

## PERCEPÇÃO DE NORTE-AMERICANOS QUANTO ÀS OCLUSIVAS SURDAS FINAIS SEM SOLTURA AUDÍVEL DO INGLÊS

por Reiner Vinicius Perozzo (UFRGS)<sup>1</sup>, Ubiratã Kickhöfel Alves (UFRGS)<sup>2</sup>  
e Ana Beatriz Arêas da Luz Fontes (PSU)<sup>3</sup>

### RESUMO

O objetivo deste estudo foi analisar a percepção de norte-americanos quanto às oclusivas surdas sem soltura audível do inglês em final de sílabas CVC. Tal verificação ocorreu com base em hipóteses de um estudo prévio, realizado com aprendizes brasileiros de inglês da região metropolitana de Porto Alegre (RS). Conclui-se que grande parte das hipóteses que explicaram os resultados dos testes de percepção aplicados aos aprendizes brasileiros foram corroboradas na presente pesquisa, indicando que relações acústicas entre vogal nuclear e consoante final são primordiais para a acurácia perceptual das oclusivas em coda.

**PALAVRAS-CHAVE:** inglês; oclusivas surdas sem soltura audível; percepção; relações acústicas

### PERCEPTION OF ENGLISH UNRELEASED VOICELESS STOPS BY NORTH AMERICANS

#### ABSTRACT

This research study aimed to analyze the perception of English unreleased voiceless stops in CVC syllables by native speakers of American English. This verification was based on the hypotheses of a previous study, conducted with Brazilian learners of English from the city of Porto Alegre, in Southern Brazil. The results showed that most of the hypotheses that accounted for the results regarding the perception tests applied to the Brazilian learners of English were corroborated in this study, indicating that acoustic relations between the nuclear vowel and the final consonant are essential to the perceptual accuracy of stops in coda position.

**KEYWORDS:** acoustic relations; English; perception; unreleased voiceless stops

1. Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Letras da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, bolsista da CAPES e Mestre em Linguística Aplicada.

2. Professor no Programa de Pós-Graduação em Letras da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq e Doutor em Linguística Aplicada pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

3. Professora no Departamento de Psicologia da *Penn State University*, Beaver (Pensilvânia, EUA). Doutora em Psicologia Cognitiva pela *Texas University*.

## 1. INTRODUÇÃO

Diversos estudos na área de interfonologia têm sido realizados visando a tentar compreender o processo de aquisição das consoantes em posição de coda presentes na língua inglesa por parte de brasileiros (SILVEIRA, 2004; KLUGE, 2004, 2009; BETTONI-TECHIO, 2005; BARATIERI, 2006; MOORE, 2008; ALVES, 2008; LUCENA; ALVES, 2010). Um fato bastante recorrente em inglês é o da ocorrência de consoantes oclusivas em coda silábica final, fenômeno que, por sua vez, não ocorre em português – gerando contexto para ressilabificação, em decorrência de processos como epêntese vocálica ou apagamento (AVERY; EHRLICH, 1992; ZIMMER; SILVEIRA; ALVES, 2012).

Com o intuito de examinar a aquisição fonético-fonológica do inglês por brasileiros pertencentes à região sul do país, Perozzo (2013) conduziu uma pesquisa que investigou a acuidade na percepção do ponto de articulação das consoantes oclusivas do inglês por estudantes universitários residentes em Porto Alegre (RS), aprendizes desse idioma como L2. Os segmentos consonantais selecionados para o estudo foram as oclusivas não vozeadas sem soltura audível [p<sup>h</sup>], [t<sup>h</sup>] e [k<sup>h</sup>], alocadas em codas finais de palavras monossilábicas da língua inglesa. Para tanto, utilizaram-se testes de identificação perceptual e discriminação categórica, a partir dos quais os aprendizes deveriam identificar e discriminar as consoantes finais privadas de soltura audível.

Para a realização do presente trabalho, os testes de percepção desenvolvidos na pesquisa de Perozzo (2013)<sup>4</sup> foram utilizados novamente. Todavia, foram aplicados, desta vez, a universitários falantes nativos de inglês norte-americano. Considerando-se que os próprios falantes nativos de inglês apresentam dificuldades para identificar e discriminar oclusivas finais sem a pista de soltura audível (LISKER, 1999), julgou-se relevante a condução desta nova pesquisa, para que se faça possível estabelecer, em alguma medida, uma comparação entre os resultados obtidos a partir de brasileiros e de norte-americanos.

Faz-se fundamental esclarecer que o objetivo desta comparação reside em verificar se as mesmas hipóteses que deram conta de explicar os resultados obtidos para a percepção dos brasileiros podem ser estendidas e continuam a valer para a percepção dos norte-americanos. Com vistas a estabelecer esse paralelo, serão testadas três hipóteses formuladas com base na literatura em fonética acústica e articulatória, utilizadas no estudo de Perozzo (2013), que serão apresentadas posteriormente. Mais especificamente, pretende-se:

- (a) Verificar se existem maiores índices de acuidade sobre a percepção de uma consoante específica em posição de coda;
- (b) Averiguar se a vogal precedente às codas exerce influência sobre a acuidade na percepção das palavras.

---

4. O estudo de Perozzo (2013) foi realizado com dois grupos (controle e experimental) em quatro momentos: (a) pré-teste; (b) instrução explícita ao grupo experimental; (c) pós-teste imediato; e (d) pós-teste de retenção. Para a comparação aqui proposta, foram selecionados os dados do período referente ao pré-teste, em que os 32 participantes brasileiros não haviam recebido instrução explícita sobre fonética articulatória.

Designados os objetivos geral e específicos deste estudo, as próximas seções do artigo irão tratar de uma breve explicitação do referencial teórico utilizado, das hipóteses elencadas, da metodologia empregada e dos procedimentos metodológicos, da análise dos dados e da discussão dos resultados.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

Esta seção trata de uma breve descrição sobre o fenômeno da não soltura audível em oclusivas finais do inglês e de sua percepção segundo padrões formânticos.

### 2.1. A não soltura audível de oclusivas finais do inglês

As consoantes oclusivas /p/, /b/, /t/, /d/, /k/ e /g/, em posição de coda final, podem ser variavelmente realizadas sem soltura audível em contexto pré-pausal (SELKIRK, 1982; YAVAŞ, 2006; CELCE-MURCIA *et al.*, 2010; DAVIDSON, 2011, PEROZZO, 2012). Conceitualmente, tal manifestação fonética consiste na ausência de liberação do ar pulmonário egressivo após o gesto responsável pela oclusão do ponto de articulação da respectiva consoante.

Abramson e Tingsabadh (1999) explicam que a informação acerca do ponto de articulação de uma consoante oclusiva encontra-se nos gestos de fechamento e abertura dos articuladores e é acusticamente revelada através de transições nas frequências formânticas das vogais adjacentes a essas consoantes oclusivas, precisamente antes e depois do momento de oclusão e também no espectro da liberação de ar.

Lisker (1999) aponta que, quando há a não soltura do ar após a oclusão da consoante em coda final, a informação sobre o ponto de articulação do segmento consonantal é fornecida, principalmente, pelas alterações de frequência nos formantes da vogal precedente à consoante em coda. Assim como estabelecem Ladefoged e Johnson (2011), a diferença nas palavras *rap*, *rat* e *rack*, produzidas sem soltura audível, reside na maneira como as vogais terminam, ou seja, em sua qualidade, pois as consoantes que se alocam antes e depois das vogais, em função da coarticulação, exercem efeitos sobre a articulação de tais segmentos vocálicos.

Existem evidências de que a não soltura audível da consoante em coda possa reduzir a inteligibilidade e a identificação das palavras que passam por tal processo, até mesmo para falantes nativos de inglês (LISKER, 1999). Neste quesito, Abramson e Tingsabadh (1999) explicam que a identificação da consoante em relação ao seu ponto de articulação apresenta maiores índices de acuidade quando as transições formânticas do gesto de fechamento são complementadas pela informação acústica referente à soltura de ar (a qual não existiu nos estímulos apresentados aos participantes desta pesquisa). A próxima seção versa, justamente, sobre as implicações das transições formânticas na percepção dos segmentos envolvidos nesta pesquisa.

## 2.2. A percepção de oclusivas finais sem soltura e seus os padrões formânticos

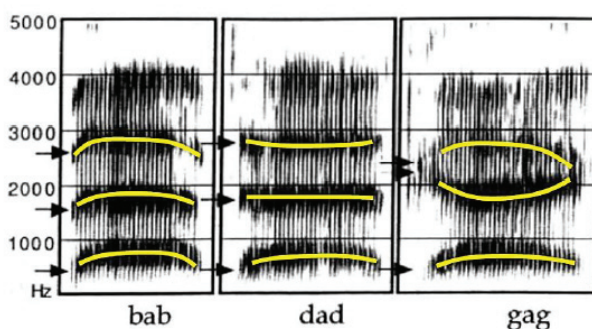
Hume *et al.* (1999) explanam que maiores transições formânticas fornecem mais informação acústica. Desse modo, conforme afirma a autora, consoantes labiais e dorsais, por apresentarem grandes transições formânticas, detêm pistas perceptuais mais robustas quanto ao seu ponto de articulação. Por outro lado, segundo Jun (1995), as transições formânticas do segmento [t] são caracterizadas como “fracas” se comparadas àquelas dos pontos dorsal e labial, uma vez que o gesto da língua no que se refere à oclusiva coronal é bastante rápido, implicando curtas pistas de transição formântica (HUME *et al.*, 1999). Do ponto de vista articulatório, em consonância com o estudo de Reis e Espesser (2006), podemos hipotetizar que, quanto maior a distância entre os pontos de articulação das consoantes, maior o grau de acuidade na percepção, já que os pontos labial e dorsal se encontram bastante afastados na cavidade oral, por exemplo.

Com base em Jun (1995), Hume *et al.* (1999), Ladefoged (2005) e Ladefoged e Johnson (2011) e, tendo em vista unicamente a percepção das oclusivas surdas em posição de coda final (privadas de soltura), isto é, independentemente da vogal que antecede a obstruinte, Perozzo (2013) formulou a seguinte hipótese – a qual foi confirmada em seu estudo –, que será, também, utilizada no presente trabalho:

- (a) Hipótese 1: A hipótese dos pontos labial e dorsal. De acordo com esta hipótese, tem-se que **quando as palavras terminarem em consoantes labiais e dorsais, haverá maiores índices de acuidade quanto à percepção de seu ponto de articulação.** Segundo já mencionamos, tal hipótese é fruto de um consenso existente entre a maioria dos teóricos apresentados nesta seção, dados os argumentos que de que se utilizam.

Avançando de maneira mais específica na relação existente entre a vogal nuclear e a consoante em posição de coda, em uma sequência silábica do tipo CVC, deve-se ter claro que o elemento nuclear impacta a configuração formântica dos elementos de borda (neste caso, a consoante presente na borda direita). À luz deste pressuposto, Perozzo (2013) elaborou duas hipóteses (hipóteses 2A e 2B) que estão intimamente associadas.

Primeiramente, no tocante à hipótese 2A, a ser apresentada, é necessário estabelecer que Ladefoged (2005) faz a descrição de algumas transições formânticas tidas como “ideais”, que podem ser entendidas como características de certos segmentos, conforme a Figura 1, abaixo:



**Figura 1:** Faixas de formantes esperadas para as oclusivas [b, d, g] – figura adaptada de Ladefoged (2005).

Para Ladefoged (2005), (a) uma sílaba terminada em oclusiva bilabial deve exibir um declive de frequências em F2 e F3, (b) uma sílaba terminada em oclusiva alveolar deve exibir movimentos bastante sutis na região dos segundo e terceiro formantes, e (c) uma sílaba terminada em oclusiva velar é caracterizada pela aproximação notória de F2 e F3. Desta forma, baseando-se na descrição das transições formânticas ideais (características de certos segmentos) definidas por Ladefoged (2005), Perozzo (2013) apresenta a hipótese a seguir:

(b) Hipótese 2A: A hipótese do respeito máximo às transições formânticas. Segundo esta hipótese, tem-se que: **quando as faixas de formantes que partem da vogal em direção à consoante final apresentarem a transição formântica característica/ideal dos pontos de articulação labial, coronal e dorsal, o que é fruto da relação entre a consoante em questão e a qualidade da vogal precedente, haverá maiores índices de acuidade quanto à percepção de tais pontos.** Vê-se, claramente, que esta hipótese se sustenta sobre o aspecto da transição formântica existente entre a vogal nuclear e a consoante final, explicitando tal relação. Presume-se, assim, em Perozzo (2013), que a percepção acurada do ponto de articulação de uma consoante oclusiva final esteja relacionada à representatividade máxima à transição formântica que ocorre da vogal nuclear em direção à consoante em coda. Portanto, quanto mais próxima for uma transição formântica do padrão esperado, mais acurada será a percepção do segmento final em jogo.

Embora a hipótese 2A seja bastante plausível, ela não contempla a natureza da vogal nuclear quando a relaciona ao segmento em coda. Neste sentido, há um debate na área da fonética sobre qual seria o aspecto vocálico que implicaria majoritariamente a percepção acurada do ponto de articulação de uma consoante adjacente sem soltura. Para Householder (1956) e Halle, Hughes e Radley (1957), a percepção acurada das consoantes finais sem soltura seria garantida pelo status frouxo da vogal nuclear, enquanto que, para Lisker (1999), a percepção acurada de tais consoantes decorreria do status monotongo da vogal nuclear. Analisando-se as duas propostas, chegou-se à conclusão de que a pista acústica compartilhada entre vogais frouxas e monotongos é a duração: assume-se, com base em Ladefoged (2005), que vogais frouxas são curtas e que monotongos são mais breves do que não monotongos. Tal conclusão levou Perozzo (2013) a propor a hipótese 2B, apresentada a seguir:

(c) Hipótese 2B: A hipótese da duração vocálica. Esta hipótese estabelece que: **quando o respeito máximo às transições formânticas ideais (da vogal nuclear para a consoante em coda) for insuficiente para a percepção acurada das consoantes finais, então será o caráter curto da vogal nuclear que irá garantir a acuidade quanto à percepção do ponto de articulação dos segmentos finais.** Note-se para o fato de que as hipóteses 2A e 2B são muito próximas e figuram como uma conjunção de dois aspectos fonéticos que se propõem a influenciar, em algum nível, a percepção acurada das consoantes sem soltura em final de palavra.

Em relação às hipóteses 2A e 2B, retoma-se que o primeiro critério utilizado para a percepção do ponto de articulação da consoante final seria o respeito máximo às transições formânticas (hipótese

2A) e, caso isso não seja suficiente, o segundo critério de percepção seria o caráter curto da vogal nuclear (hipótese 2B).

Ao testar as segunda e terceira hipóteses, Perozzo (2013) verificou que elas eram capazes de explicar as relações de percepção estabelecidas entre as vogais nucleares e as consoantes em coda para os participantes brasileiros. Neste trabalho, ao se utilizarem dados coletados de informantes americanos, pretende-se, justamente, verificar se as hipóteses supracitadas podem ser corroboradas, também, a partir de dados de percepção do inglês como língua materna. Desta forma, considerando-se que as variáveis envolvidas na percepção acústica em termos de vogais e consoantes são inúmeras e de diferentes ordens, parece fazer sentido, em princípio, a existência de uma relação estreita entre transição formântica e o status curto da vogal nuclear.

### 3. METODOLOGIA

A presente seção descreve os participantes da pesquisa, relata brevemente a organização das palavras que serviram como estímulo auditivo e também explana a elaboração dos testes aplicados e seus procedimentos.

#### 3.1. Participantes

O estudo contou com a participação de 17 acadêmicos (M=4; F=13) do curso de Psicologia da *Penn State University, Beaver (PA)*, falantes nativos de inglês americano, com idade entre 20 e 23 anos. Nenhum dos participantes recebeu qualquer instrução explícita quanto aos aspectos fonético-articulatórios da língua inglesa.

Os participantes preencheram um questionário, relatando sua idade, sexo, local de nascimento, local de residência, nível de escolaridade e possível proficiência em alguma língua estrangeira. A partir do questionário, verificou-se que os dialetos dos acadêmicos são muito similares, correspondendo ao dialeto de norte e ao do interior norte. Cada participante recebeu um número de identificação que serviu de senha para acesso aos testes durante a coleta de dados, bem como atendeu à finalidade de manter em sigilo a identidade dos acadêmicos.

#### 3.2. Estímulos auditivos

As palavras utilizadas como estímulos auditivos foram gravadas em um estúdio profissional, localizado na cidade de Porto Alegre (RS), por 3 falantes nativos de inglês americano (região oeste dos EUA), gênero masculino, entre 20 e 21 anos<sup>5</sup>. O microfone utilizado era unidirecional, com faixa de frequência de gravação de 20 Hz a 20000 Hz, taxa de amostragem de 44100 Hz, da marca *Violet* e modelo *Wedge*<sup>6</sup>.

---

5. Ressalta-se que o mesmo instrumento de utilizado em Perozzo (2013) foi adotado nesta pesquisa. Portanto, reportam-se, aqui, os cuidados metodológicos referentes ao trabalho em questão.

6. A duração média de cada palavra gravada foi de 473 milissegundos.



Utilizou-se o *software Macmillan English Dictionary for Advanced Learners* [Dicionário de Inglês da *Macmillan*<sup>®</sup> para Aprendizes Avançados (versão em CD-ROM)] para selecionar as palavras que figuraram como estímulo auditivo na pesquisa. As palavras foram cuidadosamente selecionadas para que contivessem precisamente uma consoante em onset e uma em coda, satisfazendo, assim, a estrutura silábica CVC. Os segmentos vocálicos contidos nas palavras foram equitativamente distribuídos entre as vogais anteriores [i], [ɪ] e [æ]<sup>7</sup>.

Ainda no que tange à escolha dos segmentos consonantais, cabe salientar que a posição de coda silábica das palavras foi ocupada unicamente por consoantes oclusivas, a saber: *oclusiva bilabial* [p], *oclusiva alveolar* [t] e *oclusiva velar* [k]. Foram utilizadas oclusivas finais não vozeadas em virtude de que, na ferramenta computacional utilizada, havia maior quantidade de itens lexicais terminados em oclusivas não vozeadas do que em oclusivas vozeadas, fato este característico da fonologia do inglês, e, além disso, muito frequente translinguisticamente. Tal escolha foi decisiva para que todos os segmentos que compusessem os estímulos auditivos estivessem uniformemente distribuídos, ou seja, as mesmas consoantes em posição de onset, as mesmas vogais em posição nuclear e as mesmas consoantes em posição de coda (como em *beep*, *beat*, *beak*, por exemplo).

Observe-se no Quadro 1, a seguir, a distribuição segmental das palavras selecionadas:

	[pʰ]	[tʰ]	[kʰ]
[i]	<i>beep</i>	<i>Beat</i>	<i>beak</i>
	<i>weep</i>	<i>wheat</i>	<i>weak</i>
	<i>seep</i>	<i>Seat</i>	<i>seek</i>
[ɪ]	<i>pip</i>	<i>Pit</i>	<i>pick</i>
	<i>lip</i>	<i>Lit</i>	<i>lick</i>
	<i>sip</i>	<i>sit</i>	<i>sick</i>
[æ]	<i>bap</i>	<i>bat</i>	<i>back</i>
	<i>map</i>	<i>mat</i>	<i>mac</i>
	<i>sap</i>	<i>sat</i>	<i>sack</i>

**Quadro 1:** Distribuição segmental das palavras selecionadas (Perozzo, 2013)

### 3.3. Testes de percepção

Com o objetivo de verificar a percepção de plosivas não vozeadas, sem soltura audível, em posição de coda simples final presentes no inglês (L2) pelos participantes, designaram-se dois testes: (a) *Teste de Identificação Perceptual* e (b) *Teste de Discriminação Categórica*, seguindo o formato ABX (LIBERMAN *et al.*, 1957).

7. Inicialmente, o estudo contaria tanto com vogais anteriores como com vogais posteriores para ocupar o núcleo das sílabas. Porém, apenas a vogal posterior [ɑ] conseguiu satisfazer a condição de trio mínimo exigida para os testes de percepção. Metodologicamente, haveria três vogais anteriores ([i, ɪ, æ]) e uma vogal posterior ([ɑ]), a qual poderia comprometer, de alguma forma, os dados. Logo, como não houve palavras suficientes que possuíam vogais posteriores para formar os trios mínimos, optou-se por conduzir o estudo somente com as vogais [i], [ɪ] e [æ].

Os testes foram confeccionados através do software *Adobe Flash Professional CS5®* e disponibilizados via *web*. Durante a realização dos testes, as respostas dos participantes eram armazenadas em uma planilha do *Google Docs®*, onde apareciam codificadas, e posteriormente eram convertidas para o software *Microsoft Excel®*. Os participantes realizaram os testes em suas casas, sob a recomendação do uso de fones de ouvido para melhor compreensão dos estímulos auditivos. Nas próximas subseções, os testes utilizados na pesquisa são descritos mais detalhadamente.

### 3.3.1. Teste de identificação perceptual

O Teste de Identificação Perceptual, doravante Teste A, contou com 81 estímulos (27 palavras multiplicadas por 3 repetições correspondentes aos 3 falantes nativos) que apareciam em ordem aleatória para cada participante.

Os participantes não eram autorizados a ouvir o estímulo auditivo mais do que uma vez e tampouco houve tempo limite de resposta. Nesta tarefa, os alunos deveriam ouvir uma palavra e responder qual era a sua consoante final, ou seja, *identificar* o segmento, conforme as opções /p/, /t/ ou /k/. Somente após selecionar a resposta julgada correta, os participantes poderiam responder à próxima questão. É oportuno destacar que, depois de selecionar uma resposta e avançar para a palavra seguinte, não era possível retroceder e modificar a alternativa previamente eleita. Após a questão 40, havia um intervalo de 5 minutos para que os participantes pudessem descansar.

### 3.3.2. Teste de discriminação categórica

O Teste de Discriminação Categórica, doravante Teste B, seguiu o formato ABX (LIBERMAN *et al.*, 1957), era constituído de 135 questões e, correspondentemente, 135 sequências de três palavras (tríades) que apareciam em ordem aleatória. Diferentemente do Teste A, no Teste B os alunos deviam *discriminar* os segmentos que apareciam em tríades (como *beep-beat-beat*, por exemplo). Dessa forma, os participantes deviam responder se a consoante final da última palavra da tríade era (a) igual à consoante final da segunda palavra da tríade; (b) igual à consoante final da primeira palavra da tríade; ou (c) igual às consoantes finais das demais palavras. O áudio das sequências de palavras era executado apenas uma vez<sup>8</sup>.

Novamente, não houve tempo limite de resposta e tampouco era possível retroceder e modificar a alternativa previamente selecionada depois de eleger uma resposta e avançar para a sequência de palavras seguinte. Após as questões 45 e 90, os participantes poderiam fazer um intervalo de 5 minutos, garantindo 2 intervalos à tarefa por se tratar de um número maior de questões.

Para este teste, foram geradas 15 combinações de tríades, sendo 12 combinações diferentes e 3 combinações iguais, as quais são comumente chamadas de *catch trials* (SILVEIRA, 2004; MOORE, 2008; KLUGE, 2009)<sup>9</sup>.

---

8. O intervalo de tempo entre as palavras que compuseram as tríades foi de 500 milissegundos.

9. Por fins de delimitação, os resultados referentes aos *catch trials* serão reportados em outro trabalho, mas, de maneira geral, eles sugeriram que os aprendizes, realmente, estavam prestando atenção à tarefa.



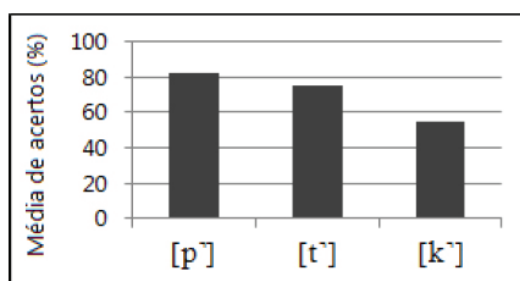
## 4. ANÁLISE DOS DADOS E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Esta seção dedica-se à análise dos dados, realizada através do *software Statistical Package for Social Studies*® [SPSS (2009), versão 18], e à discussão dos resultados obtidos no presente estudo. Para cada análise, será referenciada a hipótese correspondente, a fim de se verificar se ela foi corroborada e de que maneira ela se relaciona com os resultados obtidos.

### 4.1. Percepção do ponto de articulação

A percepção de um ponto de articulação específico foi testada em termos de identificação (Teste A) e discriminação (Teste B), correspondendo a duas tarefas distintas.

No Teste A, os níveis de acuidade dos participantes quanto à identificação dos segmentos foram de 82% para [pʰ] (DP=12%), 75% para [tʰ] (DP=12%) e 55% para [kʰ] (DP=14%), conforme mostra o Gráfico 1, a seguir:



**Gráfico 1:** Índices de acuidade na identificação de palavras terminadas em oclusivas diferentes

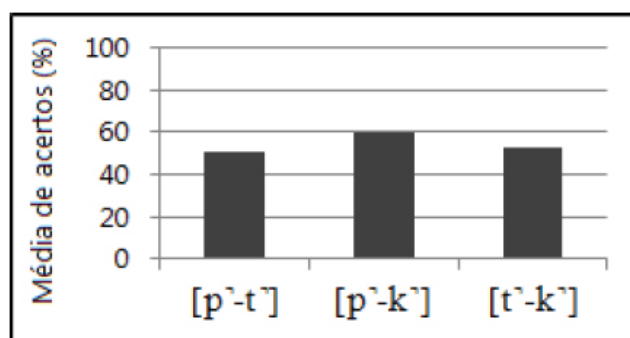
O teste de Friedman realizado indicou haver diferenças estatisticamente significativas entre as consoantes finais [ $\chi^2(2)=20,627$ ;  $p<0,001$ ], a saber, [pʰ], [tʰ] e [kʰ]. Testes de Wilcoxon, com correção de Bonferroni, sugeriram haver diferenças significativas entre [pʰ] e [kʰ] ( $Z=-3,623$ ;  $p<0,001$ ) e entre [tʰ] e [kʰ] ( $Z=-3,243$ ;  $p=0,001$ ). Entre as consoantes [pʰ] e [tʰ], não foram encontradas diferenças significativas ( $Z=-1,424$ ;  $p=0,154$ ).

De acordo com Jun (1995), as pistas acústicas – transições formânticas – dos pontos dorsal e labial são bastante robustas, se comparadas às do segmento [tʰ], as quais são caracterizadas como “fracas”. Além disso, segundo Hume *et al.* (1999), o gesto da língua no que se refere à oclusiva coronal [tʰ] é bastante rápido, implicando curtas pistas de transição formântica. Ao assumir que maiores transições formânticas fornecem mais informação acústica (ABRAMSON; TINGSABADH, 1999), espera-se que consoantes labiais e dorsais detenham pistas perceptuais mais consistentes quanto ao seu ponto de articulação, já que seus gestos levam mais tempo para se configurar (HUME *et al.*, 1999). Logo, não seria esperado que a consoante [tʰ] implicasse altos níveis de acuidade por possuir pouca saliência perceptual e, então, ser menos robusta quanto às suas transições formânticas, o que viria a incorrer em menores índices de acuidade na tarefa proposta.

Tal resultado foi, de certa forma, surpreendente, pois a consoante [t'] em posição de coda, em uma estrutura CVC, por exemplo, é altamente vulnerável à vogal nuclear. Conforme se observa em Delattre, Liberman e Cooper (1955), quanto mais anterior for a vogal precedente à consoante [t], mais este segmento se parece com um [p] (em F2), e quanto mais posterior for a vogal precedente, mais ele se parece com um [k] (em F2), em termos de percepção.

No que diz respeito à identificação, na hipótese 1, a qual estabelecia que haveria maiores índices de acuidade quanto à percepção do ponto de articulação de consoantes labiais e dorsais, foi parcialmente corroborada. Parece que ela se mantém para a consoante labial [p'], mas é ainda inconclusiva para [k']. Os baixos índices de acuidade em [k'], comparados aos de [p'] e [t'], podem se dar em função de que o segmento [k'], ao se coarticular com as vogais altas anteriores [i] e [ɪ], tenha assumido uma configuração de [p'] em F2, conforme menciona Delattre (1958a), resultando em uma percepção equivocada.

No Teste B, os níveis de acuidade dos participantes quanto à discriminação dos pares de segmentos foram de 51% para [p'-t'] (DP=17%), 60% para [p'-k'] (DP=20%) e 53% para [t'-k'] (DP=18%), de acordo com o Gráfico 2, a seguir:



**Gráfico 2:** Índices de acuidade na discriminação de palavras terminadas em oclusivas diferentes

Através do teste de Friedman, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os referidos pares de consoantes finais [ $\chi^2(2)=5,485$ ;  $p=0,064$ ]. No Teste B, os participantes parecem ser capazes de discriminar razoavelmente o ponto de articulação das consoantes finais apresentadas em cada tríade, mas não exibem uma real preferência por um par de consoantes em posição de coda. Em outras palavras, os participantes conseguiriam estabelecer um contraste entre as consoantes finais em um mesmo estímulo, mas não seriam capazes, ainda, de atribuir rótulos precisos aos estímulos (dada a falta de diferença estatística entre os pares de consoantes).

Com base nos resultados obtidos, conclui-se que a hipótese 1 mostra-se inconclusiva. Muito embora não tenha havido diferenças estatisticamente significativas entre os contrastes de consoantes, pode-se observar que (a) as tríades compostas pelo segmento [t'] apresentam índices mais baixos de acuidade, o que refletiria as constatações sobre suas modificações formânticas a depender da vogal adjacente, e (b) as tríades que continham exclusivamente os segmentos [p'-k'], tidos como os mais

robustos em termos de transição formântica, possuem os escores mais altos – embora, novamente, não estatisticamente diferentes dos demais.

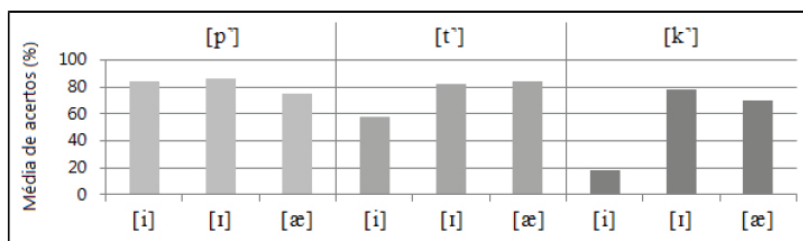
#### 4.2. O papel da vogal nuclear sobre a percepção das consoantes finais

O papel da vogal nuclear sobre a percepção das consoantes finais foi testado tanto na tarefa de identificação (Teste A) como na tarefa de discriminação (Teste B).

No Teste A, quando as palavras terminavam em [pʰ] e tinham como vogal nuclear o segmento [i], os participantes atingiram 84% de acuidade na identificação da consoante final (DP=14%). Quando a vogal nuclear era [ɪ], para a mesma consoante final, eles atingiram 86% de acuidade (DP=15%). Além disso, quando a vogal nuclear era [æ], também para a consoante [pʰ], o nível de acuidade chegou a 75% (DP=20%).

Quando as palavras terminavam em [tʰ] e tinham como vogal nuclear o segmento [i], os participantes atingiram 58% de acuidade na identificação da consoante final (DP=17%). Quando a vogal nuclear era [ɪ], para a mesma consoante final, eles atingiram 82% de acuidade (DP=14%). Além disso, quando a vogal nuclear era [æ], também para a consoante [tʰ], o nível de acuidade chegou a 84% (DP=12%).

Quando as palavras terminavam em [kʰ] e tinham como vogal nuclear o segmento [i], os participantes atingiram 18% de acuidade na identificação da consoante final (DP=17%). Quando a vogal nuclear era [ɪ], para a mesma consoante final, eles atingiram 78% de acuidade (DP=17%). Além disso, quando a vogal nuclear era [æ], também para a consoante [kʰ], o nível de acuidade chegou a 70% (DP=19%). Tais resultados são apresentados no Gráfico 3.



**Gráfico 3:** Índices de acuidade na identificação de palavras terminadas em oclusivas precedidas pelas três possibilidades de vogal nuclear

O teste de Friedman realizado não encontrou diferenças estatisticamente significativas entre as vogais que precederam a consoante final [pʰ] [ $\chi^2(2)=4,148$ ;  $p=0,126$ ]. No entanto, foram encontradas diferenças significativas entre as vogais precedentes à consoante final [tʰ] [ $\chi^2(2)=22,172$ ;  $p<0,001$ ]. Testes de Wilcoxon, com correção de Bonferroni, apontaram diferenças entre as vogais [i] e [ɪ] ( $Z=-3,323$ ;  $p=0,001$ ) e entre as vogais [i] e [æ] ( $Z=-3,429$ ;  $p=0,001$ ). Ademais, foram, também, encontradas diferenças significativas entre as vogais precedentes à consoante final [kʰ] [ $\chi^2(2)=28,625$ ;  $p<0,001$ ]. Testes de Wilcoxon, com correção de Bonferroni, indicaram diferenças entre as vogais [i] e [ɪ] ( $Z=-3,625$ ;  $p<0,001$ ) e entre as vogais [i] e [æ] ( $Z=-3,623$ ;  $p<0,001$ ).

O fato de não ter havido diferenças significativas entre as vogais nucleares precedentes à consoante [p<sup>ʰ</sup>] causou surpresa. Era de se esperar que, quanto mais característica fosse a transição formântica da vogal para a consoante, maior seria a acuidade na percepção, o que implicaria diferenças significativas entre os segmentos vocálicos – as quais não foram atestadas para esse segmento. Desse modo, tanto [ɪ] como [i] poderiam ser candidatos a facilitar a percepção das consoantes finais. A vogal [æ] não seria uma escolha potencial por apresentar uma transição formântica menor em direção à coda. Por conseguinte, tanto a hipótese 2A (hipótese do respeito máximo às transições formânticas) como a hipótese 2B (hipótese da duração vocálica) mostram-se inconclusivas para o segmento [p<sup>ʰ</sup>], uma vez que as três vogais não diferiram significativamente quanto à percepção das consoantes em coda. Uma possível explicação para isso é a saliência perceptual bastante grande da consoante final [p<sup>ʰ</sup>], a qual não estaria de todo restrita unicamente à informação formântica carregada pela vogal precedente. Dessa maneira, os participantes poderiam perceber [p<sup>ʰ</sup>] por meio de suas próprias características (como, por exemplo, declive nas faixas de F2 e F3 ou maior tempo de realização em comparação com as demais consoantes), e não única e exclusivamente pela informação formântica de suas adjacências, no caso, a vogal nuclear.

No que tange ao segmento [t], de acordo com Ladefoged (2005), seu F2 caracteriza-se por movimentos sutis. Portanto, esperava-se que maiores índices de acuidade sejam encontrados quando a vogal precedente à consoante em coda apresentar menores transições formânticas, no caso, [æ], vogal que, dentre as anteriores, possui F2 mais baixo. Depois de se eleger a vogal [æ] como a de maior contribuição para a acuidade de [t<sup>ʰ</sup>], restam as duas outras vogais, [ɪ] e [i], cuja saliência da transição formântica é semelhante (DELATTRE; LIBERMAN; COOPER, 1955). Então, o desempate poderá ser dado por aquela que apresentar menor duração. Desta forma, pode-se afirmar que tanto a hipótese 2A (hipótese do respeito máximo às transições formânticas) como a hipótese 2B (hipótese da duração vocálica) são efetivamente corroboradas, no que diz respeito a este segmento.

Em relação ao segmento [k], F2 tende a subir (LADEFOGED, 2005), portanto, espera-se que maiores índices de acuidade sejam encontrados quando a vogal precedente for [æ], uma vez que há maior fidelidade à transição formântica característica de [k]. No caso de a vogal [æ] ser eleita como a de maior contribuição para a acuidade de [k<sup>ʰ</sup>], então, restariam as duas outras vogais, [ɪ] e [i], cujas transições formânticas são muito semelhantes (DELATTRE, LIBERMAN; COOPER, 1955)<sup>10</sup>. Portanto, o desempate poderá ser dado por aquela vogal que apresentar menor duração, considerando-se, assim, que transição formântica e duração são pistas importantes para a oclusiva sem soltura. Novamente, conclui-se que ambas as hipóteses 2 e 3 são corroboradas para a oclusiva [k<sup>ʰ</sup>].

No Teste B, quando as tríades terminavam em [p<sup>ʰ</sup>-k<sup>ʰ</sup>] e tinham como vogal nuclear o segmento [i], os participantes atingiram 39% de acuidade na discriminação das consoantes finais (DP=15%).

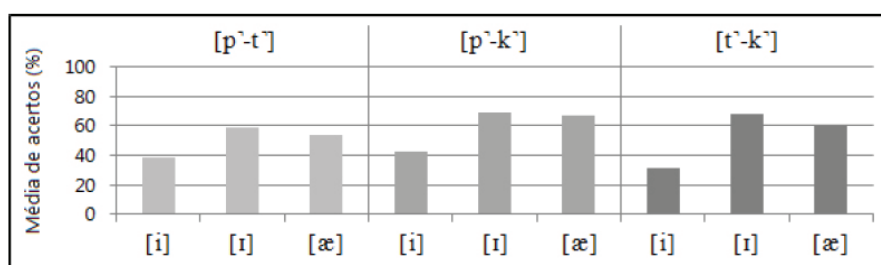
---

10. Embora no Gráfico 3 a barra que representa a acuidade perceptual referente à vogal [i] seja levemente maior do que a da vogal [æ] em termos visuais para a consoante [k<sup>ʰ</sup>], não há qualquer diferença estatística entre estas vogais, sendo que a aparência da barra na figura pode ser atribuída a possíveis flutuações no cálculo de ranqueamento estatístico. Desta forma, sob o respaldo dos postulados de Ladefoged (2005) e da hipótese 2A, assume-se teórica e aprioristicamente que, no caso de a vogal [æ] vir a ser eleita como aquela que garantiria maior acuidade perceptual à identificação de [k<sup>ʰ</sup>] (dado seu comportamento formântico em relação ao ponto velar), então as demais vogais entrariam em competição, e aquela que tivesse menor duração seria a escolhida como favorecedora da identificação da oclusiva.

Quando a vogal nuclear era [ɪ], para as referidas tríades, eles atingiram 59% de acuidade (DP=23%). Além disso, quando a vogal nuclear era [æ], também para as tríades terminadas em [pʰ-kʰ], o nível de acuidade chegou a 54% (DP=25%).

Quando as tríades terminavam em [pʰ-kʰ] e tinham como vogal nuclear o segmento [i], os participantes atingiram 43% de acuidade na discriminação das consoantes finais (DP=20%). Quando a vogal nuclear era [ɪ], para as referidas tríades, eles atingiram 69% de acuidade (DP=24%). Além disso, quando a vogal nuclear era [æ], também para as tríades terminadas em [pʰ-kʰ], o nível de acuidade chegou a 67% (DP=23%).

Quando as tríades terminavam em [tʰ-kʰ] e tinham como vogal nuclear o segmento [i], os participantes atingiram 31% de acuidade na discriminação das consoantes finais (DP=18%). Quando a vogal nuclear era [ɪ], para as referidas tríades, eles atingiram 68% de acuidade (DP=25%). Além disso, quando a vogal nuclear era [æ], também para as tríades terminadas em [tʰ-kʰ], o nível de acuidade chegou a 60% (DP=23%). Tais resultados são apresentados no Gráfico 4, a seguir:



**Gráfico 4:** Índices de acuidade na discriminação de palavras terminadas em oclusivas diferentes precedidas pelas três possibilidades de vogal nuclear

O teste de Friedman realizado encontrou diferenças estatisticamente significativas entre as vogais que precederam as tríades terminadas em [pʰ-tʰ] [ $\chi^2(2)=10,000$ ;  $p=0,007$ ]. Testes de Wilcoxon, com correção de Bonferroni, apontaram diferenças entre as vogais [i] e [ɪ] ( $Z=-2,901$ ;  $p=0,004$ ). Foram encontradas diferenças significativas entre as vogais precedentes às tríades terminadas em [pʰ-kʰ] [ $\chi^2(2)=15,281$ ;  $p<0,001$ ]. Testes de Wilcoxon, com correção de Bonferroni, apontaram diferenças entre as vogais [i] e [ɪ] ( $Z=-3,389$ ;  $p=0,001$ ) e entre as vogais [i] e [æ] ( $Z=-3,106$ ;  $p=0,002$ ). Ainda, foram, também, encontradas diferenças significativas entre as vogais precedentes às tríades terminadas em [tʰ-kʰ] [ $\chi^2(2)=16,708$ ;  $p<0,001$ ]. Testes de Wilcoxon, com correção de Bonferroni, indicaram diferenças entre as vogais [i] e [ɪ] ( $Z=-3,293$ ;  $p=0,001$ ) e entre as vogais [i] e [æ] ( $Z=-3,269$ ;  $p=0,001$ ).

Dados os resultados estatísticos para as vogais precedentes às palavras terminadas em [pʰ-tʰ], pode-se explicar a preferência por [ɪ] em detrimento de [i] com base na hipótese 2B – já que as transições formânticas destas duas vogais frente a [pʰ] são muito semelhantes, o status curto da vogal [ɪ] lhe daria preferência à percepção do ponto de articulação da consoante final. Possivelmente, a duração também tenha sido o critério para que a vogal [ɪ] implicasse maior acuidade na percepção do ponto coronal. Além disso, os baixos índices de acuidade de [i] também frente a [tʰ] podem ser explicados com base em Delattre, Liberman e Cooper (1955), os quais observam que, quanto mais anterior

for a vogal precedente à consoante [t], mais este segmento se parece, em termos de F2, com um [p], e quanto mais posterior for a vogal precedente, mais ele se parece com um [k]. Desse modo, poderia haver a perda de um contraste em função da vogal nuclear [i], implicando menores índices de acuidade nessa vogal.

Para a percepção acurada dos estímulos cujas palavras terminavam nas codas [p<sup>h</sup>-k<sup>h</sup>], tem-se que tanto a vogal [ɪ] como a vogal [æ] repercutem em maiores índices de acuidade. Novamente, as hipóteses 2 e 3 dão conta de explicar os resultados: (a) a vogal [ɪ] seria a primeira opção para a acuidade em [p<sup>h</sup>] porque resulta em transições formânticas mais características do ponto labial (hipótese 2A), e a vogal [æ] seria a segunda opção para acuidade em [p<sup>h</sup>] por ser mais curta do que a vogal [i] (hipótese 2B); e (b) a vogal [æ] seria a primeira opção para a acuidade em [k<sup>h</sup>] porque resulta em transições formânticas mais características do ponto dorsal (hipótese 2A), e a vogal [ɪ] seria a segunda opção para acuidade em [k<sup>h</sup>] por ser mais curta do que a vogal [i] (hipótese 2B). Verificou-se que a vogal [i] continua a implicar índices mais baixos de acuidade, o que pode ser explicado pela possibilidade de, especialmente frente a esta vogal, a consoante [k<sup>h</sup>] ser eventualmente percebida como [p<sup>h</sup>], gerando dificuldades de discriminação (e possivelmente de identificação), conforme aponta Delattre (1958b).

Exatamente o mesmo padrão se repete para as palavras em um mesmo estímulo cujas consoantes finais são [t<sup>h</sup>-k<sup>h</sup>] e, assim, mais uma vez, as hipóteses 2A e 2B conseguem explicar tais resultados: (a) a vogal [æ] seria a primeira opção para a acuidade em [t<sup>h</sup>] porque resulta em transições formânticas mais características do ponto coronal (hipótese 2A), e a vogal [ɪ] seria a segunda opção para acuidade em [t<sup>h</sup>] por ser mais curta do que a vogal [i] (hipótese 2B); e (b) a vogal [æ] seria a primeira opção para a acuidade em [k<sup>h</sup>] porque resulta em transições formânticas mais características do ponto dorsal (hipótese 2A), e a vogal [ɪ] seria a segunda opção para acuidade em [k<sup>h</sup>] por ser mais curta do que a vogal [i] (hipótese 2B). Os baixos índices de acuidade implicados pela vogal [i] nas palavras contendo as codas [t<sup>h</sup>-k<sup>h</sup>] poderiam ocorrer em função de dois fatores: (a) [t<sup>h</sup>] poderia vir a ser confundido com um [p<sup>h</sup>], uma vez que, quanto mais anterior a vogal precedente a [t<sup>h</sup>], mais este segmento se parece acusticamente com um segmento labial, em termos de F2 (DELATTRE; LIBERMAN; COOPER, 1955); e/ou (b) [k<sup>h</sup>] poderia vir a ser confundido com um [p<sup>h</sup>], uma vez que, por efeitos de coarticulação com a vogal [i], o ponto dorsal pode ser confundido perceptualmente com o ponto labial (DELATTRE, 1958).

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As três hipóteses aqui apresentadas foram resgatadas a partir dos resultados encontrados no estudo de Perozzo (2013) e deram conta de explicar os resultados obtidos para os participantes brasileiros. Essas mesmas hipóteses foram transpostas para este estudo na tentativa de explicar os resultados obtidos para os participantes norte-americanos. Ainda que, para alguns casos, as hipóteses tenham se mostrado inconclusivas, elas foram efetivamente corroboradas em sua maioria. Deve ficar claro que, considerando-se os aspectos metodológicos comuns entre o estudo de Perozzo (2013) e a presente pesquisa, visto que os testes perceptuais empregados em ambos os estudos foram exatamente os



mesmos, os resultados obtidos puderam ser comparados e analisados entre si. Isso significa que, de maneira geral, a percepção dos norte-americanos sobre as palavras testadas pode ser comparada à percepção dos brasileiros, em função dos fatores que facilitam ou dificultam essa percepção, na medida em que são explicadas pelas mesmas hipóteses.

No quadro resumitivo abaixo (Quadro 2), podem ser verificados esquematicamente os resultados dos testes de percepção e o status das hipóteses formuladas para cada um dos casos:

Percepção do ponto de articulação				
Teste	Casos		Hipótese(s) designada(s)	Status da(s) hipótese(s)
Teste A	[p <sup>1</sup> ] ⊙ [t <sup>1</sup> ] > [k <sup>1</sup> ]		Hipótese 1	Parcialmente corroborada
Teste B	[p <sup>1</sup> -t <sup>1</sup> ] ⊙ [t <sup>1</sup> -k <sup>1</sup> ] ⊙ [p <sup>1</sup> -k <sup>1</sup> ]		Hipótese 1	Inconclusiva
O papel da vogal nuclear sobre a percepção das consoantes finais				
Teste	Casos		Hipótese(s) designada(s)	Status da(s) hipótese(s)
Teste A	[p <sup>1</sup> ]	[i] ⊙ [ɪ] ⊙ [æ]	Hipóteses 2A e 2B	Inconclusivas
	[t <sup>1</sup> ]	[ɪ] ⊙ [æ] > [i]	Hipóteses 2A e 2B	Corroboradas
	[k <sup>1</sup> ]	[ɪ] ⊙ [æ] > [i]	Hipóteses 2A e 2B	Corroboradas
Teste B	[p <sup>1</sup> -t <sup>1</sup> ]	[ɪ] > [i]	Hipótese 2B	Corroborada
	[t <sup>1</sup> -k <sup>1</sup> ]	[ɪ] ⊙ [æ] > [i]	Hipóteses 2A e 2B	Corroboradas
	[p <sup>1</sup> -k <sup>1</sup> ]	[ɪ] ⊙ [æ] > [i]	Hipóteses 2A e 2B	Corroboradas

**Quadro 2:** Casos de comparação e status das hipóteses nos Testes A e B

Nota: ⊙ – não difere estatisticamente de...

> – apresenta índices de acuidade significativamente maiores do que...

Conforme se observa no Quadro 2, as hipóteses se mostram inconclusivas em apenas dois casos. Isso não implica a refutação das mesmas, mas a necessidade de maiores evidências (seja um número maior de participantes, sejam outras condições de testagem, seja um número diferenciado de consoantes, etc.) para sua possível corroboração.

Faz-se importante destacar que tais hipóteses, principalmente as segunda e terceira, foram formuladas tendo-se por base apenas as três vogais e as três consoantes com que o estudo contou. Cabe ressaltar que uma pesquisa que envolvesse um maior número de vogais exigiria que tais hipóteses fossem revistas. Uma questão interessante para pesquisa futura implicaria, também, o acréscimo de consoantes vozeadas ao experimento, porém requisitaria um instrumento com características distintas, que fizesse uso de pseudopalavras, já que o inventário lexical do inglês é restrito em termos de trios mínimos cujas codas sejam ocupadas por consoantes vozeadas. Por outro lado, o fato de os brasileiros e os norte-americanos estarem praticamente equiparados quanto à percepção do ponto de articulação das consoantes finais sem soltura (dada a condição de as hipóteses estabelecidas para os brasileiros serem estendidas e caberem adequadamente aos norte-americanos) sugere que existem propriedades fonéticas, acústicas por excelência, que são efetivamente compartilhadas entre os falantes para que os pontos de articulação sejam percebidos de maneira acurada. Futuramente, talvez seja possível mapear as características que licenciam as relações existentes entre vogal nuclear e consoante final no que tange à acuidade na identificação e discriminação dos pontos de articulação dos segmentos consonantais em coda silábica na língua inglesa.

## REFERÊNCIAS

- Abramson, A. & Tingsabadh, K. (1999) Thai Final Stops. *Phonetica*, 56, 111-122.
- Allan, D. (2004). *Oxford placement test 1*. Oxford: Oxford University Press, 2004.
- Alves, U. (2012). Consciência dos Aspectos Fonéticos/Fonológicos da L2. In R. Lamprecht (eds.), *Consciência dos sons da língua: Subsídios teóricos e práticos para alfabetizadores, fonoaudiólogos e professores de língua inglesa*. Porto Alegre: EdiPUCRS. 201-231.
- Alves, U. (2008). *A aquisição das sequências finais de obstruintes do inglês (L2) por falantes do sul do Brasil: análise via teoria da otimidade*. 2008. Tese de Doutorado em Letras, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 337 f.
- Avery, P. & Ehrlich, S. (1992) *Teaching American English pronunciation*. Hong Kong: Oxford University Press.
- Baratieri, J. P. (2006). *Production of /l/ in the English coda by Brazilian EFL learners: an Acoustic-Articulatory Analysis*. Dissertação de Mestrado em Letras, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 175 f.
- Bettoni-Techio, M. (2005). *Production of final alveolar stops in Brazilian Portuguese/English interphonology*. Dissertação de Mestrado em Letras, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 152 f.
- Celce-Murcia, M.; Brinton, D.; Goodwin, J.; & Griner, B. (2010). *Teaching pronunciation: A Course Book and Reference Guide*. 2. ed. Hong Kong: Cambridge University Press.
- Davidson, L. (2011). Characteristics of Stop Releases in American English Spontaneous Speech. *Speech Communication*, 53:8, 1042-1058.
- Delattre, P. (1958). Acoustic Cues in Speech: First Report. *Phonetica*. 2, 108-118, 226-251.
- Delattre, P. (1958). Unreleased velar plosives after back-rounded vowels. *Journal of the Acoustical Society of America*, 30, 581-582.
- Delattre, P.; Liberman, A.; & Cooper, F. (1955) Acoustic Loci and Transitional Cues for Consonants. *Journal of the Acoustical Society of America*, 27:4, 769-773.
- Halle, M.; Hughes, G.; & Radley, J. (1957). Acoustic properties of stop consonants. *Journal of the Acoustical Society of America*, 29, 107-116.

- Householder, F. (1956). Unreleased PTK in American English. In M. Halle, H. Lunt, H. McLean & C. van Schooneveld (eds.), *For Roman Jakobson*. Mouton: The Hague, 235-244.
- Hume, E.; Johnson, K.; Seo, M.; & Tserdanelis, G. (1999) A cross-linguistic study of stop place perception. In XIV INTERNATIONAL CONGRESS OF PHONETIC SCIENCES, San Francisco. *Anais...* University of California, 2069-2072.
- Jun, J. (1995). *Perceptual and articulatory factors in place assimilation: an optimality theoretic approach*. Tese de Doutorado (Theoretical Linguistics), University of California, Los Angeles. 184 f.
- Kluge, D. (2009) *Brazilian EFL learners' identification of word-final /m-n/: native/non-native realizations and effect of visual*. Tese de Doutorado em Letras, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 189 f.
- Kluge, D. C. (2004) *Perception and production of final nasals by Brazilians learners of English*. Dissertação de Mestrado em Letras, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 175 f.
- Ladefoged, P. & Johnson, K. (2011) *A course in phonetics*. 6. ed. Boston: Cengage Learning.
- Ladefoged, P. (2005) *Vowels and consonants*. 2. ed. Oxford: Blackwell Publishing.
- Lieberman, A.; Harris, K.; Hoffmann, H.; & Griffith, B. (1957). The discrimination of speech sounds within and across phoneme boundaries. *Journal of Experimental Psychology*. 54:5, 358-368.
- Lisker, L. (1999). Perceiving final voiceless stops without release: effects of preceding monophthongs versus nonmonophthongs. *Phonetica*, 56, 44-55.
- Lucena, R. & Alves, U. K. (2010). Implicações dialetais (dialeto gaúcho vs. paraibano) na aquisição de obstruintes em coda por aprendizes de inglês (L2): uma análise variacionista. *Letras de Hoje*, 45:1, 35-42.
- MacMillan EducationN. (2007). *Macmillan English dictionary for advanced learners*. Versão em CD-ROM. Baseado no Macmillan English Dictionary, 2. ed. Basingstoke: Macmillan.
- Moore, D. H. (2008) *The perception of English word-final /l/ by Brazilian learners*. Dissertação de Mestrado em Letras, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 140 f.
- Perozzo, R. V. (2013) *Percepção de oclusivas não vozeadas sem soltura audível em codas finais do inglês (L2) por brasileiros: o papel do contexto fonético-fonológico, da instrução explícita e do nível de proficiência*. Dissertação de Mestrado em Letras, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 191 f.

Perozzo, R. V. (2012) *Caracterização das oclusivas sem soltura audível na fala contínua americana*. Anais do IV Seminário Internacional de Fonologia. Porto Alegre. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Reis, C. & Espesser, R. (2006) Estudo eletropalatográfico de fones consonantais e vocálicos do português brasileiro. *Estudos da Língua(gem)*. 3, 181-204.

Selkirk, E. O. (1982). The Syllable. In H. Hulst & N. Smith (eds.), *The structure of phonological representations*. Dordrecht: Foris Publications.

Silveira, R. (2004) *The influence of pronunciation instruction on the perception and production of English word-final consonants*. Tese de Doutorado em Letras, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 283 f.

Yavaş, M. (2006) *Applied English Phonology*. Malden: Blackwell.

Zimmer, M.; Silveira, R.; & Alves, U. (2009) *Pronunciation instruction for Brazilians: bringing theory and practice together*. Newcastle upon Tyne: Cambridge Scholars Publishing.