

# Investigação do fenômeno de epêntese em crianças monolíngües e bilíngües: a influência da percepção na aquisição fonológica

Erika Parlato-Oliveira

UFMG



Este trabalho compõe o Simpósio “Diversidade e Variabilidade Lingüística na Aquisição da Fonologia”, e consiste em uma parte de meu doutorado, defendido no Laboratoire des Sciences Cognitives et Psycholinguistique, intitulado: “Une étude inter-langue d’un phénomène d’illusion dans la communication verbale: le cas de l’épenthèse vocalique”.

O objetivo deste trabalho é investigar a aquisição de características lingüísticas a partir da observação do fenômeno de epêntese perceptual em crianças monolíngües e bilíngües, a fim de refletir sobre a influência da percepção na aquisição fonológica. Este estudo envolveu a investigação da Língua Portuguesa Brasileira (PB) e da Língua Japonesa (JP).

A percepção humana é um componente essencial do processo comunicativo; se esta percepção não for fiel, o processo comunicativo será perturbado. O fenômeno de epêntese perceptual oferece um campo privilegiado para o estudo dos processos básicos presentes na comunicação humana. O processo de epêntese será considerado de acordo com as ciências cognitivas no que diz respeito principalmente aos aspectos psicolingüísticos implicados na percepção do fenômeno estudado. Assim, a epêntese perceptual é compreendida como uma percepção ilusória de uma vogal inexistente no estímulo sonoro.

Estudos anteriores sobre a epêntese como produção (CÂMARA Jr., 1970; CAGLIARI, 1981; KUBOZONO, 1995; SHINOHARA, 1997; COLLISCHONN, 1997; BISOL, 1999; ALBANO, 2001; COLLISCHONN, 2002; CAGLIARI, 2002.) mostraram que este fenômeno ocorre em

PB e em JP, porém a vogal epentética de cada língua difere, sendo a vogal /i/ em PB e a vogal /u/ em JP, respectivamente. Convém ressaltar porém que todos os trabalhos citados têm como foco a epêntese como produção e apenas o artigo de Dupoux et al. (1999) discute a epêntese perceptual em JP, como nos propomos neste estudo. Tal investigação permite refletir sobre a influência da percepção na produção articulatória.

## **A percepção como interpretação**

Desde o início das investigações científicas da psicologia, sabemos que a percepção não pode ser considerada como realizadora de uma cópia do mundo em uma imagem interna deste mundo. Toda percepção é necessariamente construção, interpretação deste mundo. Isto é ilustrado, por exemplo, nos trabalhos de Helmholtz (1821-1894) sobre a percepção visual. O mundo visual que nós percebemos é um mundo em três dimensões, porém o sinal que nós recebemos em nossa retina é formado por duas dimensões. Nosso cérebro reconstrói a terceira dimensão a partir de inferências semelhantes, de acordo com Helmholtz (1989), as inferências de nosso aparelho perceptivo são sempre inconscientes. A existência de ilusões visuais ou figuras ambíguas que foram estudadas pelos psicólogos da Gestalt ilustram bem o fato de que a percepção vai além da estimulação sensorial e destacam que há, por vezes, muitas interpretações em conflito para uma mesma configuração sensorial. A psicologia cognitiva reuniu a estas considerações a idéia de tratamento de informação. De fato, o aparelho cognitivo é visto, ao menos em parte, como um conjunto de módulos que efetuam cálculos (FODOR, 1980). Os módulos perceptivos recebem as entradas sensoriais e as transformam em um código de saída que resultam em uma ou várias interpretações. Somente a saída destes módulos que corresponde à experiência perceptiva é consciente. O funcionamento interno dos módulos é opaco.

## **A percepção categorial**

A percepção da linguagem consiste em extrair a partir de um sinal contínuo, categorias discretas: os fonemas, os morfemas, entre outras. Estas categorias são o suporte para os cálculos que nos permitem recuperar o sentido literal dos enunciados, que nos possibilita, com a ajuda de outros elementos, vislumbrar a intenção de comunicação do falante. A utilização de categorias discretas não é necessariamente própria da linguagem: na percepção visual nós segmentamos o fluxo contínuo em objetos descontínuos, e

destacamos uma ou várias categorias (cadeira, cachorro, animal, nuvem, etc.). Uma das particularidades da linguagem parece ser que a passagem do contínuo ao discreto ocorre de maneira extremamente precoce. De fato as pesquisas mostram que desde a articulação de uma simples sílaba, o falante vai imediatamente recodificar o sinal ouvido em termos de elementos discretos: as vogais e as consoantes. A existência desta categorização precoce é ilustrada pelo fenômeno de percepção categorial, que foi descoberto nos anos 60. A partir da apresentação de um contínuo artificial fabricado para ter uma gama intermediária entre dois sons, por exemplo, entre um [ba] e um [pa], era solicitado aos sujeitos nativos retranscrever (tarefa de identificação) o que eles ouviam, obtinha-se geralmente uma categorização muito clara: a maior parte dos estímulos era percebida ora como “pa”, ora como “ba” e a transição entre as duas categorias era muito abrupta. Se apresentarmos agora dois estímulos suficientemente pouco diferentes sobre o contínuo entre [ba] e [pa] e solicitarmos aos sujeitos para realizarem uma tarefa de discriminação (os dois estímulos são idênticos ou não), obtemos aqui ainda respostas claras. A maior parte dos pares de estímulos é muito difícil de discriminar, exceto na fronteira categorial, onde a performance torna-se muito boa.

Em resumo, a percepção categorial corresponde ao fato que é muito mais difícil de discriminar um par de estímulos quando eles estão no interior de uma categoria do que quando eles pertencem a duas categorias, mesmo que a distância acústica entre os membros de um par seja mantida idêntica.

## **Influência lingüística na percepção: as ilusões fonológicas**

Uma das particularidades da linguagem humana é que as categorias lingüísticas não são fixas ou universais, mas sim, variáveis de uma língua a outra. Assim, certas línguas têm apenas três vogais, outras mais de vinte. Mesmo o inventário de consoantes varia entre seis e mais de noventa. Algumas línguas utilizam de forma categorial a duração e a altura das vogais e outras não. Além disso, a maneira como as categorias podem ser organizadas sequencialmente para formar palavras varia igualmente de uma língua a outra. A gramática fonológica de cada língua especifica qual combinação de sons é legal ou não. Por exemplo, certas línguas autorizam combinações complexas de consoantes (CCCVCCC), outras uma alternância estrita de consoante e vogal (CVCVCV). Entre estes dois extremos, há uma grande variedade de sistemas fonológicos com numerosas interações entre os fonemas adjacentes.

Todas estas diferenças não têm somente influência na organização do sistema lingüístico e na forma das palavras da língua. Elas têm uma influência direta sobre a percepção. De fato, por causa do fenômeno de percepção categorial, é muito difícil distinguir dois sons entre aqueles que são percebidos como pertencentes a categorias idênticas na nossa língua. Por exemplo, os falantes da língua japonesa têm uma só categoria para as líquidas, e eles têm grandes dificuldades para perceberem a distinção entre o /r/ e o /l/ do inglês (GOTO, 1971).

De forma mais surpreendente, as pesquisas mostram que a percepção é influenciada não somente pelos inventários de categorias fonêmicas, mas também pela gramática fonológica. Massaro & Cohen (1983), demonstraram que a percepção de uma consoante ambígua é influenciada pela legalidade da seqüência na qual ela aparece. Ou seja, os falantes tendem a interpretar uma consoante ambígua de forma que o resultado seja possível na sua língua. Dupoux et al. (1999) demonstraram que quando se apresenta a falantes japoneses seqüências de consoantes ilegais na língua, eles tendem a ouvir uma vogal ilusória entre as consoantes de forma a tornar a seqüência possível. Por exemplo, na palavra 'sphinx' [sfɛks], as seqüências /sf/ e /ks/ são impossíveis. Os japoneses têm a tendência a escutar /sufiNkusu/. Temos aqui um exemplo de epêntese perceptual, que ilustra o fato de que a segmentação da fala contínua em categorias discretas é uma interpretação do sinal auditivo, interpretação altamente influenciada pela gramática particular da língua.

## **A epêntese como limitação da percepção**

Nós podemos pensar em três causas possíveis do fenômeno de epêntese: um processo fonológico de regularização, uma limitação na produção, ou uma limitação na percepção. É provável que uma explicação correta do fenômeno de epêntese deva considerar o conjunto destas hipóteses.

Os estudos sobre a epêntese em PB mostram claramente que este fenômeno é corrente e que a vogal epentética mais freqüente é a vogal /i/. Porém a natureza das observações realizadas não permite determinar qual das três hipóteses é a mais pertinente. De fato é possível que PB contenha uma regra lingüística que corrigiria sistematicamente as seqüências ilegais de consoantes inserindo uma vogal /i/. Podemos encontrar um argumento em favor desta interpretação notando que o prefixo 'sub' aparece em palavras morfológicamente complexas como [subi], mesmo quando ele é

seguido por uma vogal (por exemplo, na palavra “subaquático” [subiakwatiko]). É possível que os falantes de PB tenham um problema particular para produzir obstruintes em posição de coda.<sup>1</sup> Finalmente, é possível que os falantes de PB tenham dificuldade para ouvir as seqüências ilegais de consoantes, mas que contrariamente aos falantes de JP, eles escutem a vogal /i/ e não a vogal /u/ nas seqüências ilegais.

A terceira causa possível se apóia no fato de que a percepção é um processo ativo e inferencial, e que no caso da fala, este processo é específico à língua materna. De acordo com esta interpretação, o fenômeno de epêntese provem do fato dos falantes nativos perceberem as seqüências de consoantes ilegais na língua: no lugar eles escutam as duas consoantes que formam a seqüência ilegal, separadas por uma vogal epentética. Desta forma, a representação subjacente de uma palavra será diretamente adaptada pelo processo perceptivo e não será necessário estipular um mecanismo de adaptação (gramatical ou articulatório) durante a produção. Esta posição é apresentada detalhadamente por Peperkamp & Dupoux (2003).

## **Aprendizagem e plasticidade das categorias lingüísticas**

A existência de variação lingüística e seu impacto sobre a percepção colocam uma série de questões que interessam não só à psicolingüística, mas também a todos os estudiosos da Aquisição da Linguagem: como os conhecimentos lingüísticos podem influenciar a percepção? Quais são os mecanismos que permitem à criança aprender o sistema fonológico de sua língua? O que ocorrerá se a criança for exposta a um meio bilíngüe? Ela coloca também a questão da plasticidade de suas categorias: podemos modificar estas categorias de aprendizagem posteriormente à aquisição de uma segunda língua? Podemos esquecer nossa língua materna?

## **Investigações experimentais sobre o fenômeno de epêntese em crianças**

A fim de investigar as hipóteses sobre a plasticidade neuronal e a aquisição de linguagem realizamos duas experiências sobre a

---

<sup>1</sup> Apesar desta proposição não poder ser inicialmente descartada, ela parece relativamente pouco plausível, na medida em que ou existe em PB um processo de dessonorização, por vezes, apagamento, de vogais altas, que leva à produção de vogais /i/ e /u/ extremamente breves em posição não acentuada entre duas consoantes surdas.

epêntese perceptual com crianças monolíngües e bilíngües. A epêntese na produção de crianças falantes de PB foi estudada por Mezzomo (2004) que constatou o fenômeno em todas as faixas etárias, exclusivamente na posição final, com 88% de ocorrência da vogal /i/ como vogal epentética, podendo também ser encontrada a inserção de vogal homorgânica ou da vogal semelhante àquela que precede a coda.

No nosso estudo participaram 18 crianças monolíngües e 13 crianças bilíngües, na faixa etária compreendida entre seis e nove anos, todas testadas em São Paulo. Foi aplicado um questionário a fim de caracterizar sociolinguisticamente cada grupo de crianças. Em seguida, elas foram submetidas a duas experiências: uma de memorização de seqüências e outra de identificação de vogais. Todos os estímulos utilizados consistiam em não-palavras, e foram registrados por locutores diferentes.

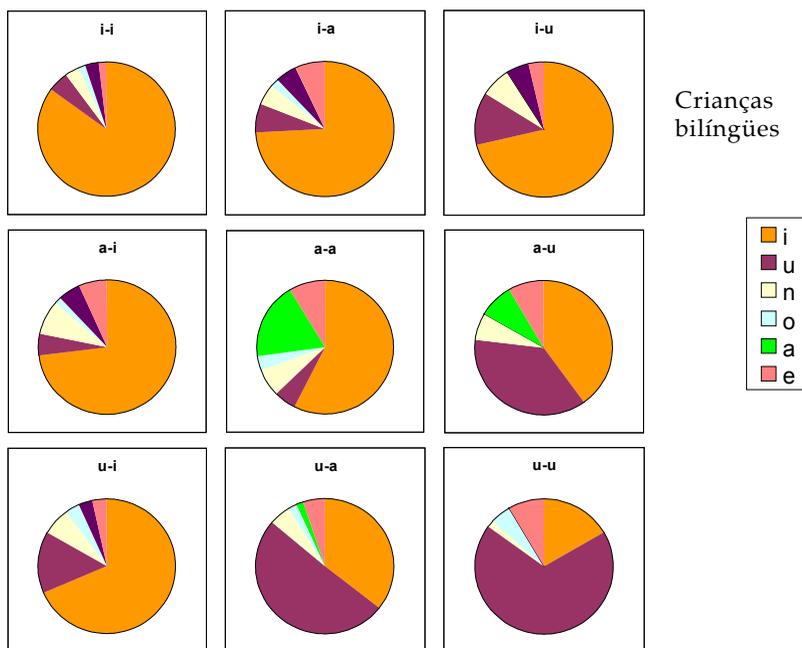


Figura 1. Porcentagem de respostas ‘i’, ‘u’, ‘nada’, ‘o’, ‘a’ e ‘e’ das crianças bilíngües.

A Figura 1 representa as porcentagens de respostas ‘i’, ‘u’, ‘nada’, ‘o’, ‘a’ e ‘e’ das crianças bilíngües para cada um dos nove

tipos de estímulos (em função da vogal do contexto: a linha 1 contém estímulos que começam por uma vogal /i/, a linha 2, os estímulos que começam por uma vogal /a/, e a linha 3 por aqueles que começam por /u/; assim como as três colunas contém os estímulos que terminam, respectivamente, por /i/, /a/ e /u/). A Figura 2 representa os dados equivalentes para as crianças monolíngües.

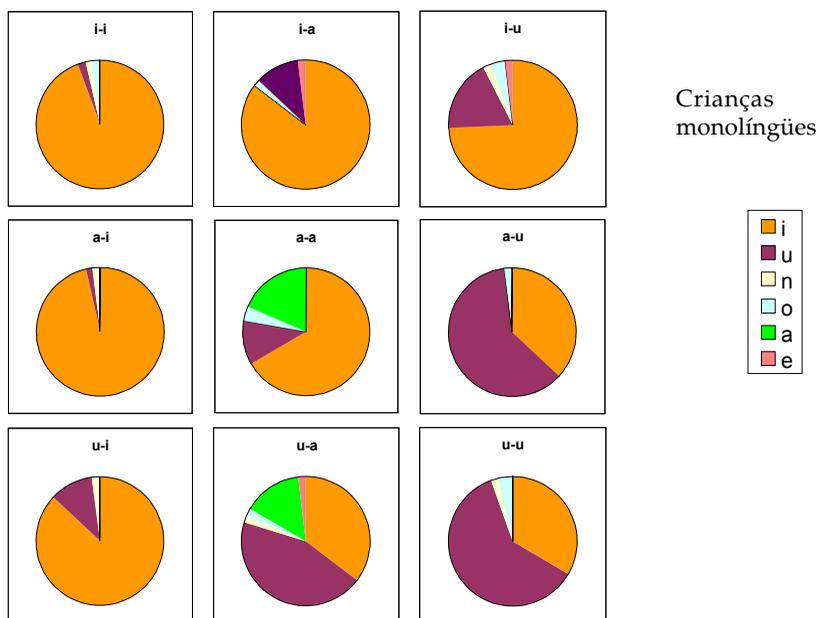


Figure 2. Porcentagem de respostas 'i', 'u', 'nada', 'o', 'a' e 'e' das crianças monolíngües.

O resultado mais impressionante destes dados, é que as crianças monolíngües respondem predominantemente 'i', enquanto que as crianças bilíngües respondem de forma mais diversificada apesar da predominância de resposta 'i'. Por outro lado, podemos observar uma influência das vogais de contexto: se traçarmos uma linha diagonal imaginária entre o canto inferior esquerdo e o canto superior direito, veremos que no triângulo superior (estímulos que contém ao menos uma vogal /i/), as respostas /i/ são mais importantes que no triângulo inferior (estímulos que contém ao menos uma vogal /u/), e isto ocorre nas duas populações. Podemos verificar também que a resposta 'e' é mais freqüente para as crianças bilíngües do que para as crianças monolíngües.

Nós analisamos separadamente as respostas ‘u’, ‘i’ e ‘nada’, considerando como variável aleatória os sujeitos e os estímulos. Nós consideramos o fator inter sujeito grupo (crianças monolíngües vs crianças bilíngües) assim como os fatores intra sujeitos correspondentes à primeira e à segunda vogais.

Para as respostas ‘u’, nós encontramos um efeito significativo de cada vogal e uma interação entre as duas ( $p < .001$  nas duas análises). Ao contrário, não encontramos efeito do grupo nem interação entre o grupo, e os fatores vogais tiveram significância nas duas análises. O mesmo padrão de resposta foi encontrado para as respostas ‘i’. Para a resposta ‘nada’ nenhum efeito foi estatisticamente significativa nas duas análises.

Na Figura 3 nós apresentamos um resumo dos dados, agrupando as condições onde há uma forte coarticulação i (iCCa, aCCi, e iCCi), as condições com uma forte coarticulação u (uCCa, aCCu, e uCCu) e as condições neutras (aCCa, iCCu, e uCCi).

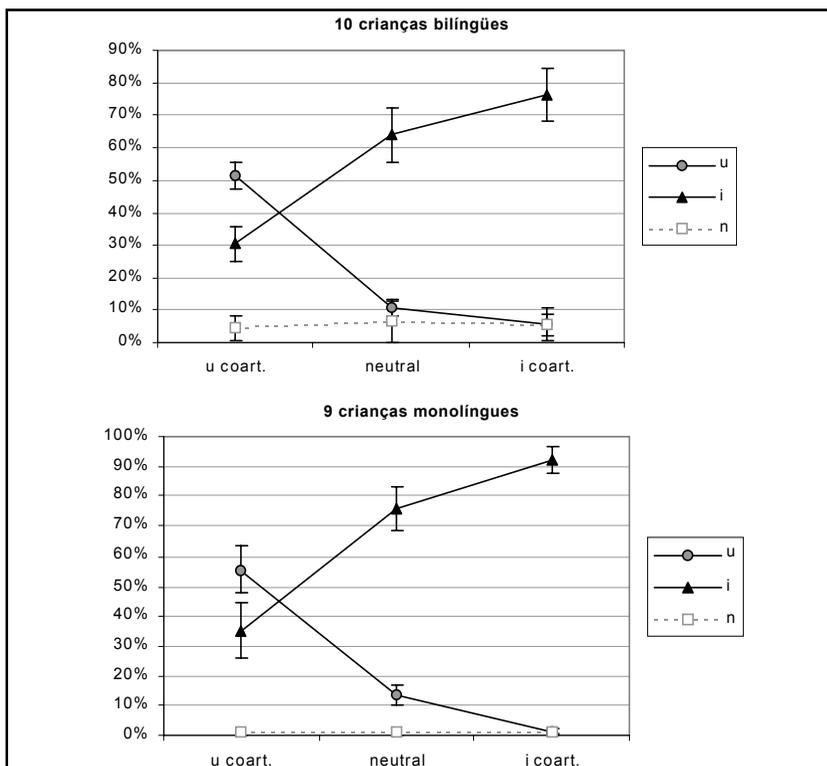


Figure 3. Resumo da porcentagem de respostas ‘i’, ‘u’ e ‘nada’ para as crianças monolíngües e as crianças bilíngües.

Todos os dados foram analisados e interpretados estatisticamente. De acordo com os resultados encontrados podemos afirmar que as crianças monolíngües apresentam o fenômeno de epêntese e o realizam com a inserção da vogal /i/, como os adultos monolíngües brasileiros.

Estes resultados mostram que as crianças monolíngües brasileiras de 6 a 9 anos já percebem as vogais ilusórias. Além disso, esta vogal ilusória é o /i/, como nos adultos brasileiros. Será interessante desenvolver estratégias experimentais menos complexas, que permitam testar crianças ainda mais novas. De fato, se a epêntese é um fenômeno fonético, que é consequência da aquisição precoce da linguagem, ela deve já estar presente em crianças muito novas.

Por outro lado, nossos resultados mostram que as crianças bilíngües, que ouviram japonês desde o seu nascimento, respondem de maneira idêntica às crianças monolíngües brasileiras, no que se refere à escolha da vogal epentética. Estes resultados sugerem que é a língua mais utilizada que determina a escolha da vogal epentética. Será interessante investigar este fenômeno em crianças bilíngües japonês-brasileiro que vivem no Japão.

## Conclusão

O estudo dos sujeitos bilíngües nos permite fazer cinco afirmações sobre a plasticidade neuronal: (a) que a língua mais utilizada influencia mais o fenômeno de epêntese do que a língua materna, (b) há o predomínio de uma língua, (c) há influência da coarticulação na escolha da vogal epentética; (d) o predomínio da língua é influenciado por fatores sociolingüísticos, (e) há a possibilidade de definir a língua dominante até a puberdade.

Em relação à questão da aquisição de categorias perceptivas, nossos resultados são compatíveis com modelos que destacam a importância das dimensões rítmicas e prosódicas na aquisição precoce (MEHLER et al., 2003), assim como nos modelos que se apóiam sobre a aquisição a partir da extração estatística de conhecimentos fonéticos muito detalhados (MAYE, WERKER & GERKEN, 2002). Estudos com recém-nascidos brasileiros e japoneses permitirão precisar os mecanismos de aquisição baseados na extração da estrutura silábica das línguas.

## Referências

ALBANO, E. C. *O gesto e suas bordas: esboço de fonologia acústico-articulatória do português brasileiro*. Campinas: Mercado de Letras/Associação de Leitura do Brasil, Fapesp, 2001.

- BISOL, L. Os constituintes Prosódicos. In: BISOL, Leda (Org.). *Introdução a estudos de fonologia do português Brasileiro*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 1999.
- CAGLIARI, L. C. *Elementos de fonética do Português Brasileiro*. 1981. Tese (Livre-docência) – UNICAMP, Campinas.
- \_\_\_\_\_. *Análise fonológica: Introdução à teoria e à prática, com especial destaque para o modelo fonêmico*. Campinas: Mercado das Letras, 2002.
- CAMARA Jr., J. M. *Estrutura da Língua Portuguesa*. Petrópolis: Vozes, 1970.
- COLLISCHONN, G. *Análise prosódica da sílaba em português*. 1997. Tese (Doutorado) – Instituto de Letras, PUCRS, Porto Alegre.
- \_\_\_\_\_. A epêntese vocálica no português do sul do Brasil. In: BISOL, Leda; BRESCANCINI, Cláudia (Org.). *Fonologia e variação: recortes do português brasileiro*. Porto Alegre, EDIPUCRS, 2002. p. 205-230.
- DUPOUX, E.; KAKEHI, K.; HIROSE, Y.; PALLIER, C.; MEHLER, J. Epenthetic vowels in Japanese: A perceptual illusion? *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, v. 25, n. 6, p. 1568-1578, 1999.
- FODOR, J. *Language of Thought*. Boston: Harvard University Press, 1980.
- GOTO, H. Auditory perception by normal Japanese adults of the sounds 'l' and 'r'. *Neuropsychologia*, n. 9, p. 317-323, 1971.
- HELMHOLTZ, H. *Optique physiologique*. Paris: Gabay, 1989.
- KUBOZONO, H. Perceptual evidence for the mora in Japanese. In: CONNELL Bruce; ARVANITI, Amalia (Ed.). *Phonology and phonetic evidence papers in Laboratory Phonology IV*, Cambridge: Cambridge University Press, 1995. p. 141-156.
- MEHLER, J.; NAZZI, T.; RAMUS, F. Perception and acquisition of linguistic rhythm by infants. *Speech Communication* v. 41, n. 1-2, p. 233-243, 2003.
- MASSARO, D. W.; COHEN, M. M. Phonological constraint in speech perception. *Perception & Psychophysics*, v. 34, p. 338-348, 1983.
- MAYE, J.; WERKER, J. F.; GERKEN, L. A. 2002. Infant sensitivity to distributional information can affect phonetic discrimination. *Cognition*, v. 82, B1001-B111.
- MEZZOMO. *Aquisição da coda no português brasileiro: uma análise via teoria de Princípios e Parâmetros*. 2004. Tese (Doutorado em Letras) – Faculdade de Letras, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- PARLATO-OLIVEIRA, E. *Une étude inter-langue d'un phénomène d'illusion dans la communication verbale: le cas de l'épenthèse vocalique*. 2005. Tese (Doutorado) – LSCP, EHESS, Paris.
- PEPERKAMP, S.; DUPOUX, E. Reinterpreting loanword adaptations: the role of perception. *Proceedings of the 15<sup>th</sup> International Congress of Phonetic Sciences*. 2003.
- SHINOHARA, S. *Analyse Phonologique de l'adaptation japonaise de mots étrangers*. 1997. Tese (Doutorado) – Université de la Sorbonne Nouvelle, Paris III.