa carta ] ] ] ]

# Problema: Tempo Encaixado

**João namorou a menina que escreveu essa carta.**

[<sub>TP</sub> <sub>PRET</sub> [<sub>VP</sub> João namorar [<sub>DP</sub> a menina [<sub>RelC</sub> que <sub>PRET</sub> escrever essa carta ] ] ] ]

- Intuitivamente, as condições de verdade desta sentença exigem que tanto o namoro quanto a redação da carta tenham ocorrido no passado, mas não impõem uma ordem temporal entre o namoro e a carta.
- Entretanto, o aparato técnico introduzido acima deriva condições de verdade de acordo com as quais o namoro tem de ocorrer depois da redação da carta, já que temos um <sub>PRET</sub> no escopo de outro <sub>PRET</sub>.

# Problema: Tempo Encaixado

**João namorou a menina que está aqui.**

[<sub>TP</sub> <sub>PRET</sub> [<sub>VP</sub> João namorar [<sub>DP</sub> a menina [<sub>RelC</sub> que <sub>PRES</sub> está aqui ] ] ] ]

# Problema: Tempo Encaixado

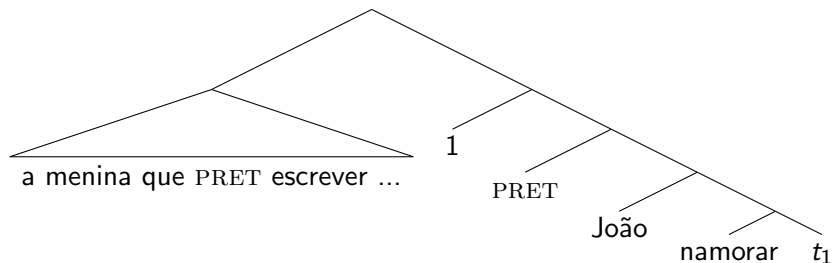
**João namorou a menina que está aqui.**

[<sub>TP</sub> <sub>PRET</sub> [<sub>VP</sub> João namorar [<sub>DP</sub> a menina [<sub>RelC</sub> que <sub>PRES</sub> está aqui ] ] ] ]

- Como está, nosso sistema prevê um presente relativo para a oração subordinada, indicando simultaneidade em relação ao tempo da oração principal, e não em relação ao momento de fala!



## Possível Solução: Movimento

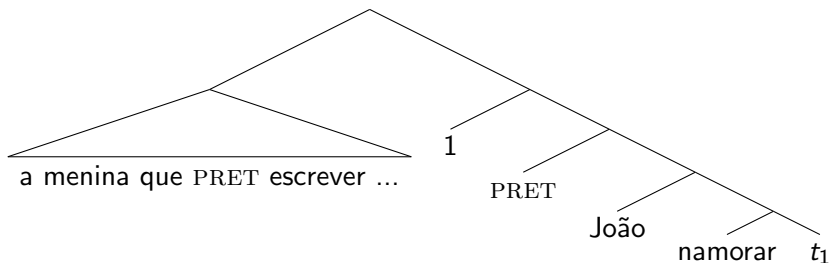


### Problema 1: Paradoxo de Escopo

Todas essas mulheres casaram com um homem que se tornou presidente.

$\forall x \exists y \exists z$  mas os eventos pretéritos podem estar em qualquer ordem.

## Possível Solução: Movimento



### Problema 1: Paradoxo de Escopo

Todas essas mulheres casaram com um homem que se tornou presidente.

$\forall x \exists y \exists z$  mas os eventos pretéritos podem estar em qualquer ordem.

### Problema 2: Ilhas Sintáticas:

João namorou [a menina [que escreveu [o livro [que eu li]]]]

Ilhas Sintáticas deveriam bloquear movimento!

## Outra Possível Solução: Indexicalidade

O deslocamento temporal introduzido por um tempo sintático se dá em relação ao momento de fala ( $t^*$ ) e não ao tempo local de avaliação:

$$\llbracket \text{PRET} \rrbracket^{t,t^*} = \lambda p_{\langle i,t \rangle}. \exists t' < t^* : p(t') = 1$$

$$\llbracket \text{FUT} \rrbracket^{t,t^*} = \lambda p_{\langle i,t \rangle}. \exists t' > t^* : p(t') = 1$$

$$\llbracket \text{PRES} \rrbracket^{t,t^*} = \lambda p_{\langle i,t \rangle}. p(t^*) = 1$$

# Tempo e Negação

**Eu não desliguei o fogão.** [Partee 1973]

Contexto: Você acaba de sair de casa e está indo para o trabalho, quando se dá conta de ter deixado o fogão ligado.

NEG  $\succ$   $\succ$  PRET

$\neg \exists t' < t^* : \text{eu desliguei o fogão em } t'$

PRET  $\succ$   $\succ$  NEG

$\exists t' < t^* : \text{eu não desliguei o fogão em } t'$

**Problema:** a primeira interpretação é muito forte (eu nunca na vida desliguei o fogão) e a segunda é muito fraca (Em algum momento da vida eu não desliguei o fogão)

# Tempo e Negação

**Possível Solução:** A quantificação introduzida pelos operadores de tempo é contextualmente restrita (como no caso dos determinantes nominais)

**Eu não desliguei o fogão.**

$\neg \exists t' < t^* : C(t') \ \& \ \text{eu desliguei o fogão em } t'$

Um possível valor para  $C$  seria o momento em que eu saí de casa no dia em questão.

# Tempo e Negação

**Possível Solução:** A quantificação introduzida pelos operadores de tempo é contextualmente restrita (como no caso dos determinantes nominais)

**Eu não desliguei o fogão.**

$\neg \exists t' < t^* : C(t') \ \& \ \text{eu desliguei o fogão em } t'$

Um possível valor para  $C$  seria o momento em que eu saí de casa no dia em questão.

**Outra Solução (a de Partee):** Tempos são expressões referenciais parecidas com pronomes pessoais, mas que denotam intervalos. Como no caso dos pronomes, sua referência (quando não estão ligados) é fixada pelo contexto de fala.

## Mais Dependência Contextual

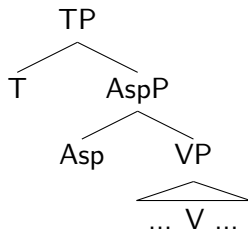
- (4) A: Você fez alguma coisa ontem?  
B: Eu escrevi um poema.
- (5) A: O que você estava fazendo ontem à meia-noite?  
B: Eu estava escrevendo um poema.

No caso de (4), o evento descrito pela sentença está localizado no interior de um intervalo de tempo tornado saliente pelo contexto (ontem).

Já no caso de (5), o evento descrito pela sentença está em curso em um intervalo (momento?) de tempo tornado saliente pelo contexto (meia-noite).

Em ambos os casos, o intervalo de tempo tornado saliente pelo contexto localiza-se no passado, ou seja, é anterior ao tempo de fala.

# Tempo e Aspecto



VP corresponde à descrição de um evento (ou estado). Asp(ecto) relaciona o tempo do evento com um tempo de referência, tornado saliente pelo contexto. T(empo) relaciona esse tempo de referência com o momento de fala.



# Teoria Referencial do Tempo

[<sub>TP</sub> **T** [<sub>AspP</sub> Asp [<sub>VP</sub> ... V ... ] ] ]

Seguindo Partee (ver também Kratzer 1998), **T** é uma pro-forma que se refere a um intervalo de tempo. Nesse tipo de proposta, a distinção entre presente e passado é codificada na forma de uma pressuposição:

$$\llbracket \text{pres}_i \rrbracket^{g,t,t^*} = \begin{cases} g(i) & \text{se } g(i) = t^* \\ \textit{indefinido} & \text{nos demais casos} \end{cases}$$

$$\llbracket \text{pret}_i \rrbracket^{g,t,t^*} = \begin{cases} g(i) & \text{se } g(i) < t^* \\ \textit{indefinido} & \text{nos demais casos} \end{cases}$$

## (Im)Perfectividade

**(Ontem,) Eu escrevi um poema.**

**(À meia-noite,) eu estava escrevendo um poema.**

No primeiro exemplo, o pretérito perfeito veicula a combinação tempo-aspectual **pretérito+perfectivo**.

No segundo exemplo, a perífrase verbal veicula a combinação **pretérito+imperfectivo**.

(Im)perfectude relaciona o tempo de referência e o tempo do evento, via relação de inclusão entre intervalos (Klein 1994; Kratzer 1998).

# (Im)Perfectividade

$\llbracket \text{PERFECTIVO} \rrbracket = \lambda p_{\langle i, t \rangle}. \lambda t. \exists t' : t' \subset t \ \& \ p(t') = 1$

$\llbracket \text{IMPERFECTIVO} \rrbracket = \lambda p_{\langle i, t \rangle}. \lambda t. \exists t' : t' \supseteq t \ \& \ p(t') = 1$

**(Ontem,) João escreveu um poema.**

PRET+PERFECTIVO+VP

$\exists t' : t' \subset \llbracket \text{ontem} \rrbracket \ \& \text{ João escreve um poema em } t'$

**(À meia-noite,) João estava escrevendo um poema.**

PRET+IMPERFECTIVO+VP

$\exists t' : t' \supseteq \llbracket \text{meia-noite} \rrbracket \ \& \text{ João escreve um poema em } t'$

# Perfeito

**A:** Eu liguei pra sua casa às 3hs, mas ninguém atendeu.

**B:** Eu tinha saído pra ir ao banco.

Nesse caso, o tempo do evento precede o tempo (pretérito) de referência.  
O núcleo aspectual correspondente é o PERFEITO.

$$\llbracket \text{PERFEITO} \rrbracket = \lambda p_{\langle i, t \rangle}. \lambda t. \exists t' : t' < t \ \& \ p(t') = 1$$

# Perfeito

**A:** Eu liguei pra sua casa às 3hs, mas ninguém atendeu.

**B:** Eu tinha saído pra ir ao banco.

Nesse caso, o tempo do evento precede o tempo (pretérito) de referência.  
O núcleo aspectual correspondente é o PERFEITO.

$$\llbracket \text{PERFEITO} \rrbracket = \lambda p_{\langle i, t \rangle}. \lambda t. \exists t' : t' < t \ \& \ p(t') = 1$$

**(Às 3h,) Eu (já) tinha saído.**

PRET+PERFEITO+VP

$\exists t' : t' < \llbracket 3h \rrbracket \ \& \ \text{Eu saio em } t'$

## E o Futuro?

**Agora são 3h. João vai chegar (em uma hora).**

**Eram 3h. João ia chegar (em uma hora).**

O futuro parece a contraparte do perfeito, apenas trocando  $<$  por  $>$ :

$$\llbracket \text{FUT} \rrbracket = \lambda p_{\langle i, t \rangle}. \lambda t. \exists t' : t' > t \ \& \ p(t') = 1$$

## E o Futuro?

**Agora são 3h. João vai chegar (em uma hora).**

**Eram 3h. João ia chegar (em uma hora).**

O futuro parece a contraparte do perfeito, apenas trocando  $<$  por  $>$ :

$$[[\text{FUT}]] = \lambda p_{\langle i, t \rangle}. \lambda t. \exists t' : t' > t \ \& \ p(t') = 1$$

**João vai chegar.**

PRES+FUTURO+VP

$\exists t' : t' > t^* \ \& \text{João chega em } t'$

**Às 3h, João (ainda) ia chegar.**

PRET+FUTURO+VP

$\exists t' : t' > [[3h]] \ \& \text{João chega em } t'$

## Presente+Perfeito e Pretérito+Perfectivo

Essa análise prevê acertadamente que tanto a combinação **presente+perfeito** quanto a combinação **pretérito+perfectivo** podem veicular um evento ocorrido no passado:

- (6) Talvez, o João tenha visitado a Maria.  
 $\exists t' : t' < t^* \ \& \text{ João visita Maria em } t'$
- (7) Ontem, o João visitou a Maria.  
 $\exists t' : t' \subset \llbracket \text{ontem} \rrbracket \ \& \text{ João visita Maria em } t'$

**Observação:** Por razões misteriosas (pra mim, pelo menos), a combinação presente+perfeito, no modo indicativo, não permite tem apenas valor habitual, como em *João tem visitado Maria*.



## Presente+Perfeito e Pretérito+Perfectivo

A análise anterior também prevê que a combinação **pretérito+perfectivo** requeira um intervalo de tempo pretérito contextualmente saliente, enquanto que **presente+perfeito** não.

Kratzer (1998) discute dados do inglês e do alemão padrão nesse contexto.

# Inglês versus Alemão Padrão: Krazter 1998

- (8) Who built this Church?  
Borromini built this church.
- (9) #Wer baute diese Kirche?  
Borromini baute diese Kirche.
- (10) Wer hat diese Kirche gebaut?  
Borromini hat diese Kirche gebaut.

Kratzer: “os verbos no passado simples em inglês não são apenas verbos com um pronome pretérito embutido neles”.

# Inglês vs Alemão Padrão: Krazter 1998

## Inglês

|              | Referência Presente | Referência Pretérita |
|--------------|---------------------|----------------------|
| Imperfectivo | Present Progressive | Past Progressive     |
| Perfectivo   | Reporter's Present  | Simple Past          |
| Perfeito     | Simple Past         | Past Perfect         |

## Alemão

|              | Referência Presente | Referência Pretérita |
|--------------|---------------------|----------------------|
| Imperfectivo | Present             | Simple Past          |
| Perfectivo   | Present             | Simple Past          |
| Perfeito     | Present Perfect     | Past Perfect         |

# E o Português?

## Português

|              | Referência Presente | Referência Pretérita |
|--------------|---------------------|----------------------|
| Imperfectivo |                     |                      |
| Perfectivo   |                     |                      |
| Perfeito     |                     |                      |