

# **Curso de Dados**

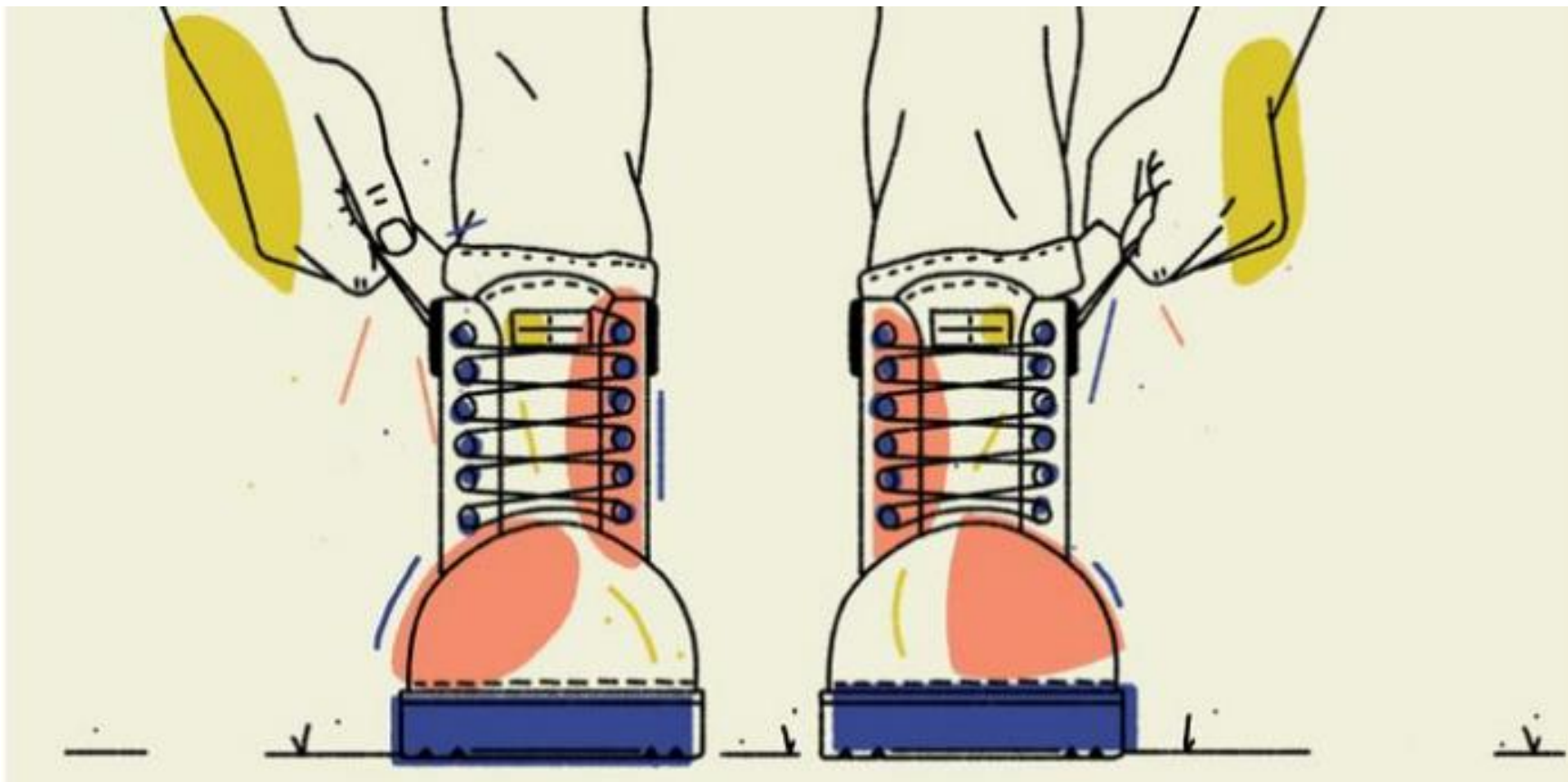
## **AULA 3**

**Aniela Improta França  
(UFRJ)**

**2022**



# A questão do BOOTSTRAPPING



# NATUREZA



**Noam Chomsky** (1928 / )

- neodarwinismo
- exaptação + adaptação
- linguagem surge na espécie coincidentemente com criatividade nos utensílios – protolíngua I
- gramática universal (GU) dotação genética
- computação recursiva inata ligada à sobrevivência
- centros de linguagem no cérebro
- aquisição de linguagem – GU + dados primários
- período crítico

*“Aquisição não é alguma coisa que a criança faz. É algo que acontece com a criança no seu meio”*

# OU



# AMBIENTE ?



**Michael Tomasello** (1950 / )

- darwinismo
- adaptação
- linguagem surge paulatinamente a partir da deixis, dos gestos - protolíngua de sinais
- neurônios espelho
- sociabilidade inata ligada à sobrevivência
- memória de uso conjunto e estatística
- aquisição de linguagem – Teoria da Mente
- treino e fala direta para criança

*“ Não adianta você saber o que o outro pensa e o outro saber o que você pensa. É necessário que você saiba que ele sabe que você sabe.”*

Então, se o bootstrapping é contextual e movido pelo social, não parte da genética + dados primários, quando e como começa?  
Inspiração pro Tomasello : Konrad Lorenz (Prêmio Nobel 1973) e seu experimento sobre imprinting.



# Cognição Social: empatia

## IMITAÇÃO



Andrew Meltzoff  
Washington University

# PRIMATAS NÃO HUMANOS

A close-up photograph of a young, three-day-old non-human primate, likely a macaque. The animal has large, dark, round eyes and its pink tongue is sticking out. Its fur is a mix of brown and tan. The background is blurred, showing what appears to be a natural, outdoor environment with some greenery and a dark, textured surface the monkey is resting on.

Bebê de três dias



**Bebê de dois dias**

# **Socialização aos 42 minutos de vida !**

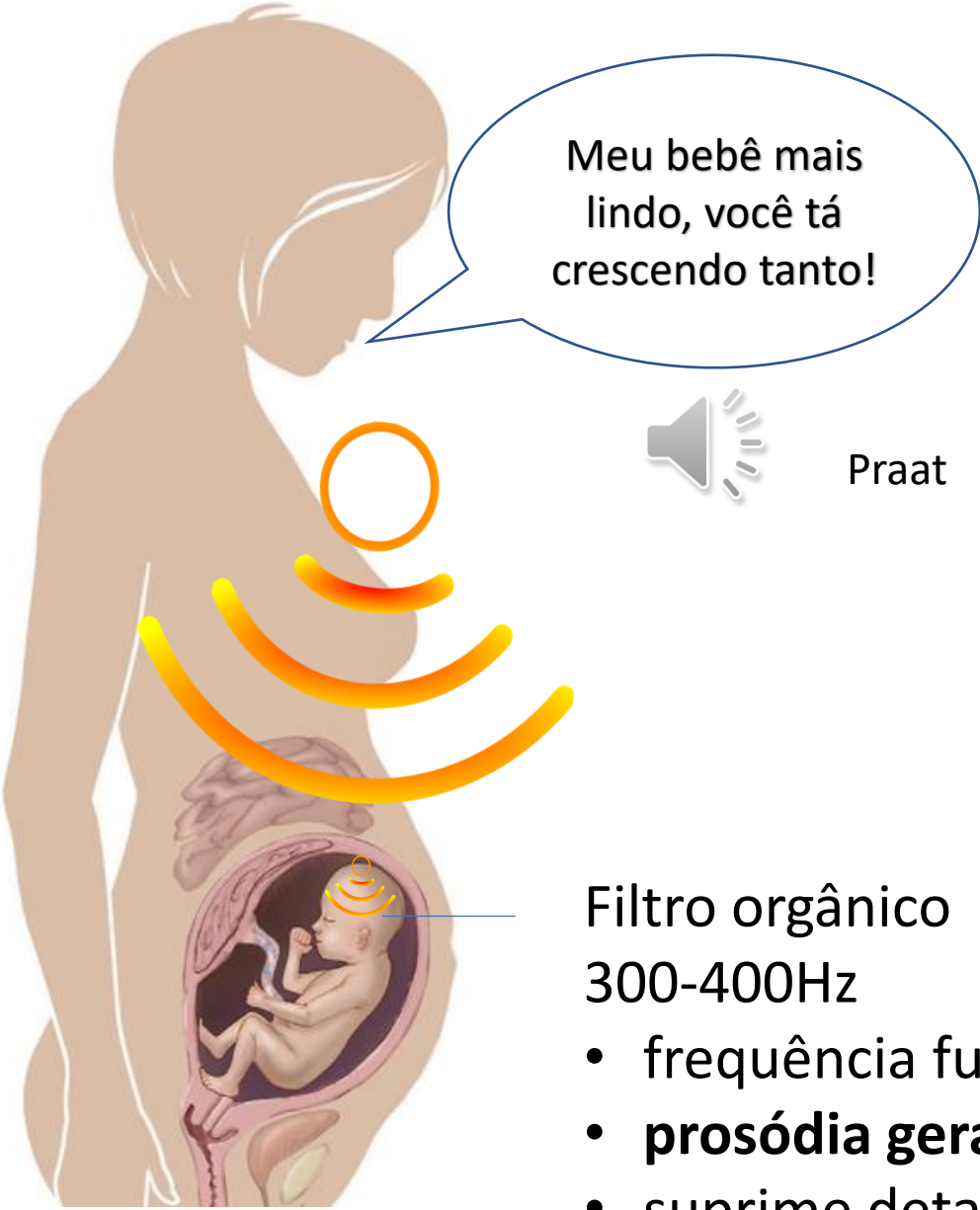


**“Os bebês  
nascem  
empáticos”**



28-30 semanas gestacional

- O bebê tem cerca de 35 cm;
- Pesa 1,2Kg;
- Já escuta.



Meu bebê mais  
lindo, você tá  
crescendo tanto!



Praat

# Mas a prosódia chega ainda antes da socialização

(Pseudo réplica do Jacques Mehler)

Filtro orgânico

300-400Hz

- frequência fundamental
- **prosódia geral (melodia e ritmo)**
- suprime detalhes acústicos
- suprime fonemas

(Kisilevsky et al 2009)

# Informação prosódica mais básica: Padrões Prosódicos

- **Silábico**

Português Brasileiro: batata



- **Acentuação tônica**

Inglês: consulate



- **Moraico**

Japonês : sílabas podem ser formadas por uma consoante sozinha ou por uma vogal

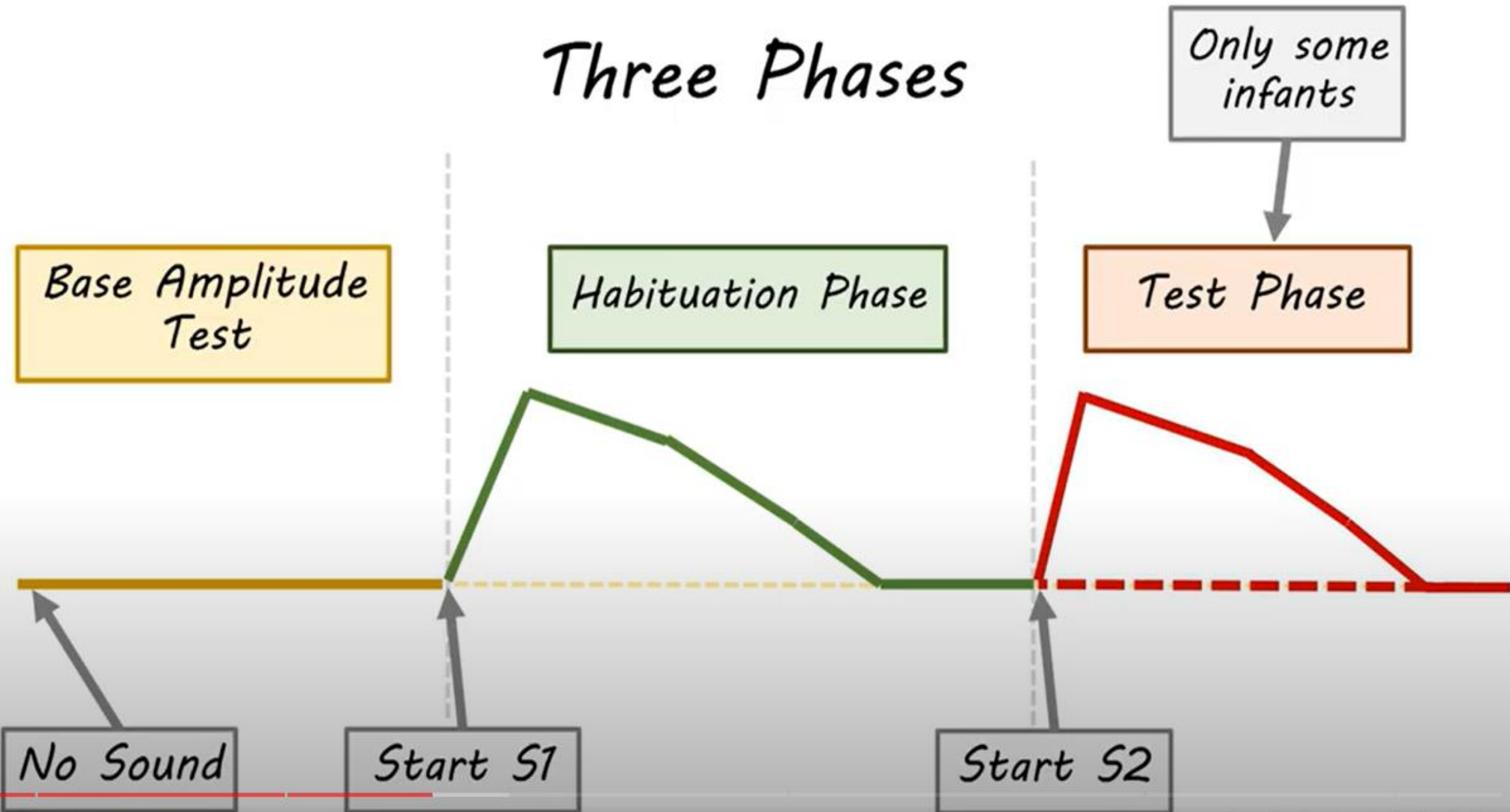
The diagram illustrates the prosodic structure of two Japanese words: 'OSAN' (おさん) and 'OSSAN' (おっさん). Each word is shown with its Romanized form above its Japanese characters. Below the characters are spectrograms representing the acoustic signal. A red arrow points to the start of the word in both spectrograms, and a blue line indicates the end of the word. The spectrogram for 'OSAN' shows a single syllable structure, while the spectrogram for 'OSSAN' shows a more complex structure with a longer initial vowel-like segment.

**OSAN**  
おさん

**OSSAN**  
おっさん



# Three Phases



# HASP : HIGH AMPLITUDE SUCKING PARADIGM

Fase de  
reconhecimento  
do instrumento

**Bebê de dois dias**



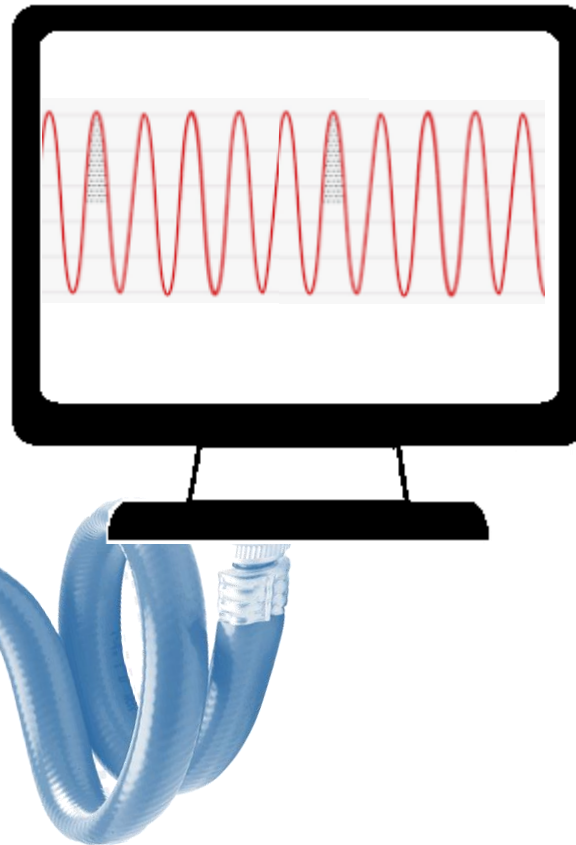
# HASP

## HIGH AMPLITUDE SUCKING PARADIGM

### CHUPETÓGRAFO



2 OU 3 DIAS APÓS O NASCIMENTO



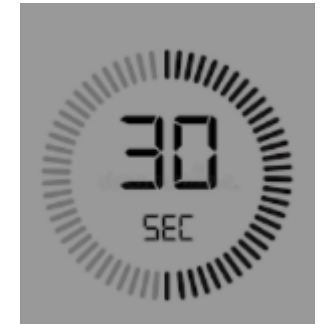
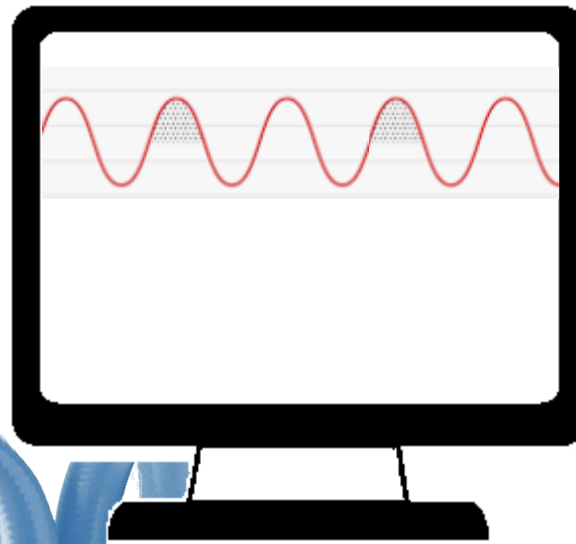
Era uma vez uma vez uma  
menina que morava em  
uma casa na beira da  
floresta. Ela se chamava  
*Chapeuzinho Vermelho.*



Isso tá ficando chato... Tô com soninho

# ENTRANDO EM HABITUAÇÃO NO PE

Mais português: chatice  
BAIXA AMPLITUDE



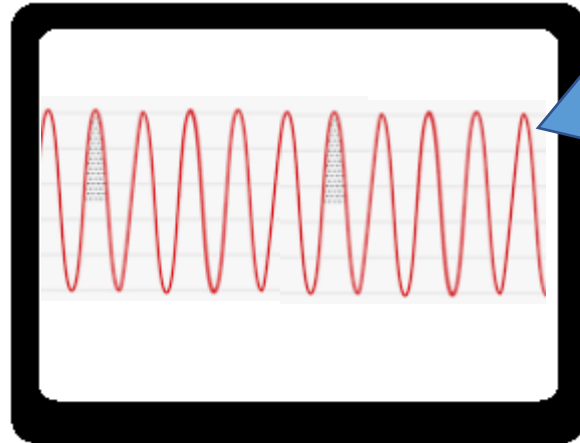
Um dia a mãe dela pediu  
Para ela pegar a estrada  
por dentro da floresta  
para levar uma comidinha  
para a vovó que estava  
doente.



# Recuperação do interesse pela novidade



Português  $\neq$  Italiano  
ALTA AMPLITUDE



La nonna di Cappuccetto Rosso  
abitava in una capanna lontana.  
Cappuccetto Rosso avrebbe  
dovuto attraversare la  
foresta per arrivare.

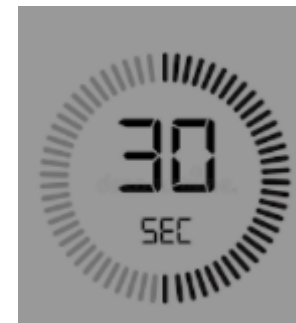
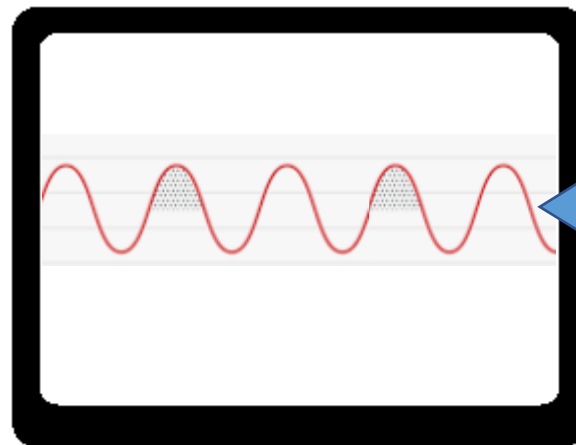




# Outro bebê HABITUADO com PE

Isso tá ficando  
MUITO chato...  
Tô com soninho

Mais português: chatice  
BAIXA AMPLITUDE



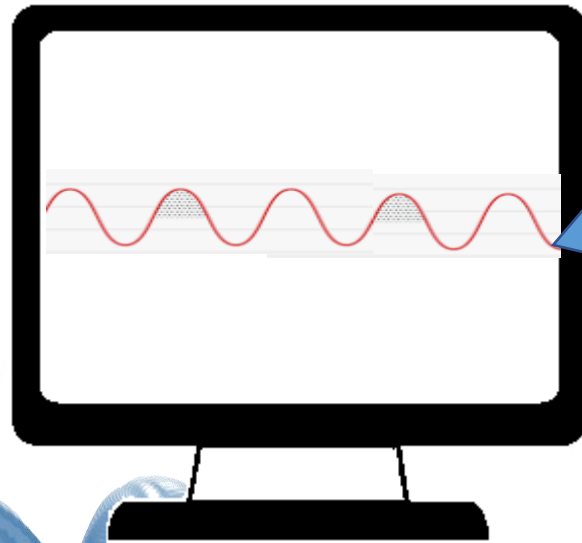
Um dia a mãe dela pediu  
Para ela pegar a estrada  
por dentro da floresta  
para levar uma comidinha  
para a vovó que estava  
doente.



ISSO  
CONTINUA  
MUITO chato...  
VOU MIMIR

# HABITUAÇÃO CONTINUADA COM RUSSO

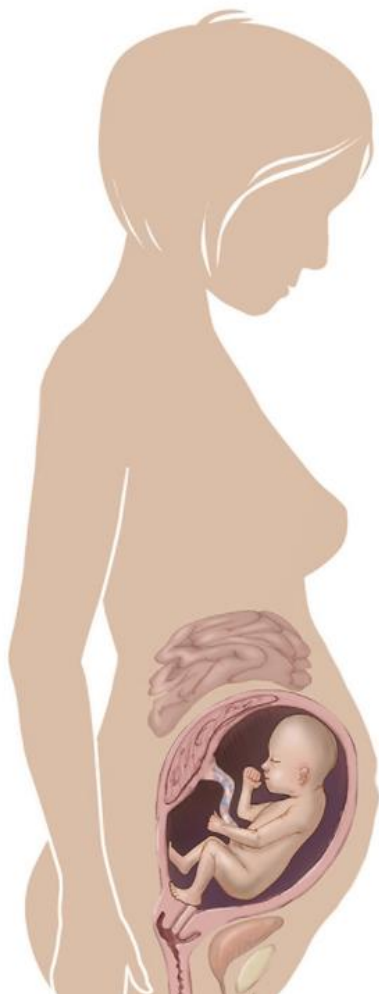
Однажды ее мать  
спросила  
Чтобы она пошла в лес  
отнеси немного еды  
больной бабушке.



Português = Russo: chatice  
BAIXÍSSIMA AMPLITUDE

# Uma medida sob medida

**%V** – INTERVALO VOCÁLICO

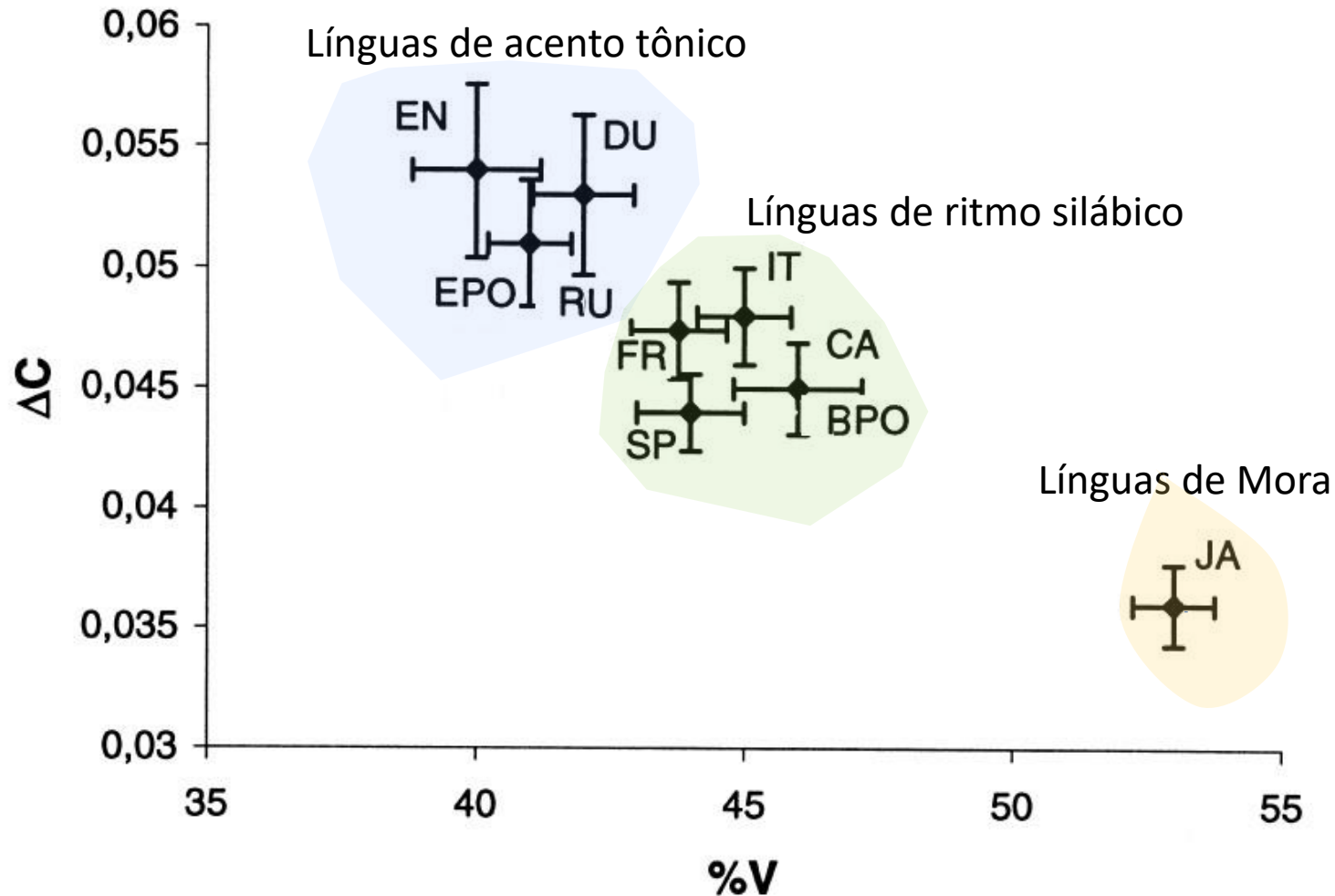


*Lembram?*

- Filtro orgânico: só passa vogal
- Os autores resolvem a medir o intervalo vocálico **%V da fala nas dez linguas que foram usadas como estímulo**
- O %V é o tempo entre o início e o de uma vogal ou de um conjunto de vogais.
- M A M A D E I R A  
    ↔      ↔      ↔
- Mehler? “Talvez esse seja um sinal que faça sentido para criaturas que passaram 9 meses só ouvindo vogais”

# Análise dos estímulos baseada em %V

Adaptado de *F. Ramus et al. / Cognition 73 (1999) 265–292*


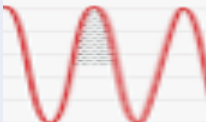



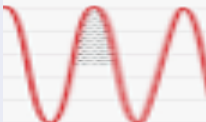


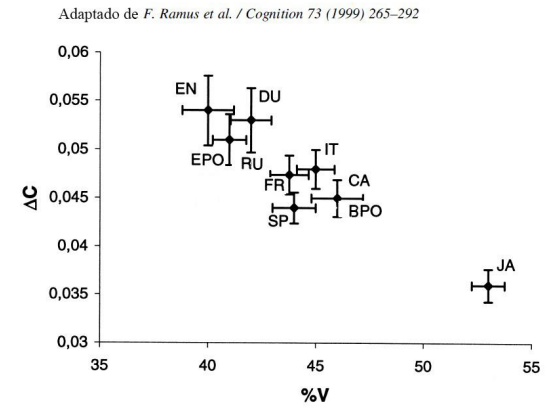
**Línguas de acento tônico**  
*Inglês + Holandês*  
*Português Europeu + Russo*

**Línguas de ritmo silábico**  
Italiano + Francês + Catalão  
Espanhol + Português Brasileiro

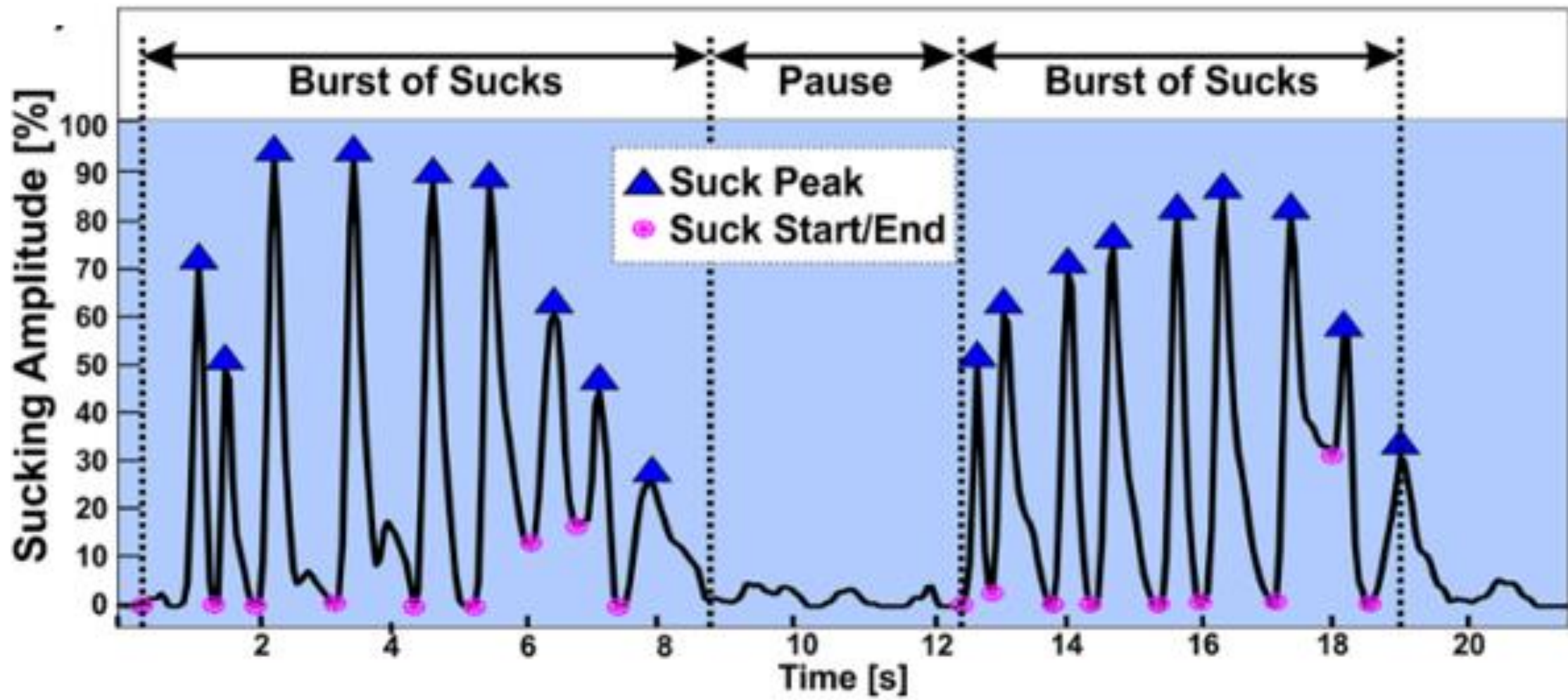
**Línguas Moraicas**  
*Japonês*

# Resultados:

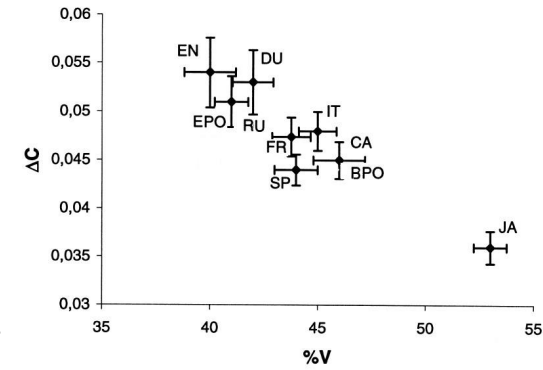
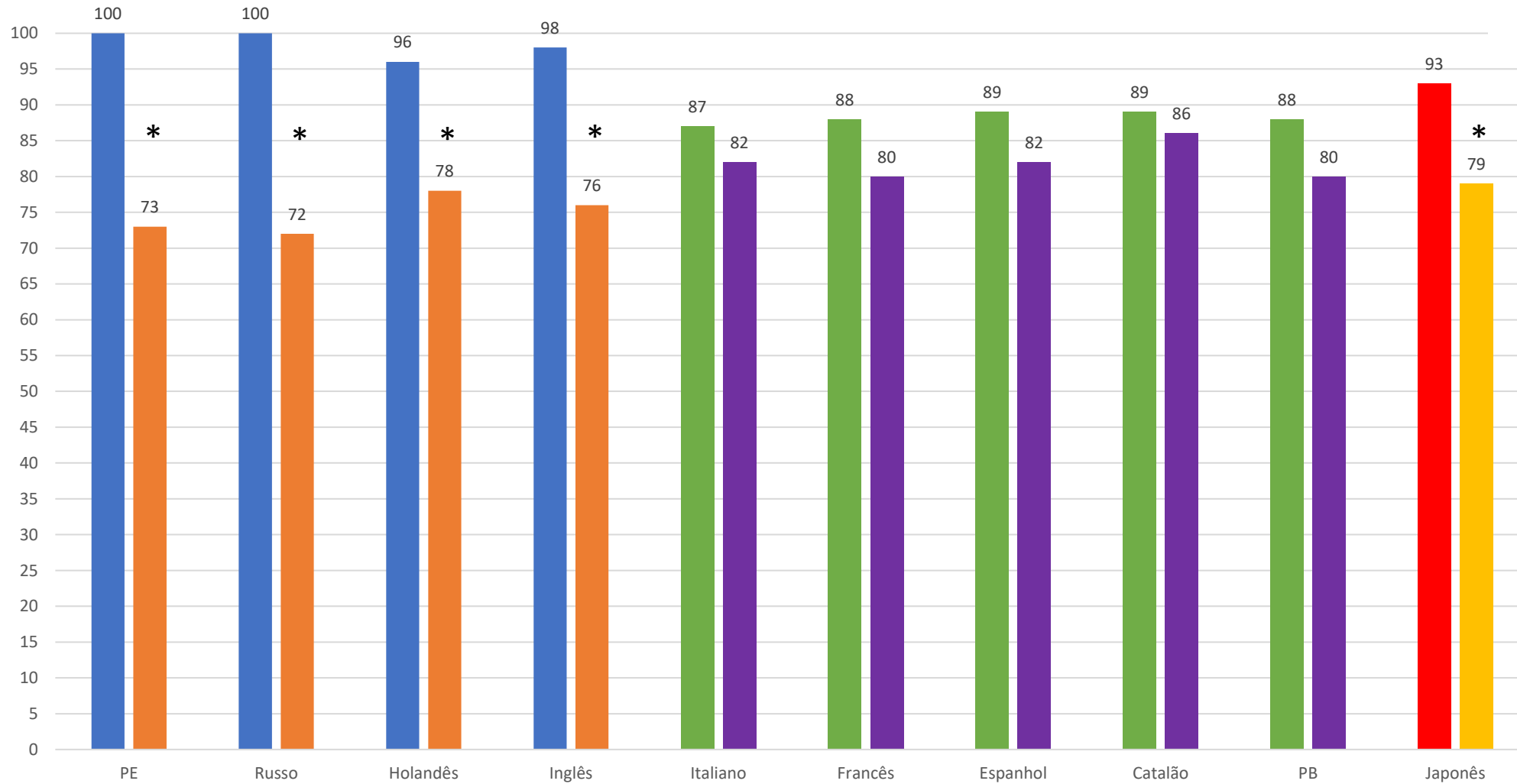
Rodada	De	Para	Resultado da sucção
1	Português Europeu	Português Europeu	Baixa amplitude 
	Português Europeu	Italiano	Alta amplitude 
2	Português Europeu	Português Europeu	Baixa amplitude 
	Português Europeu	Russo	Baixíssima amplitude 
3	Português Europeu	Português Europeu	Baixa amplitude 
	Português Europeu	Português Brasileiro	Alta amplitude 
...			



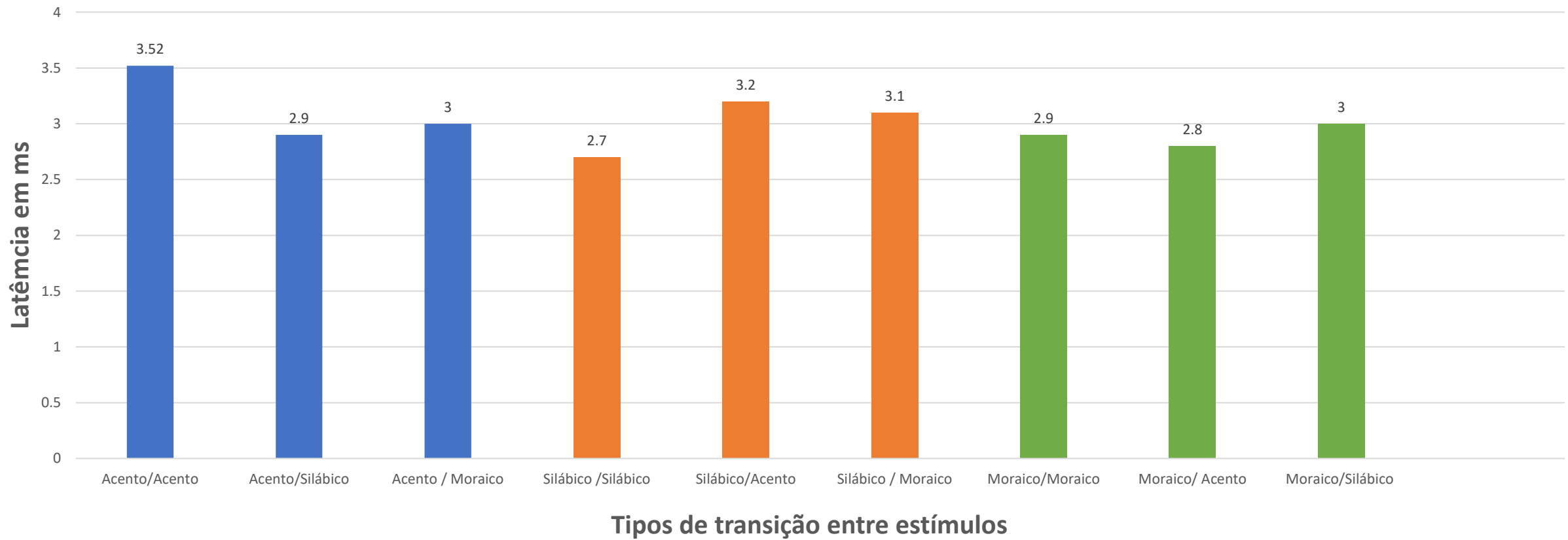
Português Europeu / PAUSA / Português Europeu



# Contraste na pressão média de sucção de bebês portugueses durante a apresentação e repetição do estímulo



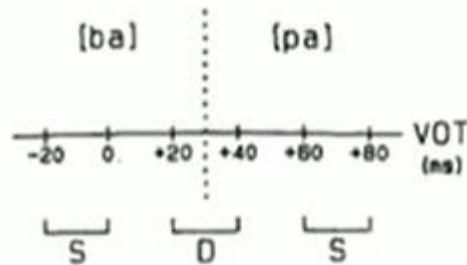
# Latência de sucções entre estímulos com pausa de 2.5 ms





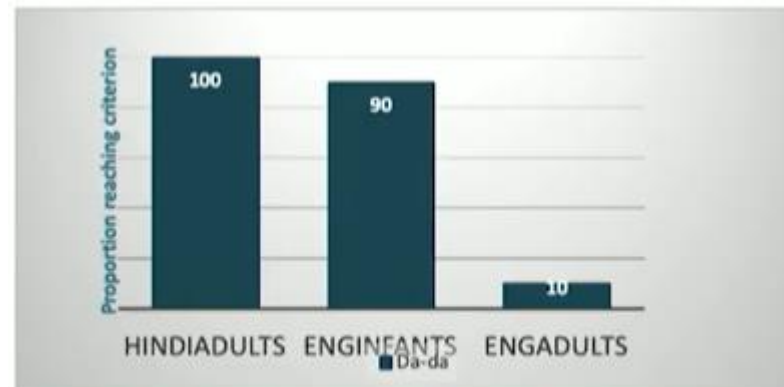
# Outras coisas que aprendemos a partir do HASP

- O recém nascidos preferem som da fala a outros sons, por exemplo a fala reversa (Vouloumanos & Werker, Dev. Sci, 2007)
- Eles preferem a língua que ouviram no útero (Moon, Fifer, 1994 Burns Werker 2010, Psych Science)
- Eles distinguem melhor sons de categorias fonológicas diferentes



Eimas, Siqueland, Jusczyk, & Vigorito, *Science*, 1971

- Eles são capazes de distinguir qualquer som não nativo por algum tempo



Werker, Gilbert, Humphrey, & Tees, *Dev Psych*, 1981



Werker & Tees, *IBAD*, 1984



**Além da prosódia  
que outras coisas  
estão organizadas neste cérebro  
especial para linguagem?**

# Calculando o PB

- O bebê ouve....

São | eles | que | vão | jogar | hoje. 



- 100% de ãos finalizando palavras: são; vão.
- Pouquíssimos shk no meio de palavras Esqui, esquilo, esquiva, esquimó .  
Portanto, eles que tem grande chance de serem palavras separadas.
- Nenhum caso de 2 vogais tônicas em português seguidas na mesma palavra á+ô, os ditongos são crescentes ou decrescentes. /30 'ga 'oje/
- **A vantagem das palavras funcionais no mínimo 20 vezes mais frequentes que as outras: são; eles; que; vão**



Cognition 72 (1999) B11–B21

COGNITION

www.elsevier.com/locate/cognit

## Newborn infants' sensitivity to perceptual cues to lexical and grammatical words

Rushen Shi<sup>a,\*</sup>, Janet F. Werker<sup>b</sup>, James L. Morgan<sup>c</sup>



Recém-nascidos ligados a um HASP foram apresentados a listas de palavras lexicais e gramaticais preparadas a partir da fala materna natural. Os resultados mostram que os recém-nascidos são capazes de discriminar categoricamente esses conjuntos de palavras com base em uma constelação de pistas perceptivas que as distinguem. Essa habilidade geral de detectar e discriminar categoricamente conjuntos de palavras na base de múltiplas pistas acústicas e fonológicas pode fornecer pistas perceptivas que podem mais tarde ajudar bebês mais velhos na aquisição de categorias gramaticais e estrutura sintática.

Essa notável habilidade inicial de discriminar palavras lexicais de palavras gramaticais baseadas em constelações de pistas podem, portanto, ser um primeiro passo para invadir o sistema sintático das línguas humanas.

bola sapato  
casa  
carro papai  
mamãe pipi  
papa  
colher bebê  
dormir gato  
prato

com os  
de dentro  
por -ção  
aquele mento  
em -ado  
são é

# Conclusão Interim

- A fala ouvida ainda no útero, com informações prosódicas, já começa a moldar as habilidades perceptivas de bebês e a especialização cerebral para a fala **desde antes do nascimento** (Gervain 2018).
- Os bebês são sensíveis aos três tipos de ritmo que existem nas línguas naturais: acentuação tônica, silábico e moráico e conseguem fazer a discriminação através da informação do *Intervalo Vocálico*, ou seja o tempo entre o início e o fim da emissão de uma vogal.
- Os bebês têm ao nascimento acuidade para qualquer fonema por um tempo e depois afunilam a percepção para os fonemas que passam a ouvir desde o nascimento.
- **O reconhecimento de consoantes vem junto com a possibilidade de segmentação do fluxo da fala em palavras**

