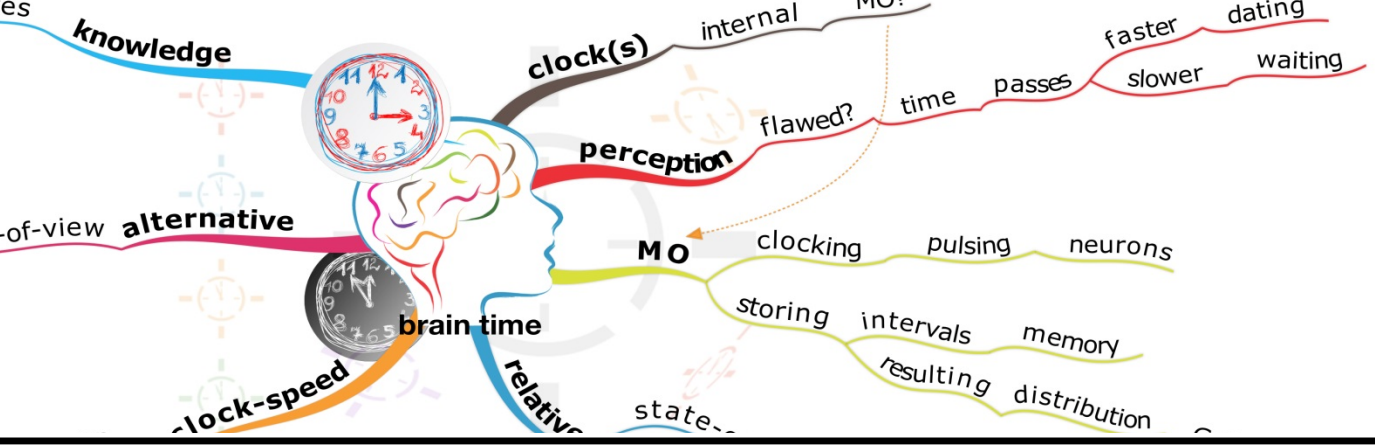
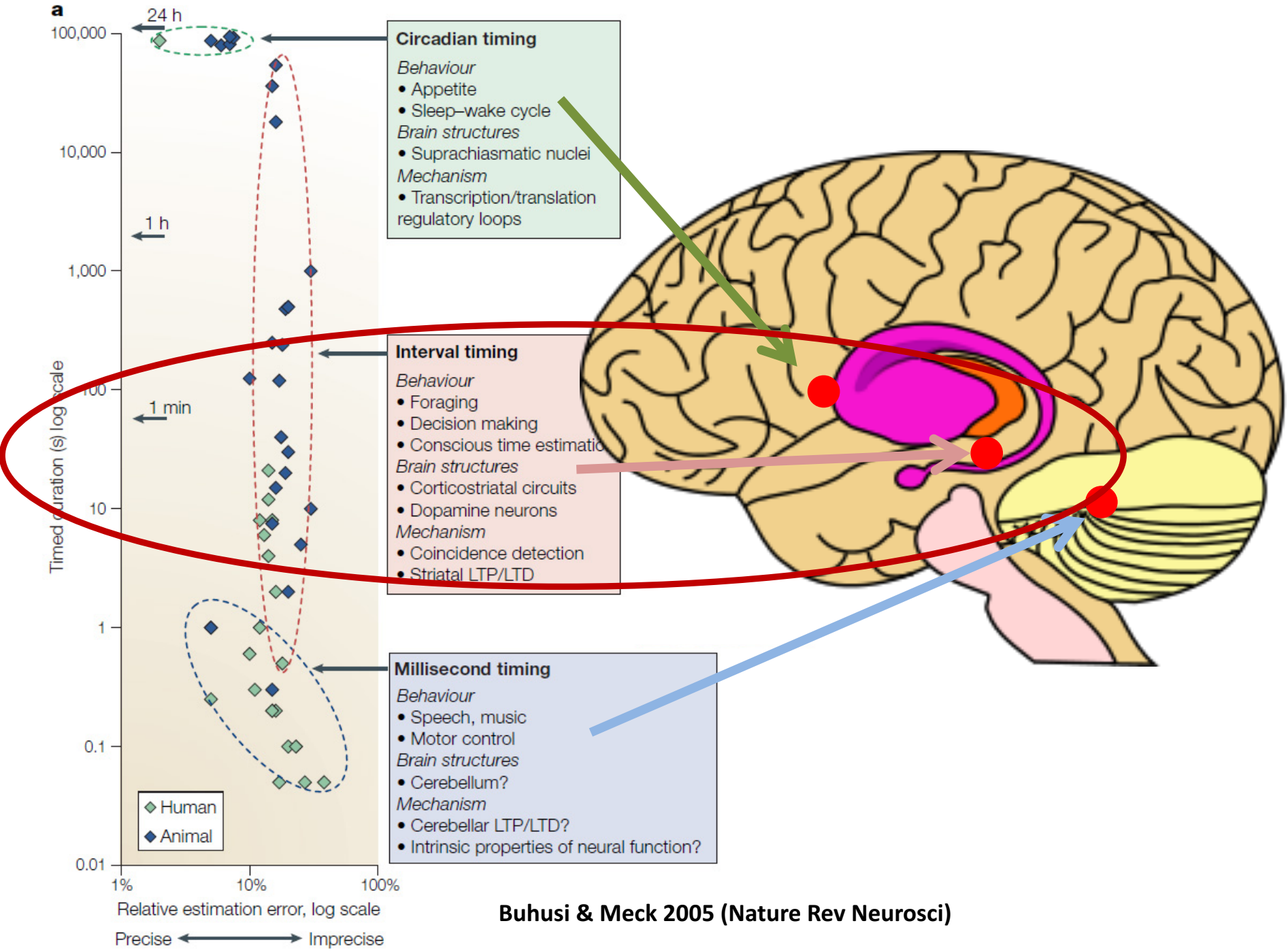


Coerção Aspectual: Abordagem linguística da Percepção do Tempo

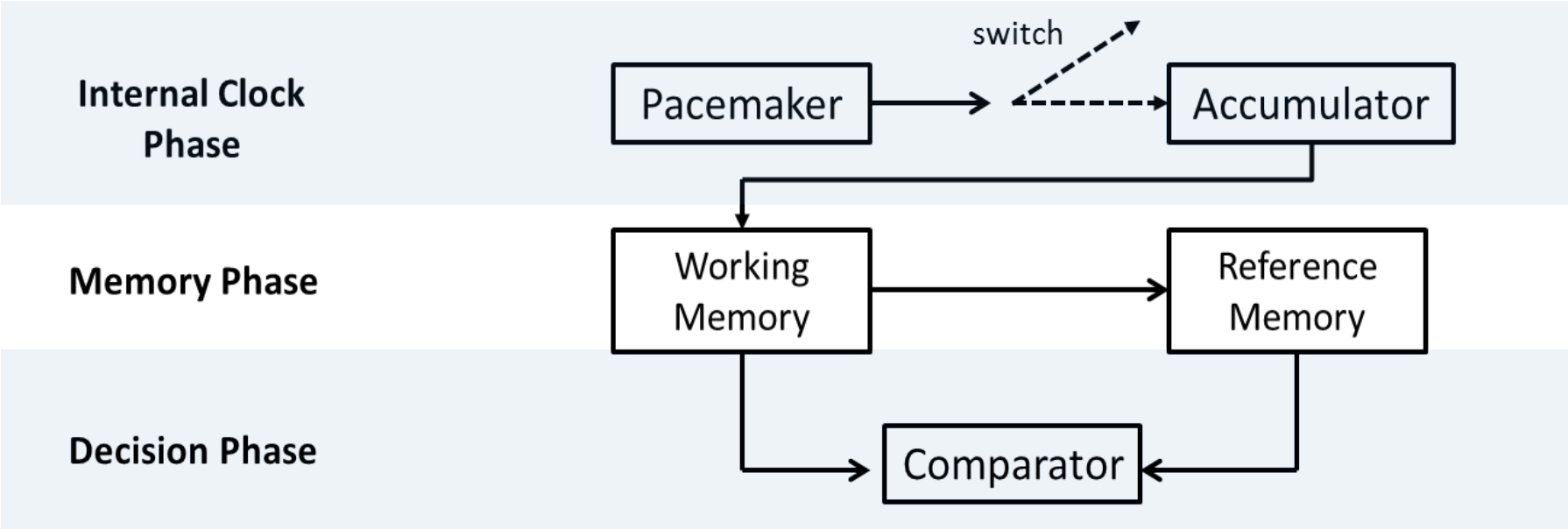
Thiago Oliveira da Motta Sampaio
Virginie van Wassenhove
Karin Petske
Aniela Improta França
Marcus A.R. Maia

Laboratório de Acesso Sintático – ACESIN/UFRJ
Laboratório de Psicolinguística Experimental – LAPEX/UFRJ
INSERM Cognitive Neuroimaging Unit 992
CEA Saclay - Institut d'Imagérie Biomédicale, Neurospin



Buhusi & Meck 2005 (Nature Rev Neurosci)

Internal Clock Model



Adaptado de Meck (1996)

Seria possível encontrar efeitos da percepção do tempo no Processamento Linguístico???

Pre Teste

com Virginie van Wassenhove

Categorizacao de tempo

Laboratórios envolvidos:

Patrocinadores e Hosts:

Thiago Sampaio, Virginie van Wassenhove, Karin Petske –ACESIN/LAPEX (UFRJ-CAPES-CNPq), Neurospin (INSERM / CEA – Cognitive Neuroimaging Unit / ANR)

Pré teste de categorição de eventos

Participantes

- **12** voluntários franceses falantes nativos
- **18-25 anos**
- **destros**
- **No Bac ou semestres iniciais do curso superior**

Materiais

- **60 verbos do francês (conferidos por 3 nativos)**
- **4 durações: segundo, minuto, hora, dia**

Código

- **Elaborado no Matlab 2010b / Psychtoolbox 3**

Version Blocks	1	2
A	sec-min	min-sec
B	min-heure	heure-min
C	jour-heu	heu-jour
D	sec - heu	heu – sec
E	sec - jour	jour – sec
F	min - jour	jour - min

seconde

minute

marcher

Eliminados

< 300ms
> 10s
Zeros

Média de associação para cada verbo

Total Count of each duration among all 6 conditions

Verbs	Sec	Min	Hou	Day	total # trials
chanter	32	59	44	9	144

% Count for each duration

Verbs	Sec	Min	Hou	Day	total
chanter	0,222222	0,409722	0,305556	0,0625	1

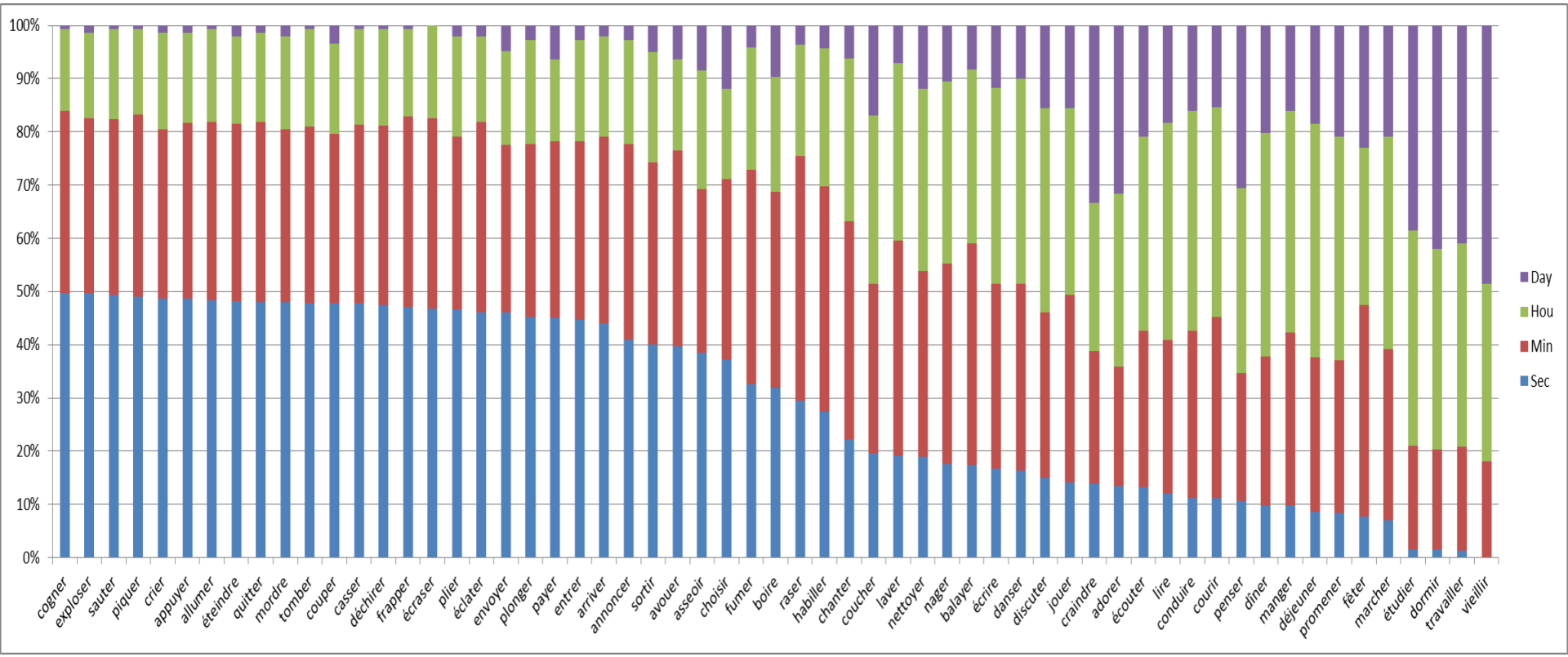
Eliminados

< 300ms

> 10s

Zeros

Média de associação para cada verbo



Experimento Principal

com Virginie van Wassenhove & Karin Petske

Leitura Automonitorada

Laboratórios envolvidos:

Patrocinadores e Hosts:

Experimento Principal: Leitura Automonitorada de eventos durativos em diferentes durações

Participantes

- 24 voluntários franceses falantes nativos
- 18-25 anos
- destros
- No Bac ou semestres iniciais do curso superior
- Não haviam participado do pré teste

Materiais

- 12 sentenças durativas (conferidos por 3 nativos)
  - 3 durações: segundos, minutos, horas
- 62 sentenças distratoras com estrutura semelhante, incluindo sentenças de um segundo experimento

Experimento Principal: Leitura Automonitorada de eventos durativos em diferentes durações

Quadrado Latino

Versão 1	Versão 2	Versão 3	Versão 4	Versão 5	Versão 6
Sent1_SegA	Sent1_MinP	Sent1_HorA	Sent1_SegP	Sent1_MinA	Sent1_HorP
Sent2_MinP	Sent2_HorA	Sent2_SegP	Sent2_MinA	Sent2_HorP	Sent2_SegA
Sent3_HorA	Sent3_SegP	Sent3_MinA	Sent3_HorP	Sent3_SegA	Sent3_MinP
Sent4_SegP	Sent4_MinA	Sent4_HorP	Sent4_SegA	Sent4_MinP	Sent4_HorA
Sent5_MinA	Sent5_HorP	Sent5_SegA	Sent5_MinP	Sent5_HorA	Sent5_SegP
Sent6_HorP	Sent6_SegA	Sent6_MinP	Sent6_HorA	Sent6_SegP	Sent6_MinA

Experimento Principal: Leitura Automonitorada de eventos durativos em diferentes durações

Estímulos

Δt		
Cond 1	Cond 2	Cond 3
Segundos	Minutos	Horas

- Pendant quelques [Δt] la femme a nettoyé la fenêtre dans la chambre de son fils
  T - Durante alguns [Δt] a mulher limpou a janela d(n)a sala de seu filho

- L'artiste a chanté la chanson durant quelques [Δt] sur la scène du théatre
  T - O artista cantou uma canção durante alguns [Δt] no palco do teatro

- Pendant quelques [Δt] le monsieur a fumé la pipe dans le jardin de la maison
  T - Durante alguns [Δt] o senhor fumou um cachimbo no jardim da casa

+

1s

######

Durante

quelques [Δt]

alguns

l’étudiant

o estudante

a lu

leu

le livre

o livro

Spill Over

àrea imediatamente após o segmento crítico

à la bibliothèque

na biblioteca

du quartier

do bairro

bibliothèque

H

J

Análise

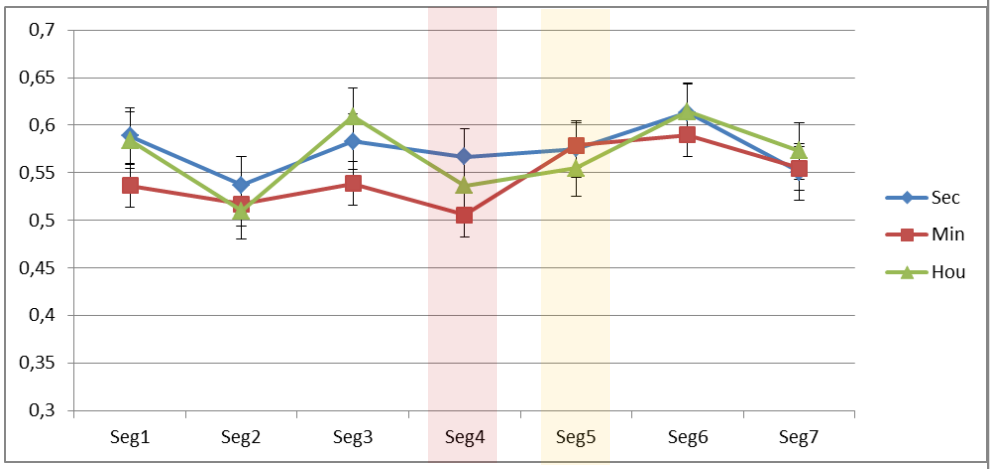
Organização dos dados no Matlab
Estatística no SPSS
Tete de Hipótese: ANoVA

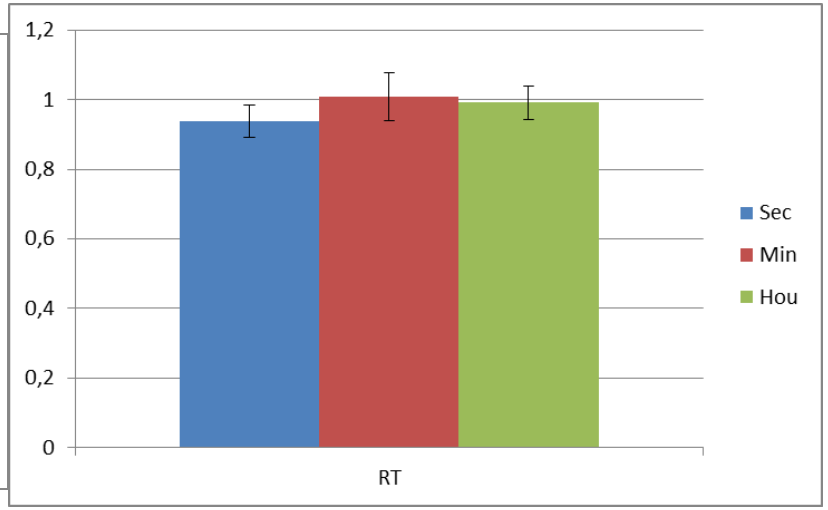
Condição Pós Verbal

Nenhuma diferença significante!!

L'artiste a chanté la chanson durant quelques [Δt] sur la scène du théatre

T - O artista cantou uma canção durante alguns [Δt] no palco do teatro

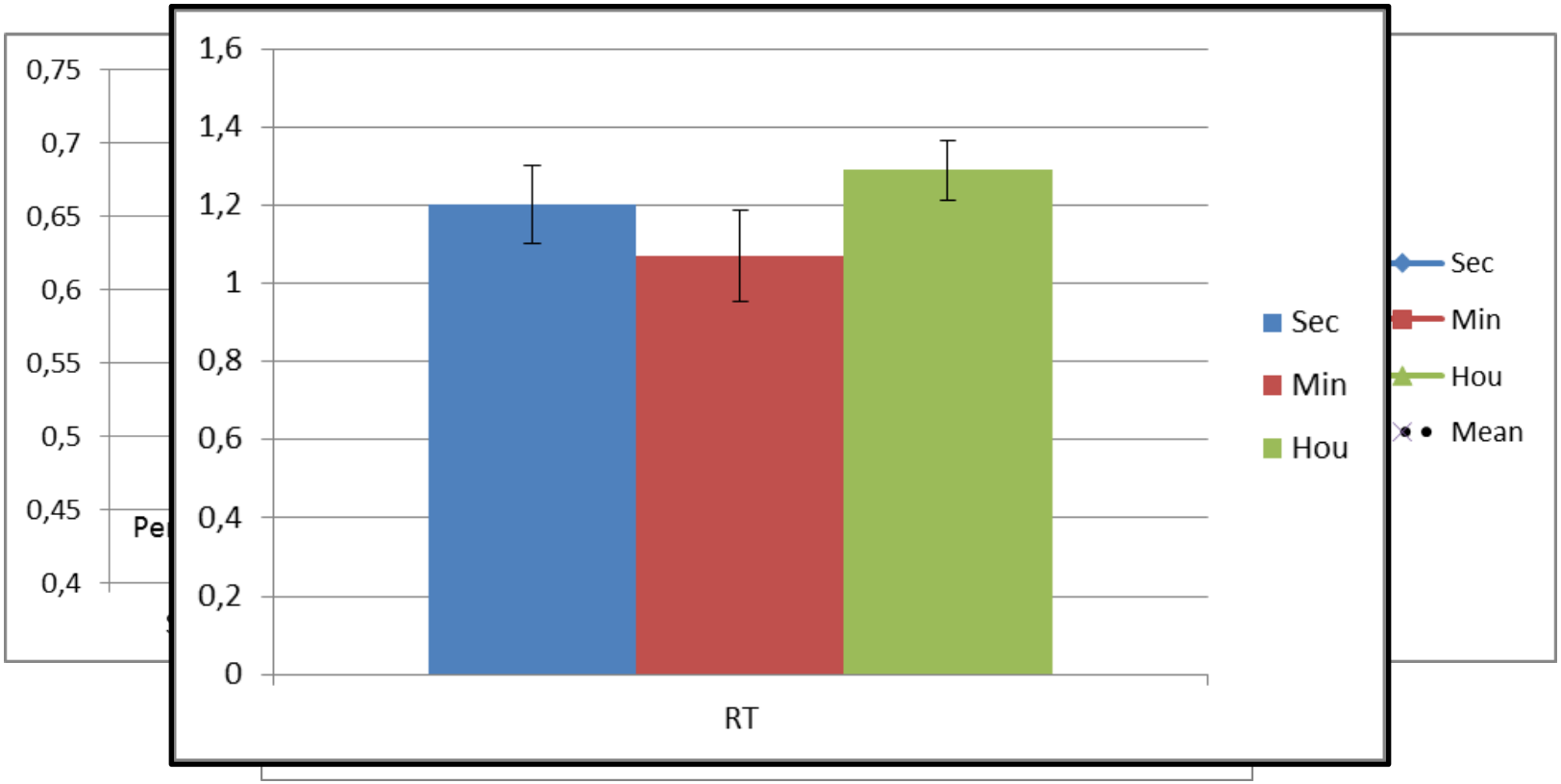




Condição Pré Verbal

Pendant quelques [Δt] le monsieur a fumé la pipe | dans le jardin de la maison

T - Durante alguns [Δt] o senhor fumou um cachimbo | no jardim da casa



Discussão

- Mesmo que não haja alguma *coerção estrutural, seja aspectual com a iterativização de eventos pontuais, seja cíclica com a semântica habitual de um verbo durativo*, nossos resultados apontam para a existência de um conhecimento da duração dos eventos linguísticos que influencia o processamento online de sentenças.

Pontos Importantes 1

- Efeito de incongruência da duração do evento acontece na região seguinte ao segmento crítico
- O efeito de incongruência ocorre quando o contexto está em posição pré verbal
- Não há efeito de incongruência quando o contexto de tempo está em posição pós verbal

	Efeito Local	Efeito SpillOver	Pré Verbal	Pós Verbal
Incongruência de Duração	✗	✔	✔	✗

Experimento 2

Duracoes Ciclicas no Portugues

Sponsors and Hosts:

Experiment 1: Is there "Aspectual Coercion" in durative sentences

Participants

- **32** brazilian volonteers
- **18-25 yo**
- **Normal or corrected to normal vision**

Stimuli and Task

- This Experiment ran in the app **Psyscope X B57** using a **Macbook White Unibody 14" 2.4 GHz Intel Core 2 Duo, 2Gb 667MHz DDR2 SDRAM** running **Mac OSX 10.5.8 Leopard**;

- 12 experimental sentences and 32 fillers, presented in a Word-by-Word Self Paced Reading with an interpretation question at the end of each stimulus;

- The volonteers use the [**spacebar - *in yellow***] to navigate between the words of the sentence and the [**k**] and [**l**] to answer [**yes**] or [**no**] respectively.

- Stimuly were presented in a **black background**
- Font: ***Times New Roman 24 white***.

(17) Carla caminhou por dez [time period] na praia de Ipanema
Carla walked for ten [time period] on Ipanema Beach

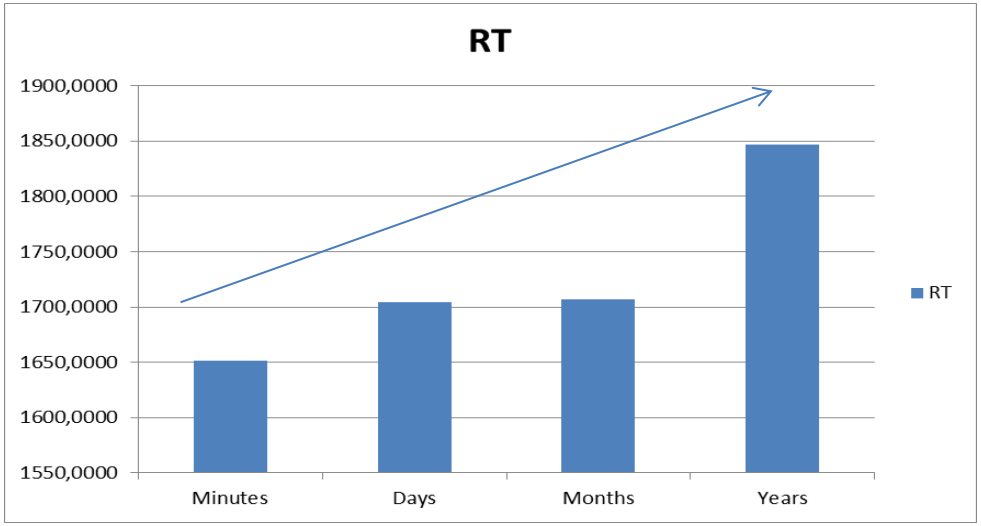
Task: simple questions *= Did Carla walk on Ipanema Beach? [yes/no]*

(18) Time periods:

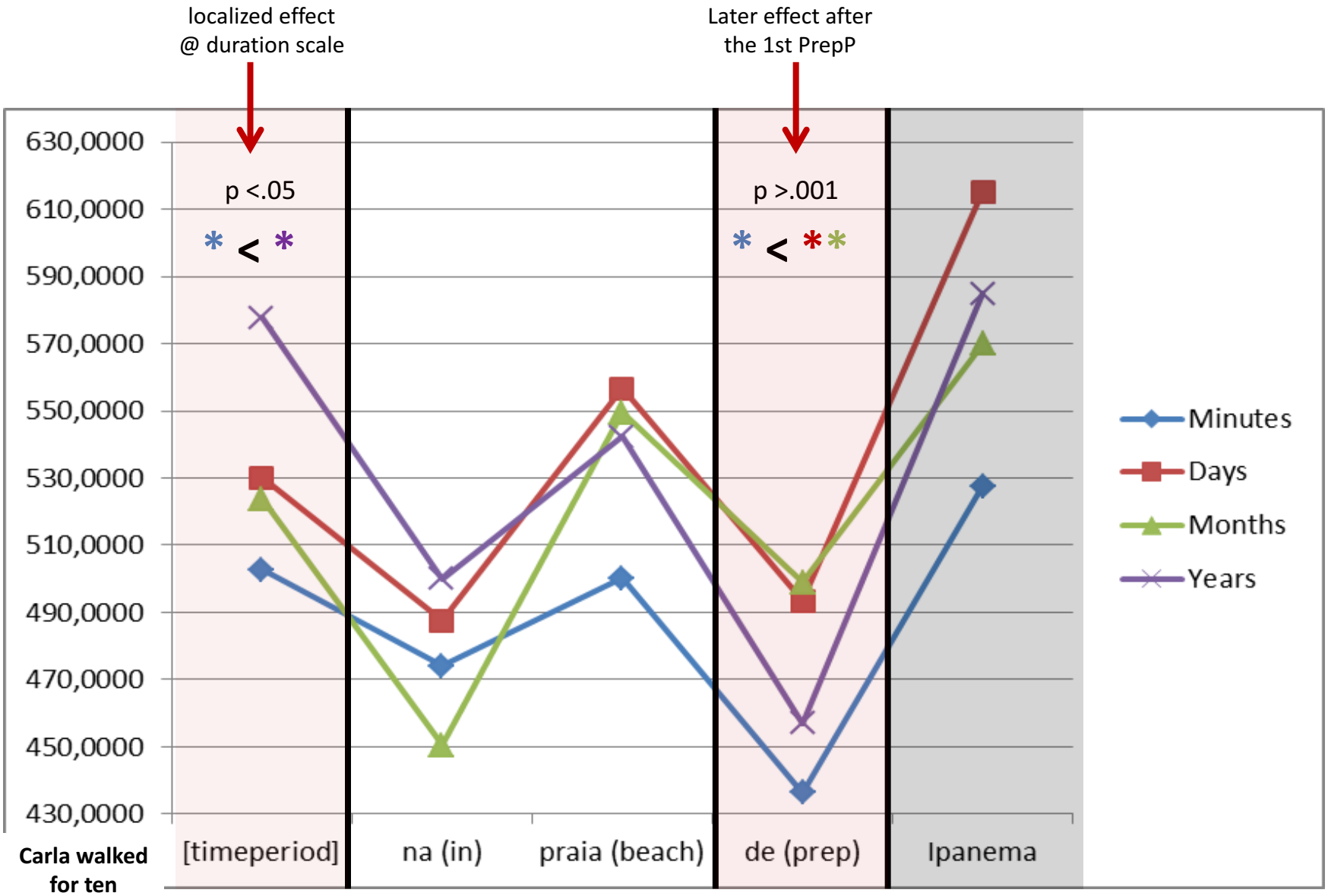
a. [minutes]:
b. [days]:
c. [months]
d. [years]

Predictions:

Shorter times are going to present faster RTs
Minutes < days < months < years.



No significance (ANOVA)


localized effect
@ duration scale
Later effect after
the 1st PrepP
630,0000
610,0000
590,0000
570,0000
550,0000
530,0000
510,0000
490,0000
470,0000
450,0000
430,0000
p <.05
* < *
p >.001
* < **
Minutes
Days
Months
Years
Carla walked
for ten
[timeperiod]
na (in)
praia (beach)
de (prep)
Ipanema

Pontos Importantes 1

- Efeito de incongruência da duração do evento acontece na região seguinte ao segmento crítico
- O efeito de incongruência ocorre quando o contexto está em posição pré verbal
- Não há efeito de incongruência quando o contexto de tempo está em posição pós verbal

Pontos Importantes 2

- Efeito de incongruência do período de ocorrência do evento acontece, acontece nas regiões finais da sentença
- O efeito para o período de ANOS é local = no segmento crítico
- A incongruência só foi testada com contexto temporal em posição pós verbal.

	Efeito Local	Efeito SpillOver	Pré Verbal	Pós Verbal
Incongruência de Duração	✗	✔	✔	✗
Alteração de Ciclos	✔ (+longos)	✔ (+curtos)	???	✔

E a Coercao Aspectual?

Very very roughly speaking..... Aspect is:

A controversial concept concerning the developmental frame of linguistic events

Vendler 1967

Smith 1991

- Non-Events → States
  to know, to be red, to love,
- Durative Events → Accomplishments (result)
  to clean, to draw
  Activities (no result)
  to run, to work
- Punctual Events → Achievements (result)
  to break, to explode,
  Semelfactives (no results)
  to wink, to hop

Vendlerian Classes

And what about Aspectual Coercion?

What do we understand when someone says something as:

Moens & Steedman 1988
Pustejovsky 1995
Jackendoff 1997
Dölling 2011

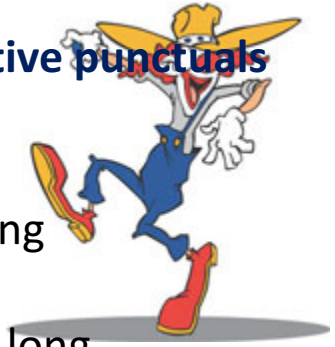
However, the later sentence is different from:

WHY?

The clown ran for 10 minutes...

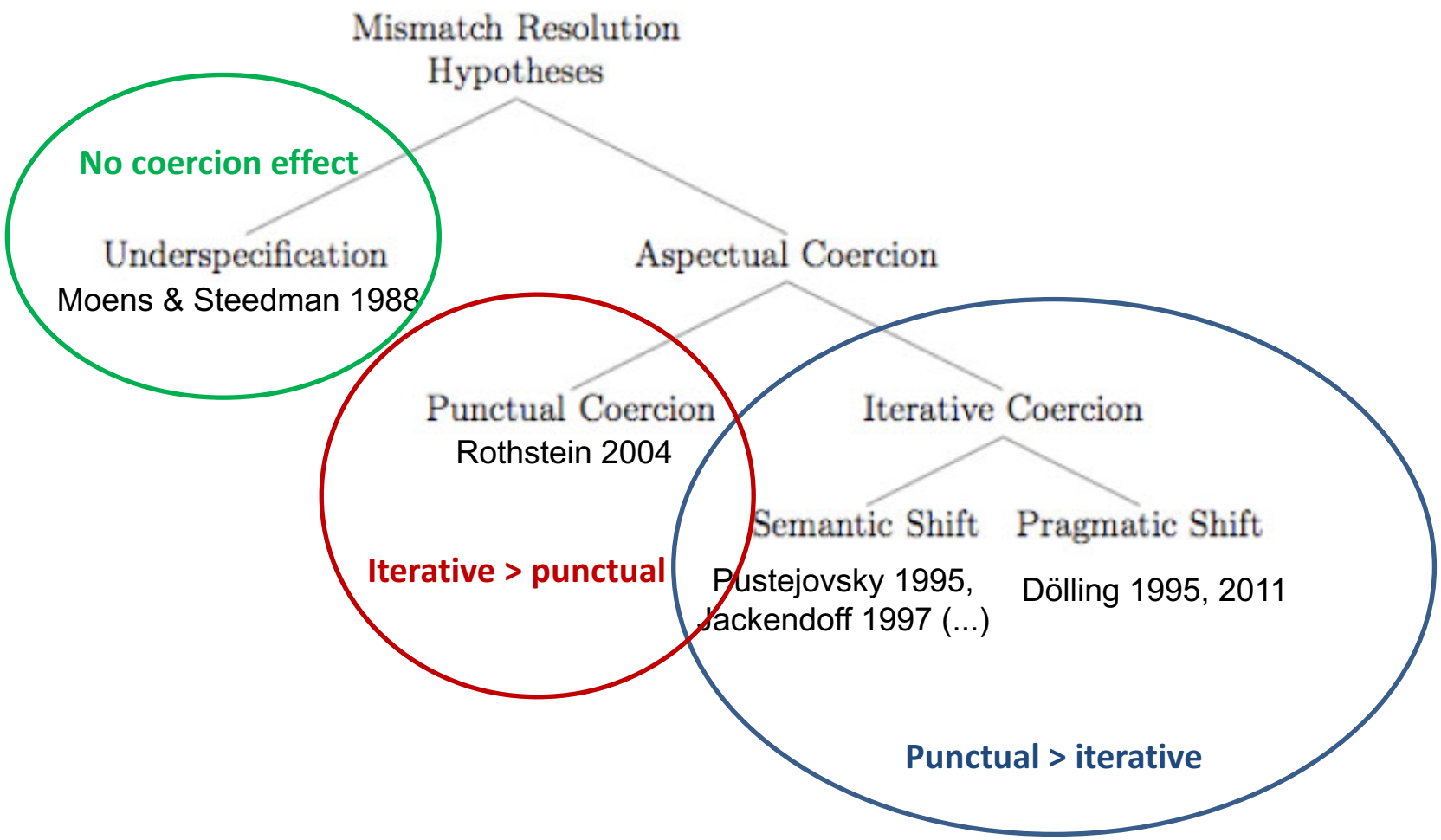
The clown jumped for 10 minutes?

This trick work just for non-resultative punctuals

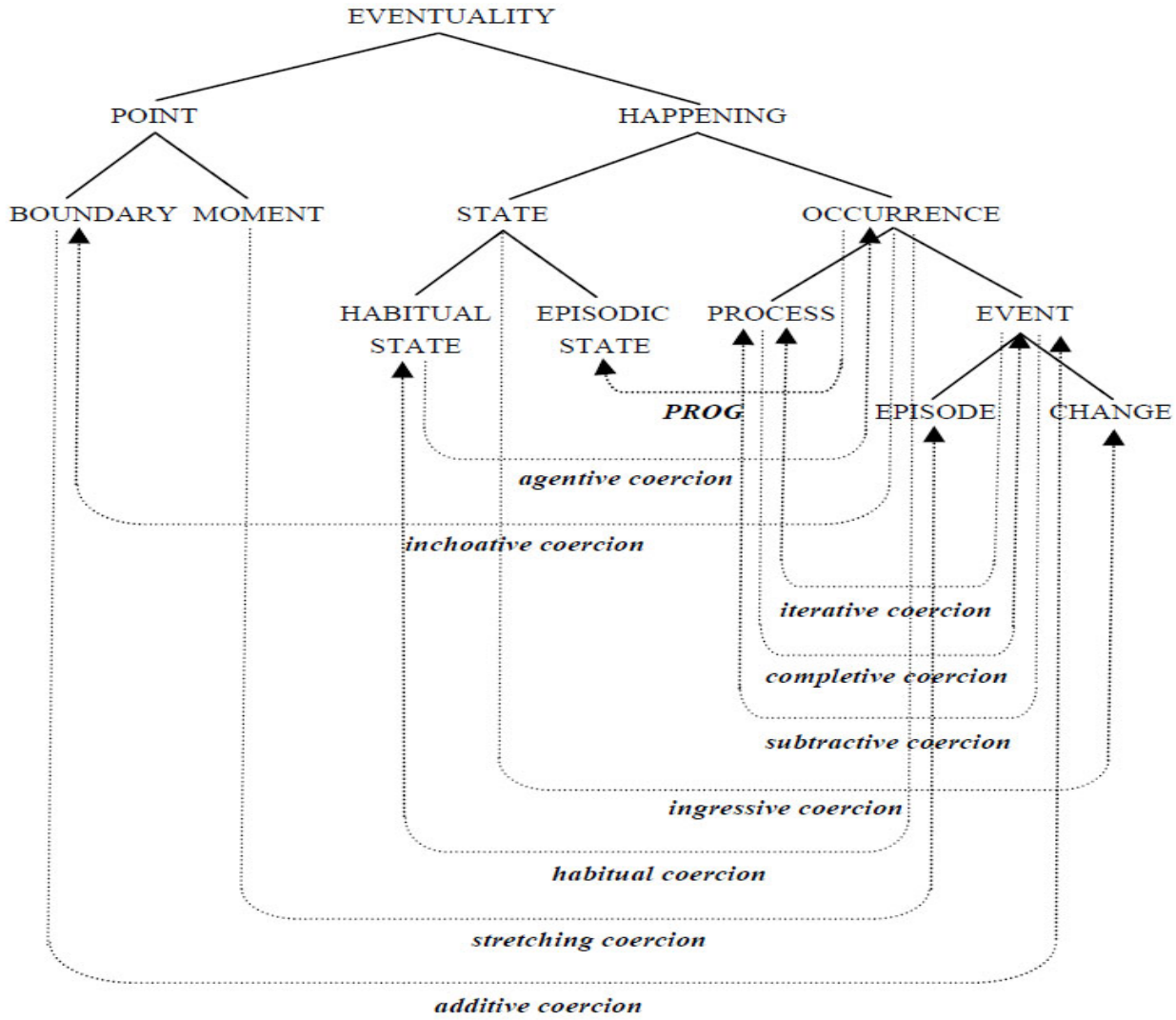


John dived all the day long

??The jar broke all the day long



Brennan & Pylkkänen (2008)



Dölling (2011)

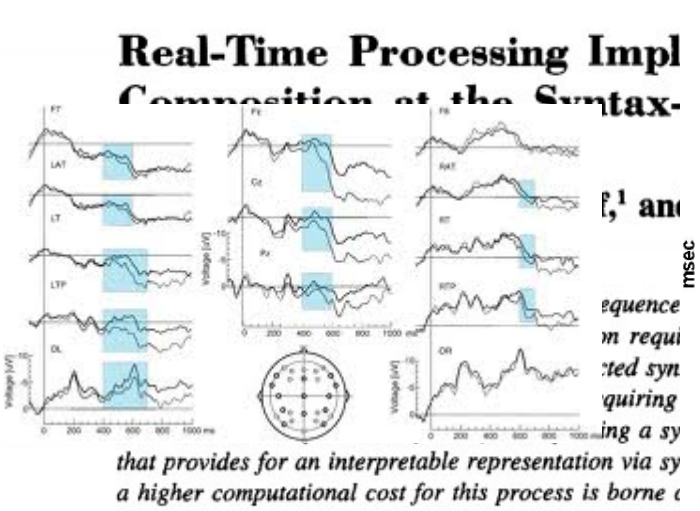
"9" categories of aspectual coercion!!

Is it just theory? Both sentences are read in the same way.... Right?

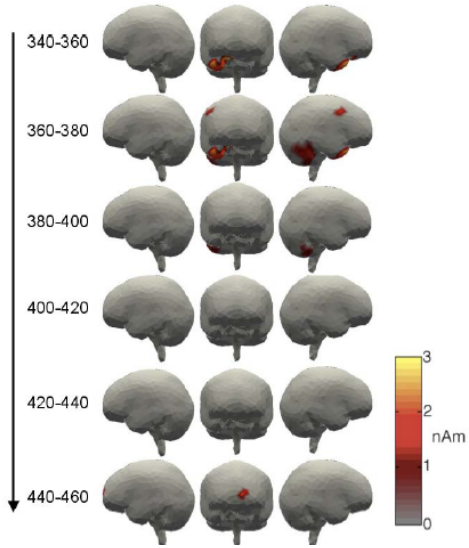
Negative evidences: *Pickering et al. 2006*

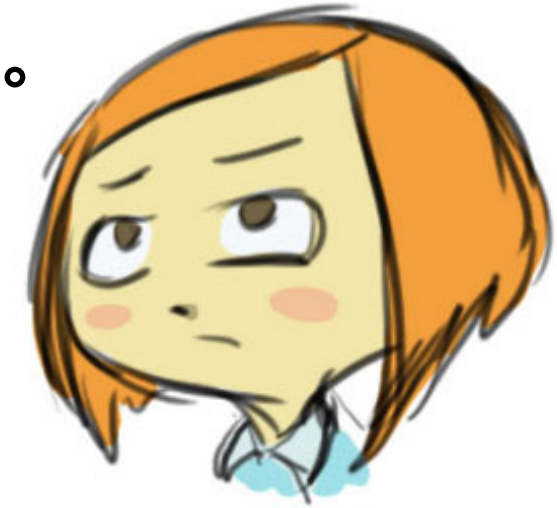
Psycholinguistic evidences: *Piñango et al. 1999, 2006; Todorova et al. 2000a,b; Proctor et al. 2004; Husband, Beretta & Stockall 2006, 2008; Brennan & Pylkkannen 2008; Bott 2008, 2010; Townsend 2012; Sampaio, Maia & França (in prep for resubmitting)……*

Neurophysiological evidences: *Brennan & Pylkkannen 2008, Packzynsky & Kuperberg 2011*


Real-Time Processing Impl
Composition at the Syntax-

that provides for an interpretable representation via sy
a higher computational cost for this process is borne





Pontos Importantes 1 (Estimativa de Duração)

- Efeito de incongruência da duração do evento acontece na região seguinte ao segmento crítico
- O efeito de incongruência ocorre quando o contexto está em posição pré verbal
- Não há efeito de incongruência quando o contexto de tempo está em posição pós verbal

Pontos Importantes 2 (Estimativa Ciclica)

- Efeito de incongruência do período durante o qual o evento ocorre, acontece nas regiões finais da sentença
- O efeito para o período de ANOS é local = no segmento crítico
- A incongruência só foi testada com contexto temporal em posição pós verbal.

Pontos Importantes 3 (Coerção Aspectual)

- Efeitos de Coerção Aspectual são encontrados localmente, no segmento crítico
- O efeito da incongruência ocorre tanto em posição pós verbal quanto pré verbal. Nesta última, os efeitos parecem ser mais fracos *(Brennan & Pylkkanen 2008)* e *Pickering et al (2006, exp 4)*, ou inexistentes *Pickering et al (2006, exps 1, 2 e 3)*.

	Efeito Local	Efeito SpillOver	Pré Verbal	Pós Verbal
Coerção Aspectual	✔	✗	✔ (diluído)	✔
Incongruência de Duração	✗	✔	✔	✗
Alteração de Ciclos	✔ (+longos)	✔ (+curtos)	???	✔

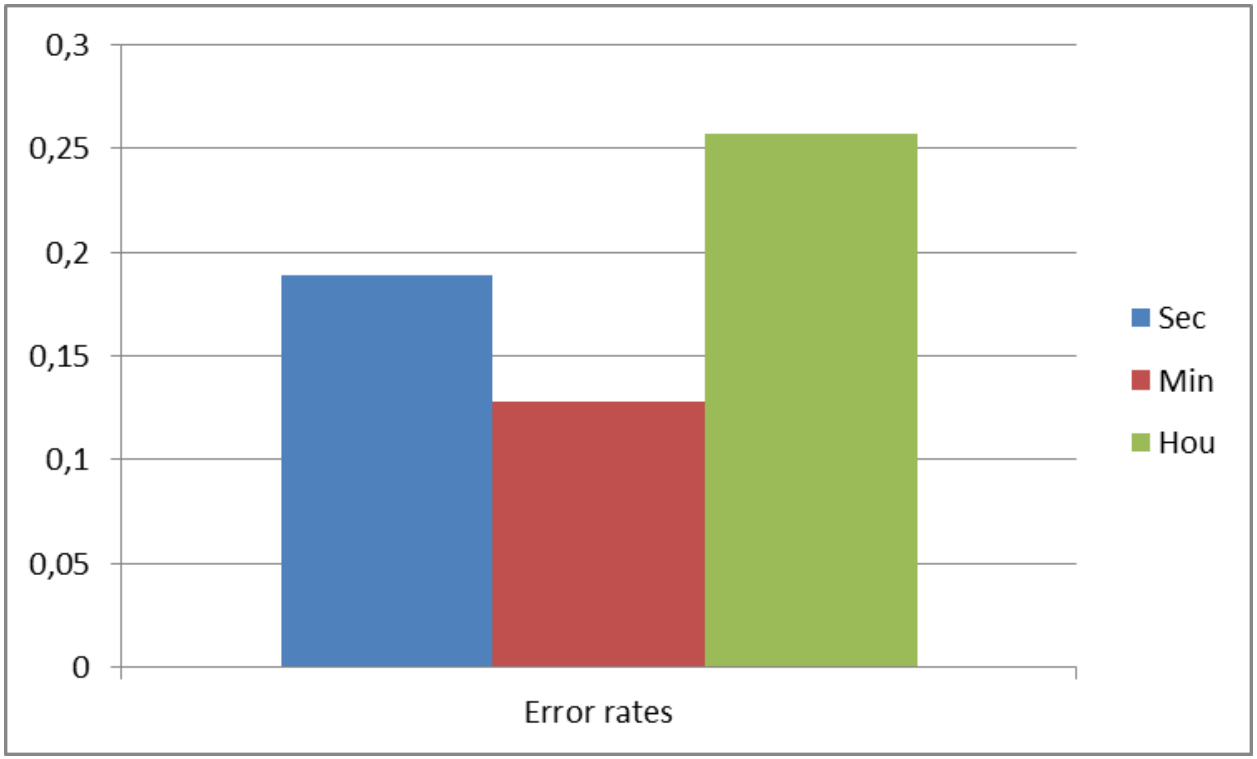
Thank you for your time!

motta @ ufrj.br

Condição Pré Verbal

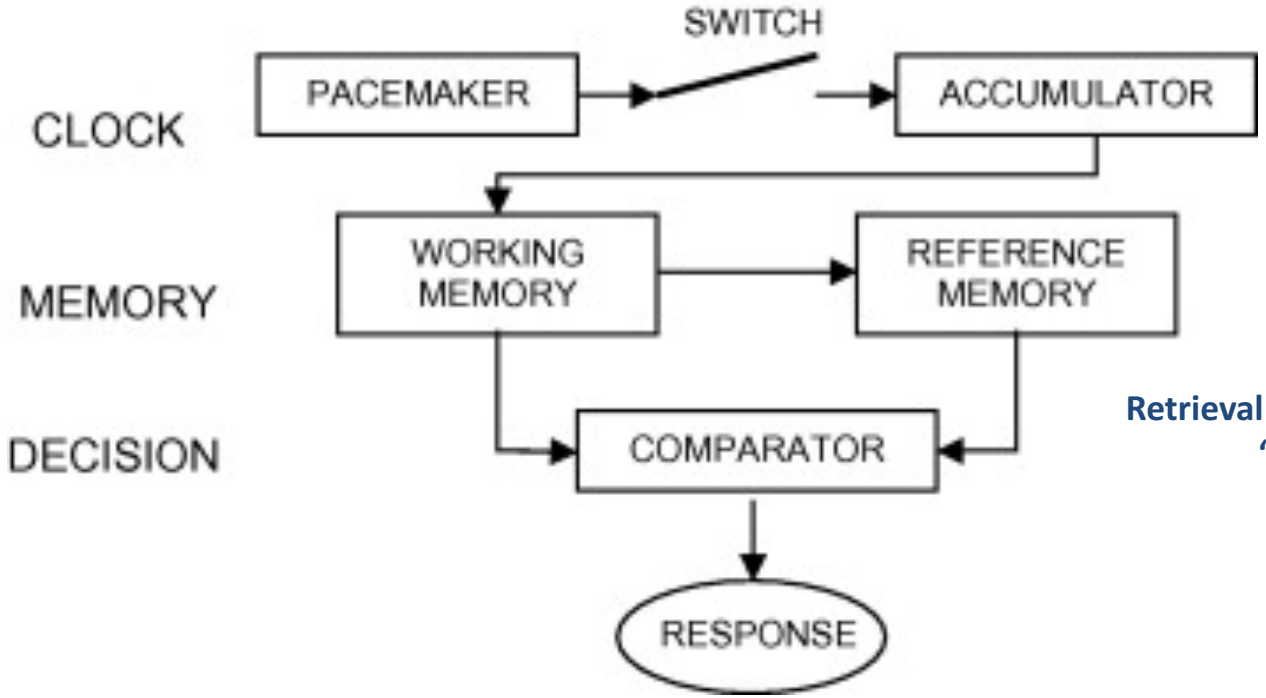
Pendant quelques [Δt] le monsieur a fumé la pipe | dans le jardin de la maison

T - Durante alguns [Δt] o senhor fumou um cachimbo no jardim da casa



And as for Time Perception...

Pulse Accumulation, Aquisition of mean duration



Retrieval of mean duration in "semantics"

Schematic representation of the three-stage internal clock model.
Carroll et al. (2008) Brain and Cognition

Excellent overview in Block 1990
Cognitive Models of Psychological Time

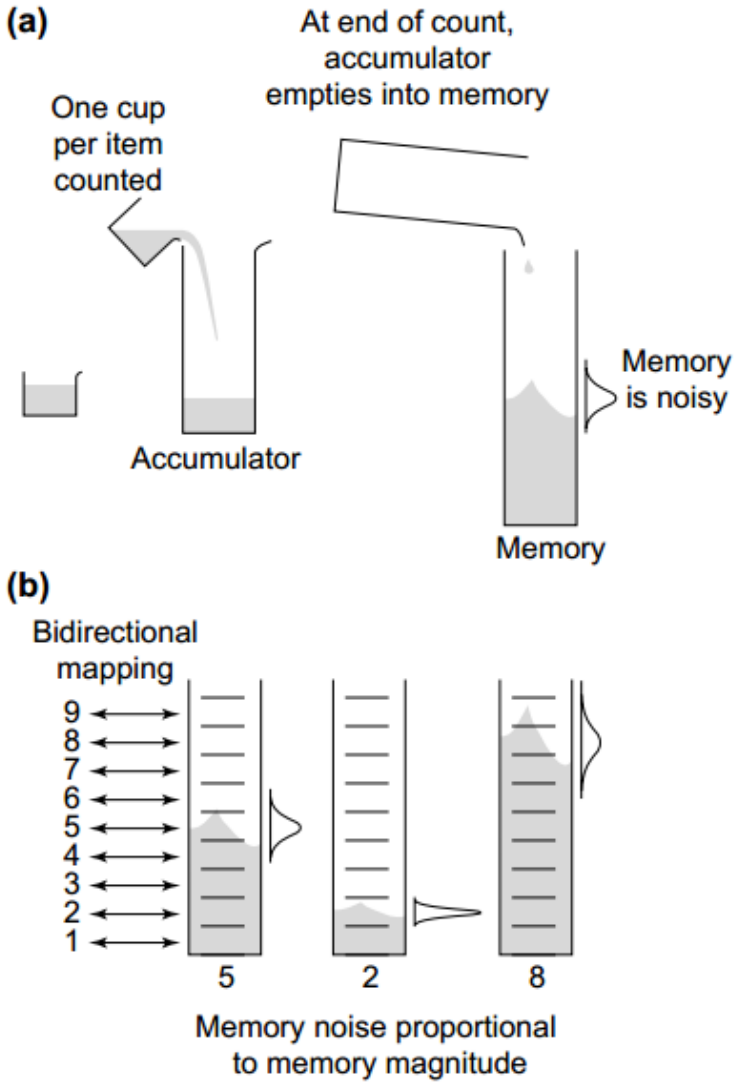


Fig. 2. Cartoon of the accumulator model and the bidirectional mapping hypothesis. This hypothesis is used to explain the results of Whalen *et al.*'s experiment[19]. **(a)** The non-verbal counting process increments the accumulator by one 'cup' for each item counted. The accumulation at the end of a count is read into memory. Magnitudes read from memory to serve as the targets in subsequent counting trials exhibit scalar variability, represented here by the sloshing in the beaker, which introduces noise into readings of the beaker (recalled magnitudes). **(b)** Adult humans have learned decision criteria (rulings on the beaker), which enable them to map from a magnitude to a numeral and from a numeral to a corresponding magnitude (bi-directional mapping hypothesis). Whalen *et al.*[19] argue that the magnitude representation of numerosity and the non-verbal counting process that generates the magnitudes make the formally identical verbal counting process intelligible to the very young child and gives the number words their meanings. (Adapted from Ref. 19.)

Galistel & Gelman 2000
Trends in Cognitive Sciences