Tópicos em Pragmática Formal
Aula 5

Marcelo Ferreira

Departamento de Linguística
Universidade de São Paulo

Roteiro

Começaremos nossa incursão na semântica/pragmática das **orações interrogativas**. O foco hoje será na semântica e no aparato formal para modelar o significado estático dessas orações. Nas próximas aulas, passaremos aos aspectos dinâmicos.

Roteiro

Começaremos nossa incursão na semântica/pragmática das **orações interrogativas**. O foco hoje será na semântica e no aparato formal para modelar o significado estático dessas orações. Nas próximas aulas, passaremos aos aspectos dinâmicos.

- Breve revisão: declarativas e proposições
- Breve interlúdio: Notação lógica
- Interrogativas como conjuntos de proposições
- Interrogativas como partições de mundos possíveis

Referências clássicas

Hamblin, C. L. (1973). *Questions in Montague English*. Foundations of Language, 10:41–53.

Karttunen, L. (1977). *Syntax and semantics of questions*. Linguistics and Philosophy, 1:3–44.

Groenendijk, J. and Stokhof, M. (1982). *Semantic analysis of wh-complements*. Linguistics and Philosophy, 5:175–233.

Esses textos não são fáceis de ler. Uma excelente introdução:

Dayal, V. (2016). *Questions*. Oxford University Press. [ver capítulos 1 e 2, em particular]

OBS: Aqui, nós vamos usar/adaptar/filtrar apenas o que interessa mais de perto para o andamento do curso.

Declarativas e proposições

- A intensão (sentido) de uma oração declarativa S é uma proposição p_S.

Declarativas e proposições

- A intensão (sentido) de uma oração declarativa S é uma proposição p_S.
- Proposições são funções p de mundos possíveis em valores de verdade ($p : W \mapsto \{0, 1\}$), ou, equivalentemente, conjuntos C de mundos possíveis ($C \subseteq W$).

Declarativas e proposições

- A intensão (sentido) de uma oração declarativa S é uma proposição p_S.
- Proposições são funções p de mundos possíveis em valores de verdade ($p : W \mapsto \{0, 1\}$), ou, equivalentemente, conjuntos C de mundos possíveis ($C \subseteq W$).
- A extensão (denotação) de uma oração declarativa S em um mundo w qualquer ($[\![\mathrm{S}]\!]^w$) é seu valor de verdade em w:

Declarativas e proposições

- A intensão (sentido) de uma oração declarativa S é uma proposição p_S.
- Proposições são funções p de mundos possíveis em valores de verdade ($p : W \mapsto \{0, 1\}$), ou, equivalentemente, conjuntos C de mundos possíveis ($C \subseteq W$).
- A extensão (denotação) de uma oração declarativa S em um mundo w qualquer ($[\![\mathrm{S}]\!]^w$) é seu valor de verdade em w:
- Seja $S =$ Maria é portuguesa.

Declarativas e proposições

- A intensão (sentido) de uma oração declarativa S é uma proposição p_S.
- Proposições são funções p de mundos possíveis em valores de verdade ($p : W \mapsto \{0, 1\}$), ou, equivalentemente, conjuntos C de mundos possíveis ($C \subseteq W$).
- A extensão (denotação) de uma oração declarativa S em um mundo w qualquer ($[\![\text{S}]\!]^w$) é seu valor de verdade em w:
- Seja $S =$ Maria é portuguesa.

  $p_S = [\lambda w.$ Maria é portuguesa em $w]$ ou, equivalentemente,
  $p_S = \{w \mid$ Maria é portuguesa em $w\}$

Importando da lógica de predicados

Importando da lógica de predicados

Sentenças simples:

- Maria é portuguesa $\equiv$ $\textsc{portuguesa}(m)$
- Maria beijou João $\equiv$ $\textsc{beijou}(m,j)$

Importando da lógica de predicados

Sentenças simples:

- Maria é portuguesa $\equiv$ $\textsc{portuguesa}(m)$
- Maria beijou João $\equiv$ $\textsc{beijou}(m,j)$

Sentenças com conectivos:

- Maria não é portuguesa $\equiv$ $\neg\textsc{portuguesa}(m)$
- Maria é portuguesa e solteira $\equiv$ $\textsc{portuguesa}(m) \wedge \textsc{solteira}(m)$
- Maria é casada ou solteira $\equiv$ $\textsc{casada}(m) \vee \textsc{solteira}(m)$

Importando da lógica de predicados

Sentenças simples:

- Maria é portuguesa $\equiv \textsc{portuguesa}(m)$
- Maria beijou João $\equiv \textsc{beijou}(m,j)$

Sentenças com conectivos:

- Maria não é portuguesa $\equiv \neg\textsc{portuguesa}(m)$
- Maria é portuguesa e solteira $\equiv \textsc{portuguesa}(m) \ \wedge \ \textsc{solteira}(m)$
- Maria é casada ou solteira $\equiv \textsc{casada}(m) \ \vee \ \textsc{solteira}(m)$

Sentenças com quantificadores:

- Uma menina beijou João $\equiv \exists x[\textsc{menina}(x) \wedge \textsc{beijou}(x,j)]$
- Toda menina beijou João $\equiv \forall x[\textsc{menina}(x) \rightarrow \textsc{beijou}(x,j)]$

Importando da lógica de predicados

Sentenças simples:

- Maria é portuguesa $\equiv$ $\textsc{portuguesa}(m)$
- Maria beijou João $\equiv$ $\textsc{beijou}(m,j)$

Sentenças com conectivos:

- Maria não é portuguesa $\equiv$ $\neg\textsc{portuguesa}(m)$
- Maria é portuguesa e solteira $\equiv$ $\textsc{portuguesa}(m) \ \wedge \ \textsc{solteira}(m)$
- Maria é casada ou solteira $\equiv$ $\textsc{casada}(m) \ \vee \ \textsc{solteira}(m)$

Sentenças com quantificadores:

- Uma menina beijou João $\equiv$ $\exists x[\textsc{menina}(x) \wedge \textsc{beijou}(x,j)]$
- Toda menina beijou João $\equiv$ $\forall x[\textsc{menina}(x) \rightarrow \textsc{beijou}(x,j)]$

Sentenças com pronomes:

- Ela beijou João $\equiv$ $\textsc{beijou}(x,j)$
- Ela beijou ele $\equiv$ $\textsc{beijou}(x,y)$

Intensionalizando

Incluindo mundos na notação:

- Maria é portuguesa em $w \equiv \textsc{portuguesa}_w(m)$
- Uma menina beijou João em $w \equiv \exists x[\textsc{menina}_w(x) \wedge \textsc{beijou}_w(x,j)]$

Intensionalizando

Incluindo mundos na notação:

- Maria é portuguesa em $w \equiv \textsc{portuguesa}_w(m)$
- Uma menina beijou João em $w \equiv \exists x[\textsc{menina}_w(x) \wedge \textsc{beijou}_w(x,j)]$

De volta às proposições:

- S = Maria beijou João.

  $p_S = \lambda w.\ \textsc{beijou}_w(m,j)$, ou, equivalentemente,

  $p_S = \{w \mid \textsc{beijou}_w(m,j)\}$

Intensionalizando

Incluindo mundos na notação:

- Maria é portuguesa em $w \equiv \text{PORTUGUESA}_w(m)$
- Uma menina beijou João em $w \equiv \exists x[\text{MENINA}_w(x) \wedge \text{BEIJOU}_w(x,j)]$

De volta às proposições:

- S = Maria beijou João.

  $p_S = \lambda w.\ \text{BEIJOU}_w(m,j)$, ou, equivalentemente,

  $p_S = \{w \mid \text{BEIJOU}_w(m,j)\}$

Verdade ou falsidade de uma proposição p em um mundo w:

- p é verdadeira em $w \Leftrightarrow p(w) = 1 \Leftrightarrow w \in p$
  (notação alternativa: p_w)
- p é falsa em $w \Leftrightarrow p(w) = 0 \Leftrightarrow w \notin p$
  (notação alternativa: $\neg p_w$)

Interrogativas I (Hamblin 1973)

Uma oração interrogativa denota um conjunto de proposições (suas possíveis respostas).

(1) $[\![\text{Quem chegou?}]\!] = \{\lambda w.\ \textsc{chegou}_w(m),\ \lambda w.\ \textsc{chegou}_w(j)\}$

Interrogativas I (Hamblin 1973)

Uma oração interrogativa denota um conjunto de proposições (suas possíveis respostas).

(1) $[\![\text{Quem chegou?}]\!] = \{\lambda w.\ \textsc{chegou}_w(m),\ \lambda w.\ \textsc{chegou}_w(j)\}$

(2) $[\![\text{A Maria chegou?}]\!] = \{\lambda w.\ \textsc{chegou}_w(m),\ \lambda w.\ \neg\textsc{chegou}_w(m)\}$

Interrogativas I (Hamblin 1973)

Uma oração interrogativa denota um conjunto de proposições (suas possíveis respostas).

(1) $[\![\text{Quem chegou?}]\!] = \{\lambda w.\ \text{CHEGOU}_w(m),\ \lambda w.\ \text{CHEGOU}_w(j)\}$

(2) $[\![\text{A Maria chegou?}]\!] = \{\lambda w.\ \text{CHEGOU}_w(m),\ \lambda w.\ \neg\text{CHEGOU}_w(m)\}$

(3) $[\![\text{Quem elogiou quem?}]\!] =$
$\{\lambda w.\ \text{ELOGIOU}_w(m,j),\ \lambda w.\ \text{ELOGIOU}_w(j,m),$
$\lambda w.\ \text{ELOGIOU}_w(m,m),\ \lambda w.\ \text{ELOGIOU}_w(j,j)\}$

Interrogativas II (Karttunen 1977)

Uma oração interrogativa denota um conjunto de proposições (suas respostas verdadeiras).

Se em w, Maria e Pedro chegaram, mas João não,

(4) $[\![\text{Quem chegou?}]\!]^w = \{\lambda w'.\ \textsc{chegou}_{w'}(m),\ \lambda w'.\ \textsc{chegou}_{w'}(p)\}$

Interrogativas II (Karttunen 1977)

Uma oração interrogativa denota um conjunto de proposições (suas respostas verdadeiras).

Se em w, Maria e Pedro chegaram, mas João não,

(4) $[\![\text{Quem chegou?}]\!]^w = \{\lambda w'.\ \textsc{chegou}_{w'}(m),\ \lambda w'.\ \textsc{chegou}_{w'}(p)\}$

Generalizando: para qualquer mundo w,

(5) $[\![\text{Quem chegou?}]\!]^w =$
$\lambda p.\ p_w \ \wedge\ \exists x[\textsc{pessoa}_w(x)\ \wedge\ p = \lambda w'.\ \textsc{chegou}_{w'}(x)]$

Interrogativas II (Karttunen 1977)

Uma oração interrogativa denota um conjunto de proposições (suas respostas verdadeiras).

Se em w, Maria e Pedro chegaram, mas João não,

(6) $[\![\text{A Maria chegou?}]\!]^w = \{\lambda w'.\ \textsc{chegou}_{w'}(m)\}$

(7) $[\![\text{O João chegou?}]\!]^w = \{\lambda w'.\ \neg\textsc{chegou}_{w'}(j)\}$

Interrogativas II (Karttunen 1977)

Uma oração interrogativa denota um conjunto de proposições (suas respostas verdadeiras).

Se em w, Maria e Pedro chegaram, mas João não,

(6) $[\![\text{A Maria chegou?}]\!]^w = \{\lambda w'.\ \text{CHEGOU}_{w'}(m)\}$

(7) $[\![\text{O João chegou?}]\!]^w = \{\lambda w'.\ \neg\text{CHEGOU}_{w'}(j)\}$

Generalizando: para qualquer mundo w,

(8) $[\![\text{O } N \text{ chegou?}]\!]^w =$
$\lambda p.\ p_w \ \wedge\ (p = \lambda w'.\ \text{CHEGOU}_{w'}(n)\ \vee\ (p = \lambda w'.\ \neg\text{CHEGOU}_{w'}(n))$

Interrogativas II (Karttunen 1977)

Uma oração interrogativa denota um conjunto de proposições (suas respostas verdadeiras).

Se em w, Maria e Pedro chegaram, mas João não,

(6) $[\![\text{A Maria chegou?}]\!]^w = \{\lambda w'.\ \textsc{chegou}_{w'}(m)\}$

(7) $[\![\text{O João chegou?}]\!]^w = \{\lambda w'.\ \neg\textsc{chegou}_{w'}(j)\}$

Generalizando: para qualquer mundo w,

(8) $[\![\text{O } N \text{ chegou?}]\!]^w =$
$\lambda p.\ p_w \ \wedge\ (p = \lambda w'.\ \textsc{chegou}_{w'}(n)\ \vee\ (p = \lambda w'.\ \neg\textsc{chegou}_{w'}(n))$

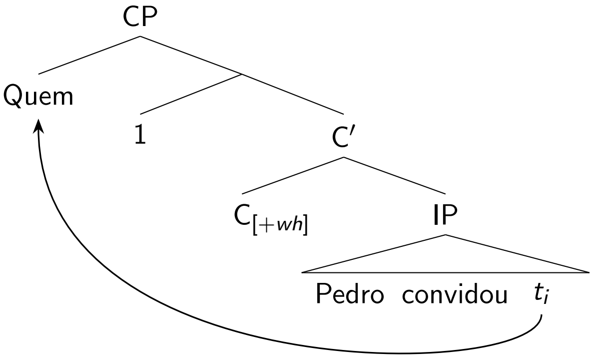
Generalizando ainda mais: se w é um mundo qualquer e q é a proposição correspondente à versão declarativa da interrogativa polar I, então:

(9) $[\![I]\!]^w = \lambda p.\ p_w\ \wedge\ (p = q\ \vee\ p = \lambda w'.\ \neg q_{w'})$

Interlúdio: a interface sintaxe-semântica

Hamblin/Karttunen adaptados (livremente)

(10) Quem Pedro convidou?



Interlúdio: a interface sintaxe-semântica

Hamblin/Karttunen adaptados (livremente)

(11) $[_{\mathrm{CP}}$ Quem 1 $[_{\mathrm{C'}}$ $\mathsf{C}_{[+wh]}$ $[_{\mathrm{TP}}$ Pedro convidou $t_1]]]$

$[\![\mathsf{TP}]\!]^w = 1$ *sse* Pedro convidou x em w

$[\![\mathsf{C}]\!]^w = \lambda q.\lambda p.\ p = q$ $\equiv \lambda q.\{q\}$

$[\![\mathsf{C}']\!]^w = \lambda p.\ p = \lambda w'.$ Pedro convidou x em w' Apl. Func. Int.

$[\![1\ \mathsf{C}']\!]^w = \lambda x.\lambda p.\ p = \lambda w'.$ Pedro convidou x em w'

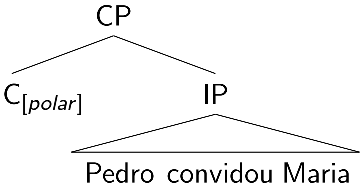
$[\![\text{quem}]\!]^w = \lambda P.\lambda p.\ \exists x[\textsc{pessoa}_w(x)\ \&\ P(x)(p) = 1]$

$[\![\mathsf{CP}]\!]^w = \lambda p.\ \exists x[\textsc{pessoa}_w(x)\ \&\ p = \lambda w.$ Pedro convidou x em $w]$

Interlúdio: a interface sintaxe-semântica

Hamblin/Karttunen adaptados (livremente)

(12) Pedro convidou Maria?



Interlúdio: a interface sintaxe-semântica

Hamblin/Karttunen adaptados (livremente)

(13) $[_{\mathrm{CP}}\ \mathsf{C}_{[polar]}\ [_{\mathrm{TP}}$ Pedro convidou Maria$]]$

$[\![\mathrm{TP}]\!] = \lambda w.$ Pedro convidou Maria em w

$[\![\mathrm{C}_{[polar]}]\!] = \lambda q.\lambda p.\ (p = q)\ \vee (p = \neg q)$

$[\![\mathrm{CP}]\!] = \lambda p.\ (p = \lambda w.$ Pedro convidou Maria em $w)\ \vee$
$(p = \lambda w.$ Pedro não convidou Maria em $w)$

$[\![\mathrm{CP}]\!] = \lambda p.\ \{\lambda w.$ Pedro convidou Maria em w,
$\lambda w.$ Pedro não convidou Maria em $w\}$

Interrogativas III (Groenendijk & Stokhof 1982)

Uma oração interrogativa denota uma proposição (sua resposta completa e verdadeira).

Se em w, Maria e Pedro chegaram, mas João não,

(14) $[\![\text{Quem chegou?}]\!]^{w} =$
$\lambda w'.\ \textsc{chegou}_{w'}(m)\ \wedge\ \textsc{chegou}_{w'}(p)\ \wedge\ \neg\textsc{chegou}_{w'}(j)$

Interrogativas III (Groenendijk & Stokhof 1982)

Uma oração interrogativa denota uma proposição (sua resposta completa e verdadeira).

Se em w, Maria e Pedro chegaram, mas João não,

(14) $[\![\text{Quem chegou?}]\!]^w =$
$\lambda w'.\ \textsc{chegou}_{w'}(m)\ \wedge\ \textsc{chegou}_{w'}(p)\ \wedge\ \neg\textsc{chegou}_{w'}(j)$

Generalizando: para qualquer mundo w,

(15) $[\![\text{Quem chegou?}]\!]^w = \lambda w'.\ \forall x[\textsc{chegou}_{w'}(x)\ \leftrightarrow\ \textsc{chegou}_{w}(x)]$

Em palavras: mundos w' tais que as pessoas que chegaram em w' são exatamente as mesmas pessoas que chegaram em w

Interrogativas III (Groenendijk & Stokhof 1982)

Uma oração interrogativa denota uma proposição (sua resposta completa e verdadeira).

Se em w, Maria e Pedro chegaram, mas João não,

(16) $[\![\text{A Maria chegou?}]\!]^{w} = \lambda w'.\ \text{CHEGOU}_{w'}(m)$

(17) $[\![\text{O João chegou?}]\!]^{w} = \lambda w'.\ \neg\text{CHEGOU}_{w'}(j)$

Interrogativas III (Groenendijk & Stokhof 1982)

Uma oração interrogativa denota uma proposição (sua resposta completa e verdadeira).

Se em w, Maria e Pedro chegaram, mas João não,

(16) $[\![\text{A Maria chegou?}]\!]^w = \lambda w'.\ \text{CHEGOU}_{w'}(m)$

(17) $[\![\text{O João chegou?}]\!]^w = \lambda w'.\ \neg\text{CHEGOU}_{w'}(j)$

Generalizando: para qualquer mundo w,

(18) $[\![\text{O N chegou?}]\!]^w = \lambda w'.\ [\text{CHEGOU}_{w'}(n) \leftrightarrow \text{CHEGOU}_{w}(n)]$

Em palavras: mundos w' que concordam com w em relação a n ter chegado ou não.

Interrogativas III (Groenendijk & Stokhof 1982)

- A **extensão** de uma oração interrogativa em um mundo w é uma proposição, uma função q de mundos possíveis em valores de verdade ($q : W \mapsto \{0, 1\}$), ou, equivalentemente, um conjunto de mundos possíveis (nesse caso, $q \subseteq W$).

Interrogativas III (Groenendijk & Stokhof 1982)

- A **extensão** de uma oração interrogativa em um mundo w é uma proposição, uma função q de mundos possíveis em valores de verdade ($q : W \mapsto \{0, 1\}$), ou, equivalentemente, um conjunto de mundos possíveis (nesse caso, $q \subseteq W$).
- A **intensão** de uma oração interrogativa é uma função de mundos possíveis em proposições ($\mathcal{Q} : W \mapsto (W \mapsto \{0, 1\})$) ou, equivalentemente, uma relação entre mundos possíveis (nesse caso, $\mathcal{Q} \subseteq W^2$)

Interrogativas III (Groenendijk & Stokhof 1982)

- A **extensão** de uma oração interrogativa em um mundo w é uma proposição, uma função q de mundos possíveis em valores de verdade ($q : W \mapsto \{0, 1\}$), ou, equivalentemente, um conjunto de mundos possíveis (nesse caso, $q \subseteq W$).
- A **intensão** de uma oração interrogativa é uma função de mundos possíveis em proposições ($\mathcal{Q} : W \mapsto (W \mapsto \{0, 1\})$) ou, equivalentemente, uma relação entre mundos possíveis (nesse caso, $\mathcal{Q} \subseteq W^2$)
- Seja S = Quem chegou?

  $\mathcal{Q} = \lambda w.\ \lambda w'.\ \forall x[\text{CHEGOU}_{w'}(x) \leftrightarrow \text{CHEGOU}_{w}(x)]$

  Ou, equivalentemente,

  $\mathcal{Q} = \{\langle w, w' \rangle \mid \forall x[\text{CHEGOU}_{w'}(x) \leftrightarrow \text{CHEGOU}_{w}(x)]\}$

Interrogativas III (Groenendijk & Stokhof 1982)

- A **extensão** de uma oração interrogativa em um mundo w é uma proposição, uma função q de mundos possíveis em valores de verdade ($q : W \mapsto \{0, 1\}$), ou, equivalentemente, um conjunto de mundos possíveis (nesse caso, $q \subseteq W$).
- A **intensão** de uma oração interrogativa é uma função de mundos possíveis em proposições ($\mathcal{Q} : W \mapsto (W \mapsto \{0, 1\})$) ou, equivalentemente, uma relação entre mundos possíveis (nesse caso, $\mathcal{Q} \subseteq W^2$)
- Seja $S =$ Quem chegou?

  $\mathcal{Q} = \lambda w.\ \lambda w'.\ \forall x[\text{CHEGOU}_{w'}(x) \leftrightarrow \text{CHEGOU}_{w}(x)]$

  Ou, equivalentemente,

  $\mathcal{Q} = \{\langle w, w' \rangle \mid \forall x[\text{CHEGOU}_{w'}(x) \leftrightarrow \text{CHEGOU}_{w}(x)]\}$
- Note que essa relação é reflexiva, simétrica e transitiva. Uma relação desse tipo é chamada de **relação de equivalência**.

Interlúdio: relações de equivalência e partições

- Uma **relação de equivalência**:

Interlúdio: relações de equivalência e partições

- Uma **relação de equivalência**:

  $R = \{\langle x, y\rangle \mid x \text{ tem o mesmo tom de cabelo que } y\}$

Interlúdio: relações de equivalência e partições

- Uma **relação de equivalência**:

  $R = \{\langle x, y\rangle \mid x \text{ tem o mesmo tom de cabelo que } y\}$

- **Cenário:** $D_R = \{a, b, c, d, e, f\}$, sendo que a, b tem cabelo claro; c tem cabelo ruivo; d, e, f tem cabelo castanho.

Interlúdio: relações de equivalência e partições

- Uma **relação de equivalência**:

  $R = \{\langle x, y\rangle \mid x \text{ tem o mesmo tom de cabelo que } y\}$

- **Cenário:** $D_R = \{a, b, c, d, e, f\}$, sendo que a, b tem cabelo claro; c tem cabelo ruivo; d, e, f tem cabelo castanho.

  $$R = \{\langle a, b\rangle, \langle b, a\rangle, \langle a, a\rangle, \langle b, b\rangle, \langle c, c\rangle, \langle d, e\rangle, \langle e, f\rangle, \\ \langle d, f\rangle, \langle d, d\rangle, \langle e, d\rangle, \langle e, e\rangle, \langle f, d\rangle, \langle f, e\rangle, \langle f, f\rangle\}$$

Interlúdio: relações de equivalência e partições

- Uma **relação de equivalência**:

  $R = \{\langle x, y\rangle \mid x \text{ tem o mesmo tom de cabelo que } y\}$

- **Cenário:** $D_R = \{a, b, c, d, e, f\}$, sendo que a, b tem cabelo claro; c tem cabelo ruivo; d, e, f tem cabelo castanho.

  $$R = \{\langle a, b\rangle, \langle b, a\rangle, \langle a, a\rangle, \langle b, b\rangle, \langle c, c\rangle, \langle d, e\rangle, \langle e, f\rangle, \langle d, f\rangle, \langle d, d\rangle, \langle e, d\rangle, \langle e, e\rangle, \langle f, d\rangle, \langle f, e\rangle, \langle f, f\rangle\}$$

- **Classes de equivalência:** $E_x = \{y \mid \langle x, y\rangle \in R\}$

Interlúdio: relações de equivalência e partições

- Uma **relação de equivalência**:

  $R = \{\langle x, y\rangle \mid x \text{ tem o mesmo tom de cabelo que } y\}$

- **Cenário:** $D_R = \{a, b, c, d, e, f\}$, sendo que a, b tem cabelo claro; c tem cabelo ruivo; d, e, f tem cabelo castanho.

  $$R = \{\langle a,b\rangle, \langle b,a\rangle, \langle a,a\rangle, \langle b,b\rangle, \langle c,c\rangle, \langle d,e\rangle, \langle e,f\rangle, \langle d,f\rangle, \langle d,d\rangle, \langle e,d\rangle, \langle e,e\rangle, \langle f,d\rangle, \langle f,e\rangle, \langle f,f\rangle\}$$

- **Classes de equivalência:** $E_x = \{y \mid \langle x, y\rangle \in R\}$

$E_a = \{a, b\}$	$E_c = \{c\}$	$E_d = \{d, e, f\}$
$E_b = \{a, b\}$		$E_e = \{d, e, f\}$
		$E_f = \{d, e, f\}$

Interlúdio: relações de equivalência e partições

- Uma **relação de equivalência**:

  $R = \{\langle x, y\rangle \mid x \text{ tem o mesmo tom de cabelo que } y\}$

- **Cenário:** $D_R = \{a, b, c, d, e, f\}$, sendo que a, b tem cabelo claro; c tem cabelo ruivo; d, e, f tem cabelo castanho.

  $$R = \{\langle a,b\rangle, \langle b,a\rangle, \langle a,a\rangle, \langle b,b\rangle, \langle c,c\rangle, \langle d,e\rangle, \langle e,f\rangle, \langle d,f\rangle, \langle d,d\rangle, \langle e,d\rangle, \langle e,e\rangle, \langle f,d\rangle, \langle f,e\rangle, \langle f,f\rangle\}$$

- **Classes de equivalência:** $E_x = \{y \mid \langle x, y\rangle \in R\}$

$E_a = \{a, b\}$	$E_c = \{c\}$	$E_d = \{d, e, f\}$
$E_b = \{a, b\}$		$E_e = \{d, e, f\}$
		$E_f = \{d, e, f\}$

- **Partição:**

  $P_R = \{E_x \mid \text{para todo } x \text{ em } D_R\}$

  $P_R = \{\{a, b\}, \{c\}, \{d, e, f\}\}$

Interlúdio: relações de equivalência e partições

- Uma **relação de equivalência**:

  $R = \{\langle x, y\rangle \mid x \text{ tem o mesmo tom de cabelo que } y\}$

- **Cenário:** $D_R = \{a, b, c, d, e, f\}$, sendo que a, b tem cabelo claro; c tem cabelo ruivo; d, e, f tem cabelo castanho.

  $$R = \{\langle a,b\rangle, \langle b,a\rangle, \langle a,a\rangle, \langle b,b\rangle, \langle c,c\rangle, \langle d,e\rangle, \langle e,f\rangle, \langle d,f\rangle, \langle d,d\rangle, \langle e,d\rangle, \langle e,e\rangle, \langle f,d\rangle, \langle f,e\rangle, \langle f,f\rangle\}$$

- **Classes de equivalência:** $E_x = \{y \mid \langle x, y\rangle \in R\}$

$$\boxed{\begin{array}{lll} E_a = \{a, b\} & E_c = \{c\} & E_d = \{d, e, f\} \\ E_b = \{a, b\} & & E_e = \{d, e, f\} \\ & & E_f = \{d, e, f\} \end{array}}$$

- **Partição:**

  $P_R = \{E_x \mid \text{para todo } x \text{ em } D_R\}$

  $P_R = \{\{a, b\}, \{c\}, \{d, e, f\}\}$

- Toda relação de equivalência induz uma partição em seu domínio.

De volta às interrogativas à la G&S

- Seja S = Quem chegou?

  $\mathcal{Q} = \{\langle w, w' \rangle \mid \forall x[\text{CHEGOU}_{w'}(x) \leftrightarrow \text{CHEGOU}_{w}(x)]\}$
- Sendo uma relação de equivalência, $\mathcal{Q}$ induz uma partição em W.
- $E_w = \{w' \mid \langle w, w' \rangle \in \mathcal{Q}\}$, para todo $w \in W$
- W será particionado em conjuntos de mundos que "respondem" S da mesma forma.

Interrogativas e partição de W

- **S** = Quem chegou?

  $\mathcal{Q} = \{\langle w, w' \rangle \mid \forall x[\text{CHEGOU}_{w'}(x) \leftrightarrow \text{CHEGOU}_{w}(x)]\}$

Interrogativas e partição de W

- **S** = Quem chegou?
  $\mathcal{Q} = \{\langle w, w' \rangle \mid \forall x[\text{CHEGOU}_{w'}(x) \leftrightarrow \text{CHEGOU}_{w}(x)]\}$

- **Cenário:** $W = \{w_1, ..., w_6\}$, e Maria e João são as únicas pessoas relevantes, sendo que em w_1, w_2 só Maria chegou; em w_3 só João chegou; em w_4, w_5 Maria e João chegaram; em w_6 ninguém chegou.

Interrogativas e partição de W

- **S** = Quem chegou?
  $\mathcal{Q} = \{\langle w, w' \rangle \mid \forall x[\text{CHEGOU}_{w'}(x) \leftrightarrow \text{CHEGOU}_w(x)]\}$

- **Cenário:** $W = \{w_1, ..., w_6\}$, e Maria e João são as únicas pessoas relevantes, sendo que em w_1, w_2 só Maria chegou; em w_3 só João chegou; em w_4, w_5 Maria e João chegaram; em w_6 ninguém chegou.

$$\mathcal{Q} = \{\langle w_1, w_2 \rangle, \langle w_2, w_1 \rangle, \langle w_1, w_1 \rangle, \langle w_2, w_2 \rangle, \langle w_3, w_3 \rangle, \langle w_4, w_5 \rangle, \\ \langle w_4, w_4 \rangle, \langle w_5, w_4 \rangle, \langle w_5, w_5 \rangle, \langle w_6, w_6 \rangle\}$$

Interrogativas e partição de W

- **S** = Quem chegou?

  $\mathcal{Q} = \{\langle w, w' \rangle \mid \forall x[\textsc{chegou}_{w'}(x) \leftrightarrow \textsc{chegou}_{w}(x)]\}$

- **Cenário:** $W = \{w_1, ..., w_6\}$, e Maria e João são as únicas pessoas relevantes, sendo que em w_1, w_2 só Maria chegou; em w_3 só João chegou; em w_4, w_5 Maria e João chegaram; em w_6 ninguém chegou.

  $$\mathcal{Q} = \{\langle w_1, w_2 \rangle, \langle w_2, w_1 \rangle, \langle w_1, w_1 \rangle, \langle w_2, w_2 \rangle, \langle w_3, w_3 \rangle, \langle w_4, w_5 \rangle, \langle w_4, w_4 \rangle, \langle w_5, w_4 \rangle, \langle w_5, w_5 \rangle, \langle w_6, w_6 \rangle\}$$

- **Classes de equivalência:** $E_w = \{w' \mid \langle w, w' \rangle \in \mathcal{Q}\}$

$E_{w_1} = \{w_1, w_2\}$	$E_{w_3} = \{w_3\}$	$E_{w_4} = \{w_4, w_5\}$	$E_{w_6} = \{w_6\}$
$E_{w_2} = \{w_1, w_2\}$		$E_{w_5} = \{w_4, w_5\}$	

- **Partição:** $P_{\mathcal{Q}} = \{\{w_1, w_2\}, \{w_3\}, \{w_4, w_5\}, \{w_6\}\}$

Interrogativas e Partição de W

- **S** = O João chegou?
  $\mathcal{Q} = \{\langle w, w' \rangle \mid \textsc{chegou}_{w'}(j) \leftrightarrow \textsc{chegou}_{w}(j)\}$

Interrogativas e Partição de W

- **S** = O João chegou?
  $\mathcal{Q} = \{\langle w, w' \rangle \mid \text{CHEGOU}_{w'}(j) \leftrightarrow \text{CHEGOU}_{w}(j)\}$
- **Cenário:** $W = \{w_1, ..., w_6\}$, e Maria e João são as únicas pessoas relevantes, sendo que em w_1, w_2 só Maria chegou; em w_3 só João chegou; em w_4, w_5 Maria e João chegaram; em w_6 ninguém chegou.

Interrogativas e Partição de W

- $\mathbf{S}$ = O João chegou?
  $\mathcal{Q} = \{\langle w, w' \rangle \mid \text{CHEGOU}_{w'}(j) \leftrightarrow \text{CHEGOU}_{w}(j)\}$

- **Cenário:** $W = \{w_1, ..., w_6\}$, e Maria e João são as únicas pessoas relevantes, sendo que em w_1, w_2 só Maria chegou; em w_3 só João chegou; em w_4, w_5 Maria e João chegaram; em w_6 ninguém chegou.

$$\begin{aligned}\mathcal{Q} = \{&\langle w_3, w_3 \rangle, \langle w_3, w_4 \rangle, \langle w_4, w_3 \rangle, \langle w_4, w_4 \rangle, \langle w_3, w_5 \rangle, \langle w_5, w_3 \rangle,\\ &\langle w_5, w_5 \rangle, \langle w_4, w_5 \rangle, \langle w_5, w_4 \rangle, \langle w_5, w_5 \rangle, \langle w_1, w_1 \rangle, \langle w_1, w_2 \rangle,\\ &\langle w_2, w_1 \rangle, \langle w_2, w_2 \rangle, \langle w_1, w_6 \rangle, \langle w_6, w_1 \rangle, \langle w_6, w_6 \rangle, \langle w_2, w_6 \rangle,\\ &\langle w_6, w_2 \rangle, \langle w_6, w_6 \rangle\}\end{aligned}$$

Interrogativas e Partição de W

- **S** $=$ O João chegou?
  $\mathcal{Q} = \{\langle w, w' \rangle \mid \text{CHEGOU}_{w'}(j) \leftrightarrow \text{CHEGOU}_{w}(j)\}$

- **Cenário:** $W = \{w_1, ..., w_6\}$, e Maria e João são as únicas pessoas relevantes, sendo que em w_1, w_2 só Maria chegou; em w_3 só João chegou; em w_4, w_5 Maria e João chegaram; em w_6 ninguém chegou.

$$\mathcal{Q} = \{\langle w_3, w_3\rangle, \langle w_3, w_4\rangle, \langle w_4, w_3\rangle, \langle w_4, w_4\rangle, \langle w_3, w_5\rangle, \langle w_5, w_3\rangle, \langle w_5, w_5\rangle, \langle w_4, w_5\rangle, \langle w_5, w_4\rangle, \langle w_5, w_5\rangle, \langle w_1, w_1\rangle, \langle w_1, w_2\rangle, \langle w_2, w_1\rangle, \langle w_2, w_2\rangle, \langle w_1, w_6\rangle, \langle w_6, w_1\rangle, \langle w_6, w_6\rangle, \langle w_2, w_6\rangle, \langle w_6, w_2\rangle, \langle w_6, w_6\rangle\}$$

- **Classes de equivalência:** $E_w = \{w' \mid \langle w, w' \rangle \in \mathcal{Q}\}$

$$\boxed{\begin{array}{ll} E_{w_1} = \{w_1, w_2, w_6\} & E_{w_3} = \{w_3, w_4, w_5\} \\ E_{w_2} = \{w_1, w_2, w_6\} & E_{w_4} = \{w_3, w_4, w_5\} \\ E_{w_6} = \{w_1, w_2, w_6\} & E_{w_5} = \{w_3, w_4, w_5\} \end{array}}$$

Interrogativas e Partição de W

- $\mathbf{S}$ = O João chegou?
  $\mathcal{Q} = \{\langle w, w' \rangle \mid \textsc{chegou}_{w'}(j) \leftrightarrow \textsc{chegou}_{w}(j)\}$

- **Cenário:** $W = \{w_1, ..., w_6\}$, e Maria e João são as únicas pessoas relevantes, sendo que em w_1, w_2 só Maria chegou; em w_3 só João chegou; em w_4, w_5 Maria e João chegaram; em w_6 ninguém chegou.

$$\begin{aligned}\mathcal{Q} = \{&\langle w_3, w_3\rangle, \langle w_3, w_4\rangle, \langle w_4, w_3\rangle, \langle w_4, w_4\rangle, \langle w_3, w_5\rangle, \langle w_5, w_3\rangle,\\ &\langle w_5, w_5\rangle, \langle w_4, w_5\rangle, \langle w_5, w_4\rangle, \langle w_5, w_5\rangle, \langle w_1, w_1\rangle, \langle w_1, w_2\rangle,\\ &\langle w_2, w_1\rangle, \langle w_2, w_2\rangle, \langle w_1, w_6\rangle, \langle w_6, w_1\rangle, \langle w_6, w_6\rangle, \langle w_2, w_6\rangle,\\ &\langle w_6, w_2\rangle, \langle w_6, w_6\rangle\}\end{aligned}$$

- **Classes de equivalência:** $E_w = \{w' \mid \langle w, w' \rangle \in \mathcal{Q}\}$

$$\boxed{\begin{array}{ll} E_{w_1} = \{w_1, w_2, w_6\} & E_{w_3} = \{w_3, w_4, w_5\} \\ E_{w_2} = \{w_1, w_2, w_6\} & E_{w_4} = \{w_3, w_4, w_5\} \\ E_{w_6} = \{w_1, w_2, w_6\} & E_{w_5} = \{w_3, w_4, w_5\} \end{array}}$$

- **Partição:** $P_{\mathcal{Q}} = \{\{w_1, w_2, w_6\}, \{w_3, w_4, w_5\}\}$

Rumo à dinâmica das interrogativas

- Qual seria o potencial de mudança de contexto (CCP) de uma oração interrogativa?

Rumo à dinâmica das interrogativas

- Qual seria o potencial de mudança de contexto (CCP) de uma oração interrogativa?
- A ideia que discutiremos na aula que vem é que uma interrogativa faz uma partição do contexto relativo ao momento em que é enunciada.

Rumo à dinâmica das interrogativas

- Qual seria o potencial de mudança de contexto (CCP) de uma oração interrogativa?
- A ideia que discutiremos na aula que vem é que uma interrogativa faz uma partição do contexto relativo ao momento em que é enunciada.
- Texto que nos servirá de base:

  Groenendijk, Jeroen (1999) *The Logic of Interrogation (Classical Version)*. In Proceedings of SALT IX, 109–126.