

INGRID CHAVES CANANÉA

REPERCUSSÕES DA INTERVENÇÃO  
FONOAUDIOLÓGICA EM FALANTES DE UMA SEGUNDA  
LÍNGUA

Mestrado em Ciências da Linguagem

UNICAP/PE

RECIFE  
2009

INGRID CHAVES CANANÉA

REPERCUSSÕES DA INTERVENÇÃO  
FONOAUDIOLÓGICA EM FALANTES DE UMA SEGUNDA  
LÍNGUA

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Ciências da Linguagem no Curso de Pós-Graduação em Ciências da Linguagem da Universidade Católica de Pernambuco, sob a orientação da Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Erideise Gurgel da Costa.

RECIFE  
2009

C213r Cananéa, Ingrid Chaves  
Repercussões da intervenção fonoaudiológica em  
falantes de uma segunda língua / Ingrid Chaves Cananéa ;  
orientador Erideise Gurgel da Costa, 2009.  
82, [5] f. : il.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Católica de  
Pernambuco. Pró-Reitoria Acadêmica. Curso de Mestrado  
em Ciências da Linguagem, 2009.

1. Língua inglesa - Pronúncia. 2. Fonoaudiologia. I. Título.

CDU 801

INGRID CHAVES CANANÉA

REPERCUSSÕES DA INTERVENÇÃO FONOAUDIOLÓGICA EM FALANTES  
DE UMA SEGUNDA LÍNGUA

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Ciências da Linguagem no Curso de Pós-Graduação em Ciências da Linguagem da Universidade Católica de Pernambuco.

Aprovada em

---

---

---

Dedicatória:

Aos meus alunos, que me proporcionam a oportunidade de aprender algo novo todos os dias.

Agradecimentos:

Aos meus pais, pela formação que me permitiram ter, sempre me incentivando, além de me darem a oportunidade que poucos tem de estudar, e apenas estudar, sem precisar se preocupar com os problemas da vida cotidiana.

Ao meu irmão Igor, pela colaboração nos programas computadorizados para edição de som. Sem ele, este trabalho não seria possível.

À Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Erideise Gurgel da Costa, os mais sinceros agradecimentos pela orientação, pelo exemplo profissional, incentivo, e principalmente, pela constante confiança no trabalho proposto.

À Professora Maria Lúcia Gurgel, pelas valiosas orientações e sugestões realizadas na banca examinadora e correções.

Ao Professor Francisco Madeiro, pelas observações realizadas na banca examinadora.

Ao Instituto Brasileiro de Línguas com todos os seus funcionários, pela oportunidade de realização deste trabalho, bem como aos seus alunos, que se prontificaram a participar da pesquisa, sempre dedicados e querendo não apenas o sucesso pessoal, mas também o do grupo.

À Professora Marígia, pelos materiais cedidos.

A todos os meus amigos que me fizeram rir nas horas mais difíceis, mostrando-se companheiros e incentivadores.

Às amigas Júlia e Izabella, em especial, pelo incentivo constante e pela amizade.

Ao Bernardo, pela paciência, incentivo, dedicação e amor.

Aos meus professores do mestrado, pelas contribuições científicas.

Aos meus colegas de mestrado, pelo interesse em compartilhar o conhecimento, esclarecendo dúvidas e pelas conversas com um cafezinho.

À Valmina, que me deu o suporte emocional para dar seqüência a este trabalho que pareceu algumas vezes inalcançável.

Ao Prof. Leonardo, pela orientação com referência ao programa praat e pela atenção dispensada à realização deste trabalho.

## RESUMO

O presente estudo tem por objetivo comparar a pronúncia das consoantes do inglês americano entre um grupo de falantes desta língua como língua estrangeira antes e após a intervenção fonoaudiológica. Foi traçado um perfil fonético dos estudantes de inglês norte americano como língua estrangeira, verificando desvios e/ou dificuldades fonéticas na aquisição das consoantes. Para a análise foram observadas as mudanças na produção das consoantes da língua estrangeira após a intervenção fonoaudiológica e comparado o desempenho fonético inicial com o final, utilizando a análise acústica para obtenção de resultados objetivos. Essa discussão aponta a inserção de técnicas fonoaudiológicas como estratégia para ensino de pronúncia em língua inglesa. Foram selecionados 6 sujeitos que estudavam o inglês norte-americano a no mínimo 1 e no máximo 3 anos, e que tivessem dado início a esse estudo após os 18 anos de idade, sendo 2 do sexo masculino e 4 do feminino. As gravações foram realizadas em ambiente silencioso. Para a realização da análise acústica foram utilizadas o Audacity, versão 1.3 beta e o Praat, versão 5.0.47. Os resultados foram discutidos e fundamentados por meio da teoria acústica de produção de fala e intervenção fonoaudiológica. Observou-se a possibilidade de mudança no padrão articulatório dos fonemas escolhidos para estudantes adultos do inglês norte americano como segunda língua. Houve mudança de padrão articulatório satisfatório em 100% dos sujeitos com dificuldade nas africadas alveolares surdas e sonoras e para a palatal líquida sonora; 83,3% dos sujeitos com dificuldade nas fricativas dentais surdas e 66,6% dos sujeitos com dificuldade nas fricativas dentais sonoras. Espera-se contribuir para a ampliação do campo de estudo e trabalho do fonoaudiólogo no que toca a melhora da pronúncia de estudantes de língua estrangeira.

Palavras-chave: Língua Materna, Língua Estrangeira, Pronúncia, Fonoaudiologia.



## ABSTRACT

The aim of this study is to compare the pronunciation of consonants in American English among a group of speakers of this language as a foreign language before and after speech therapy. It outlined a phonetic profile of students of American English as a foreign language noting difficulties on consonants pronunciation. For this analysis, changes on consonant production after speech therapy were observed, comparing the initial with final pronunciation performance. It was used the acoustic analysis to obtain objective results. This discussion suggests the inclusion of speech therapy as a strategy for teaching pronunciation in English. In this study, it was selected 6 students of American English as second language for at least 1 year and maximum 3 years and had started this study after 18 years old, 2 males and 4 females. The recordings were performed in quiet environment. To perform the acoustic analysis it was used the computer programs Audacity, version 1.3 beta and Praat, version 5.0.47. The results were discussed and substantiated in the acoustic theory of speech production and the use of speech therapy. The results pointed out the possibility of change in the pattern of articulatory phonemes chosen for adult learners of American English as a foreign language. There were satisfactory articulatory changes in 100% of students with difficulty on voiced and unvoiced affricative alveolar and on palatal liquid voiced, 83.3% of students with difficulty on unvoiced fricative dental and 66.6% of students with difficulty on voiced dental fricative. From this study, it is expected to contribute to the expansion of the field of study and work of the Speech Therapists as to improve student's pronunciation of a foreign language through the speech therapy.

Keywords: Mother Tongue, Foreign Language, Pronunciation, Speech Therapy

## LISTA DE SÍMBOLOS E SIGLAS

dB – Decibel

Fo – Frequência Fundamental

F1 – Primeiro Formante

F2 – Segundo Formante

F3 – Terceiro Formante

Hz – Hertz

LM – Língua Materna

LE – Língua Estrangeira

MOF – Motricidade Orofacial

SE – Sistema Estomatognático

S1 – Sujeito 01

S2 – Sujeito 02

S3 – Sujeito 03

S4 – Sujeito 04

S5 – Sujeito 05

S6 – Sujeito 06

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Aparelho Fonador Humano.....	23
Figura 2 – Fonema das vogais do inglês e do português.....	26
Figura 3 – Cadeia de Fala.....	35
Figura 4 – Espectrograma do fonema /tʃ/ emitido pelo S6.....	68
Figura 5 – Espectrograma do fonema /dʒ/ emitido pelo S6.....	69

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Fonemas consonantais do português.....	27
Tabela 2 – Fonemas consonantais do inglês.....	28
Tabela 3 – Relações entre os formantes do som e os principais ajustes articulatórios empregados.....	39
Tabela 4 - Dificuldades da pronúncia dos fonemas para cada sujeito envolvido na pesquisa.....	55
Tabela 5 - Porcentagem das substituições por fonema.....	56
Tabela 6 – Tipo de substituições dos fonemas apresentado por cada sujeito da pesquisa.....	57
Tabela 7 – Esquema de substituições consonantais na LE.....	58
Tabela 8 – Dados do fonema /θ/.....	60
Tabela 9 – Dados do fonema /ð/.....	62
Tabela 10 – Dados do fonema /r/.....	64
Tabela 11 – Dados do fonema /tʃ/.....	66
Tabela 12 – Divisão do fonema /tʃ/.....	66
Tabela 13 – Dados do fonema /dʒ/.....	67
Tabela 14 – Divisão do fonema /dʒ/.....	67
Tabela 15 – Porcentagem das adequações.....	70

Tabela 16 – Fonema adequado por cada participante.....	70
Tabela 17 – Média dos F1, F2 e F3 para os fonemas /θ/, /ð/ e /r/.....	71
Tabela 18 – Comparação das emissões dos fonemas antes e depois da intervenção fonoaudiológica.....	72

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	15
CAPÍTULO I – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	20
1.1 Produção da Fala.....	21
1.2 Língua Estrangeira.....	24
1.2.1 Fonética e Fonologia.....	24
1.2.2 Pronúncia.....	29
1.2.2.1 Diferenças entre Português e Inglês.....	29
1.2.2.2 Interlíngua e Fossilização.....	31
1.3 Fonética Acústica.....	33
1.3.1 Análise Acústica.....	34
1.3.1.1 Freqüência e Formantes.....	37
1.3.2 Características Acústicas das Consoantes de LE.....	40
1.4 Fonoaudiologia e Pronúncia da Língua Estrangeira.....	42
1.4.1 Intervenção Fonoaudiológica.....	421
1.4.1.1 Percepção dos Sons da Fala.....	44
1.4.1.2 Conscientização Fonética.....	44
1.4.1.3 Exercícios Miofuncionais.....	45
1.4.1.4 Produção Sonora.....	46
CAPÍTULO II – MATERIAL E MÉTODO.....	47
2.1 Local do Estudo.....	48
2.2 População do Estudo.....	48
2.2.1 Descrição dos Sujeitos.....	48
2.3 Tipo de Estudo.....	49

2.4 Período de Referência.....	49
2.5 Definição de Variáveis.....	49
2.6 Critérios de Inclusão.....	50
2.7 Critérios de Exclusão.....	50
2.8 Coleta dos Dados.....	50
2.9 Análise dos Dados.....	52
2.10 Considerações Éticas.....	53
CAPÍTULO III – RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	54
3.1 Análise dos Dados.....	55
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	73
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	77
ANEXOS.....	83

## INTRODUÇÃO



A linguagem é uma capacidade exclusivamente humana, concordando com as ciências da neurolingüística, da psicologia e da lingüística. Essas ciências ajudam a explicar não só o desempenho cognitivo e humano, mas também as diferenças entre adultos e crianças (SCHÜTZ, 2005).

A comunicação constitui a primeira necessidade humana. Dessa forma, na vida dos indivíduos e das sociedades, a linguagem constitui o fator mais importante, cujo meio natural primeiro é o som. Por essa razão, tal elemento ocupa um lugar especial nos estudos lingüísticos, que se detêm nos sons produzidos pelo aparelho fonador humano, na medida em que auxiliam o homem a se comunicar (CASTILHO, 2004).

Segundo Perez (2005), no momento em que há uma dialogia entre duas pessoas falantes da mesma língua, tem-se uma interação lingüística. Isso faz com que cada indivíduo envolvido crie uma imagem do outro, podendo identificar se a pessoa é falante nativa daquela língua.

O falante nativo é um sujeito que desde criança teve contato com uma língua e a aprendeu primeiramente. Essa possibilidade de discriminação por parte do ouvinte se dá pelas características que cada língua apresenta. Na maioria das vezes, falantes de uma língua estrangeira (LE) apresentam características particulares que são oriundas de interferências da língua materna (L1) (PEREZ, 2005).

Para Schütz (2005), parte da tarefa de adquirir uma língua envolve o aprendizado de quais são os sons usados e como esses sons são organizados. A maioria das pessoas executa essa tarefa sem dificuldades, e por volta dos cinco anos de idade já produzem os sons da língua ambiente adequadamente.

As partes do corpo humano que são utilizadas para a produção do som têm outras funções primárias, mas, para produzir qualquer som, de qualquer língua, é necessária a utilização do aparelho fonador - órgãos envolvidos secundariamente nesta ação.

Os sons da fala podem ser abordados de duas perspectivas diferentes: seus aspectos acústicos, articulatórios e auditivos devem ser estudados à luz da Fonética, e seus aspectos distintivos devem ser considerados à luz da Fonologia (CASTILHO, 2004).

De acordo com Castilho (2004), a Fonética dedica-se ao estudo do som produzido pelo aparelho fonador e utilizado na fala, ao passo que a Fonologia,

diferentemente, detém-se nos sons capazes de distinguir significados – tradicionalmente designados fonemas –, na forma como esses se organizam e se combinam para formar unidades lingüísticas maiores e nas variações que podem apresentar.

Segundo Sudlow (1998), a linguagem tem sido definida como vários hábitos, envolvendo os movimentos do sistema estomatognático (SE) e a pronúncia como a produção dos sons da fala executados por esses órgãos de comunicação. Hábitos de pronúncia diferem de língua para língua, e também encontramos sons parecidos em línguas diferentes.

Segundo Perez (2005), estudantes de idiomas acreditam ouvir na língua estrangeira sons quase idênticos aos da língua mãe, e mesmo, às vezes, reconhecendo pequenas diferenças fonéticas, irão basear sua pronúncia ao longo do aprendizado em um modelo resultante de pares de sons semelhantes das duas línguas.

Sudlow (1998) descreve que aprender uma segunda língua consiste, conseqüentemente, na aprendizagem de novos hábitos, que, possivelmente, tornar-se-ão automáticos como os da língua materna (LM).

De fato, existe uma idade crítica, após a qual o aprendizado torna-se mais difícil. Este período encontra-se entre os 12 e 14 anos, podendo variar conforme a pessoa e principalmente conforme as características do ambiente lingüístico em que o aprendizado ocorre. As limitações que começam a se manifestar a partir da puberdade são, principalmente, as de pronúncia (SCHÜTZ, 2005).

De acordo com o autor supracitado, além da idade crítica relatada, o envelhecimento também irá influenciar as atividades fonatórias do ser humano, sendo uma etapa natural do desenvolvimento em que cada indivíduo passa por mudanças fisiológicas.

Portando, considerando a pronúncia uma das atividades aprendidas ao estudar uma língua estrangeira e suas dificuldades devido aos diferentes sons a serem adquiridos (inexistente na língua materna), procurou-se buscar diferentes atividades que pudessem ser realizadas com aprendizes da LE, inovando as atividades propostas no aprendizado da pronúncia de uma segunda língua, inserindo técnicas fonoaudiológicas da motricidade orofacial, visto que, de acordo com Ferraz (2001), esta área funciona muitas vezes como

item básico na correção dos problemas de fala, podendo melhorar a comunicação dos falantes de uma língua estrangeira e, assim, ampliar o campo Fonoaudiológico junto à aquisição da LE.

Esta dissertação teve como objetivo geral comparar as emissões das consoantes do inglês americano entre um grupo de falantes desta língua como LE antes e após a intervenção fonoaudiológica.

Como objetivos específicos, buscou-se: a) traçar o perfil fonético fonológico dos estudantes de inglês norte americano como LE; b) verificar desvios e/ou dificuldades fonético-fonológicas dos estudantes de inglês norte americano como LE, na aquisição das consoantes; c) verificar mudança na produção das consoantes da LE após a intervenção fonoaudiológica e d) comparar o desempenho fonético dos estudantes da LE antes e após a intervenção fonoaudiológica.

Esta pesquisa se baseia na teoria articulatória e acústica da produção da fala. Behlau et al. (2001) descreve que a análise acústica espectrográfica pode caracterizar os sons da fala em termos articulatórios, baseada na postura da língua, e em termos acústicos propriamente ditos, baseada nos formantes e em suas transições (BEHLAU et al., 2001).

Atualmente, existem diversos tipos de programas computadorizados que analisam a fala. Foi escolhido o programa Praat versão praat5047\_winsit.exe para a gravação e análise dos arquivos de áudio.

A escolha do programa foi feita devido à gratuidade de sua utilização, além de sua praticidade, pois num mesmo programa podia ser realizado tanto a gravação do som quanto a sua análise.

Os capítulos foram elaborados para propiciar um acompanhamento dos aspectos metodológicos e teóricos.

O capítulo I está destinado a uma revisão da literatura existente, apresentando aspectos quanto à produção da fala e a segunda língua, destacando-se a pronúncia e suas diferentes formas no inglês e no português além das características devidas à interferência da língua materna. Em seguida, tem-se a descrição da fonética acústica e análise acústica com ênfase nas características acústicas das consoantes selecionadas para este trabalho. Por fim temos a descrição das atividades terapêuticas da fonoaudiologia que podem ajudar a melhorar a pronúncia de uma segunda língua através da

percepção do som da fala, conscientização fonética, exercícios miofuncionais e a produção sonora.

No capítulo II encontra-se a apresentação do material e método que foram utilizados nesta pesquisa, apresentando o local, tipo, área de estudo, caracterização dos sujeitos, período de referência, definição de variáveis e critérios de inclusão e de exclusão. Está contida também neste capítulo a descrição de como foi realizada a coleta e a análise dos dados e, por fim, as considerações éticas adotadas na realização deste estudo.

O terceiro capítulo destina-se à apresentação dos resultados e discussões. O último capítulo traz a conclusão desta dissertação.

## CAPÍTULO I

### 1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

## 1.1 A Produção da Fala

Em um mundo cada vez mais dinâmico, onde a comunicação surge como uma necessidade primária, a fala exerce um papel fundamental. No âmbito social, a comunicação verbal é uma via de inclusão, canal de comunicação eficiente e de entendimento entre as pessoas. A fala é, por assim dizer, a ponte principal por onde o entendimento vai e vem (CORREIA, 2007).

Falar é um aspecto tão trivial da vida cotidiana que raramente as pessoas param para analisá-la. Parece tão natural ao homem quanto andar, e pouco menos que respirar. A fala não é uma atividade simples executada por um ou mais órgãos biologicamente a ela destinados. É uma trama extremamente complexa de ajustamentos – no cérebro, no sistema nervoso, e nos órgãos de articulação e audição – em direção ao fim colimado, que é a comunicação de idéias (SAPIR, 1971).

A produção da fala humana envolve a modulação de energia acústica através da passagem de ar acima da laringe. Esta energia acústica é gerada pela laringe ou pelo turbulento fluxo de ar quando da constrição da passagem de ar (LIBERMAN, 1995).

A fala é um ato individual e resulta das combinações feitas pelo sujeito falante utilizando o código da língua, expressada pelos mecanismos psicofísicos (atos de fonação) necessários à produção dessas combinações (BANDEIRA, 2006).

Para falar, uma pessoa usa mais da metade do corpo: do abdômen até a cabeça. Antes de abrir a boca para falar as pessoas necessitam planejar o que vão dizer e enviar comandos neuromusculares para que sua fala se realize. Como a linguagem é um composto de idéias e de sons, é preciso organizar as idéias e os sons que irão carrear essas idéias (CAGLIARI & CAGLIARI, 2004).

Para produzir os sons que caracterizam a fala humana são necessárias três condições: corrente de ar, obstáculo à corrente de ar e a caixa de ressonância (BANDEIRA, 2006).

Os órgãos que utilizamos na produção da fala não têm como função primária a articulação dos sons. Na verdade, não existe nenhuma parte do corpo humano cuja única função esteja relacionada apenas com a fala. As partes do corpo humano que utilizamos na produção da fala têm como função

primária outras atividades. Entretanto, para produzirmos qualquer som de qualquer língua fazemos uso de uma parte específica do corpo humano, que é denominada “aparelho fonador” (SILVA, 2001).

O aparelho fonador é composto por três partes: a) O aparelho respiratório, que fornece a corrente de ar necessária para a maior parte dos sons da linguagem; b) a laringe, que cria a energia sonora empregada na fala; c) as cavidades supraglóticas, que atuam como ressoadoras e onde se produz a maior parte dos ruídos utilizados na fala (MALBERG, 1954).

O primeiro processo de produção de fala é o neurolingüístico e significa que é preciso juntar as idéias aos sons correspondentes àquilo que se quer falar em uma determinada ordem, seguindo as regras da língua. Feito isso o cérebro começa a enviar mensagens para diferentes partes do corpo, preparando-o para dizer o que foi planejado (CAGLIARI & CAGLIARI, 2004).

De acordo com Bandeira (2006), o mecanismo da fala se dá da seguinte maneira: ao expirar, os pulmões libertam ar que passa pelos brônquios para entrar na traquéia e chegar à laringe. Na laringe o ar encontra o seu primeiro obstáculo: as cordas vocais, semelhantes a duas pregas musculares, as cordas vocais podem estar adução ou abdução: se estiverem abduzidas, o ar passa sem real obstáculo, dando origem a um som surdo; se estiverem aduzidas, o ar força a passagem fazendo as pregas musculares vibrarem, o que dá origem a um som sonoro.

Após sair da laringe, o ar entra na faringe, onde encontra uma encruzilhada: primeiro a entrada para a boca e depois para as fossas nasais. No meio está o véu palatino, que permite que o ar passe livremente pelas duas cavidades, originando um som nasal, ou que impede a passagem pela cavidade nasal, obrigando o ar a passar apenas pela cavidade bucal, resultando num som oral. Por fim, o ar está na cavidade bucal que funciona como uma caixa de ressonância, onde, usando os dentes, as bochechas, e, especialmente, a língua e os lábios, podem modular uma infinidade de sons utilizando o palato, o véu palatino, a úvula e os alvéolos (BANDEIRA, 2006).

Quando a corrente de ar fonatório sai pela boca e/ou pelas narinas, as vibrações das partículas de ar se espalham em ondas circulares. Ao receber essas ondas, o ouvinte realiza o processo auditivo (ou perceptual) da fala. O som (que é energia acústica) transforma-se em movimento do tímpano. Este

movimenta três pequenos ossos dentro do ouvido que, articulando-se com o tímpano, transmitem as vibrações deste para cóclea, a qual, por sua vez, transforma as vibrações em variação hidráulica do líquido que ela contém. Este transforma a variação de pressão em impulsos neurais, que são levados até o cérebro. Quando a percepção da fala chega ao cérebro, ativa-se novamente o processo neurolingüístico, que irá interpretar os sons e associá-los aos respectivos significados, de acordo com o sistema da língua (CAGLIARI & CAGLIARI, 2004).

No processo natural de produção da fala, alguns fatores são diretamente envolvidos com a qualidade e a inteligibilidade do som. Esses fatores são: a respiração, a articulação, a ressonância e a realimentação auditiva (CORREIA, 2007).

Segue o esquema do aparelho fonador humano (figura 1).

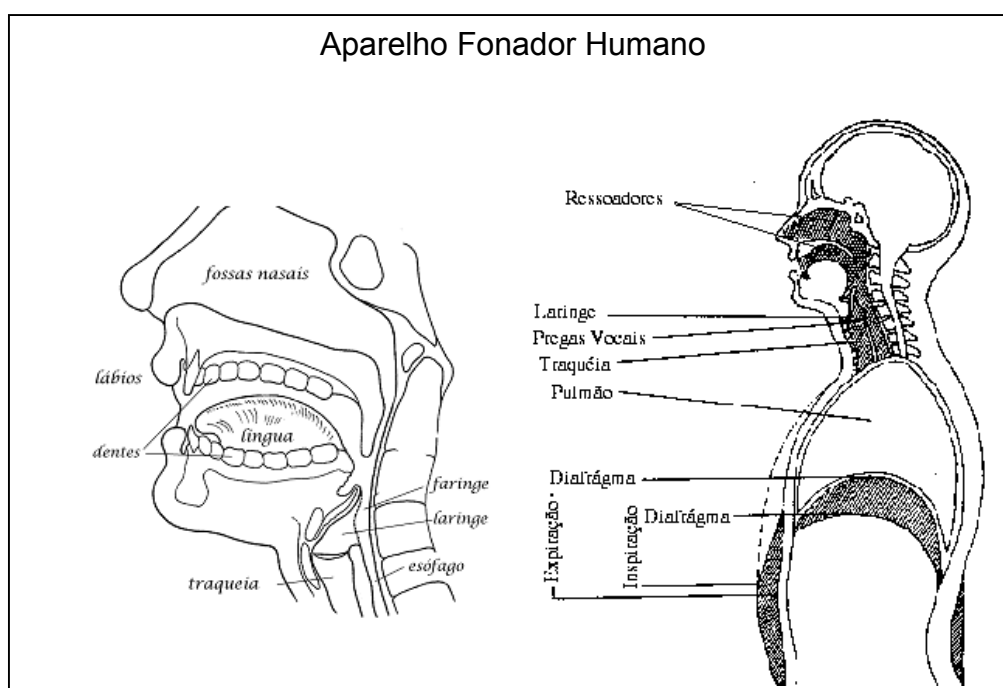


Figura 1 – Esquema do aparelho fonador humano.

FONTE: [http://www.midisegni.it/disegni/varii/aparelho\\_fonador.gif](http://www.midisegni.it/disegni/varii/aparelho_fonador.gif)

Pode ser observada na figura 1, a localização dos órgãos e estruturas que compõem o aparelho fonador humano.



## 1.2 Língua Estrangeira

Sejam quais forem as razões (econômicas, diplomáticas, sociais, comerciais ou militares), a necessidade de entrar em contato com falantes de outro idioma é muito antiga. Supõe-se que as primeiras aprendizagens de uma LE aconteceram pelo contato direto com o estrangeiro (CESTARO, 2008).

De acordo com autor supracitado, a LE refere-se a qualquer língua que é aprendida subseqüentemente à LM. O termo 'segunda' também não restringe tal estudo apenas às línguas estrangeiras aprendidas em conseqüência de uma vivência no exterior, ou seja, no país onde aquela língua é LM; LE remete genericamente a qualquer língua estrangeira, mesmo as que são aprendidas por meio de educação formal em sala de aula. Pode-se definir aquisição de LE como a forma pela qual as pessoas aprendem outras línguas que não a sua LM, dentro ou fora de sala de aula.

A aquisição de uma LE é um processo complexo constituído de um número significativo de variáveis. Pesquisas em aquisição de uma segunda língua têm procurado explicar alguns dos fatores que interagem nesse processo, tais como questões relativas à metodologia e recursos instrucionais, diferenças individuais do aprendiz, o contexto de aprendizagem, características do professor, aspectos relativos à língua a ser aprendida, os processos cognitivos dos aprendizes e sua produção efetiva (HEBERLE, 1997).

Quando uma pessoa se propõe a pesquisar sobre uma LE, existem vários aspectos relevantes para serem estudados. Podem-se olhar os aspectos lexicais, fonéticos, fonológicos, sintáticos e morfológicos, dentre outros, buscando perceber as dificuldades e razões de ser. Aqui foi escolhido o estudo sobre o aspecto fonético e fonológico relacionado à LE.

### 1.2.1 Fonética e Fonologia

A língua constitui o meio mais completo de comunicação entre as pessoas, apresentando diferenças em termos de vocabulário, pronúncia e gramática. Dependendo de sua origem, uma pessoa articula ou pronuncia uma palavra de uma determinada maneira ou de outra. (CASTILHO 2004).

A forma sistemática como cada língua organiza os sons é objeto de estudo da fonologia. Existe outra ciência, a fonética, cujo objeto de estudo é a realidade física dos sons produzidos pelos falantes de uma língua. Portanto, fonética e fonologia apresentam campos de estudo relacionados, mas objetivos independentes (MATZENAUER, 2005).

Segundo Castilho (2004), a fonologia estuda de forma sistemática como cada língua organiza os sons, detendo-se nos sons capazes de distinguir significados – designados fonemas –, na forma como se organizam e se combinam para formar unidades lingüísticas maiores e nas variações que podem apresentar.

A fonologia, ao dedicar-se ao estudo dos sistemas de sons, à sua descrição, estrutura e funcionamento, analisa a forma das sílabas, morfemas, palavras e frases, como se constituem e como se estabelece a relação “mente-língua” de modo que a comunicação se processe (MATZENAUER, 2005).

Laver (1995) afirma que, no estudo da língua falada, a fonética como Disciplina deve descrever a substância fonética de qualquer aspecto comunicativo da fala, bem como levar em conta os aspectos formais do nível fonológico da descrição. Ela também deve descrever o que os falantes de fato fazem em situações reais de produção e identificar o valor social de tal desempenho como uma manifestação de um código sociolingüístico.

Segundo Castilho (2004), a fonética tem como escopo uma descrição teórica da substância da fala, cujo principal objetivo é providenciar uma ligação explícita com o uso fonológico, além de delinear as características do comportamento individual da produção oral.

A fonética visa ao estudo dos sons da fala do ponto de vista articulatório, verificando como os sons são articulados ou produzidos pelo aparelho fonador, ou do ponto de vista acústico, analisando as propriedades físicas da produção e propagação dos sons, ou, ainda, do ponto de vista auditivo, parte que cuida da recepção dos sons (MATZENAUER, 2005).

Continuando o pensamento do autor supracitado, pode-se verificar que a fonética se dedica ao estudo de todo som produzido pelo aparelho fonador e utilizado na fala; a fonologia detém-se nos sons capazes de distinguir significados – tradicionalmente designados fonemas – e na forma como se

organizam e se combinam para formar unidades lingüísticas maiores, bem como nas variações que podem apresentar.

Os fonemas são elementos distintivos da língua, que servem para diferenciar uma palavra da outra. Eles são compostos por vários traços ou por uma matriz de traços. Um fonema é identificado quando se determina seu ato fonatório (CASTILHO 2004).

Foi a partir da percepção de que som de uma língua podia ser sistematicamente descrito e representado que o alfabeto fonêmico foi desenvolvido. Um alfabeto fonêmico é uma representação sistemática das unidades do som nas quais são encontradas um significativo contraste entre si na língua. Este alfabeto tem um símbolo significativo para cada som e cada som que produz um significado contrastante é representado por um símbolo particular (LADO, 1973).

Estudando a fonética do português brasileiro como LM e a do inglês norte americano como LE, verificamos fonemas presentes na LE que estão ausentes na LM e vice-versa. A seguir temos uma figura (figura 2) e duas tabelas (tabela 1 e tabela 2) com os fonemas das vogais e das consoantes da LM e LE.

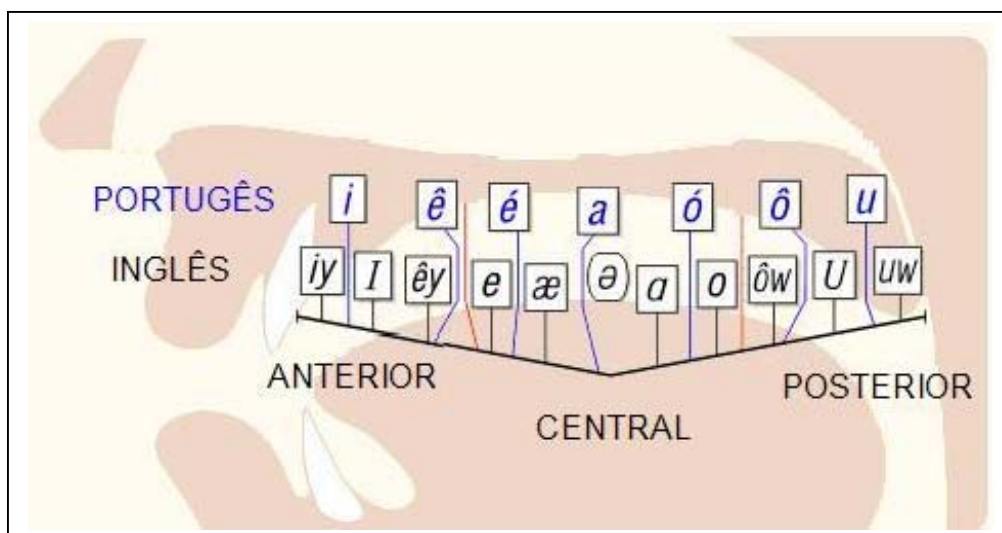


Figura 2 - Fonema das vogais do português e do inglês.

Fonte: <http://www.sk.com.br/sk-voga.html>

A figura 2 representa os fonemas vocálicos e suas posições articulatórias, tanto do português como do inglês. No inglês existem onze vogais enquanto no português existem sete.

De acordo com Schütz (2008b), as vogais são sons da fala humana produzidos por um fluxo de ar contínuo, acompanhado de vibração das pregas vocais. O que diferencia uma vogal da outra, na maioria das línguas, não é a intensidade nem a frequência, mas o timbre. Diferentes timbres são produzidos pelo posicionamento da língua na boca, que muda a forma da cavidade bucal. Sons vogais variam, portanto, de forma contínua, podendo ser produzidos por um número praticamente infinito de posições intermediárias da língua dentro da cavidade bucal.

Tabela 1 – Fonemas consonantais do português.

	bilabial		labiodental		alveolar		palatal		velar	
	surdo	sonoro	surdo	sonoro	surdo	sonoro	surdo	sonoro	surdo	sonoro
oclusiva	<b>p</b>	<b>b</b>			<b>t</b>	<b>d</b>			<b>k</b>	<b>g</b>
fricativa			<b>f</b>	<b>v</b>	<b>s</b>	<b>z</b>	<b>ʃ</b>	<b>ʒ</b>		<b>x</b>
nasal		<b>m</b>				<b>n</b>		<b>ɲ</b>		
líquida						<b>l</b>		<b>lh</b>		
						<b>R</b>				

FONTE: <http://www.sk.com.br/sk-conso.html>

A tabela 1 representa os fonemas das consoantes do português, classificado de acordo com o ponto articulatório na horizontal e a posição das consoantes na vertical.

Tabela 2 – Fonemas consonantais do inglês.

	bilabial		labiodental		dental		alveolar		palatal		velar		glotal
	surdo	sonoro	surdo	sonoro	surdo	sonoro	surdo	sonoro	Surdo	sonoro	surdo	sonoro	surdo
oclusiva	<b>p</b>	<b>b</b>					<b>t</b>	<b>d</b>			<b>k</b>	<b>g</b>	
africada									<b>tʃ</b>	<b>dʒ</b>			
fricativa			<b>f</b>	<b>v</b>	<b>θ</b>	<b>ð</b>	<b>s</b>	<b>z</b>	<b>ʃ</b>	<b>ʒ</b>			<b>h</b>
nasal		<b>m</b>						<b>n</b>				<b>ŋ</b>	
líquida								<b>l</b>		<b>r</b>			

FONTE: <http://www.sk.com.br/sk-conso.html>

Na tabela 2 estão representados os fonemas consonantais do inglês norte-americano classificados de acordo com o ponto articulatorio na horizontal e a posição consonantal na vertical.

Observando a tabela 1 e a tabela 2, verificam-se diferenças e semelhanças entre a classificação dos fonemas. Cada fonema é representado por símbolos eleitos pelo *International Phonetic Alphabet*, que os caracterizam.

A produção de sons consonantais normalmente corresponde a pontos em que os órgãos articuladores interpõem-se ou aproximam-se e estreitam-se de forma a obstruir o canal vocálico. Estes pontos de articulação normalmente podem ser definidos com precisão, identificando-se facilmente as respectivas características de cada som produzido. Ao contrário das vogais, as quais são sons contínuos e uniformes, muitas vezes semelhantes, mas quase nunca exatamente iguais entre duas línguas, as consoantes normalmente se equivalem a ponto de permitir fácil transferência, embora, em alguns casos, não encontrem a menor semelhança no outro idioma (SCHÜTZ, 2008a).

Jones (1995) afirma que as consoantes podem ser classificadas de acordo com os órgãos que as articulam e a maneira como o fazem. Na primeira temos seis tipos principais: as labiais que se dividem em bilabial e labiodental, as dentais, as alveolares, as palatais, as velares e a glotal. Na segunda existem cinco classes principais: as plosivas, as africativas, as nasais, as laterais, e as fricativas.

Nesta pesquisa focaremos o estudo da pronúncia dos fonemas /θ/, /ð/, /r/, /tʃ/ e /dʒ/ da LE que não existem na LM, suas características, diferenças e

substituições na aquisição de inglês como LE por estudantes brasileiros.

### **1.2.2 Pronúncia**

Uma das habilidades lingüísticas mais complexas e admiráveis é a percepção e produção dos sons da língua nativa. Não nos damos conta disso a não ser quando verificamos as discrepâncias na fala de estrangeiros com variados níveis de proficiência. Geralmente, mesmo quando a sintaxe é impecável, a pronúncia raramente é perfeita. Fica claro que, como nativos, conhecemos uma grande quantidade de propriedades sonoras e de distinções significativas entre sons de nossa língua, e que todas essas informações são muito difíceis de adquirir quando se fala uma segunda língua (FRANÇA, 2002).

Segundo Behlau & Russo (1993), a pronúncia é o resultado de um condicionamento fonológico decorrente da exposição a um código lingüístico. Se o ouvinte não estiver familiarizado com esta pronúncia, ocorrerá uma barreira à efetividade da compreensão da mensagem falada.

A boa pronúncia pode ser definida como uma maneira de falar que seja claramente inteligível para qualquer tipo de pessoa. A má pronúncia é aquela forma de falar que é difícil de ser entendida pela maioria das pessoas (JONES, 1995).

Uma pessoa que está iniciando seus estudos normalmente modificará os sons da língua aprendida para os sons semelhantes de sua língua materna. Assim, novos hábitos devem ser aprendidos e destacados (SUDLOW, 1998).

As diferentes línguas fazem uso de diferentes gamas das características articatórias, e, por isso a dificuldade aparece quando o aprendiz da LE se depara com sons não explorados na sua língua nativa (PERCEGONA, 2005).

#### **1.2.2.1 Diferenças entre Português e Inglês**

Perez (2005) afirma que, quando estudantes escutam fonemas que não estão acostumados a utilizar em sua língua mãe, eles tipicamente percebem o som de maneira menos eficiente do que o nativo da língua em que os fonemas foram escolhidos.

Tornar-se consciente a respeito das diferenças fonético-fonológicas entre a LM e a LE que está sendo aprendida é interessante, pois uma boa pronúncia é importante para se estabelecer uma boa comunicação. Isso pelo fato de demonstrar segurança e domínio da língua, além de fazer com que o ouvinte compreenda mais rápida e facilmente a mensagem que está sendo passada (VITÓRIA, 2007).

Uma apresentação detalhada dos dois sistemas fonético-fonológicos ajudará o aluno a tomar consciência de que sons de um outro idioma apresentam diferenças particulares, e que se pronunciados inadequadamente poderão modificar, em alguns casos, o significado, e assim afetar o entendimento (SUDLOW, 1998).

Muitos estudos que têm investigado a relação entre idade de aquisição e desenvolvimento de uma segunda língua estão focados na realização fonológica do aprendiz (pronúncia). Em geral, esses estudos têm concluído que aprendizes mais velhos quase inevitavelmente têm um notável sotaque estrangeiro (PERCEGONA, 2005).

Segundo Silva (2001), essa dificuldade tem início na adolescência, quando a capacidade de articular qualquer som de qualquer língua passa a ser reduzida. Por isso essa idade é também chamada “idade crítica”.

O principal defensor do período crítico para aprendizagem de uma segunda língua foi o neurologista Eric H. Lenneberg (1921 – 1975). Em 1967, LENNEBERG publicou um livro intitulado *Biological Foundations of Language*, em que ele expunha e defendia sua teoria. De acordo com esta teoria, a idade crítica para o aprendizado de uma LE, sem comprometimento neurológico, se estende dos 21 aos 36 meses; após esse período, essa capacidade vai diminuindo. Por volta dos 12 anos, a fluência só viria com muito esforço, e a gramática dessa segunda língua não seria perfeita (BRILHANTE, 2005).

Este período crítico parece situar-se entre os 12 e os 14 anos, podendo, entretanto variar muito conforme a pessoa e, principalmente, conforme as características do ambiente lingüístico em que o aprendizado ocorre. As limitações que começam a se manifestar a partir da puberdade são fundamentalmente de pronúncia (SCHÜTZ, 2005).

Os órgãos diretamente envolvidos na habilidade lingüística do ser humano são o cérebro, o aparelho auditivo e o aparelho articulatório. Portanto,

a idade crítica se dá devido aos seguintes fatos de acordo com os estudos de Schütz (2005):

- A lateralização do cérebro ocorre a partir da puberdade, ou seja, no cérebro de uma criança os dois hemisférios estão mais interligados do que no cérebro de um adulto, correspondendo essa interligação ao período de aprendizado máximo. A assimilação da língua ocorreria via hemisfério direito para ser sedimentada no hemisfério esquerdo como habilidade permanente. Portanto, o desempenho superior das crianças estaria relacionado à maior interação entre os dois hemisférios cerebrais;
- Crianças e adolescentes possuem uma acuidade auditiva superior e, além disso, uma maior flexibilidade muscular do aparelho articulatório também ajudaria a explicar o fenômeno da marcante superioridade infantil no processo de assimilação de línguas;
- O adulto monolíngüe, por já possuir uma matriz fonológica sedimentada, se caracteriza por uma sensibilidade auditiva amortecida, treinada a perceber e produzir apenas os fonemas do sistema de sua língua materna. A criança, por sua vez, ainda no início de seu desenvolvimento cognitivo, com filtros menos desenvolvidos e hábitos menos enraizados, mantém a habilidade de expandir sua matriz fonológica, podendo adquirir um sistema enriquecido por fonemas de línguas estrangeiras com as quais venha a ter contato.

Temos, portanto, características que servem como apoio para buscar novas opções de ensino da pronúncia de uma LE para adultos.

O fator biológico “idade” tem sido abordado em diversas pesquisas para entender o porquê de certos indivíduos adquirirem uma segunda língua com facilidade, enquanto outros passam por inúmeras dificuldades para tal aquisição (PERCEGONA, 2005).

Após a idade crítica, quando se dá início ao estudo de uma LE, temos dois aspectos relevantes que dificultam esse aprendizado: a interlíngua e a fossilização. A seguir faremos uma breve explanação sobre esses dois tópicos relacionados ao aprendizado dos fonemas de uma nova língua.

### **1.2.2.2 Interlíngua e Fossilização**



Quando um indivíduo se dispõe a aprender uma língua estrangeira, nota-se, com bastante frequência, a transferência de determinadas características de sua primeira língua para a língua alvo. Portanto, ao adquirir a língua inglesa como LE, o falante brasileiro apresenta algumas dificuldades fonético-fonológicas devido à interferência de sua LM sobre a língua-alvo (VITÓRIA, 2007).

Estas características, segundo Schütz (2006), são chamadas de interlíngua, quer dizer, quando formas da língua materna inevitavelmente aparecem no linguajar usado pelo aprendiz. A persistência e ocorrência da interlíngua são significativamente maiores em adultos, pois aquele que aprende uma LE, além de executar novas atividades motoras e operações mentais, tem que evitar hábitos da LM.

De acordo com Ellis (1997), a interlíngua pode ser entendida como um sistema de transição criado pelo aprendiz ao longo de seu processo de assimilação de uma língua estrangeira, que se caracteriza pela interferência da língua-mãe. Desse modo, formas da língua materna, tais como aspectos sintáticos, fonológicos, semânticos e lexicais, influenciam as novas construções da LE usadas pelo aluno, pois são levadas para a língua estrangeira. Porém, em muitas outras situações, os aprendizes criam estruturas que seriam intermediárias entre a LM e a LE, ou seja, usam seus conhecimentos da LE, mas resistem às regras da mesma, escrevendo-as de forma "aportuguesada" ou criando regras próprias que misturam ambas.

De acordo com Percegon (2005), a principal característica dos sistemas de interlíngua é que eles são, em termos lingüísticos, sistemas reduzidos ou simplificados, quando comparados com línguas padrão institucionalizadas.

O termo interlíngua foi criado pelo lingüista americano Larry Selinker em 1972, reconhecendo o fato de que aprendizes de LE constroem um sistema lingüístico intermediário entre a sua primeira língua e a língua em estudo (PERCEGONA, 2005).

A transferência LM-LE é vista como decorrente do entrincheiramento da experiência do falante com os inputs da LM e da LE. Essa experiência vai originar generalizações do conhecimento da LM para a LE (ZIMMER & ALVES, 2007).

Por causa da prática constante da língua materna, esses hábitos estão profundamente inseridos e são difíceis de serem evitados. Assim, adultos aprendizes de uma língua estrangeira acham extremamente difícil não gerar formas baseadas na língua materna, tanto nas operações motoras quanto nas mentais. Dependendo da intensidade de exposição à língua estrangeira, bem como do modelo de desempenho a que o aprendiz estiver exposto, sua interlíngua será mais ou menos acentuada, isto é, apresentará um maior ou menor grau de interferência da língua materna (SCHÜTZ, 2006).

Percegon (2005) afirma que a interferência da LM na LE quanto aos aspectos fonológicos é bastante evidente e, na maioria dos casos, permanece para sempre, mesmo em indivíduos que já adquiriram domínio sobre o vocabulário e a gramática da LE. Aprendizes da LE acreditam ouvir sons que, para eles, são semelhantes aos da sua língua materna e que estão enraizados na sua mente, persistindo assim em produzi-los de forma fossilizada. E ainda, quando a diferença entre os sistemas fonológicos entre a língua materna do aprendiz e a língua em estudo é grande, maior a tendência de ocorrerem erros, pois, por não identificar determinados sons, o falante tenderá a procurar um som parecido em sua LM.

Quando um erro se torna permanente e estável no processo de aquisição de uma segunda língua, ocorre o que chamamos de fossilização. É uma consequência da interlíngua, referindo-se aos erros e desvios no uso da língua estrangeira, internalizados e difíceis de serem eliminados (SCHÜTZ, 2006).

### **1.3 Fonética Acústica**

A fonética é a ciência que apresenta os métodos para a descrição, classificação e transcrição dos sons da fala, principalmente aqueles sons utilizados na linguagem humana, sendo dividida em quatro áreas principais, a saber: fonética articulatória, que compreende o estudo da produção da fala do ponto de vista fisiológico e articulatorio; a fonética auditiva, que compreende o estudo da percepção da fala; a fonética instrumental, que compreende o estudo da propriedade física da fala, levando em consideração o apoio de

instrumentos laboratoriais; e a fonética acústica, que compreende o estudo das propriedades físicas dos sons da fala a partir de sua transmissão do falante ao ouvinte (SILVA, 2001).

De acordo com Cagliari & Cagliari (2004), os laboratórios de fonética tiveram início no século passado e já utilizaram os mais variados tipos de aparelhos. Os avanços nos estudos da Fonética Acústica contribuíram de forma significativa para o desenvolvimento de tecnologias que utilizam os sons da fala, como o telefone e o computador, dentre outros.

De acordo com Pagan & Wertzner (2007), a fonética acústica oferece condições de estabelecer uma descrição mais ampla dos sons da fala quando comparada à fonética articulatória, justamente por tratar-se de uma classificação geral para todas as línguas.

A fonética acústica estabelece padrões de percepção dos sons de dada língua pelo ouvido de um falante nativo e de um falante estrangeiro, bem como as razões pelas quais o primeiro é mais capaz do que o segundo na tarefa de identificar os fonemas nas cadeias sonoras das palavras. Considerando que um mesmo fonema jamais será produzido da mesma forma por dois falantes nativos distintos, isto é, que os sons da linguagem humana quando produzidos por diferentes falantes se regem pelo princípio da semelhança, não da identidade, cabe à fonética acústica descrever as diferenças auditivas pertinentes e não pertinentes para a perfeita percepção das cadeias sonoras das quais se compõem palavras e frases (CAVALIERE, 2002).

### **1.3.1 Análise Acústica**

A análise acústica, nesta pesquisa, é utilizada como uma ferramenta de análise objetiva dos dados, visualizando os achados relativos à mudança de ponto articulatório de acordo com as variações dos formantes das frequências.

De acordo com Camargo e Madureira (2004), a análise acústica fornece importantes informações sobre o processo de produção sonora, não adotando técnicas invasivas do aparelho fonador.

De acordo com Roach (2000), para se estudar a análise acústica é importante lembrar a cadeia da fala, que pode ser representada pela figura (figura 3).

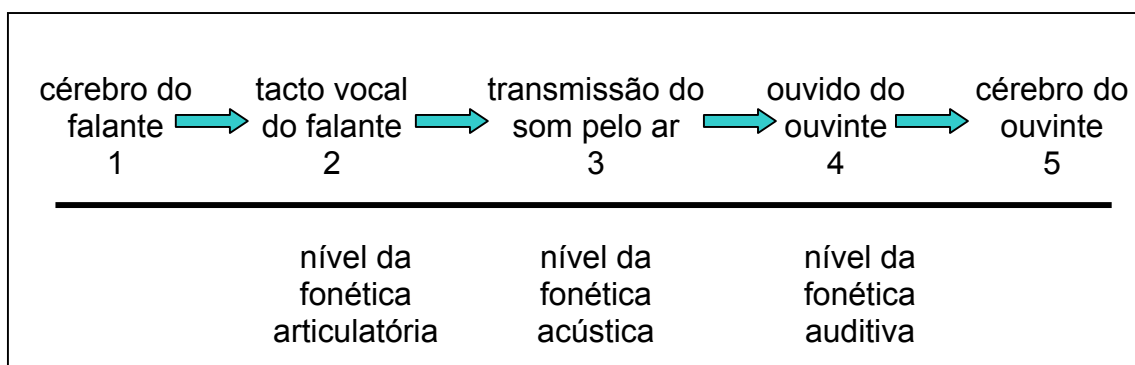


Figura 3 – Esquema da cadeia da fala.

FONTE: ROACH, (2000).

Na figura acima, observando o nível 3, onde temos a transmissão do som dada pelo ar, encontramos o ramo da fonética acústica, na qual esse som é estudado pela análise acústica. Muito se têm descoberto sobre os sons da fala, podendo-se observar os eventos físicos que produzem suas características perceptuais, incluindo duração, intensidade e a frequência fundamental (ROACH, 2000).

As medidas objetivas, obtidas por meio da análise acústica, possibilitam verificar se o sujeito apresenta uma inabilidade motora na produção do som ou uma incapacidade em selecionar e utilizar o som de maneira adequada na produção das palavras. No primeiro caso, esse sujeito poderia apresentar a omissão de um determinado som, ou produzi-lo de maneira distorcida, enquanto no segundo, o mais comum é que ele substitua o som correto por outro qualquer (PAGAN & WERTZNER, 2007).

De acordo com os autores supracitados, as propriedades acústicas dos sinais de fala explicam a relação existente entre a produção do som pelo falante e sua compreensão pelo ouvinte, uma vez que os mecanismos de percepção captam a pressão das ondas sonoras que constituem a fala. O falante, para aperfeiçoar a comunicação, manipula e explora as características acústicas dos sons da fala possibilitando a transmissão de aspectos prosódicos que facilitam a compreensão pelo ouvinte.

Existem diversas medidas acústicas que podem ser realizadas durante a análise da fala. Dentre elas, as mais freqüentemente aplicadas aos sons da fala são as medidas dos valores das freqüências formantes: primeiro formante (F1), segundo formante (F2) e terceiro formante (F3), intensidade e duração. A

inteligibilidade da fala depende crucialmente dos formantes e de sua duração (PAGAN & WERTZNER, 2008).

A fala apresenta sons periódicos e ruídos (sons aperiódicos). Os sons periódicos são formados por harmônicos que são múltiplos inteiros da primeira frequência, chamada de fundamental. Essa frequência fundamental é a que produz o efeito auditivo de altura do som. Existem alguns harmônicos, apresentando picos de intensidade, que são chamados de formantes. Ao longo do tempo, os formantes apresentam uma transição no começo e no final de cada seguimento (CAGLIARI & CAGLIARI, 2004).

Na fala, a maioria dos sons é produzida por modificações da corrente de ar, que se inicia na câmara pulmonar, sofre modificações ao passar pela laringe e ressoa na cavidade supraglótica que funciona como filtro: as frequências determinadas pelas vibrações das pregas vocais (a fonte) são reforçadas ou amortecidas, dependendo da configuração das cavidades ressoadoras (CASTILHO, 2004).

Para Castilho (2004), as características do filtro determinam a qualidade das vogais, visto que a fonte é sempre igual: vibração das pregas vocais. Já as consoantes divergem em termos de fonte, pois se caracterizam pela vibração ou não das pregas vocais, estreitamento ou obstáculos nas cavidades supraglóticas, e filtro. Na análise dos sons consonantais, é necessário considerar a maneira de articulação, o ponto de articulação e as características de voz.

De acordo com o autor supracitado, por meio dos instrumentos de análise acústica de fala podem ser extraídos, entre outros, gráficos da forma da onda sonora (oscilograma) e dos componentes de frequência e intensidade no tempo (espectrograma).

O espectrograma pode ser tridimensional ou bidimensional. Aqui utilizaremos o último, caracterizado por meio de manchas escuras, numa escala de frequência e, na abscissa, a variação do espectro (intensidade e frequência) em função do tempo decorrido (CAGLIARI & CAGLIARI, 2004).

A essência do som espectrográfico é a operação que analisa a onda sonora em seus componentes de frequências (FRY, 1989).

A espectrografia possui vantagens quando utilizada para complementar as análises fonológicas descritivas, como a observação objetiva do fonema

articulado, sendo de rápida análise, por mostrar as concentrações de energia na fala, e por produzir um espectro que aponta como as concentrações de energia variam no tempo e, por isso, tem sido muito utilizada também como um suplemento à análise perceptiva nos estudos sobre aquisição e desenvolvimento de fala (PAGAN & WERTZNER, 2007).

### **1.3.1.1 Freqüência e Formantes**

Frequência é uma grandeza física ondulatória que indica o número de revoluções (ciclos, voltas, oscilações, etc) por unidade de tempo. A freqüência natural da voz é determinada, em grande parte, pelo comprimento das pregas vocais (SILVA, 2008).

De acordo com Fry (1989), os fatores físicos que regulam a frequência são: a massa, comprimento e tensão das pregas vocais, que tomam diferentes configurações.

Em concordância com Behlau & Russo (1993), a frequência fundamental (F0) representa a velocidade em que a onda sonora se repete por unidade de tempo, expressa em Hertz (Hz). Quanto mais rápida essa repetição, mais alta a frequência e mais aguda é a voz, como nas vozes femininas e infantis; quanto mais lentamente esses ciclos se reproduzem, mais grave é a voz como no caso dos homens.

Devido a essas características, Fry (1989), coloca que a média da frequência fundamental é de 120 Hz para homens, 225 Hz para mulheres e 265 Hz para crianças. Porém, a variação da frequência fundamental na fala humana pode ser localizada entre 60 Hz e 500 Hz.

O formante é uma concentração de energia acústica em torno de uma determinada frequência na onda da fala. Existem vários formantes, cada um em uma frequência diferente, praticamente um a cada 1000 Hz, ou seja, formantes ocorrem por volta de a cada 1000 Hz de intervalos. Cada formante corresponde à uma ressonância do trato vocal (WOOD, 2005).

As frequências formantes são determinadas pela forma e comprimento do trato vocal. Quando o trato vocal é encurtado, todas as frequências formantes diminuem e quando é alongado, elas aumentam. Por isso é que podemos encontrar os formantes mais altos em crianças e mais baixos em

adultos do sexo masculino, sendo os intermediários os de mulheres adultas (ZEMPLIN, 2002).

Zemlin (2002) coloca que as alterações na área transversal do trato vocal também desviam as frequências formantes individuais, quando a ampliação do trato bucal e a constrição perto da glote ocorrem devido à abertura mandibular, fazendo com que a frequência do F1 obtenha posições mais baixas, provocando uma elevação ao abrir a boca. O segundo F2 está relacionado com a posição e é influenciado pelo formato do dorso da língua, ao passo que o F3 é influenciado pela postura da língua e dos lábios.

A seguir pode ser observada a tabela 3, proposta por Behlau et al. (2001), com as relações entre os formantes do som e os principais ajustes articulatórios empregados.

Tabela 3 – Relações entre os formantes do som e os principais ajustes articulatórios empregados.

Formantes	Provável Mecanismo de produção	Conseqüência acústica
F1	Abertura da Mandíbula	Mandíbula abaixada – F1 aumenta
	Abaixamento da língua	Mandíbula fechada – F1 reduz
	Deslocamento vertical da língua	Abaixamento anterior da língua – F1 aumenta
	Constricção da faringe	Elevação anterior da língua – F1 reduz Estreitamento da faringe – F1 aumenta Alargamento da faringe – F1 reduz
F2	Modificação da forma do corpo	Língua anteriorizada – F2 aumenta Língua posteriorizada – F2 reduz
	Deslocamento horizontal da língua	Língua posteriormente abaixada – F2 aumenta
	Elevação posterior da língua	Língua posteriormente elevada – F2 reduz
F3	Tamanho da cavidade situada imediatamente atrás dos incisivos	Menor cavidade – F3 aumenta
		Maior cavidade – F3 reduz

Fonte: Behlau et al. (2001).

Na tabela 3, há uma caracterização do que ocorre com os formantes F1, F2 e F3 quando há ajustes articulatórios.



Os formantes apresentam características particulares de acordo com cada indivíduo, de maneira que as particularidades do trato vocal quanto à articulação e à dimensão diferem nessa proporção (Behlau & Russo, 1993).

### **1.3.2. Características Acústicas das Consoantes da LE**

A análise acústica das consoantes apresenta muito mais problemas do que a das vogais. Muitas consoantes apresentam ondas aperiódicas e, portanto, não apresentam estruturas harmônicas. Seu tempo de duração também é menor que o das vogais. Normalmente, as consoantes são resultados de ruídos gerados em diferentes pontos do trato vocal (JASSEM, 1976).

Os sons que produzem o sistema de consoantes são bastante diversos, pois são diferenciados de acordo com a posição e a maneira de articulação, geração de ruídos e a distinção de surdas e sonoras (FRY, 1989).

Continuando com o autor supracitado, caracterizando o local onde a consoante é articulada, percebemos que a mudança na forma do trato vocal afeta os efeitos da ressonância ou filtragem do trato vocal, e as pistas para o local da articulação devem estar relacionadas a essas condições. A fala envolve uma sequência de movimentos, alguns mais rápidos, outros mais devagar, alguns envolvem largas distâncias, outros, distâncias menores. A distância e a velocidade desses movimentos são refletidas na taxa e na extensão das alterações acústicas, principalmente nas mudanças das frequências dos formantes e da filtragem do ruído.

As consoantes (especialmente as surdas) não têm um formante padrão claro, mas a distribuição de energia em todo o espectro ajuda a identificá-las. É possível identificar o local de articulação através da consulta à regiões de frequência onde elas exibem uma alta concentração de energia. O mesmo pode ser feito com as consoantes sonoras plosivas e fricativas (WELKER, 2006).

As consoantes abordadas na pesquisa apresentam as seguintes características de acordo com os estudos de Carmell & Kaiser (1997):

- /θ/ fricativa linguodental surda: tende a ser um estouro na sílaba-posição inicial, ou fricada na sílaba-posição final e a F2 terá tendência para se deslocar para a posição dentária –1500-2000 Hz –.
- /ð/ fricativa linguodental sonora: tem a energia mais fraca das fricativas podendo desaparecer em um rápido discurso e, infelizmente, isso ocorre em muitas das mais comuns palavras do inglês. Quando claramente observável, pode conter a característica do F2 entre 1500 e 2500 Hz.
- /tʃ/ africada alveolar surda: é caracterizada pela união dos sons /t/ e /ʃ/, formando um só fonema. Na primeira parte é representada por um som plosivo surdo (F1), e encontra-se em torno de 1800 Hz e F2 em torno de 2800 Hz. Na segunda parte do fonema F2 deve estar em torno de 2500 Hz.
- /dʒ/ africada alveolar sonora: é caracterizada também pela união de dois sons, só que agora por /d/ e /ʒ /, formando um só fonema. Na primeira parte é representada por um som plosivo sonoro, encontrando-se F1 em torno de 1800 Hz e F2 em torno de 2800 Hz. Na segunda parte do fonema F2 deve estar em torno de 2500 Hz.

As africadas /tʃ/ e /dʒ/, tais como os seus símbolos, são compostas por um plosivo e um fricativo. O plosivo é muito mais reduzido do que o / t / ou / d / sozinho, geralmente mostrado com uma ou mais finas barras à esquerda do grande retângulo de fricção. O que vai diferenciar esses dois fonemas é a sonoridade no espectrograma a partir da verificação de maior ou menor concentração de energia dos formantes.

- /r/ palatal líquida sonora: neste fonema a F3 se encontra em torno de 2000 e 2500 Hz.

As líquidas são parecidas com as vogais, porém os formantes são menos acentuados que os delas em virtude de uma ligeira obstrução posicionada ao longo do trato vocal.

Observa-se, portanto, que para se caracterizar uma consoante os níveis dos formantes podem servir de pista principal, de acordo com o ponto articulação (BEHLAU et al, 2001).

## **1.4 Fonoaudiologia e Pronúncia da Segunda Língua**

Há um padrão de desenvolvimento para a comunicação verbal entre os homens, que sofre alterações de acordo com as capacidades lingüísticas e de aquisição da fala em todos os idiomas. Porém, uma parcela da população apresenta desvios ou alterações durante o desenvolvimento da comunicação verbal resultantes de diversos fatores, isolados ou combinados (GOULART & CHIARI, 2007).

A lei 6965/81 reconhece o fonoaudiólogo como “o profissional com graduação plena em Fonoaudiologia que atua em pesquisa, prevenção, avaliação e terapia fonoaudiológicas na área da comunicação oral e escrita, voz e audição, bem como em aperfeiçoamento dos padrões de fala e voz”.

A construção do saber sobre a fala é objeto da Fonética e interessa ao fonoaudiólogo, que quer aprimorar sua prática a partir da reflexão sobre o conhecimento produzido por essa ciência (MADUREIRA, 2008).

No aprendizado de LE, há uma dificuldade articulatória que o fonoaudiólogo pode tentar resolver através de atividades envolvendo percepção da fala, conscientização fonético fonológica e exercícios motores orais para se atingir uma produção oral mais próxima possível do modelo da LE.

De acordo com Sudlow (1998), se um aprendiz de uma LE não consegue perceber as diferenças de cada som, provavelmente não conseguirá pronuncia-lo adequadamente.

Segundo Lima, Camargo, Ferreira & Madureira (2007), na atuação fonoaudiológica, a pronúncia é tratada por meio do conhecimento intuitivo ou da própria vivência profissional. Ressalta-se a necessidade de maior respaldo científico, para que se possa proporcionar aos fonoaudiólogos esclarecimentos sobre as características do modo de falar, evitando imprecisões na atuação com o universo da fala.

### **1.4.1 Intervenção Fonoaudiológica**

A intervenção fonoaudiológica é um termo geral para expressar diferentes maneiras de se tratar de alterações no nível fonético e fonológico da linguagem (MOTA, 2004).

Na aprendizagem de uma LE, quando adulto, apresentam-se dificuldades quanto a aquisições de fonemas distintos da LM, ou seja, a dificuldade na discriminação das distinções fonéticas, modificando-se os sons padrões da língua estrangeira.

Wertzner (2004) afirma que a alteração fonética, de maneira mais específica, pode se refletir numa inabilidade para articular os sons da fala. Essa dificuldade pode comprometer a forma como os sons são utilizados para mostrar diferenças significativas entre as palavras.

O fonoaudiólogo, desde os primórdios de suas atividades clínicas, intervém na linguagem que falha. Considerando as substituições de fonemas da LE por outros da LM, o que causa dificuldade no entendimento, podemos considerar este mecanismo uma falha na linguagem e, portanto um ramo em que o fonoaudiólogo pode se inserir, auxiliando terapeuticamente nas adequações fonéticas de uma LE.

Mota (2004) assume que alterações de fala que envolvem a organização do som devem ser consideradas problemas de linguagem, que deixa a possibilidade das adequações dos sons de fala da LE serem inseridas no campo da fonoaudiologia.

Sendo o fonoaudiólogo o profissional capacitado para trabalhar com os distúrbios da fala, ele pode encaixar o aprendizado de LE em seu âmbito de trabalho, desde que devidamente capacitado para tal atividade, tendo como diferenciação o conhecimento profundo da LE, em especial as diferenças de pronúncia encontradas entre a LM e a LE.

Uma intervenção fonoaudiológica deve ser planejada para mudar os aspectos deficientes das organizações dos padrões de som e construir um sistema de contrastes de som mais adequado (MOTA, 2004).

O fonoaudiólogo, com o intuito de buscar um resultado satisfatório na aquisição de um novo fonema por parte do estudante adulto de uma LE, deve incluir em sua intervenção: a percepção dos sons da fala, pois é por intermédio desta percepção que se organizam as representações internas para produzir os sons de determinada língua; a conscientização fonética, com o intuito de

perceber os pontos articulatórios de cada fonema; os exercícios miofuncionais, tentando flexibilizar o SE para melhor mobilidade e conseqüentemente atingir a produção do fonema alvo e, por fim, a produção sonora dos fonemas da LE de forma adequada.

#### **1.4.1.1 Percepção dos Sons da Fala**

Para que uma pessoa possa perceber a fala, é necessário que tenha atenção, que reconheça as frases, palavras e sons do idioma ao qual está exposta e que conheça seu significado. É preciso também que compare estas informações com os dados que possui na memória. Tudo isso ocorre no exato momento em que a mensagem é passada (BELLO, 2008).

De acordo com Perez (2005), quando ouvintes são apresentados a fonemas que não sejam utilizados na sua própria língua, normalmente a percepção dos sons não é tão boa como a de um falante nativo da língua a partir da qual foram selecionados os fonemas. Destarte, acredita-se que o fonoaudiólogo possa entrar neste campo de trabalho para estimular a percepção dos sons da fala.

De acordo com Mota (2004), é necessária a estimulação auditiva, escutando palavras que contenham o som da fala que está sendo abordado. Percebendo auditivamente o som alvo, é importante distingui-los dos sons parecido, que ocasionam as substituições.

Essa percepção pode ser estimulada também através do tato, obtendo informações adicionais sobre o som alvo por intermédio desta sensação, como, por exemplo, quando se procura desenvolver a distinção entre os sons surdos e sonoros, colocando a mão na região do pescoço em que se encontra a laringe, para a percepção ou não da vibração laríngea.

#### **1.4.1.2 Conscientização Fonética**

Além da percepção do som da fala, o fonoaudiólogo deve estimular a conscientização fonética e fonológica destes novos sons, fazendo com que os estudantes conheçam os pontos articulatórios de cada fonema que ele tem

dificuldade em produzir e percebam que as substituições geram diferentes significados quando ocorrem.

Um exemplo comum no inglês como LE é a substituição do / θ/ pelo /s/ (*think* → *sink*). Quando a palavra é pronunciada corretamente quer dizer “pensar”, e quando há substituição, a palavra significa “afundar”.

De acordo com Rehder (2004), é possível fazer uma descrição do som da fala pela fonética, tentando evitar a produção de um som substituto, que ocorre mesmo sem a presença de alguma alteração orgânica, sendo apenas uma dificuldade no domínio do padrão fonético da língua.

Fazer a instrução de cada fonema de acordo com seu ponto articulatorio, observando a posição de cada órgão articulador, pode auxiliar na produção do fonema alvo, pois esse cuidado deve estimular a conscientização do movimento que deve ser realizado.

#### **1.4.1.3 Exercícios Miofuncionais**

O entendimento oral é o início para o domínio da língua falada, e se dá através do relacionamento de palavras existentes na produção oral. Conseguir isolar cada conjunto de fonemas correspondentes à cada unidade semântica dentro da seqüência ininterrupta de sons no fluxo da produção oral é bastante difícil, pois o aparelho fonatório mostra-se bastante limitado quando comparado à criatividade de conhecimento e comunicação da mente humana. Para vencer essa limitação é necessário flexibilizar ao máximo o aparelho articulatorio, criando diferenças minúsculas na articulação dos sons, que vão ter grande importância no momento da oralização (SILVA, 2001).

Para Marchesan (1999), os sons produzidos no órgão da fala são controlados, amoldados e articulados pelas interferências da laringe, faringe, cavidade oral e nasal.

A boca desempenha um papel destacado na articulação dos sons, contendo a língua, que constitui o órgão principal de articulação, operando em conjunto com os dentes, palato e mandíbula, além dos lábios e bochechas (MARCHESAN, 1999).

Quando se tem estudantes adultos de uma LE, é importante também observar a mobilidade do SE, pois, provavelmente, se essa flexibilidade não

estiver adequada para produção de sons de uma LE, dificultará a produção do fonema. A Motricidade Orofacial (MOF) é a área da Fonoaudiologia que irá aperfeiçoar e reabilitar os aspectos estruturais e funcionais dessas estruturas.

Essa dificuldade em articular outros fonemas, que não o de sua LM, se dá pelos fatos do enrijecimento e da falta de elasticidade das estruturas de fala, pois elas foram treinadas para se movimentarem de uma determinada maneira e, posteriormente, após a idade crítica, houve um estímulo com movimentos diferentes.

Estimulando a estrutura do SE, por meio de técnicas de mobilidade, é possível a flexibilização do aparelho fonador, proporcionando maior descontração, agilidade e precisão dos órgãos articuladores dos sons (SCHOTTEN, 2008).

#### **1.4.1.4 Produção Sonora**

O processo de produção também é importante, pois à medida em que o adulto, aprendiz de LE, desenvolve a consciência e habilidade para um novo padrão de som, necessita exercitar sua produção a fim de internalizar as imagens sinestésicas e auditivas e criar um sistema próprio de auto controle (MOTA, 2004).

Quando nos propomos a ensinar a produção dos sons que estão alterados, criamos situações diferentes daquelas nas quais se aprendem espontaneamente a fala. As propostas terapêuticas, quaisquer que sejam, têm como objetivo criar uma condição para produzir os fonemas e generalizá-los para todas as palavras, inicialmente de uma forma controlada para chegar, finalmente a uma produção espontânea e generalizada (ZORZI, 2002).

A forma controlada pode ser dada através de repetição, nomeação e leitura, entre outros. A forma espontânea pode ser através de conversas e jogos que estimulem a linguagem oral.

Na próxima seção, serão enfatizados os meios metodológicos que foram utilizados para alcançar os objetivos propostos, informando desde a caracterização do tipo da pesquisa, da população de estudo e metodologia de análise dos dados até as considerações éticas.

## CAPÍTULO II

### 2. MATERIAL E MÉTODO



## **2.1 LOCAL DO ESTUDO**

O estudo foi realizado na escola de idiomas “Instituto Brasileiro de Línguas” (IBL), em Recife, Pernambuco. Foi escolhida devido à atuação da pesquisadora neste local como professora de inglês, tendo, portanto, contato prévio com os alunos envolvidos no estudo e a permissão para utilização do espaço físico.

## **2.2 POPULAÇÃO DE ESTUDO**

Participaram deste estudo 06 sujeitos, com idades entre 19 e 43 anos (S1, S2, S3, S4, S5, S6.), sendo 02 do sexo masculino e 04 do feminino. Os participantes já estudavam a LE por um período de 1 ano e dois meses a 2 anos e 9 meses, tendo começado seus estudos após os 18 anos de idade. Todos foram submetidos à avaliação otorrinolaringológica para verificar se os órgãos fonoarticulatórios encontravam-se dentro dos parâmetros de normalidade.

### **2.2.1 DESCRIÇÃO DOS SUJEITOS**

O sujeito 1 (S1) é do sexo masculino, com idade de vinte e quatro anos, estudante universitário do curso de engenharia. Teve contato com a língua inglesa no ensino formal por 1 ano e 2 meses no total, sem intervalos. Dentre os fonemas selecionados, apresentou dificuldade, antes da intervenção fonoaudiológica: /θ, ð/.

O sujeito 2 (S2) é do sexo feminino, com idade de quarenta e três anos, professora de português em universidades particulares. Teve contato com a língua inglesa no ensino formal por 2 anos e 9 meses no total, com intervalos. Dentre os fonemas selecionados, apresentou dificuldade, antes da intervenção fonoaudiológica: /θ, ð, r/.

O sujeito 3 (S3) é do sexo feminino, com idade de trinta e nove anos, contadora. Teve contato com a língua inglesa no ensino formal por 2 anos no

total, com intervalos. Dentre os fonemas selecionados, apresentou dificuldade, antes da intervenção fonoaudiológica: /θ, ð, r/.

O sujeito 4 (S4) é do sexo feminino, com idade de vinte e cinco anos, estudante universitária do curso de engenharia química. Teve contato com a língua inglesa no ensino formal por 1 ano e 4 meses no total, com intervalos. Dentre os fonemas selecionados, apresentou dificuldade, antes da intervenção fonoaudiológica: /θ, ð, r/.

O sujeito 5 (S5) é do sexo feminino, com idade de vinte anos, estudante de curso técnico em turismo. Teve contato com a língua inglesa no ensino formal por 1 ano e 2 meses no total, sem intervalos. Dentre os fonemas selecionados, apresentou dificuldade, antes da intervenção fonoaudiológica: /θ, ð, r/.

O sujeito 6 (S6) é do sexo masculino, com idade de vinte e um anos, estudante universitário de engenharia. Teve contato com a língua inglesa no ensino formal por 2 anos e 7 meses no total com intervalos. Dentre os fonemas selecionados, apresentou dificuldade, antes da intervenção fonoaudiológica: /θ, ð, tš, dž, r/.

## **2.3 TIPO DE ESTUDO**

O estudo foi prospectivo e longitudinal, tendo caráter quantitativo e qualitativo.

## **2.4 PERÍODO DE REFERÊNCIA**

A coleta de dados e a intervenção fonoaudiológica foram realizadas no período de junho a outubro de 2008.

## **2.5 DEFINIÇÃO DE VARIÁVEIS**

- 1. Idade: data de nascimento de acordo com o registro geral (RG).

- 2. Tempo de estudo da LE: entre 1 e 3 anos;
- 3. Frequência: representa a velocidade na qual uma forma de onda se repete por unidade de tempo, expressada em Hertz (Hz).

## **2.6 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO**

- 1. Idade: sendo a idade mínima para participar da pesquisa 19 anos.
- 2. Início do estudo da língua inglesa: ter iniciado o estudo da língua inglesa após os 18 anos.
- 3. Tempo de estudo da língua inglesa: ter estudado a LE proposta no estudo por no mínimo 1 ano.
- 4. Órgãos fonoarticulatórios dentro da normalidade: submissão à avaliação otorrinolaringológica.

## **2.7 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO**

Foram excluídos da pesquisa os estudantes que apresentaram mais de três anos de estudo da língua inglesa, os que deram início a este estudo antes dos 18 anos de idade e os que apresentaram alguma alteração nos órgãos fonoarticulatórios, sendo os sujeitos submetidos a uma avaliação otorrinolaringológica para verificar a existência de alteração no SE.

## **2.8 COLETA DE DADOS**

Foi realizado inicialmente o contato da pesquisadora com o Instituto Brasileiro de Línguas – PE – no intuito de aventar a possibilidade da participação de alunos da escola de idiomas na pesquisa, explicitando os objetivos da mesma. Após o consentimento, foram iniciadas as inscrições dos alunos interessados em participar do trabalho.

Após a seleção dos participantes, foi explicado o objetivo da pesquisa aos sujeitos. Os alunos estavam matriculados no curso de inglês do local e estudavam o idioma há pelo menos um ano. Inicialmente foi explicada a importância da frequência no curso, e, em seguida, gravada e armazenada no computador a primeira emissão de fala dos participantes antes da intervenção fonoaudiológica. Foram gravadas 5 palavras, através da nomeação de figuras, que continham os fonemas /θ, ð, dʒ, tʃ e r / para observar a produção desses sons pelos estudantes de inglês como LE.

As falas foram gravadas em formato digital, no computador, através de um programa de análise acústica. Para as gravações, foi utilizado um *laptop* da marca DELL e um microfone da marca BRIGHT, o qual o paciente segurava em frente à boca. Foi utilizado o programa Praat versão praat5047\_winsit.exe tanto para as gravações como para as análises. O Praat é uma ferramenta para a análise de voz, desenvolvida por Paul Boersma e David Weenink, no *Institute of Phonetic Sciences, University of Amsterdam*. As amostras de fala foram gravadas na sala 3 do IBL, que não possuía isolamento acústico, mas era silencioso. As amostras foram arquivadas em um CD para futura comparação nas análises e discussões.

Foi proposto um protocolo padrão de atividades independente do tipo de substituição de fonema que cada sujeito apresentava. As atividades eram realizadas por todo o grupo.

A oficina de pronúncia teve duração de 16 encontros, realizados uma vez por semana com duração de aproximadamente 60 minutos. O primeiro e o último encontro foram reservados para a gravação das amostras de fala. Cada fonema alvo era trabalhado por 2 ou 3 encontros, porém os que já tinham sido trabalhados eram sempre lembrados nos encontros seguintes.

As técnicas utilizadas para a aquisição dos fonemas foram:

- Percepção sonora do fonema, fazendo a escuta, indicação e a diferenciação do fonema, através de gravações de palavras, frases, diálogos e músicas.
- Conscientização fonética, com explanação do sistema estomatognático, a posição articulatória adequada dos fonemas selecionados e os prejuízos que trazem as substituições dos fonemas, por meio de figuras, textos e vídeos.

- Exercícios musculares facilitadores dos articuladores, objetivando a mobilidade dos lábios, língua, bochechas, mandíbula, palato mole, e o véu palatino, utilizando espátulas, ligas, sondas, apitos, língua de sogra e botões.
- Produção sonora, com a fala controlada utilizando a repetição, e a fala espontânea através de conversas e jogos.

Após o término de cada encontro, os participantes recebiam atividades para treino dos pontos e modos articulatórios e exercícios facilitadores para serem realizadas em casa, além de praticar o que havia sido aprendido nas aulas de inglês que freqüentavam.

No último encontro, foram refeitas as gravações, seguindo a metodologia semelhante a da primeira coleta, com o objetivo de realizar uma análise comparativa entre o início e o término do período de coleta da pesquisa.

## 2.9 ANÁLISE DOS DADOS

Para a análise acústica das amostras de fala (frequência dos formantes ao nível do F1, F2 e F3) foi utilizado o programa computadorizado Praat.

Quando foram iniciadas as análises dos dados percebeu-se que a última gravação apresentava ruído característico do próprio microfone. Foi utilizado o programa Audacity Beta 1.3, desenvolvido para edição de áudio digital, com o intuito de suprimir o ruído encontrado na gravação. Importaram-se os arquivos da última amostra de fala do Praat para o Audacity, a fim de editar a gravação, para depois exportá-los de volta para o Praat.

Para análise acústica de frequência de formantes (ao nível do F1, F2 e F3) foram selecionadas as consoantes selecionadas da primeira sílaba das palavras ditas, por meio do programa Praat. O *software* apontou diversos resultados numéricos correspondentes. O cálculo foi fornecido pelo próprio software, na primeira e última coleta, para cada uma das cinco consoantes do inglês norte americano.

Com esses dados, houve a comparação entre a primeira e a segunda gravação, apontando as diferenças entre ambas, observando resultados satisfatórios ou insatisfatórios.

A Intervenção fonoaudiológica foi considerada da maior importância para a obtenção dos resultados através dos dados analisados.

## **2.10 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS**

Esta pesquisa foi encaminhada ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos para análise e aprovação, recebendo parecer favorável de acordo com a documentação de número 020/2008 (ANEXO A). A primeira fase da coleta de dados só foi realizada após aprovação do referido comitê de ética e mediante assinatura e consentimento pelos participantes da pesquisa através do termo de consentimento livre e esclarecido (ANEXO B).

## CAPÍTULO III

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 3.1 Análise dos Dados

Esta seção apresenta a análise da produção de algumas consoantes do inglês norte americano, a saber, os fonemas /θ, ð, dʒ, tʃ, r/, em sujeitos aprendizes desta língua como LE, antes a após a intervenção fonoaudiológica.

As diversidades de fatores que interferem na aquisição dos fonemas da LE, dentre eles os anatômicos, fisiológicos, psicológicos, sociais e de ensino e aprendizagem, tornam esses estudantes um grupo diferenciado com características individuais. Com a finalidade de alcançar a clareza nos dados adquiridos, procuramos conservar condições iguais de gravação e de produção lingüística.

Os dados da análise acústica são apresentados conforme a variação das freqüências ao nível dos formantes, utilizando como referências a tabela 3 descrita por Behlau et al (2001), onde a mudança articulatória aumenta ou reduz o valor dos formantes, e as descrições de Carmell e Kaiser (1997), fixando faixas de freqüências para as consoantes.

Foram gravadas as amostras de fala antes de se iniciar a intervenção fonoaudiológica, para que fosse possível fazer uma comparação do modo articulatório inicial com o final.

Na tabela 4, podemos observar as substituições encontradas em cada sujeito ao produzirem os fonemas solicitados, antes da intervenção fonoaudiológica.

Tabela 4 - Descrição das dificuldades da pronúncia dos fonemas para cada sujeito.

sujeitos	fonemas substituídos (primeira gravação)
S1	/θ, ð/
S2	/θ, ð, r/
S3	/θ, ð, r/
S4	/θ, ð, r/
S5	/θ, ð, r/
S6	/θ, ð, tʃ, dʒ, r/



Observando a tabela 4, percebe-se que cada sujeito apresentou dificuldades em diferentes fonemas. Todos os sujeitos apresentaram substituições no fonema fricativo dental surdo e sonoro, enquanto apenas 1 apresentou dificuldade nos fonemas africados palatal surdo e sonoro.

Estas substituições ocorrem, segundo Perez (2005), pelo fato de que alunos de uma LE acreditam ouvir na língua estrangeira sons quase idênticos aos da língua materna, baseando sua pronúncia em um modelo resultante de pares de sons semelhantes das duas línguas.

Na tabela 5 temos as porcentagens de substituições dos sujeitos por fonema.

Tabela 5 - Porcentagem das substituições por fonema.

fonemas	% de substituições
/θ/	100%
/ð/	100%
/tʃ/	16,6%
/dʒ/	16,6%
/r/	83,3%

Observando a tabela 5, verifica-se que os fonemas / θ/ e /ð/ foram substituídos por todos os 6 sujeitos, que o fonema /r/ foi substituído por 5 sujeitos e que os fonemas /tʃ/ e /dʒ/ o foram apenas por um sujeito.

Quanto mais complexo e diferente um fonema de uma LE se apresenta em comparação com a LM, mais difícil de pronunciá-lo (SCHÜTZ, 2006). Dada essa afirmação, o fonema que apresentou menor dificuldade pelos sujeitos foi o africado surdo e o sonoro, pois é a junção de dois fonemas que existem no português brasileiro para formar apenas um fonema no inglês norte americano.

Voltando aos estudos de Schütz (2005), as limitações que começam a se manifestar a partir da puberdade são, principalmente, as de pronúncia. De acordo com os achados das tabelas 4 e 5, todos os sujeitos apresentaram dificuldade quanto a articulação dos fonemas, uns mais, outros menos, mas é importante destacar que todos apresentaram alguma dificuldade, indicando que a afirmação do autor está em consonância com as primeiras amostras de fala.

Steinberg (1985) afirma que quando se tenta imitar sons estranhos a sua LM, há uma tendência a utilizar os sons que mais se parecem com os da LM, substituindo os da LE, e, de acordo com Shütz (2006), por causa da prática constante da língua materna, estes hábitos estão profundamente inseridos e são difíceis de serem evitados. Desta afirmação podemos identificar as substituições cometidas pelos participantes deste estudo na tabela 6.

Tabela 6 – Tipo de substituição dos fonemas apresentada por cada sujeito.

SUJEITOS	FONEMA DA LE	SUBSTITUIÇÃO POR FONEMAS DA LM
S1	/θ/	/s/
	/ð/	/d/
S2	/θ/	/s/
	/ð/	/d/
	/r/	/x/
S3	/θ/	/s/
	/ð/	/d/
	/r/	/x/
S4	/θ/	/t/
	/ð/	/d/
	/r/	/x/
S5	/θ/	/t/
	/ð/	/d/
	/r/	/x/
S6	/θ/	/s/
	/ð/	/d/
	/tʃ/	/ʃ/
	/dʒ/	/ʒ/
	/r/	/x/

Essas substituições feitas pelos sujeitos, apresentadas na tabela 6, estão em conformidade com os estudos de Steinberg (1985), que demonstrou quais sons os brasileiros utilizam na substituição dos fonemas da LE por uma

da LM, de acordo com a tabela 7 abaixo, enfatizando apenas as consoantes aqui trabalhadas.

Tabela 7 – Esquema de substituições consonantais na LE.

Fonemas consonantais da LE	Substituições pelos fonemas consonantais da LM
/θ/	/s/
	/t/
	/f/
/ð/	/z/
	/d/
	/v/
/tʃ/	/ʃ/
/dʒ/	/ʒ/
/r/	/x/
	/R/

FONTE: Steinberg (1985).

Analisando a tabela 7, é possível verificar que alguns fonemas podem ser substituídos por mais de um fonema, dependendo da escolha individual de cada falante da LE, sendo utilizado o de mais fácil emissão para si.

Após a verificação das dificuldades apresentada por casa sujeito, foi dado início a intervenção fonoaudiológica, com o intuito de adequar os fonemas que estavam sendo substituídos.

Ao término da intervenção, após 4 meses de trabalho voltado para percepção dos fonemas, conscientização fonética, mobilidade do SE e, por fim, produção de fala, gravamos a segunda amostra de fala para observar a ocorrência ou não da adequação do fonema.

A análise acústica, como ferramenta avaliativa, foi importante nesta pesquisa para nos dar medidas objetivas sobre as mudanças articulatórias, observando visualmente as mudanças satisfatórias ou não.

Com os achados da análise acústica, de acordo com as frequências ao nível dos formantes de cada fonema, antes e após a intervenção

fonoaudiológica, podemos afirmar objetivamente se houve ou não um resultado satisfatório.

Castilho (2004) relata que um fonema é identificado quando se determina seu ato fonatório. Assim, as análises a seguir demonstram o comportamento de cada sujeito de acordo com a mudança do ponto articulatorio dos fonemas trabalhados na pesquisa, fundamentados na mudança de frequência.

As tabelas 8, 9, 10, 11 e 12 mostram as frequências ao nível dos formantes (F1, F2 e F3) dos fonemas /θ/ /ð/ /r/ /tʃ/ /dʒ/, respectivamente, dos sujeitos que apresentaram dificuldade na sua produção na primeira amostra, podendo ser feita uma comparação com a última amostra, verificando se houve alguma mudança articulatória após o período de intervenção proposta neste trabalho, através da variação ao nível dos F1, F2 e F3.

### **Fonema /θ/**

O primeiro fonema a ser observado é o /θ/, com os dados das frequências formantes exposto na tabela 8.

Tabela 8 – Dados do fonema /θ/.

Fonema /θ/						FAIXA PADRÃO*
ANTES DA INTERVENÇÃO			APÓS INTERVENÇÃO			
<b>S1</b>						NÍVEL DO F2 1500 – 2000 Hz
F1	F2	F3	F1	F2	F3	
1150	2179	3167	851	1864	3009	
<b>S2</b>						
F1	F2	F3	F1	F2	F3	
1305	2110	3008	1714	2510	3568	
<b>S3</b>						MUDANÇA DO PONTO ARTICULATÓRIO**
F1	F2	F3	F1	F2	F3	
965	1997	2859	771	1892	2796	
<b>S4</b>						<i>/s/ → /θ/</i>
F1	F2	F3	F1	F2	F3	
752	1885	2842	1315	1787	2839	
<b>S5</b>						Nível do F1 deve diminuir Nível do F2 deve diminuir Nível do F3 deve diminuir
F1	F2	F3	F1	F2	F3	
697	2112	3186	1170	2006	3110	
<b>S6</b>						<i>/t/ → /θ/</i>
F1	F2	F3	F1	F2	F3	
1618	2618	3884	818	1662	2745	

\* Fonte: Carmell & Kaiser (1997).

\*\* Fonte: Behlau et al. (2001).

Na tabela 8, podemos caracterizar as fricativas dentais surdas de acordo com o nível do F2 que terá tendência para se deslocar para a posição dentária entre 1500-2000 Hz (CARMELL & KAISER, 1997).

Observando os dados obtidos com os níveis dos formantes temos 2 grupos: grupo 1, que na gravação 1 utilizou o /t/ como substituto (S4 e S5) e o grupo 2 que utilizou o /s/ como substituto (S1, S2, S3 e S6).

No grupo 1, S1, S3 e S6 com a mudança do /s/ para /θ/ apresentaram diminuição no nível do F1 que caracteriza uma elevação anterior da língua. Já no grupo 2, S4 e S5 apresentaram, na mudança do /t/ para /θ/, um aumento na F1 que caracteriza um abaixamento de mandíbula.

Na mudança no nível do F2, S1, S3, S4, S5, S6 apresentaram redução em sua frequência na última amostra quando comparada com a primeira, o que caracteriza uma transição tanto do /s/ como do /t/ para o fonema /θ/ devido a posteriorização de língua. Todos eles apresentaram o nível do F2 entre 1500 e 2000 Hz, o que caracteriza uma /θ/ de acordo com os estudos de Carmell e Kaiser (1997).

Observando mais uma vez a faixa de frequência padrão que o nível do F2 deveria encontrar-se no fonema /θ/, temos que S3, S4 e S5 já se encontravam nessa faixa na primeira gravação, antes da intervenção fonoaudiológica, e dada à percepção sonora, foi constatado que esses sujeitos estavam pronunciando o /s/ (S3) ou o /t/ (S4 e S5). Contudo, na segunda gravação apresentaram uma diminuição no nível do F2, continuando dentro da faixa de frequência, e essa movimentação pôde ser caracterizada como mudança de ponto articulatorio de acordo com a tabela 3 dos estudos de Behlau et al (2001).

Por fim, o nível do F3 diminuiu para todos os sujeitos, devido ao aumento da cavidade situada imediatamente atrás dos incisivos.

Podemos então concluir que S1, S3, S4, S5 e S6 conseguiram modificar o ponto articulatorio inicial, no qual apresentavam substituições do fonema alvo /θ/, de acordo com os dados obtidos pela análise acústica. O resultado satisfatório desses sujeitos se deu pela intervenção fonoaudiológica, que incluiu a flexibilidade do SE, fazendo com que os sujeitos além de perceberem e tomarem consciência do ponto articulatorio, realizassem atividades de mobilidade muscular para conseguir realizar o fonema alvo.

S2, apesar de algumas mudanças nas frequências, não conseguiu modificar o ponto articulatorio e continuou produzindo o /s/ na última gravação, verificado pela percepção sonora da fala. Com este sujeito também foi realizada a intervenção fonoaudiológica, porém foi o que apresentou um maior tempo de exposição com a língua e um início da aprendizagem mais tardia, o que nos faz acreditar, de acordo com os estudos de Percegon (2005), que, de

fato, quanto mais tardio o aprendizado de uma L2, mais difícil evitar a interlíngua e conseqüentemente a fossilização.

### Fonema /ð/

Na tabela 9 temos os dados acústicos pertinentes a este estudo do fonema /ð/.

Tabela 9 – Dados do fonema /ð/.

Fonema /ð/						FAIXA PADRÃO*
ANTES DA INTERVENÇÃO			APÓS INTERVENÇÃO			
<b>S1</b>						NÍVEL DO F2 1500-2500 Hz
F1	F2	F3	F1	F2	F3	
592	1590	2557	855	2071	3107	
<b>S2</b>						
F1	F2	F3	F1	F2	F3	
722	1727	2760	434	1664	2980	
<b>S3</b>						MUDANÇA DO PONTO ARTICULATÓRIO**
F1	F2	F3	F1	F2	F3	
529	1543	2688	770	1786	2594	
<b>S4</b>						/d/ → /ð/
F1	F2	F3	F1	F2	F3	
817	1852	3062	792	1627	2999	
<b>S5</b>						Nível do F1 deve aumentar Nível do F2 deve aumentar Nível do F3 deve diminuir
F1	F2	F3	F1	F2	F3	
373	1618	3166	1351	2267	3095	
<b>S6</b>						
F1	F2	F3	F1	F2	F3	
605	2190	3767	1327	2416	3391	

\* Fonte: Carmell & Kaiser (1997).

\*\* Fonte: Behlau et al. (2001).

Na análise da tabela 9, caracterizamos as fricativas dentais sonoras no aspecto do nível do F2, que terá tendência para se deslocar para a posição dentária entre 1500-2500 Hz (CARMELL & KAISER, 1997).

Caracterizando o nível do F1 deste fonema, na mudança do ponto articulatório, o nível deste formante deveria aumentar devido ao abaixamento da mandíbula e da porção anterior da língua em relação ao fonema substituto. Os participantes S1, S3, S5 e S6 foram os que conseguiram essa caracterização.

Para que o fonema /d/ se modifique para /ð/, atingindo o fonema alvo, é necessário que a língua fique mais anteriorizada e posteriormente abaixada, ocasionando o aumento da F2. S1, S3, S5 e S6 foram os que conseguiram essas modificações. Estes mesmos participantes também apresentaram o nível do F2 entre 1500 e 2500 Hz, confirmando mais uma característica deste fonema de acordo com os estudos de Carmell & Kaiser (1997).

Observando a faixa de frequência padrão do nível do F2 no fonema /ð/, verificou-se que S1, S3, S5 e S6 se encontravam dentro desta faixa de frequência na primeira gravação, e depois obtiveram um aumento dessa frequência, continuando dentro do limiar permitido e caracterizando a mudança de ponto articulatório.

Finalizando a análise dos formantes deste fonema, verificamos que o nível do F3 deve reduzir, pois com a mudança do ponto articulatório proposto, a cavidade imediatamente atrás dos incisivos deve aumentar.

Desta vez S1, S3, S5 e S6 foram os que conseguiram os resultados satisfatórios quanto à pronúncia do fonema /ð/, mais uma vez com a ajuda da intervenção fonoaudiológica, utilizando os exercícios de mobilidade como seus maiores aliados.

Quanto aos S2 e S4, não conseguiram atingir o fonema alvo satisfatoriamente. Cada pessoa responde individualmente a estímulos que lhe são oferecidos. Sendo uma intervenção rápida, com duração, para este fonema, de 3 encontros, é possível que um maior espaço de tempo reservado para a percepção e conscientização do fonema, junto com a flexibilização muscular pudesse ter feito com que esses sujeitos atingissem um resultado satisfatório.



Devem ser lembradas, mais uma vez, as características particulares de S2 quanto à idade e a exposição a LE, o que também ocasiona dificuldade para a adequação do fonema alvo.

### Fonema /r/

O próximo dado a ser analisado será do fonema /r/, apresentado na tabela 10.

Tabela 10 – Dados do fonema /r/.

Fonema /r/						
ANTES DA INTERVENÇÃO			APÓS INTERVENÇÃO			FAIXA PADRÃO*
<b>S2</b>						NÍVEL DO F3 2000 – 2500 Hz
F1	F2	F3	F1	F2	F3	
1072	1979	2559	436	1117	1941	
<b>S3</b>						
F1	F2	F3	F1	F2	F3	
906	2049	2961	580	1163	2130	
<b>S4</b>						
F1	F2	F3	F1	F2	F3	MUDANÇA DO PONTO ARTICULATÓRIO**
1053	2062	2820	547	1330	2064	
<b>S5</b>						<i>/x/ → /r/</i>
F1	F2	F3	F1	F2	F3	Nível do F1 deve diminuir Nível do F2 deve diminuir Nível do F3 deve diminuir
902	2145	3194	626	1333	2314	
<b>S6</b>						
F1	F2	F3	F1	F2	F3	
1033	1690	2813	727	1258	2526	

\* Fonte: Carmell & Kaiser (1997).

\*\* Fonte: Behlau et al. (2001).

Prosseguindo com as análises, na tabela 10, e observando mais uma vez a tabela 3 descrita por Behlau et al (2001), para que a modificação do /x/ para o /r/ seja caracterizada, devemos observar: se o nível do F1 reduziu devido a um maior fechamento da mandíbula, se o nível do F2 reduziu também devido a mudança de posição da língua posteriormente elevada e se o nível do F3 diminuiu devido a diminuição da cavidade oral. Todos os sujeitos deste fonema obtiveram a redução dos níveis do F1, do F2 e do F3.

A caracterização do fonema palatal líquido sonoro pode ser realizada observando-se o nível do F3, que deve se encontrar em torno de 2000 e 2500 Hz (CARMELL & KAISER, 1997).

Ao se observar a segunda gravação, pode-se constatar que todos os participantes apresentaram o nível do F3 nesse limiar. S2, tanto na primeira gravação quanto na segunda, encontrou-se dentro da faixa, mas a característica que pode nos garantir que houve uma adequação do fonema /r/ é o fato de que houve a diminuição do nível do F3.

Mais uma vez a intervenção fonoaudiológica apresentou resultados satisfatórios, e, desta vez, todos os sujeitos conseguiram adequar o fonema alvo trabalhado.

Podemos afirmar que os sujeitos S2, S3, S4, S5 e S6 conseguiram modificar o /x/ para /r/, pois apresentaram todas as características citadas por Behlau et al. (2001), e por Carmell & Kaiser (1997).

### **Fonema /tš/ e /dž/**

Dando continuidade as análises das tabelas, temos a tabela 11 e a tabela 12 que representam os dados dos fonemas /tš/ e /dž/. Apenas o S6 apresentou substituição destes fonemas.

Tabela 11 – Dados do fonema /tʃ/.

Fonema /tʃ/					
ANTES DA INTERVENÇÃO			APÓS INTERVENÇÃO		
<b>S6</b>					
F1	F2	F3	F1	F2	F3
1595	2591	3389	1857	2632	3365

Tabela 12 – Divisão do fonema /tʃ/.

DIVISÃO DO FONEMA NA GRAVAÇÃO						MÉDIA DO FORMANTE*
ANTES DA INTERVENÇÃO			APÓS INTERVENÇÃO			F1 – 1800 Hz F2 – 2800 Hz
/t/			/t/			
AUSENTE			F1	F2	F3	
			1822	2717	3438	
/ʃ/			/ʃ/			F2 – 2500 Hz
F1	F2	F3	F1	F2	F3	
1595	2591	3389	1865	2525	3341	

\* Fonte: Carmell & Kaiser (1997).

Apenas S6 apresentou dificuldade no fonema africado alveolar surdo, fazendo a troca do /tʃ/ pelo /ʃ/. Este fonema, segundo Carmell & Kaiser (1997), é caracterizado pela união de dois sons, o /t/ e o /ʃ/, formando um só fonema, na primeira parte representado por um som oclusivo plosivo surdo. O nível do F1 deve encontrar-se em torno de 1800 Hz e o nível do F2 em torno de 2800 Hz. Na segunda parte do fonema, o nível do F2 deve estar em torno de 2500 Hz.

Tabela 13 – Dados do fonema /dž/.

Fonema					
ANTES DA INTERVENÇÃO			APÓS INTERVENÇÃO		
<b>S6</b>					
F1	F2	F3	F1	F2	F3
2066	2689	3472	1766	2581	3428

Tabela 14 – Divisão do fonema /dž/.

DIVISÃO DO FONEMA NA GRAVAÇÃO						MÉDIA DO FORMANTE*
ANTES DA INTERVENÇÃO			APÓS INTERVENÇÃO			F1 – 1800 Hz F2 – 2800 Hz
/d/			/d/			
AUSENTE			F1 1689	F2 2781	F3 3441	F2 – 2500 Hz
/ž/			/ž/			
F1 2066	F2 2689	F3 3472	F1 1909	F2 2562	F3 3488	

\* Fonte: Carmell & Kaiser (1997).

Na tabela 13 e 14 temos o mesmo tipo de fonema da tabela 11 e 12, dividido em dois sons compondo um só fonema, o africado alveolar surdo, sendo, nesse caso, o /d/ mais o /ž/. De acordo com os estudos de Carmell & Kaiser (1997), o nível do F1 deve encontrar-se em torno de 1800 Hz e F2 em torno de 2800 Hz. Na segunda parte do fonema, o nível do F2 deve estar em torno de 2500Hz, ou seja, os mesmos valores do fonema /tš/. Eles apresentam, portando, características semelhantes, diferenciando-se apenas pela sonoridade, que é caracterizada por uma maior ou menor concentração de energia identificada no espectrograma, e os valores dos níveis nos formantes frequências são equivalentes entre si (CARMELL & KAISER, 1997).

Nas figuras 4 e 5 temos a apresentação do espectrograma da segunda gravação dos fonemas africados para observarmos as diferenças de concentração de energia, de modo que possamos perceber a distinção entre o surdo e o sonoro.

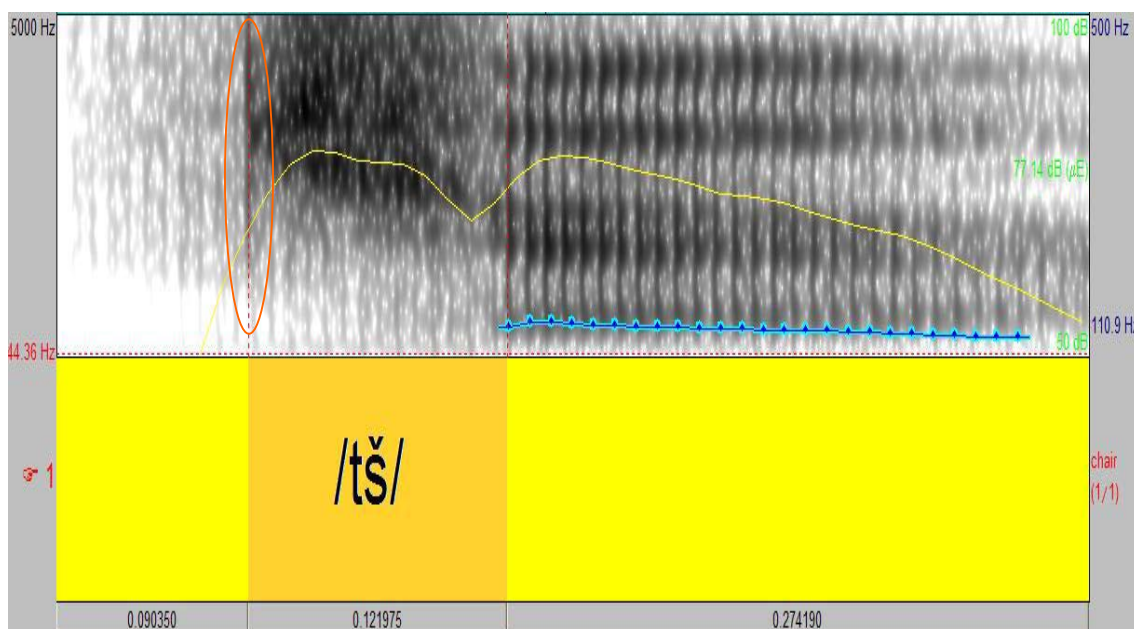


Figura 4 – Espectrograma do fonema /tʃ/ emitido pelo S6.

Pode ser observado, na figura 4, que há concentração de energia na parte selecionada do fonema /tʃ/, porém, com maior distribuição por todo o espectro. Quanto menos escuro o espectrograma, menor concentração de energia, o que nesta figura 4 está caracterizando um som surdo quando comparado com a figura 5.

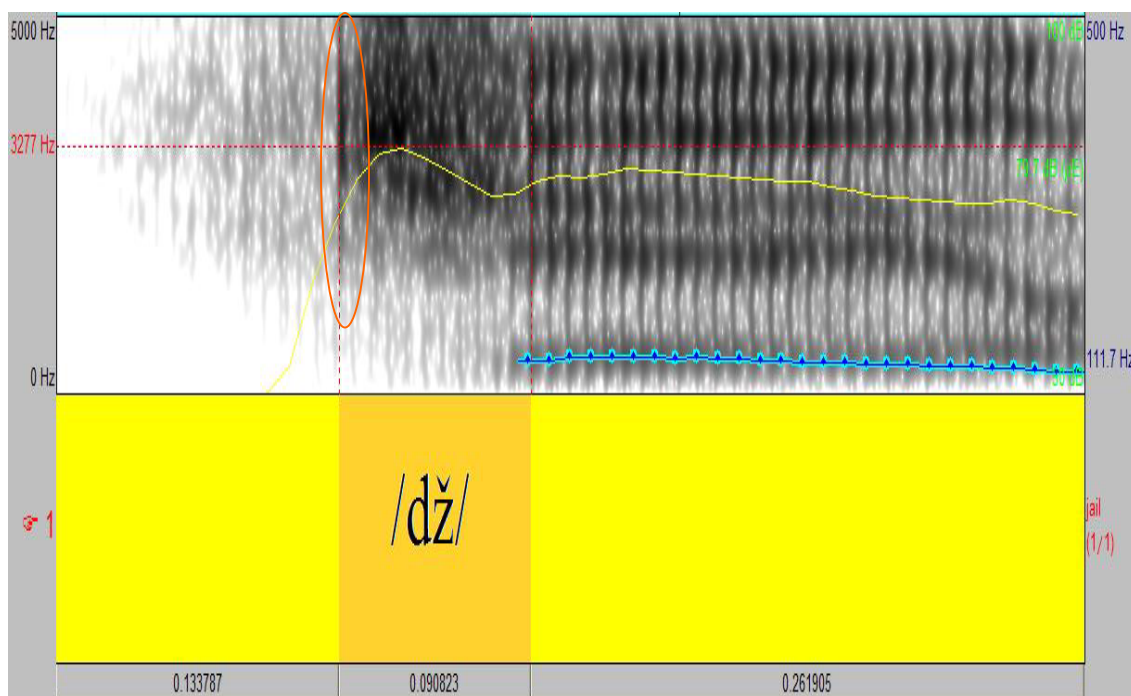


Figura 5 – Espectrograma do fonema /dž/ emitido pelo S6.

Na figura 5, pode ser observada, discretamente, uma maior concentração de energia na parte superior do espectrograma, sendo um pouco menos distribuída por toda a faixa selecionada do fonema /dž/, caracterizando o fonema sonoro.

Como foi visto por Welker (2006), as consoantes surdas apresentam maior distribuição de energia pelo espectrograma do que as sonoras. Essa afirmação pode ser observada nas figuras 4 e 5, pelo recorte dos fonemas: a figura 4 representa o fonema africado surdo, apresentando maior distribuição de energia por todo o espectro e a figura 5 representa o fonema africado sonoro, apresentando menor distribuição de energia pelo espectro. Podemos, portanto, afirmar que há distinção entre os fonemas /tš/ e /dž/.

Como já foi dito, o fonema africado é composto por 2 fonemas. Devido a isto, foi feita uma divisão dos fonemas para coletar as frequências de cada fonema individualmente, tanto para o /tš/, encontrado na tabela 12, como para o /dž/, encontrado na tabela 14.

Nas tabelas 12 e 14, observando os valores das frequências quando separado os fonemas, ou seja, o valor de /t/ e o de /š/ para o fonema /tš/, e o valor de /d/ e o de /ž/ para o fonema /dž/, verifica-se que, antes da intervenção fonoaudiológica, não havia o som do /t/ para iniciar o fonema /tš/ ou o de /d/

para iniciar o fonema /dž/, e após a intervenção fonoaudiológica esses sons e seus respectivos valores foram encontrados.

O /t/ e o /d/ podem ser observados nas figuras 4 e 5, no início do fonema, marcados por um círculo de cor laranja na vertical.

A seguir, na tabela 15 podemos verificar as porcentagens de adequação de cada fonema trabalhado após a intervenção fonoaudiológica.

Tabela 15 – Porcentagem das adequações.

Fonemas	% das adequações
/θ/	83,33%
/ð/	66,66%
/r/	100%
/tš/	100%
/dž/	100%

De acordo com esta tabela, percebemos que todos os fonemas apresentaram alguma porcentagem de readequação nos sujeitos pesquisados.

Na tabela 16, podemos observar quais foram os fonemas adequados e suas porcentagens de acordo com cada sujeito.

Tabela 16 – Fonema adequado por cada sujeito.

sujeitos	fonemas adequados (gravação 2)	% das adequações individuais
<b>S1</b>	/θ, ð/	100%
<b>S2</b>	/r/	33,3%
<b>S3</b>	/θ, ð, r/	100%
<b>S4</b>	/θ, r/	66,6%
<b>S5</b>	/θ, ð, r/	100%
<b>S6</b>	/θ, ð, r, tš, dž/	100%

Assim, pode-se perceber que S1, S3, S5 e S6, conseguiram adequar todos os fonemas em que apresentaram dificuldade.

Observando os sujeitos que conseguiram as modificações, percebemos que S2 foi a que apresentou maior dificuldade na adequação dos fonemas, apresentando nenhuma mudança nos fricativos dentais. Isso pode ter ocorrido, de acordo com os estudos de Schütz (2008), por eles serem os fonemas que os brasileiros apresentam mais dificuldade em adquirir.

Este mesmo sujeito foi o que apresentou maior contato com a língua, porém tendo iniciado seus estudos na língua bastante tarde (aos 40 anos). Podemos então caracterizar essa dificuldade de acordo com os estudos de Schütz (2005), quando refere que adultos monolíngües, por já possuir uma matriz fonológica sedimentada, se caracterizam por uma sensibilidade auditiva amortecida, treinada a perceber e produzir apenas os fonemas do sistema de sua língua materna.

Já o S4, dentre suas dificuldades, não conseguiu a produção de um fonema, o fricativo dental sonoro, pois, de acordo com seu nível de F1, não houve um aumento. Contudo, o restante das características deste fonema foi atingido. Além disso, na escuta da segunda gravação percebemos que ainda há substituição do fonema.

É importante observar que apenas o S6 apresentou dificuldade nos fonemas africados alveolares. Isso deve ter se dado pelo fato de que, segundo Carmell & Kaiser (1997), estes fonemas são compostos por um plosivo e um fricativo, ambos existentes no português. Não apresentou grandes dificuldades em adequá-lo durante a intervenção fonoaudiológica: na realidade foi o de mais fácil adequação.

Com os resultados satisfatórios obtidos, podemos fazer uma média dos níveis de frequência dos F1, F2 e F3 para os fonemas /θ/, /ð/ e /r/ de acordo com a tabela 17.

Tabela 17 - Média dos F1, F2 e F3 para os fonemas /θ/, /ð/ e /r/.

Fonemas	Média		
	F1	F2	F3
/θ/	985	1842	2899
/ð/	1075	2135	3046
/r/	583	1240	2195



Na tabela 17, a média do nível frequência dos formantes F1, F2 e F3 obtida do fonema /θ/ foi realizada com 5 sujeitos. A do fonema /ð/ foi feita com 4 sujeitos, e a do fonema /r/ alcançada com 5 sujeitos.

Comparando os resultados antes a depois da intervenção fonoaudiológica, podemos observar na tabela 18, as dificuldades iniciais de pronúncia e o seu aperfeiçoamento após o término da intervenção.

Tabela 18 – Comparação das emissões dos fonemas antes e depois da intervenção fonoaudiológica.

Emissões dos Fonemas												
	Antes da Intervenção Fonoaudiológica						Depois da Intervenção Fonoaudiológica					
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S1	S2	S3	S4	S5	S6
/θ/	/s/	/s/	/s/	/t/	/t/	/s/	/θ/	/s/	/θ/	/θ/	/θ/	/θ/
/ð/	/d/	/d/	/d/	/d/	/d/	/d/	/ð/	/z/	/ð/	/z/	/ð/	/ð/
/r/		/x/	/x/	/x/	/x/	/x/		/r/	/r/	/r/	/r/	/r/
/tʃ/						/ʃ/						/tʃ/
/dʒ/						/ʒ/						/dʒ/
	<b>% de substituições</b>						<b>% de adequações</b>					
	40%	60%	60%	60%	60%	100%	100%	33%	100%	66%	100%	100%

Analisando a tabela 16, antes da intervenção fonoaudiológica, temos os fonemas destacados na cor vermelha representando as substituições dos fonemas da LE feitas por cada sujeito. Após a intervenção fonoterápica, temos os fonemas que foram adequados representados na cor azul, e os que continuaram sendo substituídos na cor vermelha.

Devido à intervenção fonoaudiológica, podemos concordar com França (2002) quando este afirma que, na LM se conhece grande parte das propriedades sonoras e distinções significativas entre os sons da mesma, adicionando que com a explanação e treinamento desse conhecimento e distinção na LE, foi atingido o objetivo de melhorar a pronúncia para a maioria dos sujeitos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo possibilitou uma melhor compreensão e reflexão sobre as produções de fala de 5 fonemas do inglês norte americano como língua estrangeira por 6 sujeitos que têm o português como língua materna, utilizando a intervenção fonoaudiológica com o intuito de melhorar sua pronúncia.

Os padrões das consoantes do inglês norte-americano em estudantes desta língua como língua estrangeira, através de uma análise fonético acústica dos sons da fala (espectrograma), realizada no início e após aproximadamente 4 meses de intervenção fonoaudiológica, demonstraram que é possível a mudança articulatória de um padrão inicialmente substituto para o padrão considerado adequado, através da flexibilização do sistema estomatognático.

Quando da coleta da primeira amostra de fala, pôde ser percebida a interferência da língua materna na língua estrangeira, ocasionando as substituições dos fonemas, confirmando a característica dos aprendizes adultos de língua estrangeira, qual seja, a dificuldade na pronúncia de fonemas distintos de sua língua materna.

Foi possível a análise objetiva dos padrões de fala dos sujeitos participantes do estudo, verificando se o sujeito apresentava uma inabilidade motora na produção do som ou uma incapacidade em selecionar e utilizar o som de maneira adequada, antes e após a intervenção fonoterápica, por meio da análise acústica.

Pudemos observar neste estudo que os sujeitos, que estavam no início de seus estudos da língua estrangeira, modificaram os sons da língua aprendida para os sons semelhantes de sua língua materna, sendo necessária a aprendizagem de novos hábitos.

As substituições foram de 100% dos sujeitos para as fricativas dentais surdas e sonoras; 83,3% dos sujeitos para a palatal líquida sonora e 16,6% dos sujeitos para as africadas alveolares surdas e sonoras.

Na última gravação da amostra de fala, após a intervenção fonoaudiológica, utilizamos os estudos de Behlau et al. (2001) e os de Carmell & Kaiser (1997), para fazer uma estimativa das mudanças de padrão articulatório. Porém, antes mesmo das análises através do espectrograma, tanto a pesquisadora como os professores dos participantes perceberam, auditivamente, a ocorrência dessas mudanças.

Todos os fonemas escolhidos para a pesquisa apresentaram modificações satisfatórias: 100% dos sujeitos com dificuldade nos fonemas africados alveolares surdos e sonoros e na palatal líquida sonora apresentaram resultado satisfatório; 83,3% dos sujeitos com dificuldade no fonema fricativo dental surdo atingiram um resultado satisfatório; e 66,6% dos sujeitos com dificuldade no fonema fricativo dental sonoro também atingiram um resultado satisfatório.

Dentre os sujeitos participantes, foi possível calcular uma média dos níveis das frequências dos fonemas /θ/, /ð/ e /r/, encontrada na tabela 17, algo que, até então, não podia ser encontrado na literatura.

Sendo o fonoaudiólogo habilitado para o aperfeiçoamento dos padrões de fala, e com os resultados satisfatórios de mudança articulatória, pode-se afirmar que o fonoaudiólogo pode atuar na área de aquisição e aprendizagem de uma língua estrangeira para aprendizes adultos, desde que capacitado para tal função, estimulando a percepção dos sons da fala, conscientizações fonéticas e fonológicas, fazendo com que os estudantes conheçam os pontos articulatórios de cada fonema que se tem dificuldade em produzir e que percebam que as substituições podem gerar diferentes significados quando ocorrerem, e na flexibilização do sistema estomatognático, utilizando técnicas da motricidade orofacial, facilitando a produção do fonema alvo.

Os resultados satisfatórios foram conseguidos devido a inserção de técnicas fonoaudiológicas durante o processo de aquisição do novo fonema, auxiliando na percepção, conscientização e, principalmente, na flexibilização do sistema estomatognático.

A importância dessa aquisição dos fonemas adequados para a língua estrangeira se dá de acordo com os estudos de Vitória (2007), pois uma boa pronúncia é importante para se estabelecer uma boa comunicação, demonstrando segurança e domínio da língua, além de fazer com que o ouvinte compreenda mais rápido e facilmente a mensagem que está sendo passada.

Os resultados satisfatórios desta pesquisa decorrem do comprometimento do estudante nas questões de frequência (uma vez por semana); da realização das atividades para casa, com todos apresentando mais de 80% do cumprimento das mesmas; o uso do mesmo profissional para

o processo de intervenção fonoaudiológica; o entendimento do sujeito sobre o funcionamento do órgão da fala e das técnicas propostas com material didático explicativo, ilustrativo, auditivo e visual; e o destaque no trabalho, visando a mudança de hábitos articulatórios antigos.

As idéias discutidas durante o trabalho conduzem o fonoaudiólogo a uma nova perspectiva de campo de trabalho, onde a motricidade orofacial, o ensino de língua estrangeira e análise acústica se unem para melhorar o desempenho oral do aluno de língua estrangeira dentro da prática clínica fonoaudiológica e de capacitação para os professores de língua estrangeira, para que, assim, possam entender o porquê das dificuldades de pronúncia pelos estudantes adultos de língua estrangeira e encontrar meios de ajudá-los a modificar esses hábitos articulatórios tão indesejados. Espera-se que os valores expostos neste trabalho possam auxiliar outros estudos e despertar o interesse do fonoaudiólogo por esse “novo” campo de atuação, possibilitando a ligação entre as áreas da Fonoaudiologia e do Ensino de Línguas Estrangeiras.

Se este “novo” campo será desempenhado, só o tempo irá dizer. Porém, é importante a divulgação desse tipo de trabalho para despertar o interesse do fonoaudiólogo como também do aluno de língua estrangeira.

É importante lembrar que segundo Lima, Camargo, Ferreira & Madureira (2007), a atuação fonoaudiológica da pronúncia é feita através do conhecimento intuitivo ou da própria vivência profissional, com maior respaldo científico, a fim de proporcionar aos fonoaudiólogos esclarecimentos sobre as características do modo de falar, evitando, desta forma, imprecisões na atuação com o universo da fala.

Portanto, como proposta de investigação futura nesta área, sugere-se: estudos com sujeitos no processo de envelhecimento e a flexibilização do sistema estomatognático, para melhorar a pronúncia de uma língua estrangeira; estudos sobre o mesmo tema apresentado nesta pesquisa, porém com outras línguas estrangeiras ou com foco na dificuldade de pronúncia devido, à interferência ortográfica.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BANDEIRA, J. **Introdução aos estudos lingüísticos**. 2. ed. Bahia: FTC, 2006.

BEHLAU, M.; RUSSO, I. **Percepção da Fala: Análise Acústica do Português do Português Brasileiro**. São Paulo: Lovise, 1993.

BEHLAU, M. et al. Avaliação da Voz. In BEHLAU, M. **Voz: o livro do especialista**. Rio de Janeiro: Revinter, 2001. v I.

BELLO, T. **A Importância da Percepção Auditiva**. Disponível em: <<http://www.escoladepais.org.br/artigos/52>>. On-line. Março de 2008. Acesso em: 10 set. 2008.

BRILHANTE, E. S. A. **Ensino de língua inglesa na educação infantil: Modismo ou Benefício?** Disponível em: <<http://www.psicopedagogia.com.br/artigos/artigo.asp?entrID=708>>. On-line. Agosto de 2005. Acesso em: 04 ago. 2008.

CAGLIARI, G. M.; CAGLIARI, L. C. Fonética. In: MUSSALIN, F. & BENTES, A. C. (Orgs). **Introdução à lingüística: domínios e fronteiras**. São Paulo: Cortez, 2004.

CAMARGO, Z. A. de.; MADUREIRA, S. Análise acústica: revisão crítica de estudos no campo da disfonia. In: FERREIRA, L; BEFI-LOPES, D. M.; LIMONGI, S. C.O. (Org). **Tratado de Fonoaudiologia**. São Paulo: Roca, 2004.

CARMELL, T. KAISER, E. **Spectrogram Reading**. Disponível em: <[http://speech.bme.ogi.edu/tutordemos/SpectrogramReading/spectrogram\\_reading.html](http://speech.bme.ogi.edu/tutordemos/SpectrogramReading/spectrogram_reading.html)>. On-Line. 14 de março de 1997. Acesso em 10 set. 2008.

CASTILHO, F. A. R. O. **Questões de Pronúncia em Língua Inglesa: Fatores desencadeantes da percepção do sotaque do falante brasileiro de língua inglesa em relação à produção dos sons fricativos alveolares**. 2004. 123 f.

Dissertação (Mestrado) - Curso de Lingüística Aplicada e Estudos da Linguagem, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2004.

CAVALIERE, R. S. **Aspectos Fonológicos do Português Contemporâneo**. Disponível em: <<http://www.filologia.org.br/abf/volume1/numero1/03.htm>>. On-line. 2002. Acesso em: 10 nov. 2006.

CESTARO, S. A. M. **O Ensino de Língua Estrangeira: História e Metodologia**. Univ. Fed. Rio Grande do Norte / USP. Disponível em: <<http://www.hottopos.com.br/videtur6/selma.htm>>. Acesso em: 20 nov. 2008.

CORREIA, S. et al. **Monitoramento da velocidade da fala em pessoas portadoras de deficiência auditiva**. In: II CONGRESSO DE PESQUISA E INOVAÇÃO DA REDE NORTE NORDESTE DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA, 2007, João Pessoa.

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

FRANÇA, A. I. **Resumo sobre o aparelho fonador e suas correspondências articulatórias**. Disponível em: <[http://www.acesin.letras.ufrj.br/pratica\\_de\\_dados/resumo\\_fonetica.pdf](http://www.acesin.letras.ufrj.br/pratica_de_dados/resumo_fonetica.pdf)>. On-line. 2002. Acesso em: 21 jul. 2008.

FERRAZ, M. C. A. **Manual Prático de Motricidade Oral: Avaliação e Tratamento**. 5. ed. Rio de Janeiro: REVINTER, 2001.

FRY, D. B. **The Physics of Speech**. 7. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1989.

GOULART, B. N. G.; CHIARI, B. M. **Prevalência de desordens de fala em escolares e fatores associados**. Revista de Saúde Pública, São Paulo, 2007.

HEBERLE, V. M. **Aspectos de Teorias de Aquisição de uma Segunda**

**Língua e o Ensino de Línguas Estrangeiras.** Revista de Divulgação Cultural, UFSC. Blumenau, n. 61, jan./abr. 1997.

JASSEM, W. **The Acoustics of Consonants.** In: ACOUSTIC Phonetics: A course of basic readings. Cambridge: Cambridge University Press, 1976.

JONES, D. **The Pronunciation of English.** 4. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1995.

LADO, R. **English Pronunciation:** Exercise in sound Segments, Intonation, and Rhythm. 16. ed. Michigan: University Of Michigan Press, 1973.

LAVIER, J. **Principles of phonetics.** Great Britain: Cambridge University Press, 1995.

LIEBERMAN, Philip. **The Cambridge Encyclopedia of Human Evolution.** Cambridge: Cambridge University Press, 1995.

LIMA, M. F. B.; CAMARGO, Z. A.; FERREIRA, L. P.; MADUREIRA, S. Qualidade vocal e formantes das vogais de falantes adultos da cidade de João Pessoa. **Revista CEFAC**, São Paulo, v. 9, n. 1, jan/mar. 2007. Trimestral.

MADUREIRA, S. Editorial Convidado. **Revista CEFAC**, São Paulo, out/dez. 2008. Trimestral.

MALMBERG, B. **A Fonética no Mundo dos Sons da Linguagem.** Lisboa: Edição "Livros do Brasil", 1954.

MARCHESAN, I. Q. Motricidade Oral: Visão clínica do trabalho do fonoaudiólogo integrado com outras especialidades. 2ed. São Paulo: Pancast Editora, 1999.



MATZENAUER, C. L. Introdução à teoria fonológica. In: BISOL, L. (Orgs). **Introdução a estudos de fonologia do português brasileiro**. 4. ed. Porto Alegre: Edipucrs, 2005. Cap. 1, p. 11-82.

MOTA, H. B. Fonologia: Intervenção. In: FERREIRA, L; BEFI-LOPES, D. M.; LIMONGI, S. C.O. (Org). **Tratado de Fonoaudiologia**. São Paulo: Roca, 2004.

PAGAN, L.O. WERTZNER, H. F. **Análise acústica das consoantes líquidas do Português Brasileiro em crianças com e sem transtorno fonológico**. Rev. soc. bras. fonoaudiol. vol.12 no.2 São Paulo Apr./June 2007.

PAGAN, L. O.; WERTZNER, H. F. **A análise do transtorno fonológico utilizando diferentes medidas acústicas**. In: 16º CONGRESSO BRASILEIRO DE FONOAUDIOLOGIA, Campos do Jordão, 2008

PERCEGONA, M. S. **A fossilização no processo de aquisição de segunda língua**. 2005. 100 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-graduação em Letras - Estudos Lingüísticos, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005.

PEREZ, G.M.G. **Perception of English vowels by native speakers of Spanish in a regular classroom setting**. Revista Virtual de Estudos da Linguagem – ReVEL. Ano 3, n. 5, 2005. [www.revelhp.cjb.net]

REHDER, M. I. Inter-relações entre voz e motricidade oral. In: FERREIRA, L; BEFI-LOPES, D. M.; LIMONGI, S. C.O. (Org). **Tratado de Fonoaudiologia**. São Paulo: Roca, 2004.

ROACH, P. **English Phonetics and Phonology: A practical course**. 3. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2000.

SAPIR, E. **A Linguagem: introdução ao estudo da fala**. 2. ed. Rio de Janeiro: Livraria Acadêmica, 1971.

SCHÜTZ, R. **A idade e o aprendizado de línguas.** English Made in Brazil Disponível em: <<http://www.sk.com.br/sk-apre2.html>>. On-line. 30 de agosto de 2005. Acesso em: 28 set. 2006.

SCHÜTZ, R. **Interferência, Interlíngua e Fossilização.** English Made in Brazil Disponível em: < <http://www.sk.com.br/sk-interfoss.html> >. On-line. 01 de julho de 2006. Acesso em: 07 ago. 2008.

SCHÜTZ, R. **As consoantes do inglês e do português.** English Made in Brazil Disponível em: <<http://www.sk.com.br/sk-conso.html>>. On-line. 04 de junho de 2008a. Acesso em: 07 ago. 2008.

SCHÜTZ, R. **Os fonemas vogais do inglês e do português.** English Made in Brazil Disponível em: <<http://www.sk.com.br/sk-voga.html>>. On-line. 04 de junho de 2008b. Acesso em: 07 ago. 2008.

SILVA, T.C. **Fonética e fonologia do português:** roteiro de estudos e guia de exercícios. Ed. Contexto, 4ª ed; São Paulo; 2001

SILVA, L. C. M. **Sala de Física: A Fala.** Disponível em: <<http://br.geocities.com/saladefisica5/leituras/fala.htm>> Acesso em: 08 nov. 2008.

STEINBERG, Martha. **Pronúncia do inglês norte-americano.** São Paulo: Ática, 1985.

SUDLOW, M. **Exercises in American English Pronunciation:** listening and pronunciation for international students of English. Ed. Excellence In Education. Oregon, 1998.

VITÓRIA, R. T. **Transferências fonotáticas do português para a língua inglesa em situação de aquisição:** A produção de clusters com início /S/. Revista Letra Magna: Revista Eletrônica de Divulgação Científica em Língua Portuguesa, Linguística e Literatura, Brasil, n. 06, 2007. Semestral.

WELKER, C. **Tutorial for self study:** basics of phonetics and how to use Praat. Disponível em: <<http://www.let.uu.nl/uilots/lab/courseware/phonetics/index.html>> On-Line. 2006. Acesso em: 11 maio 2008.

WERTZNER, H. F. Fonologia: Desenvolvimento e Alterações. In: FERREIRA, L.; BEFI-LOPES, D. M.; LIMONGI, S. C.O. (Org). **Tratado de Fonoaudiologia**. São Paulo: Roca, 2004.

WOOD, S. **Praat for beginners.** Disponível em: <<http://person.sol.lu.se/SidneyWood/praaate/index.html>> On-Line. 04 de março de 2005. Acesso em: 11 maio 2008.

ZEMPLIN, W. R. Princípios de Anatomia e Fisiologia em Fonoaudiologia. 4.ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.

ZIMMER, M. C.; ALVES, U. K. **A desorganização terminal na aprendizagem da L2:** evidências do *continuum* fonética-fonologia. Letras de Hoje, Porto Alegre, v. 42, n. 3, p.56-68, set. 2007.

ZORZI, J. L. A terapia articulatória e a “automatização” de novos fonemas. **Revista CEFAC**. São Paulo, 2002.

ANEXOS

ANEXO A

APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA

## ANEXO B

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO AOS PARTICIPANTES DA OFICINA DE PRONÚNCIA

Título da pesquisa: Análise Acústica Consonantal em Falantes de uma  
Segunda Língua

Eu, \_\_\_\_\_, abaixo assinado, aceito o convite de participar da pesquisa em questão, dou meu consentimento livre e esclarecido como voluntário do projeto supra citado, sob a responsabilidade da pesquisadora Erideise Gurgel da Costa. Assinando este Termo de Consentimento, estou ciente de que: O objetivo da pesquisa é:

- Comparação de consoantes da língua estrangeira entre um grupo de falantes do inglês como segunda língua e o modelo fonoarticulatório das consoantes da língua inglesa, utilizando a análise acústica como parâmetro avaliativo.

Durante a pesquisa, serão realizados encontros na Oficina de Pronúncia no Instituto Brasileiro de Línguas, para coleta de amostras de fala antes e após a participação da oficina, através de gravações de palavras faladas, que posteriormente serão analisadas pelo software praat. Esta oficina terá como atividades: exercícios fonoarticulatórios, exercícios de força e mobilidade, que servirão para o melhoramento estrutural dos órgãos da fala, além da conscientização fonético-fonológica dos sons alvo. Nenhum dos procedimentos utilizados na pesquisa são dolorosos ou invasivos. Obtive todas as informações necessárias para poder decidir conscientemente sobre a minha participação na referida pesquisa.

Meus dados serão mantidos em sigilo e os resultados gerais obtidos através da pesquisa serão utilizados apenas para atingir o objetivo da pesquisa exposto acima. Estão incluídas nesses objetivos, as publicações na literatura científica especializada, as quais omitem todos os que possam identificar os participantes da pesquisa.

Recife, de \_\_\_\_\_ de 2008

Voluntário:

RG: \_\_\_\_\_

Prof. Erideise Gurgel da Costa e Fga. Ingrid Chaves Cananéa  
Pesquisadoras

ANEXO C

SOLICITAÇÃO DA AVALIAÇÃO FONOAUDIOLÓGICA

À Dr. Erideise Gurgel da Costa

Solicito avaliação otorrinolaringológica para  
\_\_\_\_\_, para que possa ser incluído na pesquisa:  
**ANÁLISE ACÚSTICA CONSONANTAL EM FALANTES DE UMA SEGUNDA  
LÍNGUA.**

Recife, de de 2008.

---

Fga. Ingrid Chaves Cananéa