

A VARIABILIDADE LINGÜÍSTICA ENTRE A LÍNGUA PORTUGUESA BRASILEIRA E A EUROPÉIA A PARTIR DA INVESTIGAÇÃO DO FENÔMENO DE EPÊNTESE PERCEPTUAL

Erika PARLATO-OLIVEIRA¹

RESUMO

O fenômeno de epêntese perceptual oferece um campo privilegiado para o estudo dos processos básicos presentes na comunicação humana. A epêntese perceptual é a percepção ilusória de uma vogal inexistente no estímulo sonoro. Ela é tratada aqui como fenômeno de comunicação apoiando-se nas ciências cognitivas no que diz respeito principalmente aos aspectos psicolingüísticos implicados na percepção do fenômeno estudado. Neste trabalho examinamos o fenômeno de epêntese perceptual na língua portuguesa brasileira e na língua portuguesa européia. Nosso objetivo foi investigar a variabilidade deste fenômeno perceptual, que tem sua ocorrência nos diversos falares da língua. A parte experimental do estudo é composta por duas experiências com falantes brasileiros e com falantes portugueses; a primeira experiência é sobre a identificação de vogais utilizando logatomas e a segunda sobre a discriminação dessas mesmas vogais. Todos os resultados foram analisados e interpretados estatisticamente. A partir destas análises, nós verificamos que os falantes de português brasileiro apresentam epêntese perceptual contrariamente aos falantes do português europeu. Os resultados são concordantes com a noção de que a epêntese perceptual é um fenômeno fonético e não o resultado de propriedades ortográficas, lexicais ou gramaticais da língua.

PALAVRAS-CHAVE

Epêntese; percepção; plasticidade.

Nós realizamos um estudo inter-lingüístico sobre o fenômeno de epêntese perceptual, com duas experiências com falantes de língua portuguesa brasileira e com falantes de língua européia. A primeira experiência consiste em uma prova de identificação de vogais de logatomas e a segunda em uma prova de discriminação das mesmas vogais.

Essas duas experiências nos permitirão responder a duas questões. A primeira sobre o papel da gramática silábica e do ritmo prosódico, para tanto precisamos examinar

línguas que dissociam a estrutura abstrata silábica da realização fonética de suas sílabas, por causa do processo de redução vocálica. Em português europeu (PE), por exemplo, o léxico e a gramática silábica são semelhantes ao português brasileiro (PB). Entretanto, o PE foi tradicionalmente considerado como uma língua de ritmo acentual, (por exemplo em Cruz-Ferreira 2002, Mateus et al. 1989, Brandão de Carvalho, 1989) enquanto que PB é visto tradicionalmente como tendo um ritmo silábico (Brandão de Carvalho, 1989). De fato, a imagem presente na literatura é mais complexa do que esta: de um lado, o PB tem a reputação de não ser uma língua de ritmo silábico típico (Cagliari & Abaurre 1986; Simões, 1991); de outro lado o trabalho de Frota & Vigário (2001) mostrou recentemente que o PE tem simultaneamente propriedades típicas das línguas de ritmo acentual e de ritmo silábico. De todo modo, é certamente incontestável que o ritmo do PE é menos tipicamente silábico do que do PB.

No PE há uma distinção clara entre as sílabas acentuadas e não-acentuadas, que permite a redução vocálica e a supressão freqüente de vogais reduzidas (Vigário, Frota & Freitas, 2002). O PE tem tendência a acentuar a distinção entre as sílabas acentuadas e as não-acentuadas. As vogais de sílabas não-acentuadas são simplesmente apagadas da fala corrente. Esses processos de supressão vocálica, condicionados de maneira prosódica têm como efeito fonético o fato que, na fala, o PE pode afixar longas séries de consoantes, ao passo que PB, como o japonês, respeita uma alternância mais estrita entre consoante (C) e vogal (V). Isto produz diferenças no ritmo das línguas.. O PE tem as propriedades próximas das línguas acentuadas e o PB as próximas das línguas moraicas ou silábicas. Portanto, mesmo que a estrutura da sílaba fonológica de PE e de PB sejam semelhantes, as características fonéticas são muito diferentes.

¹ UFMG, Faculdade de Medicina, Departamento de Fonoaudiologia. Rua Alagoas, n.16, CEP 05007-001,

As previsões são as seguintes: se a epêntese perceptiva depende da gramática silábica, o PE e o PB deverão mostrar fenômenos epentéticos semelhantes. Ao inverso disso, se é o ritmo que importa, somente o PB deverá exibir epêntese perceptual, enquanto que PE deverá se comportar como o francês. O contraste entre PE e o PB teria então implicações que concernem à origem das epênteses perceptuais, e generalizando ainda mais, ao papel das restrições fonotáticas na percepção.

Experiência 1

Nesta experiência, nós testamos a percepção de grupos ilegais em PE e PB com uma prova de classificação vocálica. Os estímulos foram apresentados com dois continuum artificiais, um continuum de [u], que contém estímulos intermediários entre, por exemplo, ebuzo et ebzo, e um continuum de [i], com os estímulos intermediários entre ebizo et ebzo. Nós perguntamos aos sujeitos se os estímulos tinham ou não uma vogal entre as duas consoantes, e se sim, qual vogal seria. Havia, no total, 6 respostas possíveis: ‘a’, ‘e’, ‘i’, ‘o’, ‘u’, e ‘nada’. Este design era muito parecido àquele utilizado nas experiências de Dupoux et al. (1999).

As hipóteses são as seguintes: se a epêntese vocálica depende de fatores fonológicos ou fonéticos, ela deverá aparecer somente em PB. Se a epêntese depende da representação abstrata das sílabas, ela deverá aparecer em PE e em PB. Enfim, se ela depende da estrutura rítmica, ela deverá aparecer somente em PB.

Método

Treze combinações $V_1C_1C_2V_2$ foram selecionados, onde V_1 e V_2 eram as vogais /a,e,i,o,u/, C_1 era uma consoante oclusiva, e C_2 uma consoante oclusiva ou nasal. Para

cada combinação, um estímulo sem vogal central foi registrado: $V_1C_1C_2V_2$ (ex : ‘ebzo’), que designaremos de agora em diante sob o nome de ‘cluster natural’. Dois estímulos continham a vogal intermediária /a/ ou /o/ (ex : ‘ebazo’ e ‘ebozo’). Enfim, dois continuum artificiais, de 8 estímulos cada, foram construídos, com as vogais /i/ e /u/. Estas vogais foram escolhidas pois /u/ é a vogal epentética típica de JP, ao passo que /i/ é a vogal epentética suposta de PB. O continuum contendo a vogal /u/ foi criado a partir de um estímulo $C_1uC_2V_2$ (ex: ‘ebuzo’) produzido naturalmente. A partir deste estímulo, um estímulo sem vogal central foi criado suprimindo todos os períodos da vogal (‘eb{u}zo’, o início e o fim do logatoma foram unidos sem intervalo). Seis outros estímulos foram criados com durações intermediárias de vogal: o estímulo ‘1’ continha dois períodos de vogais (a primeira e a última, unidas sem intervalo); o estímulo ‘2’ continha quatro períodos de vogais (os dois primeiros e os dois últimos); da mesma forma, o estímulo ‘3’ continha seis períodos de vogais, o ‘4’ continha oito, o ‘5’ continha dez, o ‘6’ continha doze, e o último estímulo era o estímulo de origem, com a vogal inteira (‘ebuzo’). O segundo continuum foi fabricado da mesma maneira a partir de um estímulo natural contendo a vogal /i/.

Todos os estímulos foram registrados por um locutor de língua materna francesa, com o acento tônico sobre a primeira sílaba. Todos os estímulos consistem em logatomas nas duas línguas. Os estímulos foram concatenados em um só arquivo sonoro com silêncio entre cada estímulo, e eles foram apresentados aos participantes numa ordem quase-aleatória. Cada participante deveria preencher uma folha de respostas, onde os estímulos estavam apresentados por escrito sob a forma $V_1C_1?C_2V_2$ (por exemplo eb?zo), e uma escolha deveria ser feita entre as seis alternativas propostas para cada estímulo ('a', 'e', 'i', 'o', 'u', 'nada'). Foi explicado aos participantes que todos os estímulos tinham a mesma

forma VC(V)CV, e que eles deveriam focar a presença e a identidade da vogal intermediária. A experiência durava aproximadamente vinte minutos.

Participantes

Os 15 participantes brasileiros foram testados em São Paulo, e os 18 participantes portugueses foram testados em Lisboa por Sonia Frota (Universidade de Lisboa). Todos os participantes preencheram o questionário sobre a sua experiência lingüística. Nenhum dos participantes havia tido exposição prolongada a uma língua com grupos consonantais complexos, como o inglês ou francês.

Resultados

As porcentagens de respostas na prova de identificação de vogais estão apresentados nas duas figuras seguintes, para as duas populações de sujeitos testados : português (Figura 1) e brasileiros (Figura 2). Para cada figura, apresentamos a porcentagem de identificação para as vogais /i/, ‘nada’, /u/ e /e/, para o conjunto dos estímulos presentes: da esquerda para direita, os estímulos com vogais /a/ e /o/ (‘controle’), o estímulo ‘cluster natural’ produzido sem vogal (‘clus.’, ex : ‘ebzo’), o continuum contendo a vogal /i/ (depois o estímulo sem vogal, 0, até o estímulo com vogal plena, /i/), e o continuum contendo a vogal /u/.

Na figura 1, observa-se que os portugueses respondem majoritariamente ‘nada’ (quadrados), para todos os estímulos que contém pouco ou nada de vogal, a saber o estímulo ‘cluster natural’ (ebzo), e aos primeiros estímulos dos dois continua /i/ e /u/ (até o estímulo 2 para o continuum /i/, e até o estímulo 1 para o continuum /u/). Desde que os estímulos contêm uma porção de vogal, os ouvintes percebem corretamente esta vogal (/i/, triângulos, para ‘ebizo’, e /u/, bolas, para ‘ebuzo’). Nós podemos observar uma pequena porcentagem de respostas /e/ para os estímulos sem vogais, mas isto é inferior a 30%.

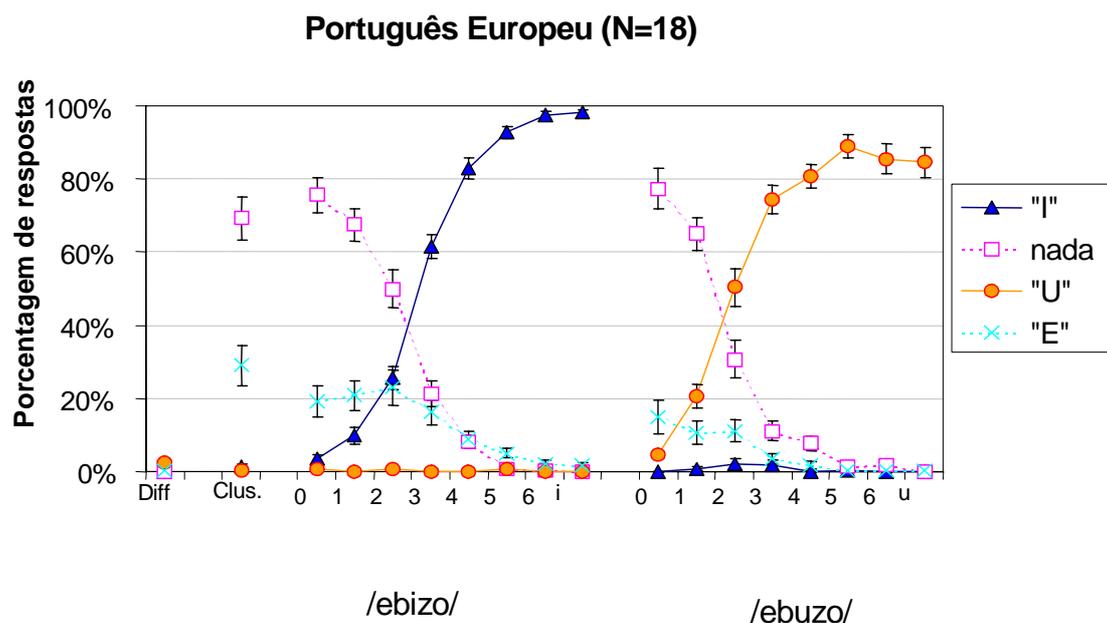


Figura 1 – Participantes portugueses: porcentagens de respostas na prova de identificação de vogais.

A Figura 2 apresenta os resultados dos sujeitos brasileiros: a resposta ‘nada’ não é jamais majoritária, mesmo para os estímulos que não contém a vogal. Mas, os brasileiros percebem o estímulo ‘cluster natural’ como contendo um /i/. De fato, mesmo para os estímulos do continuum /u/, os brasileiros tem a tendência a perceber uma vogal /i/ (para os estímulos 0 a 2), e só percebem o /u/ a partir do estímulo 3. Os estímulos do continuum /i/ são naturalmente percebidos como contendo um /i/ (70% para os estímulos sem vogal).

No total, observa-se que os brasileiros respondem mais frequentemente /i/. Quanto aos portugueses, eles possuem uma percepção mais fiel dos estímulos.

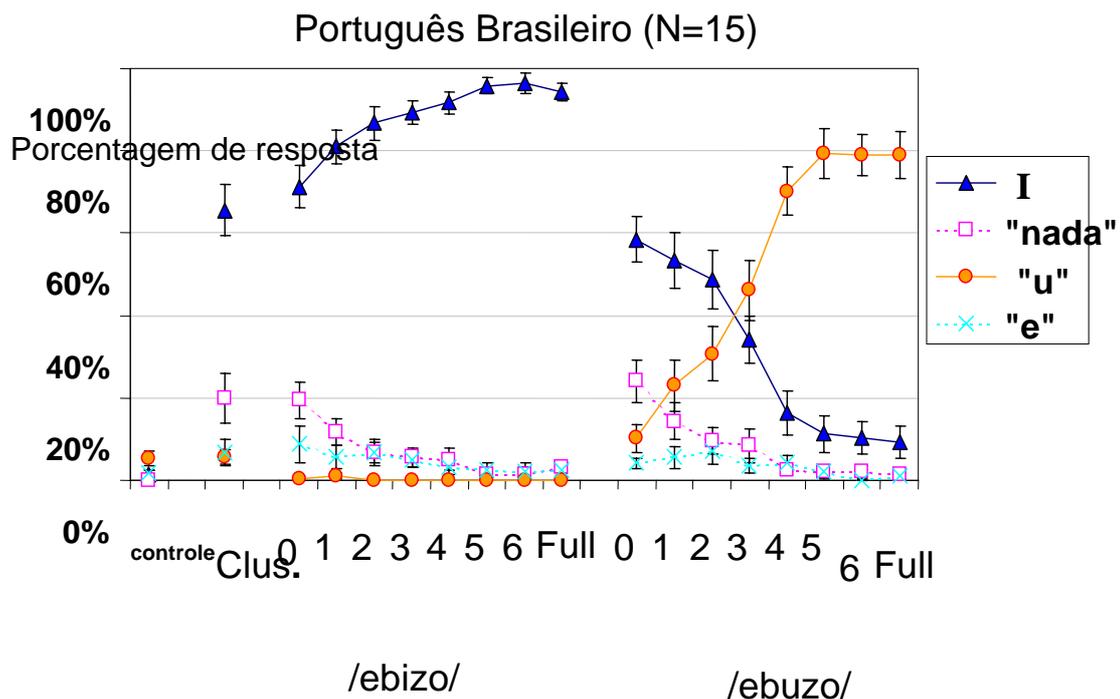


Figura 2 – Participantes brasileiros: porcentagens de respostas na prova de identificação de vogais.

Nós realizamos três análises de variância sobre as respostas aos três estímulos sem vogal: ‘cluster natural’, o cluster artificial do continuum de /i/ que nós denominamos ‘i0’, e o cluster artificial do continuum de /u/, ‘u0’. A primeira ANOVA contém as porcentagens de respostas ‘nada’, a segunda trata das porcentagens da resposta ‘i’, e a terceira sobre as respostas ‘u’. A análise por sujeitos compreende o fator inter-sujeito População (PE, PB), e o fator intra-sujeito Condição (cluster natural, i0, u0). A análise por item compreende os fatores intra-item População (PE, PB) e Condição (cluster natural, i0, u0).

Na análise das respostas ‘nada’, nós observamos um efeito significativo de População (PE : 74%, PB : 21%, $F_1(2,57)=23.6$, $p<0.001$, $F_2(2,24)=145$, $p<0.001$, $\text{min}F'(2,72)=20.3$, $p<0.001$), que reflete o fato que os PE respondem muito mais freqüentemente ‘nada’ que a outra população. Nós observamos também um efeito de

Condição na análise por sujeitos isolados (i0 : 46%, u0 : 46%, cluster : 38% ; $F_1(2,114)=10.5$, $p<0.01$, $F_2(2,24)=2.8$, $p<0.08$, $\min F'(2,38)=2.2$, $p=0.12$); não há interação entre estes dois fatores ($F_1(4,114)=2.2$, $p<0.08$, $F_2(4,48)=1.8$, ns).

Na análise das respostas 'i', nós temos observado um efeito significativo de População (PE : 2% ; PB : 65%, $F_1(2,57)=133.5$, $p<0.001$, $F_2(2,24)=230$, $p<0.001$, $\min F'(2,79)=84.5$, $p<0.001$), que reflete o fato que os PB respondem muito mais freqüentemente 'i'. Nós temos igualmente observado um efeito de Condição (i0 : 34%, u0 : 17%, cluster : 21% ; $F_1(2,114)=54.2$, $p<0.001$, $F_2(2,24)=6.9$, $p<0.005$, $\min F'(2,30)=6.1$, $p<0.01$), que reflete o fato que os estímulos do continuum /i/, i0, favorecem mais respostas /i/ que os dois outros tipos de estímulos. Enfim, há uma interação significativa entre População e Língua ($F_1(4,114)=13.5$, $p<0.001$, $F_2(4,48)=7.4$, $p<0.001$, $\min F'(4,102)=4.8$, $p<0.01$), dado o fato que o efeito de Condição não é o mesmo para as três Populações: os PE tem uma fraca taxa de respostas 'i' nas três condições (i0 : 3.4%, u0 : 0% ; cluster : 1.3%), PB tem uma forte taxa de resposta 'i' nas três condições (i0 : 71.3%, u0 : 58.5% ; cluster : 65.6%).

Em resumo, estas análises mostram que os portugueses respondem principalmente 'nada' aos estímulos do tipo cluster, quer eles sejam naturais ou artificiais; as poucas respostas /i/ e /u/ a estes estímulos clusters são consistentes com a coarticulação (3.4% de respostas /i/ para i0, e 4.7% de respostas /u/ para u0). Notamos também a presença de 20% de respostas 'e', que poderia corresponder a uma pequena tendência à epêntese em PE. Quanto aos brasileiros, eles respondem mais freqüentemente /i/, nos três tipos de condições de clusters, com uma taxa ligeiramente inferior quando o estímulo contém informações coarticulatórias consistentes com a vogal /u/ (58.5% de respostas /i/ para u0, contra 71.3% para i0).

Discussão

Nós observamos a epêntese em português brasileiro (PB), e não em português europeu (PE). Os dados de PE mostram fundamentalmente uma distribuição de respostas parecidas àquela dos participantes franceses (na experiência de Dupoux et al., 1999), isto quer dizer, uma predominância de respostas ‘nada’ como resposta para o estímulo que contém um cluster de consoantes. Porém, contrariamente à língua francesa, estes grupos consonantais são ilegais no português europeu. Nós observamos uma pequena tendência a relatar a presença da vogal /e/ nos grupos de clusters, mas esta resposta é muito menos freqüente que a resposta ‘nada’.

Nós também observamos que a natureza da vogal epentética é parcialmente modulada pelas informações coarticulatórias. Em PB, a resposta /i/ é globalmente predominante mesmo para os estímulos u0 que contém informações coarticulatórias da vogal /u/.

Antes de tirar conclusões muito fortes sobre a base de dados obtidos com a prova de identificação de vogais, é importante confirmá-los utilizando uma técnica que não solicita aos participantes a segmentação dos estímulos em consoantes e em vogais e de efetuar um julgamento sobre sua categoria. Mesmo que nós não tenhamos verdadeiramente razão para duvidar, é preciso verificar se as diferenças potenciais nas competências metalingüísticas de cada população não têm influência sobre estes dados. É por isto que nós reproduzimos nossas observações utilizando uma tarefa na qual os participantes deverão somente julgar se dois estímulos são idênticos ou diferentes.

Experiência 2

Nesta experiência, nós testamos a percepção dos mesmos grupos de sujeitos utilizando um paradigma de discriminação ABX. Neste paradigma dois estímulos diferentes, A e B, são apresentados aos participantes. Eles são seguidos por um terceiro estímulo X, e os

participantes devem decidir se *X* é idêntico a *A* ou a *B*. Nesta versão de ABX, como em Dupoux et al. (1999), nós utilizamos vozes diferentes para os estímulos *A*, *B* e *X*.

Isto foi feito para evitar que os participantes utilizassem uma estratégia de resposta acústica, que poderia ser possível se *X* fosse fisicamente idêntico a um dos dois estímulos precedentes. Aqui, os três estímulos são fisicamente diferentes por que eles são pronunciados por locutores diferentes. Portanto, somente considerando um nível mais abstrato que o nível acústico, os estímulos podem ser julgados idênticos a *A* ou a *B*. Os estímulos foram um sub-conjunto daqueles utilizados na experiência precedente. Em particular, nós utilizamos os clusters naturais (ebzo), e os dois clusters de continuum /i/ e /u/ ('eb{i}zo' e 'eb{u}zo').

Para os participantes de PB, a vogal epentética era /i/, e espera-se que a comparação entre 'ebizo' e 'ebzo' seja muito difícil, mais difícil que aquela entre 'ebuzo' e 'ebzo'. Para os participantes de PE, nós predizemos que os dois contrastes 'ebuzo'-'ebzo', e 'ebizo'-'ebzo', deveriam ser tão fáceis como o contraste controle, 'ebuzo'-'ebizo'. Nós também incluímos os clusters artificiais dos contínuos, estes obtidos a partir das vogais /i/ e /u/ dos estímulos 'ebizo' e 'ebuzo' (eb{i}zo et eb{u}zo, respectivamente). A discriminação destes estímulos contendo as vogais plenas 'ebizo' e 'ebuzo' foram incluídas para testar a influência da coarticulação.

Enfima para os participantes de PB, nós predizemos que os dois clusters artificiais deveriam comportar-se como o cluster natural (ebzo), e em nenhum caso eles teriam dificuldade de discriminar 'ebzo' de 'ebuzo'. Os participantes de PE deveriam facilmente distinguir os clusters dos estímulos 'ebizo' e 'ebuzo', independentemente das informações de coarticulação presentes. A parte esquerda do Quadro 1 resume o conjunto dessas predições.

Prédições qualitativas			Distância euclidiana	
Condições	PB	PE	PB	PE
u vs. I	Fac	Fac	1.165	1.3052
u vs. (u)	Fac	Fac	0.8779	1.1276
i vs. (u)	Dif	Fac	0.4295	1.259
u vs. 0	Fac	Fac	0.9487	1.1364
i vs. 0	Dif	Fac	0.3409	1.2228
u vs. (i)	Fac	Fac	1.0234	1.1534
i vs. (i)	Dif	Fac	0.2899	1.226
u vs. 0	Dif	Dif	0.0995	0.1713
i vs. 0	Dif	Dif	0.0804	0.1194
(i) vs. (u)	Dif	Dif	0.1757	0.0736

Quadro 1 – Resumo das predições para a experiência 2, ABX, para as 10 condições experimentais e para as 2 populações; as condições onde a discriminação é fácil estão marcadas por ‘fac’, e aquelas onde se prediz uma discriminação difícil, ‘dif’.

Nós temos feito predições quantitativas a partir dos resultados da tarefa de identificação de vogais, calculando uma distância perceptiva entre cada par de estímulos. Para fazer isso, nós associamos, a cada estímulo a , um vetor de resposta: $X_a = [x_{a1} \dots x_{a6}]$, onde cada x_{a1} , x_{a2} , .. representa a porcentagem média de respostas “a, e, i, o, u, nada”, respectivamente. Para um par de estímulos a e b , define-se uma distância perceptiva como sendo a distância euclidiana entre os vetores X_a et X_b : $d(a,b) = \sqrt{\sum_i (x_{ai} - x_{bi})^2}$, isto quer dizer, a raiz quadrada das somas dos quadrados dos desvios entre as respostas. Por exemplo, se dois estímulos são principalmente percebidos como contendo a vogal /i/, os dois vetores de resposta serão muito similares e a distância euclidiana será próxima de zero. Se um estímulo é percebido como contendo /i/ e o outro /u/, a distância euclidiana será de raiz de 2. Esta distância perceptiva pode em seguida nos servir para prever os dados na tarefa de discriminação ABX: dois estímulos similares (distância próxima), deverão ser difíceis de discriminar (muitos erros), ao passo que dois estímulos muito diferentes (distância afastada), deverá ser fácil para a discriminação. A parte direita do Quadro 1 apresenta as distâncias euclidianas para todos os pares de estímulos, para as duas populações.

Além destas predições, nós também utilizamos os erros de discriminação para derivar uma representação destes estímulos no espaço perceptual, a partir de técnicas de análise multidimensional.

Método

Para cada um dos 13 itens da experiência 1, cinco estímulos foram selecionados: os três estímulos naturais ‘ebzo’, ‘ebuzo’ e ‘ebizo’, e os 2 estímulos clusters de continuum /i/ e /u/, ‘eb{i}zo’ e ‘eb{u}zo’. Dois registros suplementares dos mesmos estímulos foram realizados por locutoras francesas. O novo registro foi realizado da mesma maneira que na experiência 1 para criar os clusters /i/ e /u/ artificiais (eb{i}zo et eb{u}zo). Quarenta testes ABX foram construídos para cada item, onde *A* toma um dos 5 valores possíveis, *B* toma um dos 4 valores restantes (*A* e *B* são sempre diferentes), e *X* toma o valor de *A* ou o de *B*, o que gera um número total de 520 testes.

Duas listas contrabalançadas de 260 testes ABX foram construídas, de tal sorte que se o teste ABA pertence à lista 1, o teste ABB pertencerá à lista 2. Cada participante escutou uma só destas duas listas. Os estímulos *A* e *B* de cada teste ABX forma pronunciados pelas duas locutoras, e o estímulo *X* foi pronunciado por um locutor masculino. Além disso, nós construímos uma sessão de treinamento de 13 testes, durante o qual um teste era repetido até que a resposta fosse correta. Os testes de treinamento utilizaram somente os estímulos VCVCV e as discriminações de /i/ contra /o/, /i/ contra /a/, /u/ contra /o/ e /u/ contra /a/.

Participantes

Os 30 participantes de PB foram testados em São Paulo, e os 21 participantes de PE foram testados em Lisboa. Nenhum dos participantes havia sido submetido a exposição longa a uma língua com grupos consonantais complexos como o francês ou o inglês. Os participantes que fizeram mais de 40% de erros no contraste /i/ contra /u/ foram

excluídos e substituídos: nove participantes de PB foram assim excluídos da análise dos dados.

Resultados

Os 5 tipos de estímulos ('ebzo', 'ebizo', 'ebuzo', 'eb{i}zo' e 'eb{u}zo') foram combinados para formar 10 condições diferentes: uma delas era a condição controle ('ebizo-ebuzo'), que todas as populações deveriam achar fácil, e que foi utilizada como critério para eliminar os sujeitos que não chegaram a realizar a tarefa. As taxas de erros desta condição foram de 11% para PE e 19% para PB. Três outras condições comparavam os estímulos com clusters, entre elas: 'ebzo-eb{i}zo', 'ebzo-eb{u}zo' e 'eb{i}zo-eb{u}zo'. Do fato que nenhum destes estímulos contém vogal, a discriminação deve ser extremamente difícil, e é efetivamente isto que nós observamos: 50% para PE, 51% para PB. As 6 últimas condições contrastam tudo, um estímulo com uma vogal plena, 'ebizo' ou 'ebuzo', com um dos três estímulos com cluster: estas são as condições cruciais da experiência, pois elas nos permitem avaliar em qual medida os participantes confundem os estímulos com cluster com os estímulos 'ebizo' e 'ebuzo' (de acordo com sua língua materna).

Nós submetemos as taxas de erros para estas 6 condições a uma ANOVA que comporta o fator inter-sujeitos População (PE e PB), e os dois fatores intra-sujeito Vogal de Referência ('ebizo' e 'ebuzo'), e Tipo de Cluster ('ebzo', 'eb{i}zo' e 'eb{u}zo'). A análise por item comporá os 3 fatores intra-item População, Vogal de Referência e Tipo de Cluster.

Nós observamos um efeito principal do fator População ($F_1(2,63)=6.6$, $p<.002$; $F_2(2,24)=43.9$, $p<.001$), que reflete o fato da tarefa ser mais fácil para os falantes de PE, como nós havíamos predito. Há igualmente um efeito principal de Vogal de Referência, para os sujeitos ($F_1(2,63)=8.7$, $p<.004$; $F_2(1,12)=3.3$, $p=0.1$), devido ao

fato da Vogal de Referência /i/ gerar ligeiramente mais erros que /u/. A análise do fator Tipo de Cluster não foi significativo.

A interação entre População e Vogal de Referência foi significativa ($F_1(2,63)=29.4$, $p<.001$; $F_2(2,24)=17.1$, $p<.001$), e reflete o fato que a Vogal de Referência /i/ gerou mais erros nos falantes de PB, como nós havíamos predito: devido ao fato dos brasileiros inserirem uma vogal epentética /i/. A interação entre População e Tipo de Cluster foi marginalmente significativa por minF' ($F_1(4,126)=4.2$, $p<.003$; $F_2(4,48)=4.9$, $p<.002$, minF'(4,148)=2.3, $p=0.07$). Enfim, a interação entre Vogal de Referência e Tipo de Cluster foi fortemente significativa ($F_1(2,126)=38.4$, $p<.001$; $F_2(2,24)=22.2$, $p<.001$, minF'(2,56)=14, $p<.001$): esta interação provém do fato que para os clusters de tipo eb{u}zo, a comparação com a Vogal de Referência /u/ gerou mais erros que com /i/, ao passo que para os clusters de tipo eb{i}zo, observa-se o efeito inverso, isto é observado através de todas as populações; este resultado coloca em evidência a influência das informações de coarticulação, e indicam que o resto de traços da vogal de origem nos estímulos de tipo 'eb{i}zo' e 'eb{u}zo' (que são aqueles mais facilmente confundidos com 'ebizo' e 'ebuzo', respectivamente).

A interação tripla entre População, Vogal de Referência e Tipo de Cluster foi igualmente significativa ($F_1(4,126)=10.5$, $p<.001$; $F_2(4,48)=8$, $p<.001$, minF'(4,122)=4.5, $p<.002$): a interação entre População e Vogal de Referência que reflete o fenômeno da epêntese difere segundo os Tipos de Clusters. Este resultado é congruente com aqueles da experiência 1.

Correlação com os modelos preditivos

De forma a testar a validade dos dois modelos preditivos na Figura 5 nós calculamos uma correlação entre os scores dos erros médios por condição (figuras 3 e 4) e as predições dos dois modelos. Nós encontramos uma correlação significativa entre o

modelo qualitativo (contando-se: fácil = 1, e difícil = 0) e os resultados médios: $R=.81$, $R^2=.65$, $F(1,29)=53.4$, $p<.001$. Nós encontramos uma correlação ainda melhor utilizando a distância perceptiva derivada da experiência de identificação: $R=.94$, $R^2=.88$, $F(1,29)=216.0$, $p<.001$. Esta correlação, que explica 88% da variância entre as diferentes condições, mostra que a experiência de identificação permite prever de maneira muito confiável os resultados de discriminação (ver figura 5).

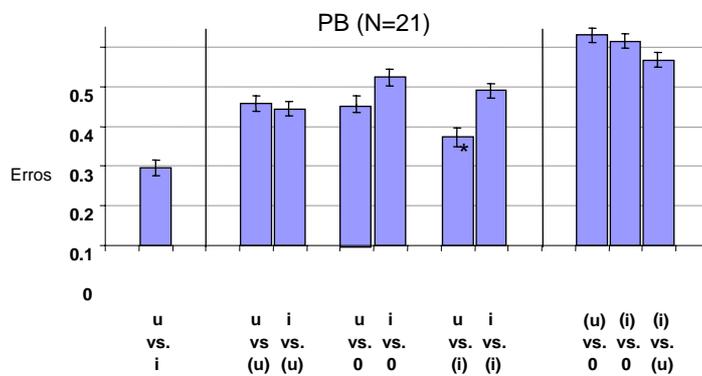
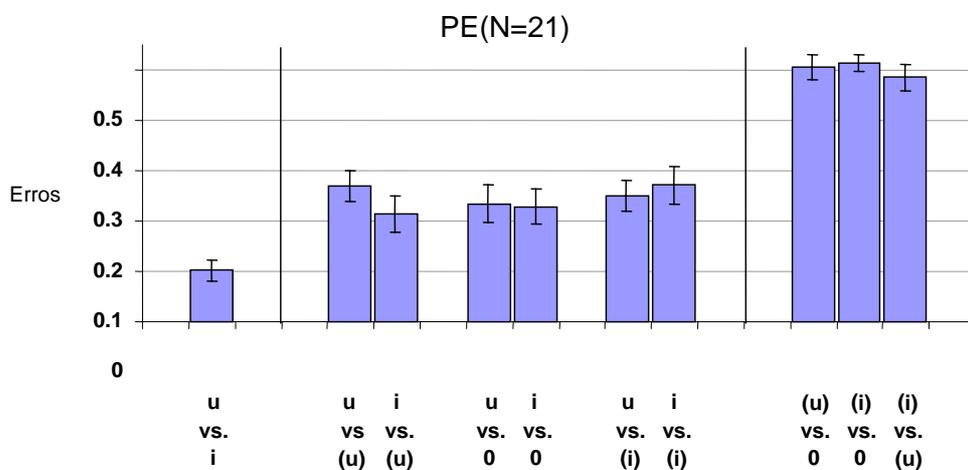


Figure 3 – Português brasileiro : proporção de erros na tarefa ABX para os pares AB comparando um estímulo com cluster e um estímulo com vogal plena (/i/ ou /u/).

Figure 4 – Português europeu : proporção de erros na tarefa ABX para os pares AB comparando um estímulo com cluster e um estímulo com vogal plena (/i/ ou /u/).



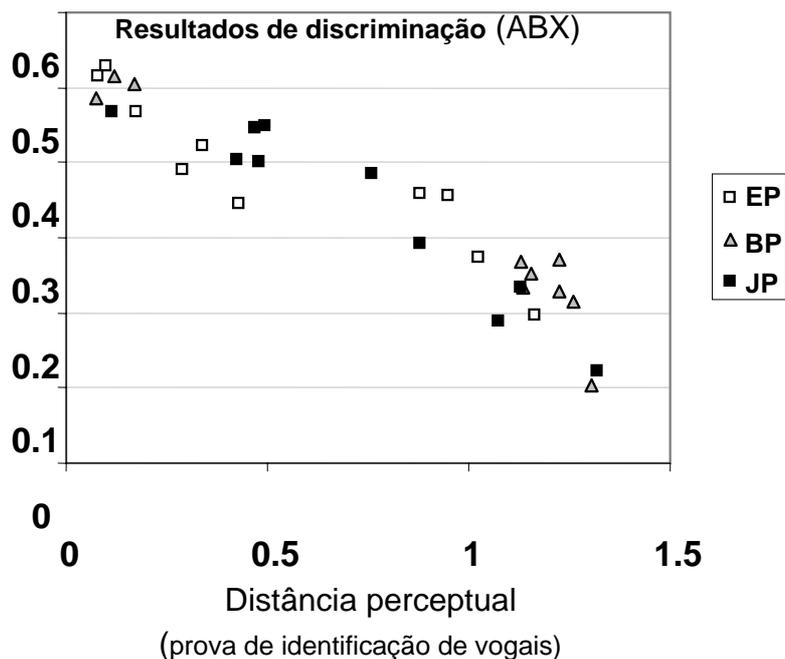


Figura 5 – Correlação entre a tarefa de identificação e a porcentagem de erros na tarefa de discriminação (ABX). A “distância perceptiva” entre os dois estímulos é calculada como a distância euclidiana entre as porcentagens de respostas ‘a’, ‘e’, ‘i’, ‘o’, ‘u’ para estes dois estímulos. Quanto maior a distância perceptiva, mais a discriminação é fácil.

Discussão

Os resultados da experiência de discriminação ABX reproduzem as observações feitas na experiência 1, que utilizava a tarefa de identificação vocálica. Globalmente, os brasileiros fazem numerosos erros na discriminação entre os estímulos com clusters e os estímulos que contém a vogal /i/. Os portugueses não mostram diferença entre os estímulos /i/ e /u/ e fazem globalmente menos erros que os brasileiros.

Discussão geral

Nós testamos a epêntese perceptual em PE e em PB, utilizando duas tarefas diferentes: a identificação vocálica e a discriminação ABX. As duas tarefas dão resultados convergentes: os falantes do PB fazem epênteses perceptuais (com a vogal ‘i’), ao passo

que os falantes de PE não fazem epêntese. O fato de PE não ter efeito de epêntese mostra que o fator determinante é o ritmo, e não as sílabas definidas desde o léxico.

No que concerne ao PE, nós encontramos que esta língua não parece dar lugar a um fenômeno de epêntese perceptual. Notamos porém uma limitação a esta afirmação: é possível que [e] se comporte, ao menos de maneira ocasional, como uma vogal epentética; pois nós observamos uma certa porcentagem de respostas /e/ para os estímulos com cluster (da ordem de 20 a 30%); além disso, esta é a vogal mais curta em PE, e ela se comporta como um schwa (aparece somente nas posições inacentuadas e ela é freqüentemente reduzida ou apagada). De fato, é a vogal que é mais freqüentemente apagada e que cria o maior número de grupo de consoantes. Experiências ulteriores são necessárias para confirmar a ausência de epêntese perceptual em PE.

Os resultados das duas experiências são congruentes com a noção de que a epêntese perceptual é um fenômeno de baixo nível, proveniente das primeiras regularidades perceptivas adquiridas, e não um efeito tardio que provém da análise das propriedades ortográficas, lexicais ou gramaticais da língua. Esta constatação é consistente com um modelo de aquisição segundo o qual os bebês começariam por extrair das propriedades rítmicas de sua língua materna, e as aproveitariam para descobrir como extrair os segmentos do sinal contínuo da fala.

Nós encontramos efeitos fonéticos no interior de uma mesma língua : a escolha da vogal epentética está modulada pela coarticulação em PB. Em efeito, nos clusters ‘eb{u}zo’ e ‘eb{i}zo’, que são percebidos como quase idênticos pelos franceses ou pelos portugueses, a vogal de origem é referida mais freqüentemente que outra vogal pelos locutores de PB. Isto sugere que o sistema perceptivo responsável pela inserção de vogais ilusórias numa língua, considera o contexto fonético.

Para resumir, o sistema perceptual tem uma tendência de inserir a vogal mais próxima no inventário da língua, e a mais congruente com o contexto fonético imediato.

O estudo das palavras de empréstimo sugere que o /i/ pode ser a vogal epentética nas adaptações de palavras estrangeiras, apesar da vogal /u/ ser o caso mais freqüente e o mais produtivo. No entanto, existe também uma regra de desvocalização das vogais altas em PB, o que nos incita a predizer que o /u/ poderá igualmente aparecer como vogal de epêntese em PB. Porém, nós não observamos tal fenômeno.

Um estudo comparativo mais preciso das propriedades fonéticas das vogais altas se faz necessário para compreender melhor os fatores que governam a escolha das vogais epentéticas em PB. E este foi o trabalho que elaboramos e realizamos (Parlato-Oliveira, 2007) com o auxílio de outras experiências que nos permitiram avaliar os fatores que regem a escolha da vogal epentética.

Referência Bibliográfica

BRANDÃO DE CARVALHO, J. (1989). Phonological conditions on Portuguese clitic placement: on syntactic evidence for stress and rhythmical patterns. *Linguistics* 27, 405-436.

CAGLIARI, L. C. & ABAURRE, M. B. (1986). Elementos para uma investigação instrumental das relações entre padrões rítmicos e processos fonológicos no português brasileiro. *c*, N°. 10. Campinas: UNICAMP/IEL, 39-57.

CRUZ-FERREIRA, M. (2002). Portuguese and English intonation in contrast. *Languages in Contrast*, Vol. 4, n. 2, 213-232.

DUPOUX, E., KAKEHI, K., HIROSE, Y., PALLIER, C., & MEHLER, J. (1999). Epenthetic vowels in Japanese: A perceptual illusion? *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 25(6), 1568-1578.

FROTA, S. & VIGÁRIO, M (2001). On the correlates of rhythmic distinctions: the European/Brazilian Portuguese case. *Probus*, 13, 247-275.

MATEUS, M. H. M., BRITO, A. M., DUARTE, I. S. & FARIA, I. H. (1989).

Gramática da Língua Portuguesa. Lisboa: Caminho.

PARLATO-OLIVEIRA (2007) Diversidade, variabilidade e frequência em fonologia: o caso da epêntese vocálica. *Letras de Hoje*, v.42, n.3, p. 151-168.

SIMÕES, A. (1991). Rhythmic patterns of the discourse in Mexican Spanish and Brazilian Portuguese. *Proceedings of the XIIth International Congress of Phonetic Sciences*, Aix-en-Provence, 190-193.

VIGARIO, M., FROTA, S. & FREITAS, J. (2002). From signal to grammar: Rhythm and the acquisition of syllable structure. Boston University: BUCLD 27, 1-14.