

Semântica de Eventos

Aula 3

Marcelo Ferreira
Universidade de São Paulo
ferreira10@usp.br

Telicidade

- ▶ Telicidade: propriedade de predicados/descrições de eventos que conceitualizam um término pré-determinado. Os eventos evoluem até culminarem nesse ponto final.
- ▶ Exemplos de predicados télicos: *comer a maçã* (o evento termina assim que a maçã tiver sido totalmente consumida), *construir uma casa* (o evento termina assim que a casa estiver pronta), *ler Macunaíma*, *demonstrar o teorema*, *escrever duas cartas*, ...
- ▶ Exemplos de predicados atélicos: *correr*, *empurrar o carrinho*, *beber cerveja*, *amar a Maria*, ...

Telicidade: relevância linguística

- (1) a. Maria demonstrou o teorema em 2 horas/*por 2 horas.
 b. Maria comeu uma maçã em 10 min/*por 10 min.
- (2) a. João correu *em 30 min/por 30 min.
 b. João amou Maria *em 5 anos/por 5 anos.
- ▶ Predicados Télicos: ✓ advérbios de duração com *em*
 ‡ advérbios de duração com *por*.
 - ▶ Predicados Atélicos: ‡ advérbios de duração com *em*
 ✓ advérbios de duração com *por*.

O que faz um predicado verbal ser télico?

- ▶ Não parece ser só a natureza do verbo
Maria comeu por 20 minutos.
Maria comeu maçã por 20 minutos.
Maria comeu a maçã em 20 minutos.
- ▶ Não parece ser só a natureza do objeto direto
Maria empurrou o carrinho por 20 minutos.
Maria construiu o carrinho em 20 minutos.
- ▶ Além do verbo e de seus complementos/modificadores é preciso olhar para a natureza da relação entre eles, ou seja para o papel dos participantes no evento em questão.

Incrementalidade (Dowty 1991; Krifka 1998)

- ▶ Com determinados verbos, à medida que o evento se desenvolve, o tema parece ser afetado incrementalmente. Com *comer*, porções cada vez maiores do alimento vão sendo ingeridas. Já com outros verbos, isso não acontece. Com *empurrar*, a parte do objeto empurrado não vai aumentando progressivamente.

Incrementalidade e Telicidade

- ▶ Se o tema de um evento de comer for um objeto quantitativamente delimitado, como uma maçã, as partes dessa maçã serão incrementalmente afetadas e o evento de comer a maçã está fadado a terminar assim que o último pedaço for ingerido. Por isso, o predicado *comer a maçã* é télico.

Incrementalidade e Telicidade

- ▶ Se o tema de um evento de comer for um objeto quantitativamente delimitado, como uma maçã, as partes dessa maçã serão incrementalmente afetadas e o evento de comer a maçã está fadado a terminar assim que o último pedaço for ingerido. Por isso, o predicado *comer a maçã* é télico.
- ▶ Se não houver menção ao tema de um evento de comer, ou se esse tema não for expresso como algo quantitativamente delimitado – *comer* ou *comer maçã* – teremos um predicado atélico, sem um final pré-determinado.

Incrementalidade e Telicidade

- ▶ Se o tema de um evento de comer for um objeto quantitativamente delimitado, como uma maçã, as partes dessa maçã serão incrementalmente afetadas e o evento de comer a maçã está fadado a terminar assim que o último pedaço for ingerido. Por isso, o predicado *comer a maçã* é télico.
- ▶ Se não houver menção ao tema de um evento de comer, ou se esse tema não for expresso como algo quantitativamente delimitado – *comer* ou *comer maçã* – teremos um predicado atélico, sem um final pré-determinado.
- ▶ Em casos como o de *empurrar*, em que não há um tema incrementalmente afetado, o resultado será um predicado atélico independentemente da descrição deste tema: *empurrar carrinho*; *empurrar o carrinho*.

A Abordagem Algébrica (Krifka 1998)

- ▶ O domínio dos eventos, assim como o domínio dos indivíduos, forma uma *estrutura de partes*, na qual identificamos uma operação de soma mereológica \oplus e uma relação de parte $<$.

Cumulatividade e Quantização

Cumulatividade

Um predicado P é cumulativo se, e somente se

$$\exists x, y : P(X) \ \& \ P(Y) \ \& \ x \neq y \ \& \ \forall x, y : P(x) \ \& \ P(y) \rightarrow P(x \oplus y)$$

Exemplos de predicados cumulativos:

Nominais: água, maçã, cartas

Verbais: correr, beber água, comer maçã, escrever cartas

Cumulatividade e Quantização

Cumulatividade

Um predicado P é cumulativo se, e somente se

$$\exists x, y : P(X) \ \& \ P(Y) \ \& \ x \neq y \ \& \ \forall x, y : P(x) \ \& \ P(y) \rightarrow P(x \oplus y)$$

Exemplos de predicados cumulativos:

Nominais: água, maçã, cartas

Verbais: correr, beber água, comer maçã, escrever cartas

Quantização

Um predicado P é quantizado se, e somente se

$$\forall x, y : P(x) \ \& \ P(y) \rightarrow \neg y < x$$

Exemplos de predicados quantizados:

Nominais: 1 litro de água, uma maçã, duas cartas

Verbais: beber 1 litro de água, comer a/uma maçã, escrever duas cartas

Relações- θ Incrementais

Incrementalidade

$$\text{INC}(\theta) \leftrightarrow \text{MSE}(\theta) \ \& \ \text{UE}(\theta) \ \& \ \text{MSO}(\theta) \ \& \ \text{UO}(\theta)$$

mapeamento pra sub-eventos - MSE

$$\forall x, y, e : \theta(e, x) \ \& \ y < x \rightarrow \exists e' : e' < e \ \& \ \theta(e', y)$$

unicidade de eventos - UE

$$\forall x, y, e : \theta(e, x) \ \& \ y < x \rightarrow \exists! e' : e' < e \ \& \ \theta(e', y)$$

mapeamento pra sub-objetos - MSO

$$\forall x, e, e' : \theta(e, x) \ \& \ e' < e \rightarrow \exists y : y < x \ \& \ \theta(e', y)$$

unicidade de objetos - UO

$$\forall x, e, e' : \theta(e, x) \ \& \ e' < e \rightarrow \exists! y : y < x \ \& \ \theta(e', y)$$

A origem da Telicidade

- ▶ Quando um verbo que estabelece uma relação- θ incremental entre eventos e seus temas combina com um NP que denota um objeto, o resultado é um predicado télico

$\llbracket \text{comer a maçã} \rrbracket = \lambda e. \text{comer}(e) \ \& \ \text{Tema}_{inc}(e, m)$

$\llbracket \text{a maçã} \rrbracket = m$ (uma maçã inteira)

A origem da Telicidade

- ▶ Quando um verbo que estabelece uma relação- θ incremental entre eventos e seus temas combina com um NP quantizado, o resultado é um predicado télico. Se o NP for cumulativo, o predicado será atélico:

[[comer maçã]] =

$\lambda e. \exists x : \text{maçã}(x) \ \& \ \text{comer}(e) \ \& \ \text{Tema}_{inc}(e, x)$

[[maçã]] = $\lambda x. \text{maçã}(x)$ quant. não-especificadas de maçãs

[[comer 2 maçãs]] =

$\lambda e. \exists x : \text{2-maçãs}(x) \ \& \ \text{comer}(e) \ \& \ \text{Tema}_{inc}(e, x)$

[[2 maçãs]] = $\lambda x. \text{2-maçãs}(x)$ pares de maçãs

Problemas com Incrementalidade

- ▶ Não é sempre que todo o Tema do evento é afetado incrementalmente. Em *descascar uma maçã*, só um aspecto - superfície externa - é afetado.

Problemas com Incrementalidade

- ▶ Não é sempre que todo o Tema do evento é afetado incrementalmente. Em *descascar uma maçã*, só um aspecto - superfície externa - é afetado.
- ▶ Há casos em que partes do evento não tem correlato óbvio em partes do tema. Em *construir uma casa*, as partes de colocação de andaimes, por exemplo, não parecem afetar o tema.

Problemas com Incrementalidade

- ▶ Não é sempre que todo o Tema do evento é afetado incrementalmente. Em *descascar uma maçã*, só um aspecto - superfície externa - é afetado.
- ▶ Há casos em que partes do evento não tem correlato óbvio em partes do tema. Em *construir uma casa*, as partes de colocação de andaimes, por exemplo, não parecem afetar o tema.
- ▶ Às vezes, uma mesma parte do tema é afetada mais de uma vez no desenrolar de um evento. Em *ler um livro*, certos capítulos ou passagens podem ser lidos várias vezes antes de se completar a leitura.

Problemas com Incrementalidade

- ▶ Não é sempre que todo o Tema do evento é afetado incrementalmente. Em *descascar uma maçã*, só um aspecto - superfície externa - é afetado.
- ▶ Há casos em que partes do evento não tem correlato óbvio em partes do tema. Em *construir uma casa*, as partes de colocação de andaimes, por exemplo, não parecem afetar o tema.
- ▶ Às vezes, uma mesma parte do tema é afetada mais de uma vez no desenrolar de um evento. Em *ler um livro*, certos capítulos ou passagens podem ser lidos várias vezes antes de se completar a leitura.
- ▶ Para vários VPs télicos, a noção de incrementalidade simplesmente não parece se aplicar: *consertar o computador*, *demonstrar o teorema*, *lavar as roupas*, etc. . .

Rothstein 2004: Incrementalidade relaciona eventos

- ▶ Predicados télicos do tipo accomplishment são constituídos por uma atividade e um evento de mudança relacionados incrementalmente.

Template de um accomplishment

$\lambda e. \exists e_1, e_2 : e = e_1 \oplus e_2 \ \&$
 $\text{ACTIVITY}(e_1) \ \& \ \text{Tema}(e_1, x) \ \&$
 $\text{BECOME}(e_2) \ \& \ \text{Tema}(e_2, x) \ \&$
 $\text{INCR}(e_1, e_2, C(e_2))$

Rothstein 2004: Incrementalidade relaciona eventos

Template de um accomplishment

$\lambda e. \exists e_1, e_2 : e = e_1 \oplus e_2 \ \&$
 $\text{ACTIVITY}(e_1) \ \& \ \text{Tema}(e_1, x) \ \&$
 $\text{BECOME}(e_2) \ \& \ \text{Tema}(e_2, x) \ \&$
 $\text{INCR}(e_1, e_2, C(e_2))$

- ▶ $C(e_2)$ é uma cadeia formada formada por partes sucessivamente maiores do evento de mudança e_2 . Modela o desenvolvimento intrínseco de um evento dessa natureza.
- ▶ $\text{INCR}(e_1, e_2), C(e_2)$ é uma relação entre a atividade e_1 e o evento de mudança e_2 com respeito a $C(e_2)$. Partes de e_2 se relacionam a partes de e_1 , impondo uma estrutura a este último.

Rothstein 2004: Incrementalidade relaciona eventos

Template de um accomplishment

$\lambda e. \exists e_1, e_2 : e = e_1 \oplus e_2 \ \&$
 ACTIVITY(e_1) & Tema(e_1, x) &
 BECOME(e_2) & Tema(e_2, x) &
 INCR($e_1, e_2, C(e_2)$)

- ▶ “what structures the accomplishment event is not (necessarily) the gradualness with which the parts of the theme are affected, but the fact that the process affecting the theme is a gradual process with recognizable stages ordered in a particular way determined by the process. The process may affect gradually, and this is the case with verbs of consumption and creation; but these are special cases of the more general incremental process”. (Rothstein 2004, p.112)

Rothstein 2004: Telicidade

- ▶ Para Rothstein, telicidade está relacionada a atomicidade. Predicados télicos são predicados atômicos. Um evento de mudança (BECOME) será um evento atômico sempre que seu Tema for atômico. Nestas circunstâncias, um predicado do tipo accomplishment (p. ex. *construir a casa* irá herdar a atomicidade do evento de mudança que o constitui.
- ▶ Para maiores detalhes, ver Rothstein 2004, em especial o capítulo 7.

Aparente ambiguidade de certos *achievements de grau*

- (3) A sopa esfriou.
 - a. A sopa ficou fria.
 - b. a sopa ficou mais fria.

- (4) (A)telicidade
 - a. A sopa esfriou em 10 minutos.
 - b. A sopa esfriou por 10 minutos.

Outros exemplos: esquentar, encurtar, alargar, secar, ...

Hay, Kennedy e Levin (1999)

- ▶ AGs descrevem mudanças em uma propriedade de um argumento relacionada ao significado do adjetivo de base.
- ▶ Adjetivos graduais denotam funções que mapeiam indivíduos e intervalos de tempo em graus (valores em uma escala)

$$\llbracket \text{frio} \rrbracket = \lambda x. \lambda t. \text{TEMP}(x)(t)$$

- ▶ AGs introduzem um evento de mudança relacionado à propriedade escalar do adjetivo e especificam a diferença entre o grau atribuído a um objeto no final e no início do evento

$$\llbracket \text{esfriar} \rrbracket = \lambda x. \lambda d. \lambda e. \text{TEMP}(x)(\text{FIM}(e)) - \text{TEMP}(x)(\text{INI}(e)) = d$$

- ▶ Quando o valor da diferença é limitado (explícita ou implicitamente), temos um predicado télico. Caso contrário temos um predicado atélico.

Hay, Kennedy e Levin (1999)

(a) A sopa esfriou.

$$\lambda e. \exists d : \text{TEMP}(\text{sopa})(\text{FIM}(e)) - \text{TEMP}(\text{sopa})(\text{INI}(e)) = d$$

(b) A sopa esfriou (15 graus).

$$\lambda e. \text{TEMP}(\text{sopa})(\text{FIM}(e)) - \text{TEMP}(\text{sopa})(\text{INI}(e)) = d_c(15)$$

- ▶ Em (a) temos que a temperatura da sopa variou numa medida não-especificada. Em (b), podemos ter uma diferença explícita (15 graus) ou nos valermos de um valor contextualmente saliente, como a temperatura ambiente, para inferirmos tal diferença.
- ▶ Os autores sugerem uma extensão da análise dos AGs para verbos de consumo como *comer* e de movimento como *andar*. Nestes casos, as propriedades do argumento que são afetadas seriam o volume e o caminho percorrido, respectivamente.

Eventos e Tempo

- ▶ Até aqui investigamos alguns aspectos da composição interna de predicados de eventos. Nos próximos slides, concluiremos o curso falando sobre o fechamento existencial da variável de eventos e da relação entre eventos e tempo.

O Fechamento existencial da variável de eventos

- ▶ Além de indivíduos (tipo e) e eventos (tipo s), nossa ontologia incluirá também intervalos de tempo (tipo i)
- ▶ Sintaticamente, vamos assumir o seguinte esqueleto frasal mínimo:

$$[TP_t \ T_i \ [AspP_{\langle i,t \rangle} \ Asp_{\langle s,it \rangle} \ [vP_{\langle s,t \rangle} \ \dots]]]$$

- ▶ VPs denotam propriedades de eventos. Núcleos aspectuais relacionam eventos e intervalos de tempo (o tempo de referência reichenbachiano). Tempo introduz esse intervalo de tempo, ancorando-o no momento de fala.
- ▶ A idéia é que os núcleos aspectuais - perfectivo, imperfectivo e perfeito - fecham existencialmente a variável de evento introduzida em v/VP . (cf. Klein 1994; Kratzer 1998)

O Perfectivo

Maria comeu o bolo

$[[\text{TP}_{\text{PRET}} [\text{AspP}_{\text{PERFECTIVO}} [\text{v}/\text{VP}_{\text{maria comer o bolo}}]]]]$

$[[\text{vP}]] = \lambda e. \text{comer}(e) \ \& \ \text{Ag}(e, m) \ \& \ \text{Tema}(e, b)$

$[[\text{Perfectivo}]] = \lambda P. \lambda t. \exists e : P(e) \ \& \ \tau(e) \subset t$

$[[\text{AspP}]] = \lambda t. \exists e : \text{comer}(e) \ \& \ \text{Ag}(e, m) \ \& \ \text{Tema}(e, b) \ \& \ \tau(e) \subset t$

$[[\text{sc}_{\text{pret}}]] = I_{\text{PRET}}$ (um intervalo anterior ao momento de fala)

$[[\text{TP}]] = \exists e : \text{comer}(e) \ \& \ \text{Ag}(e, m) \ \& \ \text{Tema}(e, b) \ \& \ \tau(e) \subset I_{\text{PRET}}$

O Imperfectivo

Maria comia o bolo

Maria estava comendo o bolo

$[[\text{TP}_{\text{PRET}} [\text{AspP}_{\text{IMP}} [\text{v/VP}_{\text{maria comer o bolo}}]]]]$

$[[\text{v/VP}]] = \lambda e. \text{comer}(e) \ \& \ \text{Ag}(e, m) \ \& \ \text{Tema}(e, b)$

$[[\text{Imp}]] = \lambda P. \lambda t. \exists e : P(e) \ \& \ t \subset \tau(e)$

$[[\text{AspP}]] = \lambda t. \exists e : \text{comer}(e) \ \& \ \text{Ag}(e, m) \ \& \ \text{Tema}(e, b) \ \& \ t \subset \tau(e)$

$[[\text{sc}_{\text{pret}}]] = I_{\text{PRET}}$ (um intervalo anterior ao momento de fala)

$[[\text{TP}]] = \exists e : \text{comer}(e) \ \& \ \text{Ag}(e, m) \ \& \ \text{Tema}(e, b) \ \& \ I_{\text{PRET}} \subset \tau(e)$

Breve nota sobre o imperfectivo

Maria comia o bolo

Maria estava comendo o bolo

$[_{TP} \text{PRET} [_{AspP} \text{IMP} [_{v/VP} \text{maria comer o bolo}]]]$

$\exists e : \text{comer}(e) \ \& \ \text{Ag}(e, m) \ \& \ \text{Tema}(e, b) \ \& \ I_{\text{PRET}} \subset \tau(e)$

- ▶ Note que a fórmula acima implica na existência de um evento completo da maria comer o bolo, o que não parece correto (cf. Maria estava comendo o bolo quando teve um infarte e morreu). É preciso modalizar a semântica do núcleo imperfectivo para evitar essa consequência. Ver Portner (1998) para uma análise deste tipo baseada em eventos, bem como uma série de referências a respeito. Ver Parsons 1990 para um tratamento diferente.

O Perfeito

(Às 5h,) Maria (já) tinha comido o bolo

$[[\text{TP PRET} [\text{AspP PERFEITO} [\text{v/VP maria comer o bolo}]]]]$

$[[\text{v/VP}]] = \lambda e. \text{comer}(e) \ \& \ \text{Ag}(e, m) \ \& \ \text{Tema}(e, b)$

$[[\text{Perfeito}]] = \lambda P. \lambda t. \exists e : P(e) \ \& \ \tau(e) < t$

$[[\text{AspP}]] = \lambda t. \exists e : \text{comer}(e) \ \& \ \text{Ag}(e, m) \ \& \ \text{Tema}(e, b) \ \& \ \tau(e) < t$

$[[\text{sc pret}]] = I_{\text{PRET}}/5\text{h}$ (um intervalo anterior ao momento de fala)

$[[\text{TP}]] = \exists e : \text{comer}(e) \ \& \ \text{Ag}(e, m) \ \& \ \text{Tema}(e, b) \ \& \ \tau(e) < I_{\text{PRET}}$