

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE LÍNGUAS ESTRANGEIRAS MODERNAS
LICENCIATURA EM LETRAS PORTUGUÊS - INGLÊS

ALINE DE SOUZA

A PRODUÇÃO DAS OCLUSIVAS DESVOZEADAS DO INGLÊS POR
APRENDIZES BRASILEIROS: UMA ANÁLISE ACÚSTICA

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

CURITIBA

2012

ALINE DE SOUZA

**A PRODUÇÃO DAS OCLUSIVAS DESVOZADAS DO INGLÊS POR
APRENDIZES BRASILEIROS: UMA ANÁLISE ACÚSTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial à obtenção do título de Licenciado em Letras Português - Inglês, do Departamento de Comunicação e Expressão e do Departamento de Línguas Estrangeiras Modernas, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Orientadora: Prof^a. Ana Paula Petriu Ferreira Engelbert

CURITIBA

2012

Dedico este trabalho a todos que me apoiaram, em especial minha família.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Prof^a. Ana Paula Petriu Ferreira Engelbert que me orientou e tanto me auxiliou nesse projeto, sempre com muita paciência e carinho.

Aos meus queridos colegas de turma, Gisele, Francianne, Shara, Marília, Jeferson e Carla. A amizade e companheirismo de vocês são essenciais.

Ao Departamento Acadêmico de Línguas Estrangeiras Modernas e à Prof^a Malu que prontamente emprestaram o laboratório de Fonética para a gravação dos dados.

À Cynthia Martinez, Gaby Baca e aos dez alunos da UTFPR que participaram desta pesquisa.

Aos meus pais que sempre me guiaram com sabedoria e me incentivaram a seguir adiante com meus sonhos; e aos meus irmãos que sempre desejam o melhor para mim.

Enfim, a todos os que por algum motivo contribuíram para a realização desta pesquisa.

"É do buscar e não do achar que nasce o que eu não conhecia."
(LISPECTOR, 1973)

RESUMO

SOUZA, Aline de. **A produção das oclusivas desvozeadas do inglês por aprendizes brasileiros: uma análise acústica.** 2012. 52 fls. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Letras Português – Inglês) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2012.

A língua inglesa é considerada hoje uma língua franca, pois cada vez mais pessoas de diferentes países têm aprendido esse idioma a fim de se comunicarem internacionalmente. De acordo com Jenkins (2000), com essa grande quantidade de falantes de inglês não há mais a necessidade da pronúncia ser idêntica à de um nativo, pois o objetivo é somente a inteligibilidade na comunicação. Sob essa perspectiva de inglês como língua franca, o ensino de pronúncia de língua inglesa deveria ser focalizado nos elementos que possam causar problemas na comunicação. Também, deve-se atentar para como a língua materna do indivíduo pode contribuir ou interferir para o aprendizado do segundo idioma. No âmbito dos estudos da aquisição de segunda língua, Flege (1999, 2007 e 2011), Major (1987 e 2001) e MacWhinney (2004) consideram que a primeira língua do aprendiz pode causar interferências na produção da L2 até um certo ponto da aprendizagem, porém, após esse momento inicia-se a etapa de desenvolvimento. Este trabalho se propõe a analisar a partir da análise acústica a produção de um elemento em palavras do inglês por aprendizes brasileiros em comparação com a produção de nativos do inglês. O principal objetivo desta pesquisa foi o de verificar como os brasileiros produzem a aspiração em palavras monossílabas iniciadas com as consoantes oclusivas desvozeadas /p/, /t/ e /k/. Foram gravados dez aprendizes de inglês de nível intermediário de proficiência e duas falantes nativas na leitura de uma frase veículo contendo as palavras-alvo. Outros aspectos analisados foram se a diferença na duração da aspiração entre os três sons e se a vogal seguinte à consoante interfere na taxa de aspiração. Depois de submeter os dados à análise acústica, descobriu-se que os informantes produziram taxas de aspiração muito baixas, assemelhando-se com a língua portuguesa. Em comparação com os dados dos falantes nativos, a consoante /k/ foi a mais aspirada, /p/ a menos, e a vogal /i/ colaborou para o aumento da aspiração somente na produção dos falantes brasileiros.

Palavras-chave: Aquisição de segunda língua. Inteligibilidade. Língua inglesa. Português brasileiro. Aspiração.

ABSTRACT

SOUZA, Aline de. **The production of voiceless stops in English by Brazilian students: an acoustic analysis.** 2012. 52 fls. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Letras Português – Inglês) - Federal Technology University - Parana. Curitiba, 2012.

The English language is considered a lingua franca nowadays because more and more people from different countries have learned this language to communicate internationally. According to Jenkins (2000) with this huge quantity of English speakers there is no need for their pronunciation to be nativelike anymore. The main aim concerning pronunciation then is to be intelligible. Under this view of English as a lingua franca, the teaching of English pronunciation should be focused on the elements that could cause problems in communication. Also, it should be focused in how the learner's first language can contribute or interfere in second language learning. In the studies of Second Language Acquisition, Flege (1999, 2007, 2011), Major (1987, 2001) and MacWhinney (2004) consider that the learner's L1 can cause interference in L2 production until a certain point in acquisition, decreasing influence in further stages of development. This project aims to analyze through acoustic analysis the production of an element in English words by Brazilian learners in comparison to the native production. The main aim of this research was to verify how Brazilians are producing aspiration in monosyllabic words which begin with voiceless consonant stops, /p/, /t/ and /k/. Ten learners of English at intermediate level of proficiency and two native speakers were recorded at reading a career sentence containing the target words. Other aspects analyzed were if there was difference in duration of aspiration in relation to the three consonants and if the vowel after the consonant interfered in the aspiration rates. After submitting the data to acoustic analysis it was found that the subjects have produced shorter aspiration rates, which are similar to those produced in BP. In comparison with the native speakers' data, the consonant /k/ was more aspirated and the vowel /ɪ/ helped to increase aspiration only in the Brazilian speakers' production.

Keywords: *Second language acquisition. Intelligibility. English language. Brazilian Portuguese. Aspiration.*

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Articulação Bilabial.....	17
FIGURA 2 - Articulação Alveolar.....	17
FIGURA 3 - Articulação Velar.....	17
FIGURA 4 - Produção da palavra <i>tip</i> por uma falante de inglês americano, com o segmento inicial apresentando uma aspiração de 70,5ms.....	18
FIGURA 5 - Tabela das vogais conforme o Alfabeto Fonético Internacional.....	34

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Média e Desvio Padrão da produção de cada falante em relação a cada palavra (continua).....	29
TABELA 1 – Média e Desvio Padrão da produção de cada falante em relação a cada palavra (conclusão).....	30
TABELA 2 – Quantidades de palavras com aspiração semelhante aos índices do PB e LI.....	31
TABELA 3 – Média de aspiração e Desvio Padrão em relação às consoantes.....	32
TABELA 4 – Média de aspiração e Desvio Padrão em relação a consoante /p/ e a vogal seguinte.....	34
TABELA 5 – Média de aspiração e Desvio Padrão em relação a consoante /t/ e a vogal seguinte, em milissegundos.....	35
TABELA 6 – Média de aspiração e Desvio Padrão em relação a consoante /k/ e a vogal seguinte.....	35

LISTA DE ABREVIATURAS

FB	Falante Brasileiro
FN	Falante Nativo de Língua Inglesa
L1	Língua Materna
L2	Língua Estrangeira
LI	Língua Inglesa
PB	Português Brasileiro
<i>VOT</i>	<i>Voice Onset Time</i>

SUMÁRIO

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS	12
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	15
2.1 CARACTERIZAÇÃO FONÉTICA DOS SEGMENTOS /p/, /t/ E /k/ NO PORTUGUÊS BRASILEIRO E NA LÍNGUA INGLESA.....	15
2.1.1 A ASPIRAÇÃO DURANTE O <i>VOICE ONSET TIME</i> (VOT).....	16
2.2 MODELOS DE AQUISIÇÃO DE SEGUNDA LÍNGUA.....	19
2.3 INTELIGIBILIDADE.....	22
3 REVISÃO DE LITERATURA	23
4 METODOLOGIA DA PESQUISA	25
4.1 OS SUJEITOS	25
4.2 OS DADOS	26
4.3 A COLETA DOS DADOS.....	26
4.4 A ANÁLISE DOS DADOS	26
5 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS.....	28
5.1 ÍNDICES DE ASPIRAÇÃO.....	28
5.2 ÍNDICES DE ASPIRAÇÃO CONSIDERANDO O PONTO DE ARTICULAÇÃO DAS CONSOANTES (/p/, /t/ E /k/).....	30
5.3 ÍNDICES DE ASPIRAÇÃO CONSIDERANDO A VOGAL SEGUINTE A CONSOANTE	32
5.4 RESPONDENDO ÀS QUESTÕES NORTEADORAS	36
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	38
REFERÊNCIAS.....	41
APÊNDICE A -Formulário de informações do participante	44
APÊNDICE B -Lista das palavras analisadas em inglês	46
APÊNDICE C -Lista das palavras distratoras.....	48
APÊNDICE D -Listas com as frases contendo as palavras analisadas.....	50
APÊNDICE E -Tabelas contendo os cálculos realizados.....	52

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Atualmente, a língua inglesa (doravante LI) é o idioma mais aprendido e falado por não-nativos. Desse modo, essa língua adquiriu o status de língua franca, pois de acordo com Erling (2005, p. 42-43), o número de falantes de inglês como língua estrangeira (L2) supera o de falantes nativos na proporção de três para um. Assim, o inglês é utilizado cada vez mais para a comunicação entre países de diversos idiomas, não estando, portanto, ligado somente a determinados lugares, culturas ou povos. De acordo com essa nova perspectiva do inglês como língua globalizada, ou língua franca, questiona-se a importância de um aprendiz de LI ter por objetivo a pronúncia de um nativo, se o ideal maior desse aprendizado for somente comunicar-se de forma efetiva. Ou seja, sob esse novo paradigma, preza-se a inteligibilidade e não a preocupação com o modelo da pronúncia nativa. Porém, isso não significa que o ensino da pronúncia deva ser evitado, mas a partir dessa nova perspectiva os cursos de inglês, em termos de oralidade, devem focar em elementos que causem mais problemas de inteligibilidade, como é o caso do objeto desta pesquisa.

Logo, no estudo desenvolvido, analisou-se um fator segmental que merece atenção por parte dos aprendizes de LI como L2, a partir da perspectiva do inglês como língua franca: o fenômeno da aspiração nos sons consonantais oclusivos desvozeados /p/, /t/ e /k/ da LI. A aspiração nessas consoantes é realizada, na LI, em contexto de início ou meio de palavras em sílaba tônica; já no português brasileiro (PB) uma curta aspiração pode ocorrer. Considerando que na LI se a aspiração não for realizada de maneira eficiente, sem longa duração, pode ocasionar interferências na inteligibilidade por parte dos falantes nativos. Assim, vê-se a precisão de verificar como tais consoantes estão sendo produzidas pelos falantes de português brasileiro em palavras de LI.

Nos estudos de aquisição de linguagem, pesquisas comparativas entre línguas são realizadas a fim de compreender o mecanismo de aprendizado e produção de elementos em uma L2 em relação aos conhecimentos já internalizados da primeira. Isso acontece pois o idioma materno age como um instrumento, o qual os aprendizes utilizarão, de modo consciente ou inconsciente, como meio de auxílio para a produção da segunda língua (ELLIS, 1997, p. 40). No entanto, a língua materna pode também causar processos de transferência negativa em que os conhecimentos da primeira língua prejudicam a produção de determinados

sons na L2. Então, o que parece acontecer no aprendizado da LI por brasileiros é a influência de características segmentais do PB na produção de sons nessa L2.

Neste trabalho, os modelos de aquisição de linguagem utilizados são o Modelo de Aprendizagem da Fala, proposto por Flege (1999, 2007), Modelo Ontogênico, de Major (1987, 2001) e Modelo Unificado, de MacWhinney (2007). Os três pesquisadores concordam com a ideia de que o aprendiz sofre interferência da língua materna, ou primeira língua (L1), sobre a L2 até um determinado ponto da aprendizagem, mas posterior a esse momento inicia-se a etapa de desenvolvimento.

Este trabalho é justificado por não haver mais a necessidade de um aprendiz de inglês como L2 ter por finalidade pronunciar exatamente como um nativo daquela língua, mas sim produzir adequadamente os elementos que possam gerar problemas de inteligibilidade. Aliás, pelo motivo de o inglês ser atualmente uma língua internacional, e também ser a L1 de diversos países, não há como optar por uma única variante de pronúncia sem depreciar outras. Antigamente o inglês americano e britânico, por influência de poder político, militar, sócio-cultural e econômico, eram considerados padrões de ensino. Porém, hoje com este novo paradigma de ensino e aprendizagem da língua inglesa, não há mais fundamento em priorizar determinadas variantes. Essa perspectiva vai ao encontro das ideias de Leffa, que afirma:

Uma língua multinacional, como o inglês, caracteriza-se por não ter nacionalidade. Adapta-se como um camaleão não aos interesses da Inglaterra ou dos Estados Unidos, mas aos interesses das pessoas que a falam e que podem ser do Japão, da Suíça, ou mesmo do Brasil. Pode ser a língua da internet, da globalização ou do capitalismo, mas não é a língua de um determinado país.[...] Falar uma língua é apropriar-se dela, seja como falante nativo ou não-nativo. (LEFFA, 2001, p.14)

Por isso, não há motivos em eleger uma variante da língua inglesa, mas há a necessidade dos aprendizes de inglês se preocuparem em realizar bem os elementos que possam prejudicar a inteligibilidade. Jenkins (2000) com o intuito de descobrir quais elementos fonéticos do inglês britânico e americano são essenciais para uma comunicação inteligível, realizou uma pesquisa em que foram analisadas as interações entre falantes não-nativos de LI. Com os resultados encontrados, a pesquisadora criou uma abordagem diferenciada para o ensino de inglês (*Lingua Franca Core*), o qual contempla que o segmento representado graficamente como “th”, que são pronunciados como [θ] ou [ð], não causam problemas de inteligibilidade, porém a falta da aspiração nos sons /p/, /t/ e /k/ causam. Desse modo, é relevante a análise da transferência fonética de padrões do PB para a LI, pois os fonemas /p/, /t/ e /k/ existem tanto no português, quanto no inglês. Porém, essas consoantes

são aspiradas em um determinado contexto na língua inglesa, e no português não. Dessa forma, pode ocorrer dos falantes de PB pronunciarem tais consoantes no inglês da mesma forma que o fazem no português, não realizando a aspiração com duração similar a que ocorre em LI.

Portanto, esta pesquisa tem por objetivo verificar como os aprendizes de língua inglesa estão produzindo a aspiração nos sons /p/, /t/ e /k/, em posição inicial de palavras monossílabas. Essa constatação será realizada através da análise acústica pelo programa *Praat*, o qual possibilita a medição da duração da aspiração. Os dez participantes da pesquisa possuem o PB como L1 e são estudantes de nível intermediário de língua inglesa no Curso de Licenciatura em Português - Inglês da UTFPR e também colaboraram duas americanas, falantes nativas de inglês. Busca-se, então, comparar os dados e analisar se os falantes de PB estão produzindo a aspiração semelhante à das falantes nativas de LI, ou se ocorre um processo negativo de interferência dos sons do português para o inglês. Também, busca-se verificar se a vogal seguinte à consoante influencia na duração da aspiração e se há um nível de gradiência da aspiração entre as consoantes. Dessa maneira, com base nos dados coletados, buscar-se-ão respostas para as perguntas:

1. Os aprendizes brasileiros produzem a aspiração nas consoantes /p/, /t/ e /k/ do inglês? Há um nível de gradiência na aspiração?
2. Dentre as três consoantes analisadas, qual é a mais aspirada e a menos aspirada?
3. A vogal seguinte à consoante influencia na produção da aspiração?

As respostas para essas perguntas serão respondidas no decorrer do Capítulo 5, Apresentação e Análise dos Dados, mas serão formalizadas na seção 5.4 Respondendo às questões norteadoras.

Na sequência deste trabalho, no Capítulo 1 serão apresentados os modelos de aquisição de segunda língua que norteiam esta pesquisa, também serão aprofundados os conhecimentos a respeito das consoantes oclusivas desvozeadas, do fenômeno da aspiração e sobre a inteligibilidade. Na Revisão da Literatura, Capítulo 2, são apresentadas sucintamente três pesquisas sobre as oclusivas surdas do português e do inglês. Já no Capítulo 3, na Metodologia da Pesquisa, são apresentados os sujeitos da pesquisa, os dados analisados, os procedimentos tomados para coleta de dados e como os dados foram analisados. No Capítulo 4 são apresentados e analisados os resultados encontrados, e também respondidas as perguntas norteadoras. Por fim, no Capítulo 5, são apresentadas as considerações finais.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesta seção, inicialmente, serão abordados os aspectos fonéticos das consoantes analisadas, tanto no português como no inglês, bem como suas diferenças, baseadas em referências de Cristófar-Silva (2008), Kent & Read (2002) e Ladefoged & Johnson (2011). Na sequência, serão apresentados três modelos que propõem explicar a aquisição de segunda língua, o *Speech Learning Model*, proposto por Flege (2007), e o *Ontogeny Model*, desenvolvido por Major (1987, 2001) e o *Unified Model*, de MacWhimney (2007). Posteriormente, será discutida a perspectiva do inglês como língua franca e questões de inteligibilidade, a partir dos estudos de Jenkins (2000).

2.1 CARACTERIZAÇÃO FONÉTICA DOS SEGMENTOS /p/, /t/ E /k/ NO PORTUGUÊS BRASILEIRO E NA LÍNGUA INGLESA

Cristófar-Silva (2008, p. 28) expõe que “[entende-se] por segmento consonantal um som que seja produzido com algum tipo de obstrução nas cavidades supraglotais de maneira que haja obstrução total ou parcial da passagem da corrente de ar podendo ou não haver fricção”. Na produção destes segmentos, pode haver vibração nas pregas vocais ou não; quando há vibração, os sons são chamados de vozeados ou sonoros, e quando não há, são desvozeados ou surdos.

As três consoantes analisadas nesta pesquisa são desvozeadas, bem como possuem o mesmo modo de articulação, são oclusivas. De acordo com Ladefoged & Johnson (2011, p. 14), sons oclusivos são caracterizados por “obstrução completa dos articuladores envolvidos, tal que a corrente de ar não possa escapar pela boca”¹ Esses sons também são denominados *plosivos*, pois, quando a corrente de ar é liberada, após a obstrução, ocorre certa explosão no trato fonador. Dessa forma, pode-se caracterizar os sons /p/, /t/ e /k/ como *consoantes oclusivas desvozeadas*, tanto na língua inglesa como na portuguesa.

Esses sons diferem entre si no ponto de articulação, que é o contato entre os articuladores passivos e os ativos. De acordo com Cristófar-Silva (2008, p. 29): “Os articuladores ativos têm a propriedade de movimentar-se [em direção ao articulador passivo]

(A tradução de todas as citações foi realizada pela autora do trabalho)

¹ *Complete closure of the articulators involved so that the airstream cannot escape through the mouth.*

modificando a configuração do trato vocal.” Assim, na produção de /p/, o articulador ativo é o lábio inferior e o articulador passivo o lábio superior, portanto, esse som possui articulação bilabial (FIGURA 1). O /t/ é uma consoante alveolar, pois o articulador ativo é o ápice ou a lâmina da língua e o articulador passivo são os alvéolos (FIGURA 2). Já o /k/ é um segmento velar, pois o articulador ativo é a parte posterior da língua e o palato mole é o passivo (FIGURA 3). Dessa forma, verifica-se que a produção articulatória dos segmentos /p/, /t/ e /k/ na língua inglesa e no português não diferem em nenhuma característica.

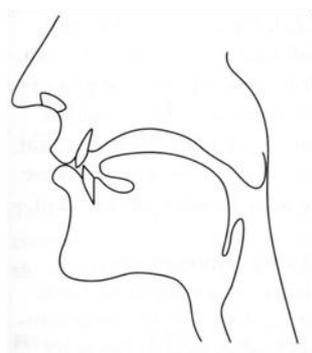


FIGURA 1 Articulação Bilabial

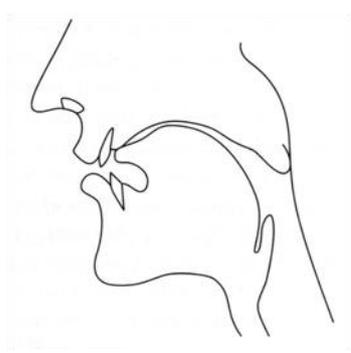


FIGURA 2 Articulação Alveolar

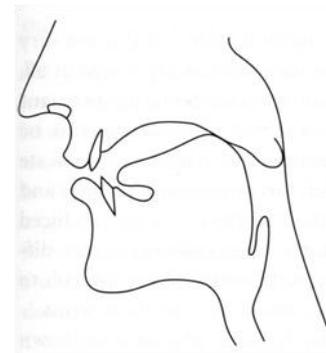


FIGURA 3 Articulação Velar

Fonte: ROACH, 2009

2.1.1 A Aspiração durante o *Voice Onset Time* (VOT)

Durante o *VOT*² ocorre o fenômeno da aspiração, que é a liberação da corrente de ar durante e depois da soltura dos articuladores e é caracterizado por ser um momento de desvozeamento. A aspiração pode ser identificada como um ruído, basicamente o som da fricativa glotal [h], como na palavra *hit*, gerado pela passagem de ar através das pregas vocais e da faringe. De acordo com Kent & Read (2002):

O Alfabeto Internacional de Fonética representa a aspiração com o diacrítico sobrescrito h. Por exemplo, [t^h] representa uma oclusiva desvozeada aspirada. A aspiração ocorre na sequência da explosão da soltura e é distinguida pela medida de energia do ruído no espectro. Em inglês, as oclusivas desvozeadas têm uma soltura aspirada antes de vogais tônicas, exceto quando há /s/ antes da oclusiva. (KENT & READ, 2002, p. 14)³

² De acordo com Kent & Read (2002) e Ladefoged & Johnson (2011) o *VOT* corresponde ao intervalo entre a soltura dos articuladores, liberação do ar, e o início do vozeamento. Se o vozeamento iniciar antes da soltura dos articuladores, tem-se um *VOT* negativo. Se o vozeamento iniciar após a soltura da oclusão, corresponde a um *VOT* positivo. Também pode haver um *VOT*=0, quando a soltura e o vozeamento ocorrem simultaneamente.

³ [...] the IPA represents aspiration with a superscript h. For example, [t^h] denotes an aspirated voiceless stop. The aspiration closely follows the release burst and it's distinguished from it by the spectrum of noise energy. In

Como visto no excerto, o fenômeno da aspiração na língua inglesa ocorre imediatamente após a soltura dos articuladores das consoantes /p/, /t/ e /k/, em posição inicial ou intermediária na palavra, seguida de vogal tônica. Para exemplificar, na palavra *topic*, a sílaba tônica é *to* e átona *pic*, ambas as sílabas iniciam com consoante oclusiva desvozeada, porém /t/ será aspirado e /p/ não, por não compor a sílaba mais forte.

Para melhor visualização da aspiração, na sequência será apresentada uma figura de espectrograma referente à pronúncia da palavra *tip*, na qual a consoante /t/ foi aspirada durante 70ms por uma das americanas. Observa-se que nessa imagem as partes destacadas correspondem ao período de aspiração (1), o qual inicia após o *burst* (2), a explosão do ar, e finaliza quando inicia a formação da vogal, também caracterizada pela presença da barra de sonoridade (3) e os formantes e a forma das ondas sonoras (4) que apresentam um aspecto mais regular.

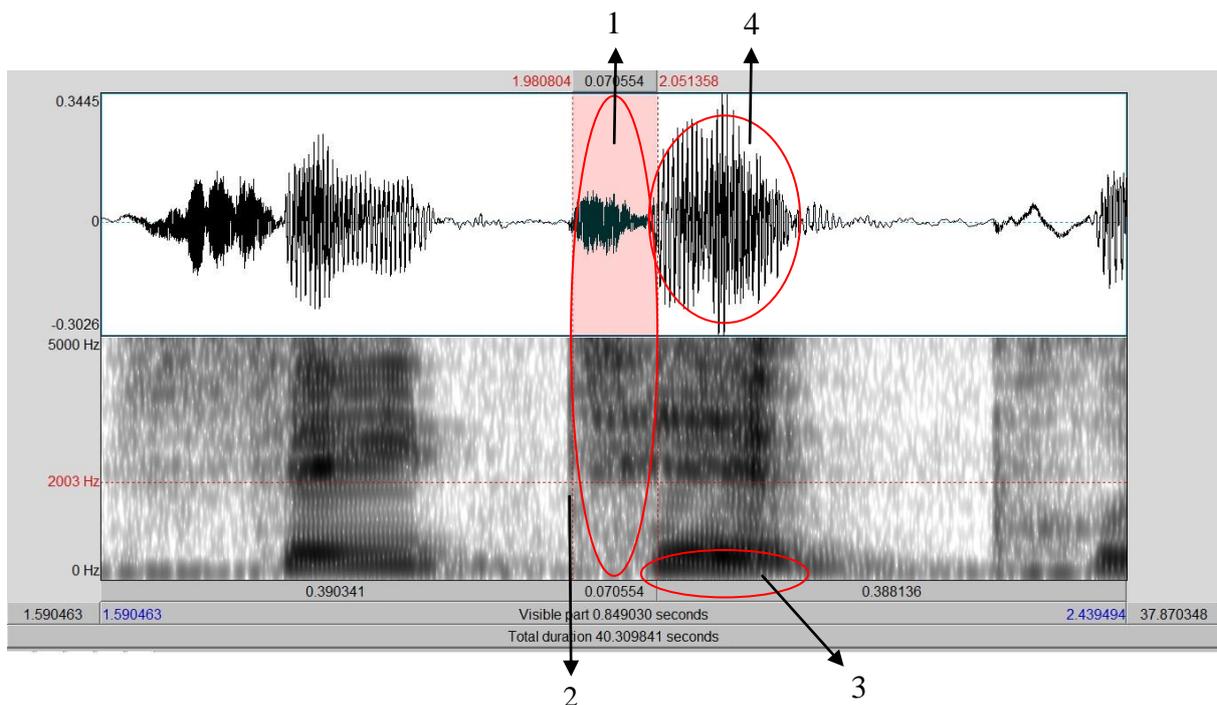


FIGURA 4 - Produção da palavra *tip* por uma falante de inglês americano, com o segmento inicial apresentando uma aspiração de 70,5ms. Fonte: *Software Praat*

A respeito das consoantes /b/, /d/ e /g/ em relação ao /p/, /t/, e /k/ tem-se que /b/ e /p/ possuem o mesmo ponto de articulação bilabial, /d/ e /t/ são alveolares, e /g/ e /k/, velares, sendo todas oclusivas. A princípio, /b/, /d/ e /g/ são vozeados em ambas as línguas, porém, na

English, the voiceless stop plosives have aspirated releases before stressed vowels except when the stops follows /s/.

LI, a intensidade do vozeamento depende do contexto em que eles estão inseridos⁴. O que diferencia as consoantes oclusivas vozeadas das desvozeadas em posição inicial de palavra em sílabas tônicas, portanto, é a presença da aspiração na produção das surdas, e a ausência de aspiração na produção das sonoras. Por exemplo, ao pronunciar *pie*, sem ser aspirado, o ouvinte pode entender *buy*, pois ambos os segmentos /p/ e /b/ no inglês são desvozeados e produzidos no mesmo ponto de articulação. Assim, é a aspiração o fator de distinção entre os fonemas /b/, /d/, /g/ e /p/, /t/, /k/, no inglês, quando em posição tônica. (LADEFOGED & JOHNSON, 2011 e ROACH, 2009). No inglês as consoantes /b/, /d/ e /g/ também possuem uma curta duração de *VOT*, o qual varia entre -20ms a +20ms. Quando for negativo indica que há vibração das pregas vocais antes mesmo da soltura dos articuladores; quando positivo, a aspiração ocorre após a soltura dos articuladores, podendo ter curta ou longa duração, e quando o *VOT* for 0, a soltura dos articuladores ocorre simultaneamente ao início do vozeamento. (KENT & READ, 2002)

Na LI, a única posição na qual as consoantes oclusivas desvozeadas são aspiradas é no início de sílaba tônica. (LADEFOGED & JOHNSON, 2011). Carr (1999) e Ladefoged & Johnson (2011) mostram que quando a consoante for antecedida por um /s/, como em *spy*, não ocorre a aspiração. Aliás, segundo Ladefoged & Johnson (2011), se palavras como *spy*, *sty*, *sky*, *spill*, *still*, *skill*, forem gravadas em um computador, e depois, forem cortados os sons iniciais /s/ da gravação, ao solicitar para pessoas nativas de língua inglesa escutar identificar as palavras, provavelmente eles escutarão *buy*, *die*, *guy*, *dill*, *gill*.

De acordo com Kent & Read (2002, p. 151), não há um único valor de duração de aspiração que será usado por todos os falantes e em todos os contextos fonéticos. Para Azou et al. (2000 apud KENT & READ, 2002), há diversos fatores que influenciam nos valores do *VOT*, como a idade do falante, o contexto fonético, e o volume de ar proveniente dos pulmões no início da fala. Entretanto, alguns pesquisadores estipularam médias de aspiração para serem utilizados como parâmetro. Azou et al. (2000 apud KENT & READ, 2002) afirma que para o som /p/ no inglês, a duração da aspiração pode durar de 46 a 85ms, para /t/ de 65 a 95ms e para /k/ 70 a 110ms. Já Cho & Ladefoged (1999 apud FRANÇA, 2011) estipularam valores mais específicos, sendo 55ms para /p/, 70ms para /t/ e 80ms para /k/.

⁴ *When it is in the middle of a word or phrase in which a voiced sound occurs on either side, voicing usually occurs throughout the stop closure. But most speakers of English have no voicing during the closure of so-called voiced stops in sentence initial position, or when they occur after a voiceless sound as in that boy.* (Quando (a consoante, o som) está no meio de uma palavra ou frase em que um som vozeado ocorre em ambos os lados, o vozeamento geralmente ocorre ao longo da oclusão dos articuladores. Mas a maioria dos falantes de Inglês não realizam o vozeamento durante a oclusão das chamadas oclusivas vozeadas em posição de início de sentença ou quando ocorrem depois de um som surdo como em *that boy*.)

Os índices de *VOT* também ocorrem no português brasileiro, mas em menor proporção ao se comparar com as médias de aspiração da língua inglesa. De acordo com Alves e Dias (2010), em sua pesquisa sobre as plosivas do PB, as consoantes do português possuem são consideradas levemente aspiradas, enquanto as consoantes da língua inglesa são fortemente aspiradas. Segundo Istre (1983 apud FRANÇA, 1999) os valores de aspiração variam em torno de 12ms para o /p/, 18ms para o /t/, e 38ms para o /k/. Na sequência serão apresentadas os modelos de L2 que nortearam este trabalho.

2.2 MODELOS DE AQUISIÇÃO DE SEGUNDA LÍNGUA

Os modelos de aquisição de linguagem que norteiam este trabalho são o Modelo Unificado (*Unified Model*), criado por MacWhinney (2007), o Modelo Ontogênico (*The Ontogeny Model - OM*), elaborado por Major (1987, 2001) e Modelo de Aprendizagem da Fala (*Speech Learning Model - SLM*), desenvolvido por Flege (1999, 2007). Flege e Major analisaram diversos sujeitos bilíngues e monolíngues, buscando compreender relações entre a L1 e o aprendizado da L2. A respeito de sua teoria, Flege afirma:

[...] o aprendizado da fala em uma L2 não é restringido por um período crítico de idade. [...] as capacidades necessárias para que crianças monolíngues aprendam as propriedades específicas de sua L1 permanecem por toda vida, e continuam acessíveis aos aprendizes de L2 de todas as idades. (FLEGE, 2007, p.366)⁵

Flege (2007) postula que o Modelo de Aprendizagem de Fala não considera o período crítico de idade de aprendizado, porém também não desconsidera que a idade é um dos grandes fatores que interferem na aquisição de uma L2, assim ele propõe que a capacidade de aprendizado de uma L2 permanece acessível para as pessoas de todas as idades. Outro fato importante no modelo é a forma de interação entre a L1 e a L2. De acordo com o pesquisador, essa interação ocorre de forma bidirecional, ou seja, tanto a L1 pode vir a interferir na L2, quanto a L2 pode interferir na L1. Além disso, o Modelo de Aprendizagem de Fala pressupõe que os aprendizes da segunda língua são capazes de criar novas categorias para os sons não compatíveis entre as línguas. Entretanto, é mais fácil para crianças e adolescentes incluírem os sons da L2 em sua L1, do que adultos. Como também, quanto mais

⁵ [...] *L2 speech learning is not constrained by a critical period. [...] capacities needed by monolingual children to learn the language-specific properties of their L1 are preserved across the life span, and remain accessible to L2 learners of all ages.*

distantes forem os sons da L1, em contraste com os da L2, mais facilmente são estabelecidas novas categorias para os novos sons.

A respeito das categorias fonéticas, o modelo abrange dois mecanismos de interação entre as duas línguas. A escolha entre um ou outro mecanismo depende da formação ou não de novas categorias para os sons da L2. Assim, o modelo propõe que a Assimilação das Categorias Fonéticas (*Phonetic Category Assimilation*), ocorre quando um sujeito ao não conseguir pronunciar algum som da L2, assimilará o mesmo em uma categoria de sua L1, desde que sejam muito semelhantes. Assim, quando o sujeito for pronunciar determinado som em inglês, ele irá reproduzir um som da sua L1. Já a Dissimilação de Categorias Fonéticas (*Phonetic Category Dissimilation*), contempla que se um aprendiz tem a capacidade de perceber os sons da L2, ele também terá a capacidade de produzi-los. Deste modo, com a realização desses novos sons, há a criação de novas categorias fonéticas. Focando na produção da aspiração das consoantes oclusivas desvozeadas, espera-se que cada falante não nativo de inglês crie essa categoria fonética.

Já o Modelo Ontogênico, considera que a interferência da L1 na L2 ocorre de acordo com o desenvolvimento do indivíduo na L2. Major (1987) afirma que um falante tende a alterar sua pronúncia no decorrer do tempo. Sendo assim, em um primeiro momento, ocorrem processos de interferência entre as línguas, mas com o maior uso da L2 essa influência diminui, e a interferência inicial se amenizará até atingir o grau de proficiência e o falante conseguirá produzir os sons em que outrora possuía dificuldades. Deste modo, Major (1987) declara:

Nos primeiros estágios de aquisição, os processos de interferência predominam, diminuindo ao longo do tempo. Por outro lado, nos mesmos estágios iniciais os processos de desenvolvimento não são comuns, posteriormente aumentando em frequência, para então diminuírem no decorrer do tempo. (MAJOR, 1987, p. 102)⁶

Para essas transformações serem visíveis, Major (1987) exemplifica com dados de um brasileiro aprendiz de inglês. Esse indivíduo, ao pronunciar a palavra *dog*, demonstra dificuldade em realizar a oclusão vozeada /g/ que se encontra em posição final de palavra. Assim, ele inicialmente acrescenta [i] após a oclusão, depois troca por [ə], para então desvozear o som, que é vozeado, e por fim conseguir produzir a pronúncia correta: ([dɔgi]

⁶ *At the early stages of acquisition interference processes predominate and then decrease over time, while at the early stages developmental processes are very infrequent, later they increase in frequency, and then they decrease over time.*

(interferência) > [dɔgə] (desenvolvimento) > [dɔk] (desenvolvimento) > [dɔg]. Lembrando que essas transformações não ocorrem de imediato, mas ao longo do tempo de prática na L2.

O pesquisador também propõe que podem ocorrer dois modos de transferência, a positiva e a parcial. Se houver um som igual entre as duas línguas, pode haver transferência desse som da L1 para a L2, o que caracteriza uma transferência positiva. Já a parcial acontece quando a L1 e a L2 compartilham um som, mas que não ocorrem em contextos iguais. Desse modo o aprendiz será capaz de aprender os fenômenos nos contextos da L2, mesmo diferindo do ambiente na sua L1, porque ele já terá conhecimento de como produzir tal som.

O terceiro modelo de aquisição de linguagem é o Modelo Unificado (*Unified Model*), elaborado pelo psicólogo Brian MacWhinney, o qual considera que não existe distinção entre o aprendizado de uma L2 com o da L1, pois, os mecanismos cognitivos que operam quando se aprende a primeira língua, são os mesmos utilizados no aprendizado na segunda. Sobre o modelo, o pesquisador afirma:

[...] o fato de que o aprendizado da L2 é tão fortemente influenciado pela transferência da L1 significa que seria impossível construir um modelo de aprendizado de L2 que não levasse em consideração a estrutura da primeira língua. Assim, em vez de tentar construir dois modelos diferentes de aprendizagem de L1 e L2, faz mais sentido considerar a forma de um modelo unificado no qual os mecanismos de aprendizado da L1 são vistos como um subconjunto para mecanismos de aprendizagem da L2. (MacWHINNEY, 2007, p. 3)⁷

Dessa forma, uma pessoa adulta ao iniciar o processo de aprendizagem de uma L2 inicialmente se baseará nos conhecimentos prévios da L1 para conseguir compreender o mecanismo da outra língua. Zimmer (2008), contemplando as ideias de MacWhinney, afirma que após o indivíduo se desenvolver na segunda língua e conseguir reestruturar conceitos já existentes na L1, aos poucos conseguirá produzir elementos da L2 sem precisar acessar sua língua materna. Assim, após o sujeito conseguir compreender a L2 e não mais depender da L1, automaticamente os efeitos de interferência da língua materna sobre a língua estrangeira serão amenizadas. Essa ideia de MacWhinney vem de encontro com as de Flege e Major.

⁷ [...] the fact that L2 learning is so heavily influenced by transfer from L1 means that it would be impossible to construct a model of L2 learning that did not take into account the structure of the first language. Thus, rather than attempting to build two separate models of L1 and L2 learning, it makes more sense to consider the shape of a Unified Model in which the mechanisms of L1 learning are seen as a subset of the mechanisms of L2 learning.

2.3 INTELIGIBILIDADE

Jenkins (2000) relata que ao longo do tempo a motivação para se aprender inglês sofreu alterações, o que conseqüentemente também modificou os objetivos de ensino da língua. Ela afirma que não há muito tempo atrás, a língua inglesa era aprendida com o intuito de comunicação com os falantes nativos de inglês. Desse modo, o ideal para o aprendiz da LI era tentar se igualar ao máximo aos padrões dos nativos, principalmente em relação à pronúncia. Naquela época, os falantes nativos de inglês eram considerados guardiões das estruturas da língua, porém a globalização, nos últimos anos, colaborou para uma mudança de paradigma, na qual essa L2 figura como língua franca. A autora afirma que isso acontece porque “O inglês é agora aprendido e falado mais frequentemente para servir funções internacionais entre falantes de L2 em contextos internacionais”⁸ (JENKINS, 2000, p.16). Assim, o padrão da língua inglesa deixou de ser o dos países de língua inglesa como L1.

Dentro dessa nova perspectiva, o inglês passou a ser utilizado mundialmente como língua internacional, e, segundo a pesquisadora, a pronúncia de nativos de língua inglesa não deve mais ser considerada como único modelo. Deve-se atentar, então, para as produções que causam problemas de inteligibilidade. Jenkins (2000) desenvolveu o *Lingua Franca Core*, uma nova abordagem de ensino de pronúncia de inglês, que tem por objetivo a inteligibilidade mútua entre os falantes não nativos, ao invés de tentar imitar os falantes nativos de inglês. De acordo com o *Lingua Franca Core*, as consoantes /p/, /t/ e /k/ causam problemas na comunicação se não pronunciadas adequadamente na língua inglesa, ou seja, a produção desses sons sem a aspiração em contexto tônico de início de palavras interfere na inteligibilidade por parte dos falantes de inglês, como já esclarecido na subcapítulo 2.1.1 A Aspiração durante o *Voice Onset Time (VOT)*. Assim, os aprendizes de inglês devem aprimorar a produção dos sons que comprometem a inteligibilidade e não se preocupar com aqueles que não geram problemas, mesmo não sendo produzidos exatamente como os falantes nativos da língua os fazem.

No próximo capítulo são apresentados três trabalhos sobre a aspiração que contribuíram para a realização desta pesquisa.

⁸ *English is now learnt and spoken most frequently to serve international functions among L2 speakers in international contexts.*

3 REVISÃO DE LITERATURA

Existe uma gama de pesquisas na área de fonética e fonologia em aquisição de segunda língua, e em específico em análise de interlíngua. No caso desta pesquisa, alguns trabalhos que abordam a questão da aspiração nas consoantes plosivas desvozeadas /p/, /t/ e /k/ na língua inglesa e no português foram encontrados. Dentre eles, foram selecionadas três pesquisas que serão apresentadas resumidamente na sequência.

Inicia-se, então, com a pesquisa de Zimmer (2004) a qual se baseia em autores que consideram que ocorra a assimilação do conhecimento fonético-fonológico da língua materna para a segunda língua. Em seu artigo, o qual é um recorte de sua dissertação de mestrado, são apresentados nove processos resultantes da transferência dos conhecimentos fonéticos do PB para a LI. Dentre os nove processos destaca-se a desaspiração das plosivas surdas em posição inicial de palavra. A coleta de dados foi realizada com 156 aprendizes de inglês, falantes de português, de quatro níveis de proficiência da língua: básico, intermediário, intermediário-avançado e avançado, com palavras e não-palavras em inglês. Os resultados obtidos, no nível básico, foram de 84,3% de desaspiração para as palavras, e 84,4% para as não-palavras; já no intermediário, em relação às palavras foram de 70,7%, e para as não-palavras, 71,7%; no nível intermediário-avançado, 66,0% das palavras foram desaspiradas, e 69,7% para as não-palavras; e no avançado, foram desaspiradas 50,5% das palavras, em contraste com os 70,0% para as não-palavras. De acordo com os dados, comprovou-se que o nível de proficiência do aprendiz colabora para uma melhor performance fonético-fonológica da L2, pois tanto na análise da produção das palavras e de não-palavras foi verificado que quanto maior o nível de proficiência, maior foi a realização da aspiração.

Já, Alves e Dias (2010) apresentam em seu artigo um estudo sobre a produção da aspiração nas plosivas desvozeadas no PB. Para a pesquisa as autoras gravaram 4 falantes nativos de PB, todos entre 20 e 30 anos e formados em nível superior. O objeto de gravação foram palavras localizadas no meio e no final de sentenças que contêm as consoantes em posição átona. Após as leituras teóricas, definiram cinco hipóteses a serem confirmadas no decorrer da análise. Dentre elas, destacam-se para essa pesquisa: 1. Se há aspiração nas plosivas não-vozeadas no PB; 2. Se a duração do *VOT* é diferente nas três consoantes estudadas, sendo $[k] > [t] > [p]$; 3. Se os valores médios de *VOT* encontrados podem ser incluídos na categoria de levemente aspirados; 4. Se há diferença entre os valores médios de

VOT para plosivas [p k] seguidas de [i] e [u]. Todas as hipóteses foram comprovadas, ou seja, há certa aspiração nas consoantes oclusivas desvozeadas no PB, podendo ser consideradas como levemente aspiradas; há uma gradiência na aspiração entre as três consoantes, sendo o /k/ mais aspirado e o /p/ o menos; há maior interferência da vogal anterior [i] do que a posterior [u], quando seguida da consoante na duração da aspiração; e por fim, há diferença na aspiração se a palavra estiver no final ou meio de frase. Elas finalizam o artigo apresentando sugestões para futuros trabalhos, como pesquisar a influência de outras vogais na aspiração.

Outra pesquisa, que diz respeito ao tema analisado, é a dissertação de mestrado de França (2011), que lida com a aquisição da aspiração das plosivas surdas /p/, /t/ e /k/ em início de palavras em inglês por falantes de PB. A pesquisadora se propõe a apresentar a ocorrência, ou não, da aspiração por meio de duas formas de descrição de dados, a binária, que apresenta se há ou não aspiração, e a descrição em termos de índices numéricos, que lida com a média da duração do *VOT*. Os dados analisados foram fornecidos por alunos e professores de um curso de idiomas e acadêmicos do curso de Letras da Fundação Federal do Rio Grande (FURG) e os informantes passaram por um teste de nivelamento de conhecimento da língua inglesa. A coleta dos segmentos fônicos /p/, /t/ e /k/ foi feita com palavras do português e do inglês, e dentre essas também havia palavras distratoras. Como Alves e Dias (2011), França confirmou que há diferenças na duração do *VOT* para cada ponto de articulação. Além disso, comprovou que a vogal seguinte à consoante afeta a duração da aspiração, mas ao contrário de Alves e Dias, ela analisou as vogais altas e baixas, e constatou que as médias de *VOT* são maiores nas plosivas que antecedem vogais altas.

Desses trabalhos, os pontos que contribuíram para esta pesquisa foram: de Zimmer e de França, a questão de que quanto maior o nível de conhecimento da língua, melhor será a produção da aspiração. Das pesquisas de França e Alves & Dias, o fato de que para cada ponto de articulação (bilabial, alveolar e velar) as médias de aspiração são diferenciadas, e que a vogal posterior a consoante também afeta nas medidas de aspiração. No próximo capítulo serão apresentados os procedimentos metodológicos realizados para a execução desta pesquisa.

4 METODOLOGIA DA PESQUISA

Para esta pesquisa foram necessários alguns procedimentos, como a escolha dos voluntários, o manuseio dos equipamentos para a gravação das palavras e os procedimentos para análise dos dados. Neste capítulo, então, serão apresentados os sujeitos participantes, as palavras selecionadas para o estudo e os procedimentos adotados durante a coleta e análise dos dados.

4.1 OS SUJEITOS

Para esta pesquisa foram realizadas gravações da fala dos informantes nativos de português e de inglês. Os voluntários brasileiros são alunos do Curso de Licenciatura em Letras Português – Inglês da UTFPR, que na época da coleta dos dados estavam cursando o último nível de ensino de LI ofertado na graduação, o qual corresponde ao nível intermediário, e totaliza, somando todos os períodos do curso, 500 horas de instrução de inglês. Foi delimitada essa turma por seus alunos já terem atingido um bom conhecimento na segunda língua. Porém, além do nível de conhecimento da língua, os alunos responderam a um “Formulário de Informações do Participante” (APÊNDICE A), com o intuito de se conhecer as informações de cada sujeito, como a idade e o envolvimento com a língua. Dentre os catorze alunos que se dispuseram a participar e responderam ao questionário, dez foram selecionados, pois era número suficiente de participantes para a pesquisa. A intenção inicial era trabalhar com cinco homens e cinco mulheres, mas optou-se por seis mulheres e quatro homens, por falta de mais homens na turma. A faixa etária dos participantes varia entre 18 e 44 anos para as mulheres e 19 e 24 para os homens.

As informantes nativas de língua inglesa são bolsistas pela Comissão *Fulbright* na UTFPR. Ambas são residentes nos Estados Unidos da América e estavam no Brasil para dar assistência ao curso de Letras desta instituição. A idade delas varia entre 24 e 26 anos. É importante ressaltar que não foi intencional as duas falantes nativas de inglês serem americanas, mas é válido que sejam da mesma nacionalidade, pois pode-se generalizar melhor as características do inglês.

4.2 OS DADOS

A gravação foi realizada com nove palavras monossilábicas em inglês, nas quais os segmentos /p/, /t/ e /k/ estão em posição inicial (APÊNDICE B). Foram selecionadas três palavras para cada som, e essas três palavras possuem diferentes vogais seguintes à consoante, podendo ser /i/, /a/, /æ/ ou /ε/. Para haver o controle do contexto fonético e para evitar efeito de lista, as palavras estavam inseridas na frase veículo: “Say _____, please”. Além das palavras contendo os segmentos de análise, também foram gravadas nove palavras distratoras (APÊNDICE C), afim de que os voluntários não percebessem o objeto de estudo. Cada frase foi repetida três vezes, em ordem aleatória (APÊNDICE D), o que resultou em 324 palavras/sons a serem analisados (9 palavras x 3 repetições x 12 pessoas). Nessa contagem não foram consideradas as palavras distratoras, pois elas não foram analisadas acusticamente.

4.3 A COLETA DOS DADOS

A coleta dos dados foi realizada em novembro e dezembro de 2011, com os falantes brasileiros e uma das americanas, e em abril de 2012, com a outra americana. A gravação foi realizada no estúdio de fonética da UTFPR, o qual possui cabine com tratamento acústico. Os voluntários, individualmente, permaneceram dentro da cabine e se posicionaram a cerca de 10 cm do microfone multidirecional. Três folhas, cada qual contendo uma listagem das palavras inseridas na frase veículo estavam coladas em frente aos voluntários para que eles realizassem a leitura. Durante esse momento, uma pessoa estava manuseando o computador e controlando as gravações, que foram realizadas com o programa *Audacity*⁹. Os dados foram submetidos à análise acústica pelo *Software Praat*¹⁰, versão 5.3.03. Ambos os programas são ofertados de maneira gratuita na internet.

4.4 A ANÁLISE DOS DADOS

Os dados foram analisados acusticamente pelo *Software Praat*, no qual é possível observar o espectrograma e a forma da onda referentes à produção de determinada palavra. Com o *Praat* foi possível identificar visualmente e auditivamente o período de duração da

⁹ <http://audacity.sourceforge.net/?lang=pt>

¹⁰ http://www.fon.hum.uva.nl/praat/download_win.html

aspiração, o qual se inicia logo após a soltura do ar e finaliza no início da barra de sonoridade, no início da visualização dos formantes da vogal. Foram medidas a duração de aspiração de todas as palavras e a duração de todas as frases para saber a porcentagem de aspiração na frase, também foram realizados os cálculos do desvio padrão das taxas de aspiração e da porcentagem da aspiração na frase. As doze tabelas, uma por pessoa, contendo estes dados estão no APÊNDICE E. Após a análise dos resultados, optou-se em apresentá-los de três modos diferentes: a produção de todos os falantes para cada palavra, a produção em relação às consoantes e em relação à vogal seguinte. Para o cálculo das médias apresentadas na TABELA 1 foram somadas e divididas as três produções da aspiração de cada indivíduo em cada palavra, a fim de verificar a produção de cada sujeito. Para a TABELA 2, foram utilizados os índices de aspiração apresentados por Istre (1987 apud FRANÇA, 2011) e Cho & Ladefoged (1999 apud FRANÇA, 2011), a fim de comparar as médias realizadas pelos falantes brasileiros mais próximos da LI ou do PB. Na TABELA 3, são apresentadas as médias de aspiração referentes a cada ponto de articulação. Para tanto, foram somadas todas as produções referentes a cada consoante, sendo o objetivo desses dados apresentar a consoante que possui os maiores índices de aspiração. As TABELAS 4, 5 e 6 foram construídas com a finalidade de apresentar a vogal que mais influenciou nos índices de *VOT* em cada consoante, os resultados ali apresentados são as médias de todos os falantes em relação a cada palavra. Em todas as tabelas são apresentadas a média e também o desvio padrão daquele cálculo. Todas as tabelas aqui mencionadas são apresentadas e analisadas no próximo capítulo.

5 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Nesta seção serão apresentadas e analisadas as taxas de aspiração produzidas pelos FN e FB. No decorrer da análise serão realizadas comparações entre os resultados dos grupos a fim de verificar a produção da aspiração durante o *VOT* dos voluntários. Como explicitado no capítulo 3, os resultados serão apresentados em três formas diferenciadas, cada uma objetivando diferentes aspectos. A TABELA 1 apresenta a produção individual dos 12 informantes em relação a cada palavra analisada, a TABELA 2 apresenta se as médias de aspiração dos FB estão mais semelhantes às médias da LI ou do PB, a TABELA 3 mostra as médias calculadas de acordo com as consoantes e as TABELAS 4, 5 e 6 expõem as médias de *VOT* em relação à vogal seguinte as consoantes /p/, /t/ e /k/.

5.1 ÍNDICES DE ASPIRAÇÃO

Nesta subseção são apresentados os índices de aspiração de todos os 12 voluntários em relação a todas as palavras analisadas. Também são apresentadas as taxas de desvio padrão para cada média realizada, observando que quanto maior a variação entre as leituras, maior o desvio padrão. Nota-se também que todos os dados foram calculados em milissegundos. Posteriormente, é apresentada outra tabela, na qual é realizado um estudo se os falantes brasileiros realizaram a aspiração semelhante aos índices do português ou do inglês.

TABELA 1 – Média e Desvio Padrão da produção de cada falante em relação a cada palavra (continua)

Duração da Aspiração em milissegundos		FN1	FN2	FB1	FB2	FB3	FB4	FB5	FB6	FB7	FB8	FB9	FB10
<i>pet</i>	Média	86	76	28	7	12	10	12	14	94	13	9	8
	Desvio Padrão	13	6	29	3	1	2	4	2	6	5	1	1
<i>pit</i>	Média	56	51	34	7	10	8	13	9	80	27	14	10
	Desvio Padrão	31	2	16	2	1	2	8	1	13	6	3	4
<i>pot</i>	Média	93	80	39	15	13	11	8	12	84	10	11	9
	Desvio Padrão	9	15	28	1	8	1	1	0	11	0	4	4
<i>tech</i>	Média	83	86	30	20	11	12	14	16	77	30	38	20
	Desvio Padrão	9	3	13	6	2	2	4	10	7	1	14	2
<i>tip</i>	Média	77	79	76	28	29	57	17	64	91	54	80	35
	Desvio Padrão	3	15	17	1	18	6	3	8	4	5	4	2

TABELA 1 – Média e Desvio Padrão da produção de cada falante em relação a cada palavra (conclusão)

Duração da Aspiração em milissegundos		FN1	FN2	FB1	FB2	FB3	FB4	FB5	FB6	FB7	FB8	FB9	FB10
<i>top</i>	Média	80	116	69	23	16	9	12	43	73	8	35	11
	Desvio Padrão	19	21	27	8	4	2	4	6	3	2	30	1
<i>cat</i>	Média	96	122	94	55	54	46	40	52	80	28	42	65
	Desvio Padrão	18	4	11	16	9	9	6	16	18	7	7	6
<i>kid</i>	Média	90	75	81	80	77	44	71	55	93	66	85	89
	Desvio Padrão	17	3	8	10	17	10	13	9	21	10	10	11
<i>cod</i>	Média	99	78	68	50	81	38	41	47	70	38	64	46
	Desvio Padrão	23	13	17	23	9	6	12	7	7	15	14	5

Ao analisar a TABELA 1, percebe-se que as taxas de aspiração produzidas pelos falantes brasileiros são muito baixas quando comparadas com os índices dos nativos. Mas há exceções, como a FB7, que apresenta quase todos os índices com longa duração de aspiração, os quais às vezes são maiores que os índices das próprias nativas, como nas palavras *pet*, *pit* e *tip*. O FB1 também é uma exceção, mesmo não produzindo aspiração tão longa quanto o FB7, mas suas médias são maiores que a dos demais falantes, como nas palavras *pet*, *pit*, *pot*, *tip*, *top* e *cat*. Pode-se afirmar, de acordo com os dois mecanismos postulados por Flege, que o mecanismo da dissimilação ocorre com FB7, pois este falante apresenta conseguir distinguir os sons, aliás, realizando-os com de maneira exagerada, com médias maiores que as das FN. Já, o FB1 está em fase avançada de desenvolvimento para a realização dos sons, enquanto os outros falantes ainda estão no início do processo. Segundo o Modelo Ontogênico, de Major (1987, 2001), é comum ocorrer interferência da L1 na L2, mas que no decorrer do tempo, serão corrigidas até chegar a uma pronúncia adequada. Dois aspectos importantes para observar é que, em algumas palavras, as falantes nativas possuem médias de aspiração bem diferentes uma da outra, como em *cat*, a FN1 aspirou 96ms e a FN2, 122ms, e *top*, que a FN1 produziu 80ms e o FN2 116ms. Isso comprova que a taxa de aspiração difere de pessoa para pessoa, de acordo com muitas variáveis, como citado no final do subcapítulo 2.1.1 A Aspiração durante o VOT. Outro aspecto interessante é em relação à gradiência da aspiração nas consoantes /p/, /t/ e /k/, pois se percebe que mesmo aqueles sujeitos que possuem baixa produção da aspiração em geral, produzem maiores taxas em palavras iniciadas com as consoantes /t/ e /k/, com a exceção de algumas produções, como ocorre com a FB7. A respeito deste fenômeno, dos índices de aspiração em relação às consoantes /p/, /t/ e /k/, será melhor discutido na próxima seção.

Para a construção da próxima tabela, foram considerados os índices de *VOT* do inglês apresentados por Cho & Ladefoged (1999 apud FRANÇA, 2011), (55ms para /p/, 70ms para /t/ e 80ms para /k/), e de Istre (1983 apud FRANÇA, 2011) ao português (12ms para /p/, 18ms para /t/ e 38ms para /k/). A TABELA 2 apresenta a quantidade de palavras que foram aspiradas dentro dos valores estabelecidos para o PB e para a LI. Observe-se que são 30 produções para cada som, ou seja, três palavras por consoante. Dessa forma, esta tabela possui três colunas, a primeira para as palavras que foram pouco aspiradas, a segunda para aspiradas de acordo com os valores estipulados para português e a terceira, de acordo com o inglês. Note-se que as falantes americanas não estão incluídas nesses dados.

TABELA 2- Quantidades de palavras com aspiração semelhante aos índices do PB e da LI

Quantidade de Palavras	<i>Abaixo do padrão para o PB</i>	<i>Semelhante ao PB</i>	<i>Semelhante à LI</i>
/p/	menor que 12ms	entre 12ms e 55ms	acima de 55ms
	15 (50%)	12 (40%)	3 (10%)
/t/	menor que 18ms	entre 18ms e 70ms	acima de 70ms
	10 (33,3%)	15 (50%)	5 (16,6%)
/k/	menor que 38ms	entre 38ms e 80ms	acima de 80ms
	2 (6,6%)	21 (70%)	7 (23,3%)
Total	27 pal. (30%)	48 pal. (53,3%)	15 pal. (16,6%)

Em um total de 30 produções realizadas com o som /p/, 12 tiveram os índices de aspiração maiores que 12ms e 3 maiores que 55ms. Em /t/, 15 palavras foram aspiradas acima de 18ms, e 5 acima de 70ms. Já para /k/, 21 palavras foram aspiradas com duração maior que 38ms, e 7 acima de 80ms. Resumindo, os falantes brasileiros realizaram 48 produções de aspiração correspondente ao português brasileiro, e somente 15 semelhantes à aspiração da língua inglesa. Isso mostra que os falantes brasileiros ainda estão sobre influência dos padrões de aspiração da língua portuguesa.

5.2 ÍNDICES DE ASPIRAÇÃO CONSIDERANDO O PONTO DE ARTICULAÇÃO DAS CONSOANTES (/p/, /t/ e /k/)

Nesta seção serão apresentadas e analisadas as médias da produção da aspiração dos FN e FB em relação às três consoantes, pois como observado no capítulo anterior, na TABELA 1, há diferenças de duração de *VOT* em palavras iniciadas com /p/, /t/ e /k/.

TABELA 3 – Média de aspiração e Desvio Padrão em relação às consoantes, em milissegundos

Duração da Aspiração (milissegundos)	/p/		/t/		/k/	
	FN	FB	FN	FB	FN	FB
Média	74	21	87	37	93	61
Desvio Padrão	17	24	15	25	17	19

A TABELA 3 apresenta as médias de duração da aspiração dos falantes nativos e dos aprendizes de inglês em relação às três consoantes analisadas. Observa-se que os falantes nativos aspiraram uma média de 74ms em /p/, 87ms em /t/ e 93ms em /k/. E os falantes brasileiros, 21ms para /p/, 37ms em /t/ e 61ms para /k/. Verifica-se que /p/ é o menos aspirado, enquanto /k/ é o que possui as maiores médias. O esquema /k/ > /t/ > /p/ de valores da aspiração ocorreu tanto com os falantes nativos, quanto com os falantes brasileiros. A diferença entre os dados está nas baixas médias de aspiração dos brasileiros em relação às altas das americanas: em /p/ há uma diferença de 53ms entre o VOT dos FN e dos FB, para /t/, a diferença é em 50ms e para /k/, 32ms.

Ao comparar os pontos de articulação dos segmentos analisados em relação à sua posição no trato vocal tem-se que para se produzir o som /p/, os articuladores envolvidos são o lábio inferior e o superior, assim, a soltura do ar é realizada no ponto mais externo da boca. Para se realizar o som /t/, os articuladores utilizados são a ponta da língua e os alvéolos. Ao considerar o ponto de articulação de /p/, o /t/ já ocorre na parte interior da boca. E para /k/ ser produzido, os articuladores envolvidos são a parte posterior da língua e o palato mole. Assim /k/ é produzido ainda mais para dentro do trato fonador do que /p/ e /t/ (LADEFOGED & JOHNSON, 2011).

Dessa forma, uma explicação plausível para os maiores índices de aspiração serem realizados na produção de /k/, é pela corrente de ar ser liberada de uma parte mais posterior em relação as outras consoantes. Então, a corrente percorrerá toda a boca, até ser liberada através dos lábios. Já o segmento /p/, por já ser realizado nos lábios, a parte mais extrema e externa do aparelho fonador a corrente de ar não tem um longo caminho a percorrer, assim o ar será liberado da boca imediatamente para fora. E em relação ao segmento /t/, produzido pelo contato da ponta da língua com os alvéolos, nota-se que estes articuladores no aparelho fonador estão entre os articuladores de /p/ e /k/, por isso possui valores médios.

Ao comparar a produção dos brasileiros e das americanas com as médias apresentadas por Cho & Ladefoged (1999 apud FRANÇA, 2011) e Azou et al. (2000 apud

KENT & READ, 2002), tem-se que as americanas produziram a aspiração esperada. Entretanto os brasileiros não, mesmo havendo uma média relativamente alta de 61ms de aspiração no segmento /k/, eles não conseguiram atingir o limiar da aspiração nativa que é de 70ms.

Os resultados encontrados estão de acordo com Azou et al., (2000 apud KENT & READ, 2002), que verificaram que os índices de aspiração de /p/ eram menos aspirado que os de /t/, e estes menores que os de /k/. França e Alves & Dias também chegaram aos mesmos resultados. Já Kent & Read (2002, p.152) afirmam que “esse [fenômeno] aparentemente é uma característica universal do *VOT* e não é única para o Inglês Americano”¹¹. Na seção seguinte, serão apresentadas as médias de aspiração de acordo com a vogal seguinte a consoante.

5.3 ÍNDICES DE ASPIRAÇÃO CONSIDERANDO A VOGAL SEGUINTE À CONSOANTE

Nesta seção serão apresentados os resultados das médias de aspiração, as quais foram classificadas e calculadas de acordo com a vogal seguinte à consoante. Serão mostradas três tabelas; a primeira delas traz as médias de aspiração produzidas pelos FN americanos e FB em relação às três palavras específicas do som /p/, a segunda em relação a consoante /t/, e a terceira apresenta os dados referentes à /k/.

Nas nove palavras selecionadas para o estudo, há a recorrência de quatro diferentes vogais: /æ/ em *cat*; /ɛ/ em *pet* e em *tech*; /ɪ/ em *pit*, *tip*, e *kid*; /ɑɑ/ em *pot*, *top* e *cod*. A diferença entre elas encontram-se no grau de abertura da mandíbula, que podem ser: baixa ou aberta /ɑ/, intermediária entre aberta e meio-aberta /æ/, meio-aberta /ɛ/ e intermediária entre meio-fechada e fechada /ɪ/. Variam também na dimensão antero-posterior da língua e no arredondamento dos lábios. A FIGURA 5 apresenta os símbolos fonéticos das vogais do inglês, em relação ao modo de pronúncia-las, onde o eixo horizontal representa o movimento antero-posterior da língua e vertical, o grau de abertura da mandíbula.

Desse modo, para a realização da vogal /æ/ a mandíbula permanece mais aberta e a língua fica em uma posição mais anterior, facilitando a passagem de ar. A vogal /ɛ/ é articulada de maneira com que a mandíbula esteja um pouco mais fechada que em /æ/, mas

¹¹ “This apparently is a universal characteristic of *VOT* and is not unique to American English”

com a língua permanecendo na posição frontal. Para a realização de /ɪ/, a mandíbula está em uma posição ainda mais fechada do que em /ɛ/, e a língua fica um pouco mais anteriorizada. Por fim, em /ɑ/, a mandíbula está na posição aberta, a língua fica na parte posterior, e diferentemente das outras vogais aqui relacionadas, nessa vogal os lábios são arredondados.

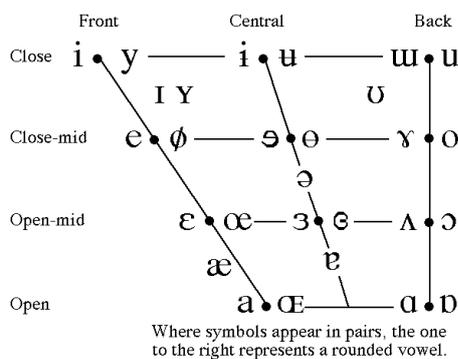


FIGURA 5 – Tabela das vogais conforme o Alfabeto Fonético Internacional
Fonte: LADEFOGED & JOHNSON, 2011

Após essa breve explicação sobre como são as articulações das quatro vogais, seguem as análises das médias das aspirações por consoantes, considerando a possível influência da vogal seguinte:

TABELA 4 – Média de aspiração e Desvio Padrão em relação a consoante /p/ e a vogal seguinte

Duração da Aspiração (milissegundos)	<i>pet</i> /ɛ/		<i>pit</i> /ɪ/		<i>pot</i> /ɑ/	
	FN	FB	FN	FB	FN	FB
Média	81	21	53	22	86	22
Desvio Padrão	7	27	4	25	9	24

Observa-se que para *pet* as falantes americanas realizaram uma aspiração de 81ms, em *pit*, 53ms e em *pot*, 86ms. Já os falantes brasileiros, em *pet* aspiraram 21ms, e em *pit* e *pot*, 22ms. Nota-se que os brasileiros apresentaram uma média de aspiração muito baixa e semelhante nas três palavras, enquanto as americanas apresentaram diferenças nas médias, em especial na oclusiva seguida da vogal /ɪ/, relacionada à menor aspiração, a vogal /ɑ/, sendo a mais aspirada. Pode-se afirmar que a aspiração das americanas seguiu a sequência /ɑ/ > /ɛ/ > /ɪ/, já os brasileiros apresentaram /ɪ/ = /ɑ/ > /ɛ/. A próxima tabela apresenta as médias de aspiração para as três palavras com o som /t/.

TABELA 5- Média de aspiração e Desvio Padrão em relação a consoante /t/ e a vogal seguinte.

Duração da Aspiração (milissegundos)	<i>tech</i> /ɛ/		<i>tip</i> /ɪ/		<i>top</i> /ɑ/	
	FN	FB	FN	FB	FN	FB
Média	85	27	78	53	98	30
Desvio Padrão	3	20	1	25	26	25

Observa-se que o esquema /ɑ/ > /ɛ/ > /ɪ/ manteve-se na fala das falantes nativas de inglês, porém, neste som as médias produzidas foram maiores, sendo, 98ms para *top*, 85ms para *tech* e 78ms para *tip*. Na produção dos falantes brasileiros, a aspiração foi realizada com 53ms em *tip*, 30ms em *top* e 27ms em *tech*. Percebe-se que em comparação com as médias produzidas em /p/, também houve uma elevação na duração aspiração dos brasileiros principalmente na vogal /ɪ/, e um pouco menos na vogal /ɑ/. Em relação ao esquema /ɑ/ > /ɛ/ > /ɪ/, apresentado pelas americanas, os falantes brasileiros realizaram /ɪ/ > /ɑ/ > /ɛ/, tendo o /ɪ/ com a maior aspiração, dado este contrário com a produção das FN. Na tabela a seguir são apresentadas as médias realizadas pelos informantes em relação às palavras iniciadas com o som consonantal /k/.

TABELA 6 - Média de aspiração e Desvio Padrão em relação a consoante /k/ e a vogal seguinte.

Duração da Aspiração (milissegundos)	<i>cat</i> /æ/		<i>kid</i> /ɪ/		<i>cod</i> /ɑ/	
	FN	FB	FN	FB	FN	FB
Média	109	56	83	74	89	54
Desvio Padrão	18	20	11	15	14	15

Em relação às vogais seguintes a consoante, nota-se que diferentemente dos vocábulos utilizados em /p/ e /t/, há o emprego da vogal /æ/ ao invés da vogal /ɛ/, mas continua-se utilizando /ɪ/ e /ɑ/. Ao ler a tabela, percebe-se que na fala das americanas, a consoante anterior à vogal /æ/ foi a mais aspirada, com 109ms para *cat*. A palavra com o som vocálico /ɪ/ permaneceu como a menos aspirada, 83ms em *kid*, e em *cod*, houve 89ms. Na produção dos brasileiros, a consoante antecedido pela vogal /ɪ/, permaneceu como a mais aspirada com 74ms em *kid*, já em *cat* produziram 56 ms, e em *cod*, 54ms. Dessa forma, a

gradiência da aspiração para os falantes nativos de inglês ficou em /æ/ > /ɑ/ > /ɪ/, e na dos brasileiros /ɪ/ > /æ/ > /ɑ/.

Ao analisar as três tabelas apresentadas nesta seção, as quais apresentam as taxas de aspiração das consoantes oclusivas desvozeadas em relação às vogais seguintes, percebe-se que há a ocorrência de alguns padrões: exceto depois de [k], as falantes nativas praticamente mantiveram o mesmo esquema de aspiração /ɑ/ > /ε/ > /ɪ/ nas consoantes, e os brasileiros mantiveram o esquema /ɪ/ > /ɑ/ > /ε/, sendo a vogal /ɪ/ a que mais influenciou no aumento da aspiração dos brasileiros, mas foi a vogal que menos influenciou na fala das nativas. Já as palavras com /ɑ/ tiveram as oclusivas mais aspiradas pelas americanas, mas foi a taxa intermediária para os brasileiros. E a vogal /ε/ menos influenciou na produção de aspiração pelos brasileiros, e teve a taxa intermediária na fala nativa. Com a recorrência desses padrões, nota-se que há divergência entre os grupos na produção da aspiração, pois eles estão produzindo-as de maneiras diferenciadas.

Ao observar as médias de aspiração das palavras com a vogal /ɪ/ nota-se que há uma inversão, pois a taxa de aspiração dessas palavras foram as maiores na produção dos brasileiros, porém foram as menores na fala das americanas. Em relação à produção dos brasileiros, acredita-se que as consoantes seguidas da vogal /ɪ/ tenham sido as mais aspiradas, de acordo com Yavas (2007):

A razão para esse efeito [...] está relacionada com a queda abrupta de pressão. Vogais altas têm a cavidade bucal mais obstruída do que vogais baixas. Uma vez que a posição alta da língua que supostamente ocorra durante a oclusão, antes mesmo da produção da vogal alta seguinte, resulta em uma queda de pressão menos abrupta. Uma oclusiva em tal contexto terá um maior *VOT* do que aquela produzida antes de uma vogal baixa. (YAVAS, 2007)¹²

Desse modo, durante o momento de oclusão a língua já estará preparada para produzir a vogal seguinte, apresentando que a vogal pode influenciar nas taxas de aspiração. Assim, quando a vogal seguinte for /ɪ/ a cavidade bucal fica pequena e a pressão dentro da boca será diminuída de maneira menos abrupta, resultando em maior índice de aspiração. Corroborando essa ideia, Alves & Dias (2010), ao pesquisar as plosivas do português

¹² *The rationale for this effect [...] is related to the abruptness of the pressure drop. High vowels have a more obstructed cavity than low vowels. Since the high tongue position that is assumed during the stop closure in anticipation of a subsequent high vowel would result in a less abrupt pressure drop, a stop produced as such will have longer lag than the one produced before a low vowel.*

brasileiro, também chegaram a essa mesma conclusão, de que consoantes oclusivas desvozeadas quando seguidas pela vogal /i/ são mais aspiradas, em comparação com a vogal /u/.

Porém, as falantes nativas não realizaram altos índices de aspiração em palavras com a vogal /i/, mas sim em consoantes seguidas de /ɛ/, /æ/ e /ɑ/. De acordo com a revisão da literatura realizada (FRANÇA, 2010; YAVAS, 2007) esperava-se, neste trabalho, que elas também tivessem maior aspiração em palavras com /i/, mas observou-se que aqueles trabalhos realizaram suas análises somente com falantes brasileiros, e não utilizaram dados de falantes nativos de língua inglesa. A ocorrência de maior aspiração nas palavras com /ɑ/ pelas nativas pode ter sido ocasionado devido a essa vogal ser baixa ou aberta, em termos de abertura da mandíbula, posterior em relação à posição da língua. E as palavras com a vogal /æ/ podem ter sido bastante aspiradas, tanto pelas nativas, quanto pelos brasileiros, devido ao ponto de articulação da consoante /k/ que, como apresentado na subseção anterior, possui altos índices de aspiração. E como há somente uma única consoante seguida de /æ/, não há outros índices para serem comparados.

5.4 RESPONDENDO ÀS QUESTÕES NORTEADORAS

Após a apresentação dos resultados, tem-se o objetivo nesta seção de formalizar as respostas das perguntas apresentadas na introdução deste trabalho, que são: 1. Os aprendizes brasileiros produzem a aspiração nas consoantes /p/, /t/ e /k/ do inglês? Há um nível de gradiência na aspiração? 2. Dentre as três consoantes analisadas, qual é a mais aspirada e a menos aspirada? 3. A vogal seguinte à consoante influencia na produção da aspiração?

Como apresentado nas TABELAS 1 e 2, a maioria dos falantes brasileiros, aprendizes de LI, estão produzindo baixos índices de aspiração, com exceção do FB7, o qual já adquiriu esse conhecimento, e do FB1, que já não aspira como nas consoantes oclusivas desvozeadas do português, mas ainda não atingiu os índices da língua alvo. Os outros sujeitos, em algumas poucas palavras conseguiram aspirar como os nativos, mas na maior parte dos casos a duração da aspiração por eles realizada é muito baixa, assemelhando-se ao português e não ao inglês. Parece, sim, haver um nível de gradiência, pois mesmo os falantes que ainda não adquiriam a aspiração da LI nas palavras iniciadas com o som /t/ e /k/ as taxas de aspiração automaticamente aumentaram.

Como apresentado na TABELA 3, há diferenças significativas na produção da aspiração de acordo com a consoante. Os índices de aspiração são sempre superiores na produção do som consonantal /k/, são intermediários na produção de /t/, e inferiores na de /p/, isso devido ao próprio ponto de articulação de cada consoante. Pois, para a realização do som /k/, a soldadura dos articuladores, o palato mole e a parte posterior da língua, ocorre mais interior no aparelho fonador, dessa forma a corrente de ar demora mais para ser expelida pela boca; já o som /t/ é produzido no contato da língua com os alvéolos, fica em uma posição intermediária, por isso a duração da aspiração também é mediana; o som /p/ é produzido nos órgãos mais externos, os lábios, assim, a corrente de ar não possui um longo caminho a percorrer antes de ser expelido. Esse fenômeno ocorreu tanto com os falantes nativos, quanto com os brasileiros, demonstrando que realmente os índices de aspiração variam de acordo com o som consonantal produzido.

Em relação à vogal seguinte dos dados coletados, as vogais demonstraram grande influência na duração da aspiração, tanto na produção dos brasileiros, quanto no das americanas. Porém, ao comparar os dados dos dois grupos percebe-se que há divergências em relação a qual vogal mais influencia. Na fala dos nativos, as palavras que apresentaram os maiores índices foram com a vogal /æ/, depois /ɑ/, então o /ɛ/ e por fim o /ɪ/. Já para os brasileiros, as palavras mais aspiradas foram /ɪ/, então o /æ/, depois /ɑ/ e por último o /ɛ/. A principal divergência se encontra em relação à vogal /ɪ/, pois para as americanas foram as palavras menos aspiradas, e para os brasileiros, as mais. Os dados das americanas também vão contra os estudos já realizados por outros pesquisadores, os quais afirmam que /ɪ/, é sim, a vogal que mais influencia positivamente na aspiração, porém nenhum dos pesquisadores havia gravado e analisado a fala de nativos de língua inglesa, somente a produção em inglês de falantes brasileiros.

Dessa maneira, nota-se que mesmo os aprendizes de inglês que ainda não internalizaram a característica da aspiração nas consoantes desvozeadas do inglês, realizam os maiores índices de *VOT* em palavras iniciadas com /t/ e /k/. Isso ocorre por ser o mesmo mecanismo de articulação no inglês e no português. Porém, quando se trata de aumentar significativamente as taxas de aspiração, vê-se a necessidade inicial dos brasileiros treinarem a realização da mesma, pois não é característica do português apresentar altas taxas de aspiração.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa teve por objetivo verificar como os falantes brasileiros, aprendizes de língua inglesa, estão produzindo a aspiração nas consoantes oclusivas desvozeadas /p/, /t/ e /k/ no inglês. Para tanto, foram gravados dez aprendizes de inglês e duas americanas ao lerem nove palavras selecionadas inseridas em uma frase-veículo. A principal justificativa da realização dessa pesquisa é pela aspiração na língua inglesa ser um elemento determinante na identificação entre os sons oclusivos desvozeados e vozeados.

Após apresentação e análise dos dados, verificou-se que de fato a língua materna possui grande influência no aprendizado de uma segunda língua, quando não aprendidas concomitantemente na infância. Como visto nos dados de produção, oito dos dez voluntários brasileiros aspiraram muito semelhantemente aos sons /p/, /t/ e /k/ do português, ou podem até estarem realmente produzindo os sons do português em palavras inglesas. Segundo o Modelo Ontogênico, de Major (1987, 2001), o Modelo de Aprendizagem de Fala, de Flege (1999, 2007, 2011), e o Modelo Unificado de MacWhinney (2004), é tendência natural o falante se basear em sua língua nativa ao aprender outra, pois é a única referência concreta que aquele indivíduo possui para fazer comparações, ou mesmo substituir sons da L2, que não consegue produzir, por um parecido de sua L1.

Sendo assim, os dois mecanismos de interação entre as línguas, postulados por Flege, são recorrentes no processo de aquisição da aspiração nas consoantes desvozeadas na LI, pois é a partir da Assimilação das Categorias Fonéticas, que o indivíduo ao não conseguir produzir o som, irá assimilar um novo som da L2 em uma categoria da L1 pré-existente. Porém, às vezes o falante não consegue produzir, pois não tem conhecimento e não percebe inicialmente que os sons são diferentes, por isso o segundo mecanismo, a Dissimilação das Categorias Fonéticas, vem ao encontro dessa ideia ao alegar que quando um sujeito consegue reconhecer determinado som da L2 ele também terá a capacidade de produzi-lo. No caso do fenômeno da aspiração, acredita-se que ao ser explicado eficientemente aos indivíduos como é realizada, eles provavelmente melhorariam seus índices de aspiração. É importante lembrar que nos institutos de ensino de língua inglesa provavelmente o ensino de aspectos da pronúncia são deixados em segundo plano, não sendo ensinada aos alunos a necessidade de se produzir a aspiração.

O Modelo Ontogênico também considera que o nível de interferência da língua nativa na segunda língua é inversamente proporcional ao conhecimento que o indivíduo tiver na segunda língua, ou seja, quanto mais conhecimento da segunda língua, menos interferência ocorrerá. Como nessa pesquisa foram analisados somente alunos de um mesmo nível, intermediário, não se pode a partir deste trabalho afirmar ou negar essa hipótese. Mas acredita-se que seja verdadeira, pois alguns alunos, mesmo aqueles que aspiraram menos, realizaram ótimos índices em algumas palavras, mostrando que eles estão em um processo de desenvolvimento, porém ainda sofrem interferências da L1, que serão amenizadas na evolução do aprendizado.

No que diz respeito à inteligibilidade, como apresentado na seção sobre aspiração, é fundamental que os falantes não nativos de LI pronunciem os sons /p/, /t/ e /k/ de acordo com os padrões do inglês, pois ao não realizarem, pode ocorrer problemas na inteligibilidade. É válido ressaltar novamente que, de acordo com Jenkins (2000), o ensino de língua inglesa, pautado agora no inglês como língua franca, possui outro foco de ensino, sendo prioridade a comunicação efetiva entre todos os falantes nativos e não nativos da língua, sem eleger uma única variante de inglês e focando o ensino somente nos aspectos que afetam a inteligibilidade.

Dessa maneira, acredita-se que no ensino de idiomas deve-se priorizar também o ensino de pronúncia, focando nos elementos que podem causar problemas na comunicação. Stein (2011) apresenta em um artigo o resultado de um treinamento de aprimoramento articulatório realizado com falantes de inglês, aprendizes de português brasileiro, nesse caso, era um treinamento de não-aspiração. Durante o treinamento, as falantes conseguiram produzir as consoantes /p/, /t/ e /k/ com baixos índices de aspiração, mas logo após, voltaram a produzir a aspiração mais alongada. O pesquisador concluiu que, para haver resultados significativos, são necessárias repetições sistemáticas dos exercícios.

Assim sendo, acredita-se que o ensino de pronúncia de L2 deva ocorrer de maneira explícita, apresentando claramente aos alunos como determinado elemento deva ser realizado. Caracteriza-se o conhecimento explícito como um conhecimento a respeito da língua e dos usos da língua (ELLIS, 2003 apud ALVES, 2004). Alves (2004) constatou que esse modo de instrução apresentou efeitos positivos, pois serviu como um meio a partir do qual o aprendiz passou a notar detalhes do *input*. Desse modo, se a aspiração das consoantes oclusivas surdas em início de palavra em sílaba tônica da língua inglesa for explicada e treinada com os alunos, provavelmente eles conseguirão produzir com eficácia essa característica.

Ao observar o ensino de inglês na UTFPR notam-se pontos muito positivos em relação à instrução da pronúncia. Primeiro, a quantidade de horas destinadas ao estudo da língua, 10 horas semanais nos três primeiros semestres e 6 horas para o quarto. Segundo, o livro *New English File*, da editora *Oxford*, utilizado nas aulas de inglês foca bastante na distinção dos sons e na prática de elementos fonéticos, embora não haja uma seção específica sobre a aspiração. Terceiro, no primeiro período há uma matéria específica sobre a fonética do português e a partir do quinto período, de fonética da língua inglesa. Nesta última matéria, a professora ministrante aborda a aspiração, e nessa aula ao pronunciar palavras iniciadas com /p/, /t/ e /k/ de língua inglesa e portuguesa ela posiciona uma pena ou folha de papel em frente à boca para que os alunos possam visualizar o objeto se mover e verificar a diferença entre a aspiração no inglês e do português.

Conclui-se este trabalho, porém ainda há muito que pesquisar sobre os processos de aquisição de segunda língua, e em específico sobre o fenômeno da aspiração nas consoantes oclusivas desvozeadas da LI em relação ao PB. A partir dos resultados do presente trabalho, duas sugestões de pesquisas podem ser apontadas. Primeiramente, poderia ser investigado o efeito da instrução explícita da aspiração na produção de aprendizes brasileiros de inglês como L2. Além disso, poderiam ser comparadas a realização da aspiração por crianças e adultos que adquirem inglês como L2.

REFERÊNCIAS

ALVES, Ubiratã. K. *O papel da instrução explícita na aquisição fonológica do inglês como L2: Evidências fornecidas pela teoria da otimidade*. 2004. 335 fls. Dissertação de Mestrado em Letras. UCPel, Pelotas: 2004.

ALVES, Mariane A; DIAS, Eva C. O. *Estudo da produção do VOT em plosivas não-vozeadas diante de vogal alta posterior e anterior do português brasileiro*. In: Anais do IX Encontro do CÍRCULO DE ESTUDOS LINGUÍSTICOS DO SUL – CELSUL, UNISUL, Palhoça, Outubro, 2010. Disponível em: <<http://www.celsul.org.br/Encontros/09/artigos/Mariane%20Alves.pdf>>. Acesso em: 20 out. 2011.

CARR, Philip. *English Phonetics and Phonology: an introduction*. Malden: Blackwell, 1999.

CRISTÓFARO-SILVA, Thaís. *Fonética e fonologia do português: roteiro de estudos e guia de exercícios*. 9. ed., 1ª reimpressão – São Paulo: Contexto, 2008.

ELLIS, Rod. *Second Language Acquisition*. Oxford: Oxford University Press, 1997.

ERLING, Elizabeth J. The many names of English. *English Today* 81, United Kingdom, v. 21, p. 40-44, January, 2005.

FLEGE, James. *Age of learning and second-language speech*. In D. Birdsong (Ed) *Second Language Acquisition and the Critical Period Hypothesis*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum, 1999.

_____. *Language contact in bilingualism: Phonetic system interactions*. In J. Cole and Hualde, J. (Eds.), *Laboratory Phonology 9*. Berlin: Mouton de Gruyter, Pp. 353-380. comments by JEF and others, 2007.

FLEGE, James and MACKAY, Ian R. A. *What accounts for “age” effects on overall degree of foreign accent?* In M. Wrembel, M. Kul and Dziubalska-Kołaczyk, K. (Eds) *Achievements and perspectives in the acquisition of second language speech: New Sounds 2010, Vol. 2*, Bern, Switzerland: Peter Lang, 2011.

FRANÇA, Karoline. V. *A aquisição da aspiração das plosivas surdas do inglês por falantes do Português Brasileiro: Implicações teóricas decorrentes de duas diferentes formas de descrição dos dados*. Dissertação – Mestrado em Letras. UCPel, Pelotas: 2011.

JENKINS, Jennifer. *The phonology of English as an International Language*. Oxford: Oxford University Press, 2000.

KENT, Raymond; READ, Charles. *The Acoustic analysis of speech*. 2nd edition. New York: Delmar, Cengage Learning, 2002.

LADEFOGED, Peter; JOHNSON, Keith. *A course in phonetics*. 6th edition. Canada: Wadsworth, Cengage Learning, 2011.

LEFFA, Vilson. J. Aspectos políticos da formação do professor de línguas estrangeiras. In: _____. (Org.) *O professor de línguas estrangeiras; construindo a profissão*. Pelotas, 2001, v. 1, p. 333-355. Disponível em: <<http://www.leffa.pro.br/textos/trabalhos/formacao.pdf>>. Acesso em: 20 set. 2011.

MacWHINNEY, Brian. *A Unified Model*. Department of Psychology. Paper 212, 2007. Disponível em: <<http://repository.cmu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1209&context=psychology>>. Acesso em: 15 mai. 2012.

MAJOR, Roy. C. *A model for interlanguage phonology*. In: IOUP.G; WEINBERGER. S. *Interlanguage phonology: The acquisition of a second language sound system*. Cambridge: Newbury House Publishers, 1987.

_____. *Foreign accent: The ontogeny and phylogeny of second language phonology*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc, Publishers, 2001.

ROACH, Peter. *English phonetics and phonology – a practical course*. Cambridge: Cambridge Press, 4th ed. 2009.

STEIN, Cirineu. C. Adequação dos gestos articulatórios típicos das consoantes oclusivas no inglês ao português brasileiro. In: *Anais do VII CONGRESSO INTERNACIONAL DA*

ABRALIN. Curitiba, 2011. Disponível em: <http://www.abralin.org/abralin11_cdrom/>. Acesso em 07 set. 2011.

YAVAS, Mehmet. Factors Influencing the VOT of English Long Lag Stops and Interlanguage Phonology. *New Sounds 2007: Proceedings of the Fifth International Symposium on the Acquisition of Second Language Speech*. Florianópolis, 2007. Disponível em: <<http://www.nupffale.ufsc.br/newsounds/Papers/Preface.pdf>>. Acesso em 16 mai. 2012.

ZIMMER, Márcia. C. *A desaspiração de plosivas surdas iniciais na transferência do conhecimento fonético do português brasileiro (L1) para o inglês (L2)*. Anais do VI ENCONTRO DO CÍRCULO DE ESTUDOS LINGUÍSTICOS DO SUL – CELSUL. Novembro, 2004. ISSN da versão online: 2178-7751. Disponível em: <http://www.celsul.org.br/Encontros/06_index.htm>. Acesso em: 07 set. 2011.

ZIMMER, Márcia. C. & ALVES, Ubiratã. K. On the status of terminal devoicing as an interlanguage process among Brazilian learners of English. *Ilha do Desterro*, UFSC, nº 55 p. 41-62. Florianópolis, 2008. Disponível em: <<http://www.ilhadodesterro.ufsc.br/pdf/55/Zimmer.pdf>> Acessado em: 16 mai. 2012.

APÊNDICE A - Formulário de Informações do Participante

Formulário de Informações do Participante

Data ___/___/___

Informante nº _____

1- Nome _____

2- Data de nascimento _____

3- Idade _____

4- Idade em que começou a estudar inglês _____

3- Cidade natal _____

4- Cidade natal do pai _____

5- Cidade natal da mãe _____

6- Você estudou inglês antes de ingressar no curso de Letras? Em qual instituição?

7- Qual foi a carga horária de língua inglesa fora da universidade? (ou semestres).

8- Você foi dispensado da disciplina de língua inglesa em algum dos semestres anteriores?

Em qual (is)? _____

10- Quais outras línguas estrangeiras que você é capaz de falar?

11- Quais países de língua inglesa você já visitou? Especifique o tempo de permanência.

12- Já residiu em algum país de língua inglesa? Especifique o tempo de permanência.

13- Tempo total de estudo do inglês (curso de idiomas, universidade, intercâmbio etc.)

APÊNDICE B - Lista das palavras analisadas em inglês

- Iniciadas com /p/:

1. pet
2. pit
3. pot

- Iniciadas com /t/:

4. tech
5. tip
6. top

- Iniciadas com /k/:

7. cat
8. kid
9. cod

APÊNDICE C - Lista das palavras distratoras

1. bad
2. ball
3. bid
4. dad
5. dime
6. dip
7. dog
8. gap
9. got

APÊNDICE D - Listas com as frases contendo as palavras analisadas

LISTA 1

Say kid, please.
Say got, please
Say pet, please.
Say ball, please.
Say pit, please.
Say dime, please.
Say cat, please.
Say tech, please.
Say dip, please
Say bad, please.
Say tip, please.
Say dad, please.
Say top, please.
Say dog, please
Say cod, please.
Say gap, please.
Say pot, please.
Say bid, please

LISTA 2

Say tip, please.
Say dime, please.
Say pet, please.
Say bad, please.
Say top, please.
Say gap, please.
Say got, please.
Say pit, please.
Say dad, please.
Say cat, please.
Say bid, please.
Say kid, please.
Say dog, please.
Say pot, please.
Say tech, please.
Say ball, please.
Say dip, please.
Say cod, please.

LISTA 3

Say pot, please.
Say cod, please.
Say bad, please.
Say pit, please.
Say bid, please.
Say dad, please.
Say tech, please.
Say ball, please.
Say dip, please.
Say cat, please.
Say gap, please.
Say dog, please.
Say tip, please.
Say pet, please.
Say dime, please.
Say kid, please.
Say got, please.
Say top, please.

APÊNDICE E - Tabelas contendo os cálculos realizados

FN 1		Duração da aspiração (ms)	Duração da frase (ms)	Porcentagem da aspiração na frase	Desvio padrão aspiração	Desvio padrão porcen. da aspir. na frase
pet	1	71	1537	4,6	12,7	1,8
	2	93	1427	6,5		
	3	93	1135	8,2		
		85,7	1366,3	6,4		
pit	1	20	1499	1,3	30,9	2,4
	2	74	1340	5,5		
	3	73	1320	5,5		
		55,7	1386,3	4,1		
pot	1	84	1282	6,6	9,0	0,2
	2	92	1315	7,0		
	3	102	1539	6,6		
		92,7	1378,67	6,7		
tech	1	75	1363	5,5	8,5	0,7
	2	92	1323	7,0		
	3	82	1298	6,3		
		83,0	1328,0	6,3		
tip	1	75	1279	5,9	2,6	0,8
	2	76	1567	4,9		
	3	80	1256	6,4		
		77,0	1367,3	5,7		
top	1	98	1449	6,8	19,0	0,9
	2	60	1195	5,0		
	3	81	1455	5,6		
		79,7	1366,3	5,8		
cat	1	92	1367	6,7	18,3	1,6
	2	116	1272	9,1		
	3	80	1304	6,1		
		96,0	1314,3	7,3		
kid	1	70	1708	4,1	17,3	2,1
	2	101	1268	8,0		
	3	99	1334	7,4		
		90,0	1436,7	6,5		
cod	1	81	1257	6,4	23,2	1,1
	2	125	1575	7,9		
	3	90	1556	5,8		
		98,7	1462,7	6,7		

FN 2		Duração da aspiração (ms)	Duração da frase (ms)	Porcentagem da aspiração na frase	Desvio padrão aspiração	Desvio padrão porcen. da aspir. na frase
pet	1	70	1427	4,9	5,5	0,6
	2	79	1343	5,9		
	3	80	1319	6,1		
		76,3	1363,0	5,6		
pit	1	50	1365	3,7	2,1	0,1
	2	49	1303	3,8		
	3	53	1394	3,8		
		50,7	1354,0	3,7		
pot	1	92	1395	6,6	15,0	1,1
	2	84	1407	6,0		
	3	63	1415	4,5		
		79,7	1405,67	5,7		
tech	1	89	1438	6,2	3,1	0,4
	2	87	1362	6,4		
	3	83	1198	6,9		
		86,3	1332,67	6,5		
tip	1	70	1338	5,2	15,0	1,0
	2	70	1330	5,3		
	3	96	1389	6,9		
		78,7	1352,3	5,8		
top	1	126	1394	9,0	20,9	1,2
	2	92	1300	7,1		
	3	130	1415	9,2		
		116,0	1369,7	8,4		
cat	1	126	1365	9,2	3,5	0,3
	2	120	1374	8,7		
	3	120	1316	9,1		
		122,0	1351,7	9,0		
kid	1	78	1393	5,6	3,0	0,1
	2	72	1297	5,6		
	3	75	1317	5,7		
		75,0	1335,7	5,6		
cod	1	90	1504	6,0	13,2	1,1
	2	81	1389	5,8		
	3	64	1581	4,0		
		78,3	1491,3	5,3		

FB 1		Duração da aspiração (ms)	Duração da frase (ms)	Porcentagem da aspiração na frase	Desvio padrão aspiração	Desvio padrão porcen. da aspir. na frase
pet	1	14	1624	0,9	28,7	2,0
	2	9	1586	0,6		
	3	61	1488	4,1		
		28,0	1566,0	1,8		
pit	1	40	1554	2,6	15,9	1,1
	2	46	1474	3,1		
	3	16	1739	0,9		
		34,0	1589,0	2,2		
pot	1	8	1447	0,6	27,6	1,5
	2	60	1762	3,4		
	3	50	1810	2,8		
		39,3	1673,0	2,2		
tech	1	21	1660	1,3	12,9	0,8
	2	25	1573	1,6		
	3	45	1638	2,7		
		30,3	1623,7	1,9		
tip	1	95	1700	5,6	17,2	1,0
	2	73	1849	3,9		
	3	61	1620	3,8		
		76,3	1723,0	4,4		
top	1	42	1798	2,3	27,0	1,8
	2	70	1679	4,2		
	3	96	1627	5,9		
		69,3	1701,3	4,1		
cat	1	105	1551	6,8	11,0	0,8
	2	95	1691	5,6		
	3	83	1579	5,3		
		94,3	1607,0	5,9		
kid	1	74	1611	4,6	8,1	0,6
	2	80	1471	5,4		
	3	90	1566	5,7		
		81,3	1549,3	5,3		
cod	1	75	1574	4,8	17,2	1,0
	2	80	1775	4,5		
	3	48	1638	2,9		
		67,7	1662,3	4,1		

FB 2		Duração da aspiração (ms)	Duração da frase (ms)	Porcentagem da aspiração na frase	Desvio padrão aspiração	Desvio padrão porcen. da aspir. na frase
pet	1	6	1841	0,3	3,1	0,2
	2	4	1593	0,3		
	3	10	1729	0,6		
		6,7	1721,0	0,4		
pit	1	7	2184	0,3	1,5	0,1
	2	6	1505	0,4		
	3	9	1545	0,6		
		7,3	1744,7	0,4		
pot	1	15	1627	0,9	1,0	0,1
	2	16	1472	1,1		
	3	14	1618	0,9		
		15,0	1572,3	1,0		
tech	1	14	1762	0,8	5,5	0,4
	2	20	1518	1,3		
	3	25	1503	1,7		
		19,7	1594,3	1,3		
tip	1	29	1904	1,5	0,6	0,1
	2	28	1704	1,6		
	3	28	1751	1,6		
		28,3	1786,3	1,6		
top	1	15	1864	0,8	7,5	0,5
	2	30	1670	1,8		
	3	24	1616	1,5		
		23,0	1716,7	1,4		
cat	1	51	2036	2,5	15,8	1,2
	2	72	1565	4,6		
	3	41	1622	2,5		
		54,7	1741,0	3,2		
kid	1	76	1978	3,8	9,6	1,1
	2	73	1346	5,4		
	3	91	1531	5,9		
		80,0	1618,3	5,1		
cod	1	51	1728	3,0	22,5	1,4
	2	27	1474	1,8		
	3	72	1537	4,7		
		50,0	1579,7	3,2		

FB 3		Duração da aspiração (ms)	Duração da frase (ms)	Porcentagem da aspiração na frase	Desvio padrão aspiração	Desvio padrão porcen. da aspir. na frase
pet	1	11	1279	0,9	1,2	0,1
	2	11	1134	1,0		
	3	13	1433	0,9		
		11,7	1282,0	0,9		
pit	1	11	1262	0,9	1,2	0,1
	2	9	1104	0,8		
	3	9	1296	0,7		
		9,7	1220,7	0,8		
pot	1	22	1247	1,8	7,5	0,6
	2	9	1256	0,7		
	3	9	1496	0,6		
		13,3	1333,0	1,0		
tech	1	9	1401	0,6	2,1	0,2
	2	13	1204	1,1		
	3	10	1433	0,7		
		10,7	1346,0	0,8		
tip	1	13	1275	1,0	17,7	1,2
	2	26	1156	2,2		
	3	48	1420	3,4		
		29,0	1283,7	2,2		
top	1	13	1206	1,1	3,5	0,1
	2	16	1245	1,3		
	3	20	1546	1,3		
		16,3	1332,3	1,2		
cat	1	47	1215	3,9	8,7	0,5
	2	52	1214	4,3		
	3	64	1295	4,9		
		54,3	1241,3	4,4		
kid	1	90	1228	7,3	17,0	1,1
	2	58	1125	5,2		
	3	84	1303	6,4		
		77,3	1218,7	6,3		
cod	1	75	1346	5,6	9,0	0,8
	2	76	1258	6,0		
	3	91	1267	7,2		
		80,7	1290,3	6,3		

FB 4		Duração da aspiração (ms)	Duração da frase (ms)	Porcentagem da aspiração na frase	Desvio padrão aspiração	Desvio padrão porcen. da aspir. na frase
pet	1	9	1666	0,5	2,1	0,2
	2	12	1465	0,8		
	3	8	1612	0,5		
		9,7	1581,0	0,6		
pit	1	5	1595	0,3	2,3	0,1
	2	9	1603	0,6		
	3	9	1568	0,6		
		7,7	1588,7	0,5		
pot	1	12	1394	0,9	1,0	0,1
	2	10	1537	0,7		
	3	11	1857	0,6		
		11,0	1596,0	0,7		
tech	1	11	1579	0,7	1,5	0,1
	2	14	1520	0,9		
	3	12	1620	0,7		
		12,3	1573,0	0,8		
tip	1	57	1555	3,7	5,5	0,5
	2	51	1592	3,2		
	3	62	1501	4,1		
		56,7	1549,3	3,7		
top	1	9	1596	0,6	1,5	0,1
	2	10	1503	0,7		
	3	7	1545	0,5		
		8,7	1548,0	0,6		
cat	1	52	1713	3,0	8,5	0,5
	2	49	1580	3,1		
	3	36	1604	2,2		
		45,7	1632,3	2,8		
kid	1	35	1683	2,1	9,5	0,6
	2	44	1533	2,9		
	3	54	1692	3,2		
		44,3	1636,0	2,7		
cod	1	31	1481	2,1	5,9	0,6
	2	42	1542	2,7		
	3	40	1233	3,2		
		37,7	1418,7	2,7		

FB 5		Duração da aspiração (ms)	Duração da frase (ms)	Porcentagem da aspiração na frase	Desvio padrão aspiração	Desvio padrão porcen. da aspir. na frase
pet	1	16	1450	1,1	3,8	0,3
	2	9	1491	0,6		
	3	10	1517	0,7		
		11,7	1486,0	0,8		
pit	1	9	1521	0,6	7,8	0,5
	2	8	1512	0,5		
	3	22	1572	1,4		
		13,0	1535,0	0,8		
pot	1	9	1382	0,7	1,0	0,1
	2	7	1534	0,5		
	3	8	1475	0,5		
		8,0	1463,7	0,5		
tech	1	12	1516	0,8	3,8	0,3
	2	11	1489	0,7		
	3	18	1484	1,2		
		13,7	1496,3	0,9		
tip	1	16	1498	1,1	3,2	0,2
	2	15	1516	1,0		
	3	21	1519	1,4		
		17,3	1511,0	1,1		
top	1	8	1537	0,5	3,8	0,2
	2	15	1586	0,9		
	3	14	1479	0,9		
		12,3	1534,0	0,8		
cat	1	39	1483	2,6	6,1	0,5
	2	47	1461	3,2		
	3	35	1519	2,3		
		40,3	1487,7	2,7		
kid	1	65	1483	4,4	13,1	0,7
	2	62	1469	4,2		
	3	86	1570	5,5		
		71,0	1507,3	4,7		
cod	1	53	1466	3,6	11,6	0,9
	2	39	1585	2,5		
	3	30	1542	1,9		
		40,7	1531,0	2,7		

FB 6		Duração da aspiração (ms)	Duração da frase (ms)	Porcentagem da aspiração na frase	Desvio padrão aspiração	Desvio padrão porcen. da aspir. na frase
pet	1	16	1754	0,9	1,5	0,1
	2	13	1620	0,8		
	3	14	1695	0,8		
		14,3	1689,7	0,8		
pit	1	9	1409	0,6	0,6	0,0
	2	9	1574	0,6		
	3	10	1668	0,6		
		9,3	1550,3	0,6		
pot	1	12	1518	0,8	0,0	0,0
	2	12	1677	0,7		
	3	12	1574	0,8		
		12,0	1589,7	0,8		
tech	1	27	1695	1,6	9,6	0,6
	2	9	1650	0,5		
	3	12	1649	0,7		
		16,0	1664,7	1,0		
tip	1	69	1644	4,2	8,1	0,5
	2	69	1617	4,3		
	3	55	1671	3,3		
		64,3	1644,0	3,9		
top	1	40	1711	2,3	6,1	0,4
	2	39	1574	2,5		
	3	50	1599	3,1		
		43,0	1628,0	2,6		
cat	1	60	1974	3,0	15,6	0,8
	2	34	1521	2,2		
	3	62	1596	3,9		
		52,0	1697,0	3,1		
kid	1	46	1552	3,0	8,5	0,6
	2	56	1544	3,6		
	3	63	1524	4,1		
		55,0	1540,0	3,6		
cod	1	55	1543	3,6	6,8	0,4
	2	42	1565	2,7		
	3	45	1423	3,2		
		47,3	1510,3	3,1		

FB 7		Duração da aspiração (ms)	Duração da frase (ms)	Porcentagem da aspiração na frase	Desvio padrão aspiração	Desvio padrão porcen. da aspir. na frase
pet	1	90	1797	5,0	5,9	0,1
	2	101	2095	4,8		
	3	92	1814	5,1		
		94,3	1902,0	5,0		
pit	1	95	2148	4,4	13,3	0,6
	2	69	1926	3,6		
	3	77	1655	4,7		
		80,3	1909,7	4,2		
pot	1	94	2002	4,7	10,5	0,5
	2	85	1608	5,3		
	3	73	1688	4,3		
		84,0	1766,0	4,8		
tech	1	80	1905	4,2	6,7	0,1
	2	81	1880	4,3		
	3	69	1584	4,4		
		76,7	1789,7	4,3		
tip	1	95	1942	4,9	4,0	0,2
	2	87	1681	5,2		
	3	90	1918	4,7		
		90,7	1847,0	4,9		
top	1	74	1961	3,8	3,2	0,4
	2	69	1578	4,4		
	3	75	1672	4,5		
		72,7	1737,0	4,2		
cat	1	100	1945	5,1	17,6	0,5
	2	70	1719	4,1		
	3	69	1500	4,6		
		79,7	1721,3	4,6		
kid	1	103	1914	5,4	20,6	0,4
	2	106	2178	4,9		
	3	69	1464	4,7		
		92,7	1852,0	5,0		
cod	1	78	2076	3,8	7,2	0,3
	2	65	1622	4,0		
	3	66	1547	4,3		
		69,7	1748,3	4,0		

FB 8		Duração da aspiração (ms)	Duração da frase (ms)	Porcentagem da aspiração na frase	Desvio padrão aspiração	Desvio padrão porcen. da aspir. na frase
pet	1	11	1561	0,7	4,9	0,3
	2	19	1492	1,3		
	3	10	1572	0,6		
		13,3	1541,7	0,9		
pit	1	21	1634	1,3	5,5	0,5
	2	31	1432	2,2		
	3	30	1495	2,0		
		27,3	1520,3	1,8		
pot	1	10	1659	0,6	0,0	0,0
	2	10	1570	0,6		
	3	10	1521	0,7		
		10,0	1583,3	0,6		
tech	1	31	1882	1,6	0,6	0,3
	2	30	1432	2,1		
	3	30	1435	2,1		
		30,3	1583,0	1,9		
tip	1	48	1507	3,2	4,9	0,2
	2	56	1622	3,5		
	3	57	1595	3,6		
		53,7	1574,7	3,4		
top	1	6	1445	0,4	1,7	0,1
	2	9	1637	0,5		
	3	9	1529	0,6		
		8,0	1537,0	0,5		
cat	1	20	1461	1,4	7,4	0,4
	2	31	1599	1,9		
	3	34	1513	2,2		
		28,3	1524,3	1,9		
kid	1	60	1507	4,0	10,4	0,5
	2	60	1427	4,2		
	3	78	1576	4,9		
		66,0	1503,3	4,4		
cod	1	30	1568	1,9	14,7	0,9
	2	55	1524	3,6		
	3	29	1436	2,0		
		38,0	1509,3	2,5		

FB 9		Duração da aspiração (ms)	Duração da frase (ms)	Porcentagem da aspiração na frase	Desvio padrão aspiração	Desvio padrão porcen. da aspir. na frase
pet	1	8	1319	0,6	1,0	0,1
	2	10	1317	0,8		
	3	9	1351	0,7		
		9,0	1329,0	0,7		
pit	1	12	1461	0,8	2,9	0,2
	2	12	1311	0,9		
	3	17	1376	1,2		
		13,7	1382,7	1,0		
pot	1	8	1416	0,6	3,8	0,3
	2	9	1399	0,6		
	3	15	1396	1,1		
		10,7	1403,7	0,8		
tech	1	24	1576	1,5	13,6	1,0
	2	40	1422	2,8		
	3	51	1447	3,5		
		38,3	1481,7	2,6		
tip	1	80	1391	5,8	4,0	0,4
	2	76	1247	6,1		
	3	84	1582	5,3		
		80,0	1406,7	5,7		
top	1	23	1342	1,7	29,5	2,0
	2	14	1311	1,1		
	3	69	1419	4,9		
		35,3	1357,3	2,5		
cat	1	36	1340	2,7	7,1	0,4
	2	41	1246	3,3		
	3	50	1492	3,4		
		42,3	1359,3	3,1		
kid	1	74	1201	6,2	10,1	0,1
	2	94	1492	6,3		
	3	86	1348	6,4		
		84,7	1347,0	6,3		
cod	1	49	1368	3,6	13,5	0,9
	2	68	1370	5,0		
	3	75	1399	5,4		
		64,0	1379,0	4,6		

FB 10		Duração da aspiração (ms)	Duração da frase (ms)	Porcentagem da aspiração na frase	Desvio padrão aspiração	Desvio padrão porcen. da aspir. na frase
pet	1	9	1654	0,5	1,2	0,0
	2	7	1400	0,5		
	3	7	1445	0,5		
		7,7	1499,7	0,5		
pit	1	10	1527	0,7	3,5	0,3
	2	13	1426	0,9		
	3	6	1508	0,4		
		9,7	1487,0	0,7		
pot	1	11	1273	0,9	3,5	0,3
	2	5	1598	0,3		
	3	11	1414	0,8		
		9,0	1428,3	0,7		
tech	1	18	1611	1,1	2,0	0,2
	2	20	1390	1,4		
	3	22	1405	1,6		
		20,0	1468,7	1,4		
tip	1	35	1584	2,2	1,5	0,1
	2	33	1430	2,3		
	3	36	1507	2,4		
		34,7	1507,0	2,3		
top	1	10	1571	0,6	1,0	0,0
	2	12	1642	0,7		
	3	11	1546	0,7		
		11,0	1586,3	0,7		
cat	1	64	1579	4,1	5,6	0,3
	2	60	1330	4,5		
	3	71	1531	4,6		
		65,0	1480,0	4,4		
kid	1	101	1687	6,0	10,7	0,3
	2	87	1470	5,9		
	3	80	1488	5,4		
		89,3	1548,3	5,8		
cod	1	41	1334	3,1	5,0	0,3
	2	47	1390	3,4		
	3	51	1354	3,8		
		46,3	1359,3	3,4		

Média de duração da aspiração e desvio padrão em milissegundos

		FN1	FN2	FB1	FB2	FB3	FB4	FB5	FB6	FB7	FB8	FB9	FB10
pet	Méd. duração	85,7	76,3	28,0	6,7	11,7	9,7	11,7	14,3	94,3	13,3	9,0	7,7
	Desvio Padrão	12,7	5,5	28,7	3,1	1,2	2,1	3,8	1,5	5,9	4,9	1,0	1,2
pit	Méd. duração	55,7	50,7	34,0	7,3	9,7	7,7	13,0	9,3	80,3	27,3	13,7	9,7
	Desvio Padrão	30,9	2,1	15,9	1,5	1,2	2,3	7,8	0,6	13,3	5,5	2,9	3,5
pot	Méd. duração	92,7	79,7	39,3	15,0	13,3	11,0	8,0	12,0	84,0	10,0	10,7	9,0
	Desvio Padrão	9,0	15,0	27,6	1,0	7,5	1,0	1,0	0,0	10,5	0,0	3,8	3,5
tech	Méd. duração	83,0	86,3	30,3	19,7	10,7	12,3	13,7	16,0	76,7	30,3	38,3	20,0
	Desvio Padrão	8,5	3,1	12,9	5,5	2,1	1,5	3,8	9,6	6,7	0,6	13,6	2,0
tip	Méd. duração	77,0	78,7	76,3	28,3	29,0	56,7	17,3	64,3	90,7	53,7	80,0	34,7
	Desvio Padrão	2,6	15,0	17,2	0,6	17,7	5,5	3,2	8,1	4,0	4,9	4,0	1,5
top	Méd. duração	79,7	116,0	69,3	23,0	16,3	8,7	12,3	43,0	72,7	8,0	35,3	11,0
	Desvio Padrão	19,0	20,9	27,0	7,5	3,5	1,5	3,8	6,1	3,2	1,7	29,5	1,0
cat	Méd. duração	96,0	122,0	94,3	54,7	54,3	45,7	40,3	52,0	79,7	28,3	42,3	65,0
	Desvio Padrão	18,3	3,5	11,0	15,8	8,7	8,5	6,1	15,6	17,6	7,4	7,1	5,6
kid	Méd. duração	90,0	75,0	81,3	80,0	77,3	44,3	71,0	55,0	92,7	66,0	84,7	89,3
	Desvio Padrão	17,3	3,0	8,1	9,6	17,0	9,5	13,1	8,5	20,6	10,4	10,1	10,7
cod	Méd. duração	98,7	78,3	67,7	50,0	80,7	37,7	40,7	47,3	69,7	38,0	64,0	46,3
	Desvio Padrão	23,2	13,2	17,2	22,5	9,0	5,9	11,6	6,8	7,2	14,7	13,5	5,0