

MARIA LÚCIA DE CASTRO GOMES

# **A PRODUÇÃO DAS CONSOANTES VELARES EM INGLÊS POR ALUNOS SURDOS BRASILEIROS**

Dissertação de Mestrado apresentada à Banca Examinadora no Programa de Pós-Graduação em Letras do Setor de Ciências Humanas, Letras e Artes da Universidade Federal do Paraná, área de concentração Linguística Aplicada.

Orientador: Prof. Michael Alan Watkins

CURITIBA

2002



## PARECER

Defesa de dissertação da mestranda MARIA LÚCIA DE CASTRO GOMES para obtenção do título de **Mestre em Letras**.

Os abaixo assinados Michael Alan Watkins, Barbara Oughton Baptista e José Erasmo Gruginski argüíram, nesta data, a candidata, a qual apresentou a dissertação:

**“A PRODUÇÃO DAS CONSOANTES VELARES EM INGLÊS POR ALUNOS SURDOS BRASILEIROS”**

Procedida a argüição segundo o protocolo aprovado pelo Colegiado do Curso, a Banca é de parecer que a candidata está apta ao título de **Mestre em Letras**, tendo merecido os conceitos abaixo:

Banca	Assinatura	Conceito
Michael Alan Watkins		A
Barbara Oughton Baptista		A
José Erasmo Gruginski		A

Curitiba, 20 de setembro de 2002.

Prof.<sup>a</sup> Marilene Weinhardt  
Vice-Coordenadora



Ata ducentésima décima quinta, referente à sessão pública de defesa de dissertação para a obtenção de título de Mestre a que se submeteu a mestranda **Maria Lúcia de Castro Gomes**. No dia vinte de setembro de dois mil e dois, às quatorze horas e trinta minutos, na sala 1020, 10.º andar, no Edifício Dom Pedro I, do Setor de Ciências Humanas, Letras e Artes da Universidade Federal do Paraná, foram instalados os trabalhos da Banca Examinadora, constituída pelos seguintes Professores Doutores: **Michael Alan Watkins - Presidente, Barbara Oughton Baptista e José Erasmo Gruginski**, designados pelo Colegiado do Curso de Pós-Graduação em Letras, para a sessão pública de defesa de dissertação intitulada “A PRODUÇÃO DAS CONSOANTES VELARES EM INGLÊS POR ALUNOS SURDOS BRASILEIROS”, apresentada por **Maria Lúcia de Castro Gomes**. A sessão teve início com a apresentação oral da mestranda sobre o estudo desenvolvido. Logo após o senhor presidente dos trabalhos concedeu a palavra a cada um dos Examinadores para as suas arguições. Em seguida, a candidata apresentou sua defesa. Na seqüência, o Professor Doutor **Michael Alan Watkins** retomou a palavra para as considerações finais. Na continuação, a Banca Examinadora, reunida sigilosamente, decidiu pela aprovação da candidata, atribuindo-lhe os seguintes conceitos: Prof. Dr. Michael Alan Watkins, conceito **A**, Prof.ª Dr.ª Barbara Oughton Baptista, conceito **A**, Prof. Dr. José Erasmo Gruginski, conceito **A**. Em seguida, o Senhor Presidente declarou **APROVADA**, com nota **9,5** (nove inteiros e cinco décimos), conceito final **A**, a candidata, que recebeu o título de **Mestre em Letras**, área de concentração **Estudos Lingüísticos**, devendo encaminhar à Coordenação em até 60 dias a versão final da dissertação. Encerrada a sessão, lavrou-se a presente ata, que vai assinada pela Banca Examinadora e pela Candidata. Feita em Curitiba, no dia vinte de setembro de dois mil e dois. xx

Dr. Michael Alan Watkins

Dr.ª Barbara Oughton Baptista

Dr. José Erasmo Gruginski

Maria Lúcia de Castro Gomes

Ao meu marido, Islan, pelo inestimável apoio técnico.

E a minha irmã, Silvinha, por sua alegria contagiante.

*“Eu não espero pelo dia em que todos os homens concordem. Apenas sei de  
diversas harmonias bonitas, possíveis, sem juízo final”.*  
*(Caetano Veloso)*

## AGRADECIMENTOS

Sempre digo que tenho várias vidas, que cada grupo de relacionamento é uma delas. Cada grupo, composto de pessoas tão especiais, tem contribuído para o meu crescimento como profissional e, principalmente, como ser humano. É a cada um desses grupos que quero agradecer. Sem poder relacionar cada pessoa, ao agradecer a cada um desses núcleos, tenho pelo menos a ilusão de não estar sendo ingrata com ninguém.

Em primeiro lugar, quero agradecer ao núcleo mais importante, aquele que foi mais atingido durante o processo deste trabalho. À minha querida família, a quem pouco tenho me dedicado, mas que tanto tem comigo colaborado, com carinho, incentivo e compreensão. Islan, Ro, Nando, Zi e Jô, Ivanzinho, meu pai, minha mãe, meus irmãos, cunhados, sobrinhos, D. Ana, muito obrigada a todos! Fiica, obrigada por ter segurado a barra da turma em casa.

A todos os colegas, professores ou não, em especial à minha querida sócia, Rosa, pela força e incentivo durante esses dez anos de trabalho juntas. Às amigas do comitê do Braz Tesol pelo tempo maravilhoso que temos passado juntas e pela compreensão por minha ausência nos últimos meses. Em especial à Mariza, que deu o início ao Regional Chapter, e me deu a idéia do Mestrado. Thank you very much!!!

A todos com quem tenho convivido na Universidade Federal do Paraná, desde a Prof<sup>a</sup>. Gertrud F. Frahm, quando eu ainda participava das aulas como aluna especial, ao Prof. Erasmo, meu primeiro Orientador e grande incentivador, à Prof<sup>a</sup>. Carmem Hernandorena e ao Prof. Wilmar D'Angelis, pelas aulas inspiradoras, aos demais professores e colegas no período de crédito e, em especial ao Odair, pelo carinho no atendimento. À Banca Examinadora no Exame de Qualificação, Prof<sup>a</sup>. Vera Lúcia P. Roloff, Prof. José Erasmo Gruginski e, especialmente ao Prof. Michael Alan Watkins, meu Orientador, pela enorme contribuição à minha pesquisa.

Ao pessoal do Centro de Reabilitação Sidney Antonio – CRESA, principalmente à fonoaudióloga e amiga Sylvania Dias, pela importante experiência de conviver por dois semestres com o grupo de alunos surdos.

À Pearson Education, através da querida amiga Adriana Mestre, pela doação dos livros usados com os sujeitos da pesquisa na primeira fase e com alunos do CRESA.

Aos meus gurus da UFU (União Fraterna Universal), neste e em outros planos, por cuidar do meu espírito.

A todos os meus alunos, por serem a razão de tudo isto!

Muito Obrigada!!!

## SUMÁRIO

	RESUMO	vii
	ABSTRACT	viii
1	INTRODUÇÃO	01
	1.1 O problema	02
	1.2 O objetivo da pesquisa	05
	1.3 A organização da dissertação	05
2	O SURDO E A SUA SITUAÇÃO NO CONTEXTO DA AQUISIÇÃO DA LINGUAGEM	07
	2.1 Um histórico da educação do surdo	07
	2.2 No Brasil	11
	2.3 As três principais correntes	12
	2.3.1 O oralismo	12
	2.3.2 A Comunicação Total	13
	2.3.3 O bilingüismo	15
	2.4 A Surdez	16
3	OS MODELOS TEÓRICOS QUE DÃO SUPORTE À PESQUISA	20
	3.1 O processamento da fala em condições normais	20
	3.2 Os segmentos consonantais oclusivos velares /k/ e /g/	25
	3.3 A fala fora da “norma”	34
	3.3.1 As implicações para a análise acústica	37
4	A PESQUISA E A METODOLOGIA	39
	4.1 Os sujeitos	39
	4.2 As aulas	40
	4.3 O programa GRAM	41
	4.4 Os dados	42
5	A ANÁLISE	49
	5.1 Descrição dos dados de fala dos sujeitos	49
	5.2 Discussão sob a ótica do processamento segundo Levelt	53
6	CONCLUSÃO	57
	- APÊNDICE I	61
	- APÊNDICE II	70
	- APÊNDICE III	95
	- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	115



## RESUMO

Este trabalho se propôs a analisar a produção das consoantes velares oclusivas em palavras da língua inglesa, durante o aprendizado desse idioma, por dois alunos portadores de surdez profunda bilateral. Devido à falta de *feedback* auditivo, esses sujeitos, que foram oralizados em português, apresentam óbvias dificuldades de articulação. De acordo com o modelo de processamento da fala de Levelt (1989), procurou-se descrever e analisar os processos ocorridos nas palavras articuladas pelos sujeitos. As palavras escolhidas para análise continham os sons oclusivos velares surdos e sonoros em diversos contextos de sílaba e de acompanhamento vocálico.

A análise articulatória teve como suporte os programas GRAM (Horne, Nair e Belhau), PRAAT (Boersma e Weenick) e SpeechStation2 (Sensimetrics Corporation) para análise acústica e foi embasada nas descrições de Ladefoged (1975) e Kent e Read (1992) para os segmentos da língua inglesa e de Russo e Behlau (1993) para os segmentos do português.

A partir dos dados analisados, e das hipóteses levantadas sobre as dificuldades demonstradas pelos sujeitos na produção dos segmentos em questão, alguns outros problemas de articulação que se apresentaram durante o processo também foram listados.

Ao final, é feito um apelo aos profissionais e pesquisadores, que de alguma forma se relacionam com o grupo a que fazem parte os sujeitos desta pesquisa, para que unam seus conhecimentos e suas forças visando a realização de mais trabalhos na área da Educação do Surdo e da ciência da fala como um todo.

## ABSTRACT

The aim of this research was to analyze the production of velar stop consonants in English words, during the language learning process, by two profoundly deaf students. Due to lack of auditory feedback, these students, who were oralized in Portuguese, obviously present serious difficulties in articulation. Based on Levelt's model (1989) "The Speaker as Information Processer", the subjects' spoken words were described and the processes were analyzed. The words chosen to be analyzed had velar stop sounds, in the voiced and voiceless varieties, in several contexts of syllable and vowel adjacencies.

The GRAM (Belhau and Nair), PRAAT (Boersma and Weenick) and SpeechStation2 (Sensimetrics Corporation) programs gave support to the analyses, which were based on the descriptions of English segments by Ladefoged (1975) and Kent and Read (1992), and of Portuguese by Russo and Behlau (1993).

Based on the analyzed data and after some hypothesizing over the difficulties shown by the students during production of the segments in study, some other articulatory problems detected during the whole process were also listed.

Finally, professionals and researchers who in any way deal with deaf people are asked to unite their knowledge and efforts, so that more research be conducted for the benefit of Deaf Education and Speech Science as a whole.

# 1 INTRODUÇÃO

Estamos vivendo numa era em que toda a verdade é relativa, em que o homem, mais do que a racionalidade, busca a compreensão dos seus sentimentos, da sua intuição; mais do que compreender a sociedade, ele busca conhecer a si mesmo. Hoje se sabe que, como ser imperfeito em suas mais individuais essências, o homem não consegue formar uma sociedade sem problemas. E nesse mundo de incertezas, a **tolerância** deve ser a tônica dos relacionamentos. A aceitação do diferente, o respeito às escolhas individuais e a solidariedade nas relações poderão fazer do homem um ser mais feliz.

Essas palavras introdutórias vêm como uma justificativa ao tema deste trabalho, que talvez não tenha nenhuma razão de ser para a maioria dos profissionais que trabalham com o sujeito da pesquisa, o surdo. A maioria desses profissionais vem lutando para que o surdo seja aceito como um indivíduo não deficiente, mas com uma percepção diferente de mundo, fazendo parte de uma outra cultura, isto é, vem tentando convencer o mundo ouvinte de que o surdo faz parte de um mundo visual, com um sistema de comunicação próprio, a Língua de Sinais. A filosofia do oralismo, corrente que coloca o surdo dentro do mundo dos ouvintes, implantando próteses auditivas no “deficiente” e ensinando-o a falar, vem sendo duramente criticada pelos defensores do manualismo.

A justificativa, então, vem pela palavra **tolerância**, pois num mundo em que se pretende respeitar as escolhas individuais, não se pode negar àquele que quer falar a língua da maioria da sociedade em que está inserido, ou qualquer outra língua com a qual ele pretenda se comunicar, de uma forma ou de outra, o direito

de tentar fazê-lo. E é em respeito a esse indivíduo, com o seu direito de escolha, que esta pesquisa se realizou.

Muitos indivíduos surdos têm sido oralizados ao longo de vários anos desde que as primeiras escolas oralistas foram implantadas no Brasil. No entanto, poucas pesquisas foram conduzidas com esse sujeito, que tantas dificuldades articulatórias apresenta. Muitas são as histórias de sucesso com a oralização, muitas outras de fracasso, mas enfim, muitos são os surdos que falam e se relacionam com o mundo ouvinte. Pessoas que se graduam, já procuram cursos de pós-graduação e se colocam no mercado de trabalho. E, como qualquer outra pessoa, podem querer aprender outras línguas.

O estudo sistematizado dos problemas de fala desses indivíduos, seja na língua da maioria na sociedade em que vivem, seja numa língua estrangeira, pode tornar sua comunicação mais eficaz, mesmo não correspondendo ao padrão “ideal”. Isso pode melhorar seu desempenho nos relacionamentos seja profissional, seja familiar ou social.

## **1.1 O problema**

Procurada por um grupo de surdos para ministrar um curso de inglês, entrei, pela primeira vez na vida, em contato com essa comunidade que, longe de ser um grupo de incapazes, que devem ser assistidos, como o meu preconceito e o de muitos às vezes nos faz supor, compõe-se de seres humanos que lutam para fazer parte da sociedade com os direitos básicos a sua cidadania. São pessoas que, com sua cultura própria, têm sido discriminadas e afastadas do mercado de

trabalho, pois vivem dentro de uma outra cultura, a dos ouvintes, que privilegia a comunicação oral.

Como para qualquer ouvinte nos dias de hoje, para os surdos que querem participar efetivamente do mercado de trabalho, é importante que aprendam línguas estrangeiras, principalmente a língua inglesa. Para os profissionais que trabalham com eles, educadores, fonoaudiólogos, terapeutas, há também quase que uma unanimidade de pensamento que o aprendizado de inglês viria a beneficiá-los, abrindo-lhes novos caminhos, principalmente porque o computador é um instrumento que veio aumentar em grande escala sua possibilidade de comunicação. Esses profissionais, no entanto, são realistas em admitir que ensinar ao surdo uma língua estrangeira não deve ser uma tarefa fácil, considerando que o seu funcionamento lingüístico-cognitivo é diferente daquele do ouvinte e que o próprio aprendizado do português, para a grande maioria, não tem acontecido de forma eficaz.

Motivada por esse desafio, apresentei pré-projeto de pesquisa para o Curso de Mestrado, que pretendia trabalhar o padrão de aquisição de uma língua estrangeira, dentro da perspectiva da Gramática Universal. Trabalhando com a interlíngua dos sujeitos, pretendia analisar textos escritos e o foco do ensino se daria nas habilidades de escrita e leitura, a exemplo de muitos trabalhos já realizados ou em andamento referentes ao português (Finau, 1996; Fernandes, 1999).

As aulas, para dois alunos, tiveram início com uma tentativa de minha parte de utilização de LIBRAS (Língua Brasileira de Sinais) na comunicação<sup>1</sup>. Surpreendida pela reação desses alunos, que eram oralizados, tive que mudar a estratégia e passar a utilizar a linguagem oral, por solicitação dos mesmos. A surpresa foi maior ao descobrir que eles queriam aprender a falar inglês como qualquer ouvinte. E o curso seguiu normalmente como com qualquer outro grupo de ouvintes, eliminadas apenas as atividades de compreensão auditiva. Estas foram substituídas por leitura labial pelos alunos de textos lidos pela professora, que procurava, com articulação mais cuidadosa que o normal, fornecer o máximo de pistas visuais do conteúdo emitido.

É inegável a dificuldade articulatória desses sujeitos e, estando ainda num nível básico de aprendizado da língua, era difícil avaliar sua capacidade de percepção. Como já mencionado acima, vários trabalhos vêm sendo conduzidos na análise da produção e interpretação de textos do indivíduo surdo, porém pouco se tem pesquisado sobre seus problemas articulatórios. Mesmo dentro da fonoaudiologia, poucos são os estudos sobre a dificuldade articulatória devido à falta da audição.

Com esse desafio apresentado, veio a motivação para o estudo dentro da área de fonética e fonologia das dificuldades articulatórias desses indivíduos. Como muitas são essas dificuldades, o trabalho foi delimitado na análise das oclusivas velares.

---

<sup>1</sup> Para poder comunicar-me em LIBRAS, concluí dois cursos: Curso Básico na Primeira Igreja Batista de Curitiba – Ministério dos Surdos; e Curso Intermediário na Catedral de Curitiba.

## **1.2 O objetivo da pesquisa**

Esta pesquisa se propõe a analisar a produção, por dois sujeitos surdos, de palavras em inglês que contêm os sons velares /k/ e /g/, em diversos ambientes, tanto isoladamente como em contexto de sentenças, durante o aprendizado do idioma como língua estrangeira.

Pretende-se fazer aqui um trabalho descritivo da produção dos sons escolhidos, com o objetivo de subsidiar futuros trabalhos, principalmente nas questões pedagógicas, tanto no ensino da língua inglesa, como da língua portuguesa, seja esta última ensinada como primeira língua ou como língua estrangeira. Uma vez que os sons escolhidos também fazem parte do inventário fonológico do português, com as devidas diferenças fonéticas entre uma língua e outra, o trabalho pode ter uma utilização mais ampla do que simplesmente o ensino do inglês ao indivíduo surdo.

A análise de cada corpus se fará, primeiramente, por uma descrição articulatória e acústica, seguida de discussão e levantamento de hipóteses sob a ótica do modelo de processamento da fala de Levelt (1989).

## **1.3 A organização da dissertação**

Após essa pequena introdução, a próxima seção procura situar o leitor no contexto da aquisição da linguagem pelo indivíduo surdo, começando por um breve histórico da educação desse sujeito no mundo e no Brasil, especialmente.

As três principais correntes filosóficas são sucintamente descritas e alguns dados técnicos sobre a surdez são apresentados.

No terceiro capítulo é apresentada a literatura estudada para o embasamento a essa pesquisa. O Modelo de Processamento da Fala elaborado por Levelt (1989) é enfocado como principal pilar para o levantamento das hipóteses finais. Kent e Read (1992), Ladefoged (1975) e Russo e Behlau (1993) e suas descrições dos segmentos velares estudados formam outro pilar para as análises. Vários trabalhos de análise acústica e articulatória são também citados nesse capítulo. Ainda nesse capítulo, faz-se um breve relato sobre a fala fora do padrão e as dificuldades de análise acústica da fala de pessoas surdas.

A seguir, no capítulo 4, a pesquisa propriamente dita e os métodos utilizados são demonstrados. Os sujeitos são descritos e os dados levantados são apresentados.

No capítulo 5 é feita a análise dos dados e, finalmente, no capítulo 6, encerra-se este trabalho com algumas palavras finais sobre os dados levantados e com um apelo às pessoas que trabalham com os indivíduos portadores de surdez, para que não deixem que as divergências de idéias impeçam a ação.



## **2 O SURDO E SUA SITUAÇÃO NO CONTEXTO DA AQUISIÇÃO DA LINGUAGEM**

### **2.1 Um histórico da educação dos surdos**

Recentemente, a educação dos surdos tem caminhado em direção a uma abordagem bilíngüe e bicultural, onde a Língua de Sinais assume o papel principal, como primeira língua da criança surda. A língua oficial do país onde vive essa criança deve ser ensinada, segundo os pressupostos dessa abordagem, como segunda língua, tendo a língua de sinais como instrumento de aprendizagem, como deve ser com todos os outros aprendizados. O objetivo principal dessa abordagem é a proficiência em ambas as línguas, no caso do Brasil, LIBRAS (Língua Brasileira de Sinais) e Português escrito, assim como a socialização desse sujeito em ambas as culturas: a dos Surdos e a dos ouvintes.

O bilingüismo é uma proposta de ensino usada por escolas que se propõem a tornar acessível à criança duas línguas no contexto escolar. Os estudos têm apontado para essa proposta como sendo mais adequada para o ensino de crianças surdas, tendo em vista que considera a língua de sinais como língua natural e parte desse pressuposto para o ensino da escrita. (Quadros, 1997. p.27)

A história educacional desse grupo tem sido alvo de grandes mudanças de abordagens desde a Antigüidade, quando eram considerados incapazes de raciocínio e insensíveis, sendo por alguns povos sacrificados ao nascer.

A situação das pessoas com surdez pré-lingüística, antes de 1750, era de fato uma calamidade: incapazes de desenvolver a fala e, portanto, "mudos", incapazes de comunicar-se livremente até mesmo com pais e familiares, (...), muitas vezes à beira da miséria, considerados pela lei e pela sociedade como pouco mais do que imbecis – a sorte dos Surdos era evidentemente medonha. (Sacks, 1989). Tradução de Motta, 1999. p.27.

Na idade moderna surge uma preocupação com a educação do Surdo. Alguns educadores ouvintes, recorrendo ao uso de sinais e alfabetos manuais, ensinaram alguns surdos filhos de famílias nobres a falar e a ler, para que pudessem ser reconhecidos como pessoas pela lei e herdar os títulos e fortunas da família. No século XVIII, um abade francês, L'Épée, desenvolve um sistema de comunicação baseado em sinais, "Sinais Metódicos", "... com a principal preocupação de ensinar a palavra de Deus" (Carvalho; Levy, 1999) a deficientes auditivos na França. Outro abade, Roch Siscard, no início do século XIX, escreve a "Teoria dos Sinais" e teve mais tarde um seguidor, Roch Bébien, que criou um método que usava linguagem de sinais, alfabeto manual, escrita, fala e leitura labial, tornando-se conhecido como "Método Francês".

Paralelamente, uma família inglesa desenvolve um método "... que ensina aos Surdos os significados das palavras e suas pronúncia, valorizando a leitura orofacial, mas que também usava o alfabeto digital" (Carvalh; Levy, 1999).

Interessado em conhecer o método oral desenvolvido pela família Braidwood e os métodos manuais de L'Épée e Siscard, um americano, Thomas Hopkins Gallaudet, fundador da primeira escola permanente para Surdos nos Estados Unidos, viaja para a Europa. Sua intenção era selecionar o melhor dos dois métodos. A recusa dos Braidwoods em ensinar-lhe seu sistema em apenas poucos meses o fez mudar seus planos.

...Gallaudet gave up his original plan to select the best from the two methods, and, instead, returned to América more than a year later, having trained only in the manual French method. (Lou, 1988)

Outras escolas para surdos são fundadas nos Estados Unidos e a ASL (American Sign Language) é a língua oficial na educação dos Surdos, permanecendo até 1860, quando se inicia um período de rejeição à língua de sinais e inicia-se a fase oralista da história educacional do surdo. Edward Miner Gallaudet, filho de Thomas Hopkins Gallaudet, fundador da primeira faculdade para surdos nos Estados Unidos, influenciou os diretores das escolas manuais a oferecerem aulas de articulação e leitura labial como complemento à instrução manual.

“If Thomas Hopkins Gallaudet is the father of education of the deaf in the United States, Edward Miner Gallaudet is the father of oral education.”<sup>2</sup>

Em 1880, na Itália, acontece o Congresso Mundial de Surdos onde é condenado o uso dos sinais pelos surdos, pois, segundo os defensores da idéia, isso impedia o desenvolvimento da fala, da leitura labial e da precisão de idéias, nascendo, então, o método oral puro como forma oficial e definitiva na Educação do Surdo.

Junto com o crescimento do oralismo, outros fatores despontaram na educação do surdo, principalmente nos Estados Unidos: criação de programas escolares diários (até então os Surdos eram educados em regime de internato), entrada na escola de crianças mais jovens, maior relacionamento pais-criança e tudo isso levando ao surgimento de abordagens “naturais” de ensino da língua.

Os métodos oralistas obtiveram muitos casos de sucesso, porém muitos surdos não alcançaram o uso da língua oral, provocando vários grupos a repensar

---

<sup>2</sup> Moores, D.F. (1978). *Educating the Deaf: Psychology, Principles and Practice*. Boston: Houghton Mifflin, apud Lou (1988).

a sua forma de educação. Religiosos nos Estados Unidos começaram a aprender a língua de sinais, pois reconheciam a dificuldade em se comunicar com a comunidade surda (Lou, 1988). Abrem-se, então, as portas para o surgimento da Comunicação Total, onde o surdo é percebido de forma diferente,

... como uma pessoa, e a surdez como uma marca que repercute nas relações sociais e no desenvolvimento afetivo e cognitivo dessa pessoa.” (Ciccone, 1995).

Pesquisas iniciadas por William Stokoe<sup>3</sup>, primeiro lingüista a estudar a ASL, comparam surdos de pais surdos e surdos de pais ouvintes, comprovando que o primeiro grupo apresenta melhores resultados acadêmicos, capacidade de comunicação e melhor ajuste social e, ainda, a aquisição precoce da ASL como língua materna não atrapalhou o desenvolvimento da fala. Vários sistemas manuais foram criados para ajudar na aprendizagem da língua escrita e também no desenvolvimento da fala.

The struggle between oral English forces and manual ASL forces has been popularly referred to among the Deaf as the Hundred Years War, and unquestionably, the feelings in each camp have matched those of enemies engaged in mortal combat. The Total Communication philosophy was a call to lay down arms. (Lou, 1988)

Parece, no entanto, que esse baixar de armas não durou muito tempo, pois logo aparecem os críticos à Comunicação Total e, na década de 1980, surge o Bilingüismo, implantado primeiramente na Suécia e seguido por outros países e algumas escolas isoladas.

---

<sup>3</sup> Stokoe, W. *Sign Language Structure: an Outline of the Visual Communication Systems of the American Deaf*, Reedição. Silver Spring, Maryland: Listok Press 1960/1978, apud Carvalho; Levy (1999); Sacks (1999).

Essa nova proposta de educação propõe tornar acessível à criança duas línguas no contexto escolar e, além de bilíngüe, é bicultural, isto é, busca não só a proficiência do aluno em Língua de Sinais e na Língua Escrita, como também a socialização em ambas as culturas – a do ouvinte e a do surdo.

Sempre com o intuito de possibilitar o desenvolvimento da pessoa surda, os defensores desse método procuraram trazer contribuições e avanços à sua educação, mas junto com essas tentativas também tem havido muitas frustrações e acirrar de ânimos, dividindo grupos que, talvez, se juntarem forças, possam contribuir de forma mais efetiva.

## **2.2 No Brasil**

Por aqui a história não foi diferente de todas as outras nos demais campos da educação. Seguimos a tendência da educação americana, mas com uma grande lacuna causada pelas dificuldades financeiras, culturais e sociais.

Tudo começou com D. Pedro II trazendo um professor francês para iniciar a educação dos surdos em “linguagem articulada” e “leitura sobre os lábios” em 1855. Após o Congresso de Milão, dá-se a adesão ao oralismo com a proibição oficial da língua de sinais, e seu forte domínio se estende até a chegada da Comunicação Total na década de 1970. Finalmente, na década de 1980, iniciam-se as discussões sobre o bilingüismo (Carvalho; Levy, 1999) e, felizmente, junto com as discussões iniciam-se, também, trabalhos de pesquisa, mas ainda em número muito reduzido, considerando-se a urgência na busca de soluções para o atraso educacional do surdo.

## 2.3 As três principais correntes

### 2.3.1 - O oralismo

O objetivo principal dessa filosofia é a integração do portador de deficiência auditiva na sociedade, desenvolvendo a língua oral e a percepção visual, com o auxílio do tato, usando sempre que possível o resíduo auditivo, mas nunca com o auxílio de gestos (Couto, 1985e). Um eminente defensor do método oral puro foi Alexander Graham Bell, hoje amado ou odiado, dentro das comunidades surdas. Num recente livro à disposição na Internet Bell, "Absolute Genocidal Bell" como é chamado pelo autor, chega a ser comparado a Adolf Hitler (Alden, 2001).

"Bell was opposed to any use of sign language, feeling that it would hamper, if not prevent, the development of oral skills, as well as limit intellectual development."<sup>4</sup>

Para a boa aquisição da linguagem, no oralismo deve-se priorizar o desenvolvimento auditivo, já que até os portadores de surdez severa ou profunda podem contar com um resíduo auditivo para auxiliar na aprendizagem da fala. Existem dois grupos de portadores de deficiência auditiva e o trabalho deve ser diferenciado dependendo de a que grupo pertence o sujeito a ser oralizado. Do primeiro, fazem parte os que nasceram surdos ou perderam a audição antes de adquirir a linguagem. Com esse grupo, ...

---

<sup>4</sup> Lane, H. (1980). A chronology of the oppression of sign language in France and the United States. In H. Lane and F. Grosjean (Eds.) *Recent Perspectives on American Sign Language*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum, apud Lou (1988).

... o trabalho terá como principal meta a aquisição da linguagem, partindo da educação auditiva, isto é, do aproveitamento da audição residual, por meio da amplificação dos sons e seguindo uma metodologia adequada e sistemática. (Couto e Costa, 1985d).

O segundo grupo contempla aquelas pessoas que já dominavam a linguagem quando perderam a audição e precisará ...

....também de um trabalho pedagógico, assim como de amplificação sonora, mas com objetivo diferente. Será uma reeducação visando a conservar a linguagem adquirida, a voz e a expressão oral. (Couto e Costa, 1985d).

Vários métodos são criados para estimulação ou recuperação auditiva e para o desenvolvimento da comunicação oral, tais como o Método Sanders, o Verbotonal, e o "Perdoncini". As técnicas são muito variadas, como utilização de pistas visuais, treinamento em entonação e ritmo, ritmo corporal e musical. O trabalho fonético é, geralmente, feito paralelamente para preparação dos órgãos, correção e instalação de fonemas.

Para os seus defensores, somente o oralismo pode inserir o deficiente auditivo na comunidade majoritária de ouvintes e ser aceito como ser de direitos e obrigações. Para os seus críticos, ...

... a proposta oralista fundamenta-se na "recuperação" da pessoa surda, chamada de deficiente auditivo ...simplesmente desconsidera [as] questões relacionadas à cultura e sociedade surda. (Quadros, 1999. p.21/22).

### **2.3.2 - A Comunicação Total**

O fracasso dos métodos orais em ajudar portadores de surdez profunda, num período em que os direitos civis e dos grupos minoritários estavam sendo

efusivamente defendidos nos Estados Unidos, preparou o terreno para o nascimento da Comunicação Total. Trata-se de uma filosofia que coloca ao surdo, através de seus educadores, todas as possibilidades de comunicação, nas modalidades manual, visual e oral.

In 1976 the Conference of Executives of American School for the Deaf officially defined Total Communication as “a philosophy incorporating the appropriate aural, manual, and oral modes of communication in order to ensure effective communication with and among hearing impaired persons.”<sup>5</sup>

No Brasil, muitas escolas adotaram como prática a opção bimodal, que seria uma técnica de uso do *português sinalizado*, juntamente com a fala, aproveitando o resíduo auditivo, mas também oferecendo à criança uma língua gestual.

Para os críticos da Comunicação Total, sua prática tem sido de superposição de uma língua sobre a outra e essa simultaneidade do uso de duas línguas tão diferentes só serve para corromper ambas as línguas, o que pode até prejudicar a comunicação.

Hoje em dia, professores e outras pessoas estão sendo incentivados a falar e usar sinais simultaneamente; esse método (“Sim Com”), espera-se, poderia assegurar as vantagens de ambas as línguas – na prática, porém, não o faz. A própria fala tende a ser artificialmente desacelerada para permitir que sejam feitos os sinais, mas mesmo assim a comunicação por sinais sai prejudicada, tende a ser mal executada e pode, de fato, omitir sinais importantes – a tal ponto que pode tornar-se ininteligível para as pessoas a quem se destina, os Surdos. (Sacks, 1989). Tradução de Motta, 1999. p.160.

---

<sup>5</sup> Garretson, M.D. (1976) Committee report defining total communication. *Proceedings of the Forty-Eighth Meeting of the Conference of Executives of American Schools for the Deaf*. Rochester, New York – p.300, apud Lou (1988).



E aqueles que já condenavam o oralismo proclamam que o objetivo principal dessa filosofia continua sendo a oralidade. Por outro lado, seus defensores proclamam que essa filosofia tem sido mal interpretada. Segundo Stewart (1993), ela deve ser “uma seleção consciente das modalidades baseadas nas necessidades comunicativas e educacionais”<sup>6</sup>

### 2.3.3 - O bilingüismo

A proposta bilíngüe pressupõe uma mudança de cultura, pois, segundo Quadros (1999), baseia-se no respeito pela diferença, na aceitação da cultura e língua da comunidade surda e na abertura de espaços para surdos adultos. No Brasil, os currículos devem ser construídos de maneira tal que todos os conteúdos sejam apresentados em LIBRAS (Língua Brasileira de Sinais) e esta ensinada como primeira língua. O português deve ser ensinado com técnicas de segunda língua, com ênfase na modalidade escrita. Quadros (1999) defende que a oralização deve ser feita por profissionais especializados e fora do horário escolar para não prejudicar os conteúdos curriculares.

The bilingualism of the deaf child will involve the sign language used by the Deaf community and the oral language used by the hearing majority. The latter language will be acquired in its written, and if possible, in its spoken modality. (Grosjean, 1996)

É importante considerar que existem duas formas de bilingüismo: uma em que as duas línguas são adquiridas simultaneamente e outra, em que a língua oral

---

<sup>6</sup> Stewart, D.A.(1993). Pesquisa sobre o uso de sinais na educação de crianças surdas. In M.C. Moura, A.C.B. Lodi e M.C.C. Pereira (Orgs.) *Língua de Sinais e educação do surdo*. São Paulo: TecArt, apud Góes(1999).

é adquirida depois da língua de sinais, esta última forma em duas versões, uma apenas através da leitura e escrita, outra também com a oralização. Quadros (1999) nos alerta para os critérios em que se dá o bilingüismo paralelo, devendo-se atentar para a origem das duas línguas. Finau (1996) aponta para a provável “rejeição pelo sujeito deficiente auditivo” ao aprendizado da língua oral, se isto acontecer após a aquisição da língua de sinais. Preocupada com isso, Felipe (1995) observa:

Não se pode, de repente, pensar que não se deva mais ensinar a língua portuguesa; esse radicalismo só prejudicaria o surdo. Precisa-se continuar, cada vez mais, aperfeiçoando os aparelhos, buscando também, com a informática, métodos mais eficazes de tomar os surdos bilíngües para que eles possam ter as mesmas condições de trabalho e conquistar espaços em todas as atividades. (Felipe, 1995)

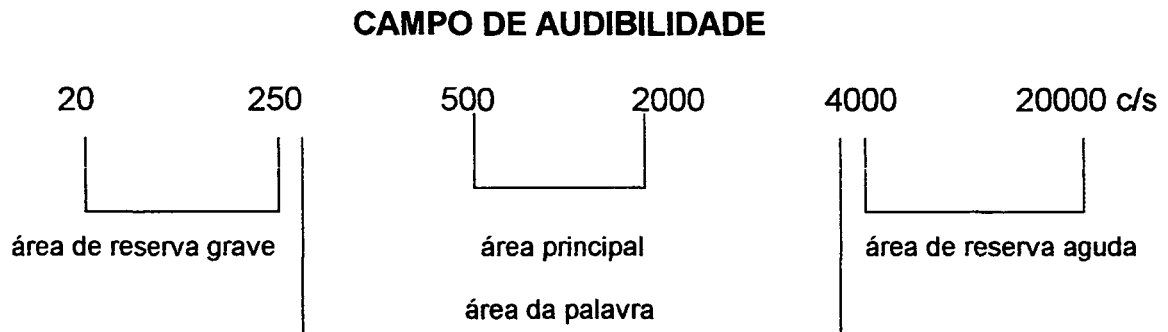
## 2.4 A surdez

Para melhor conhecimento dos sujeitos desta pesquisa, há que se discorrer, ainda que superficialmente, sobre os tipos de surdez e as conseqüências de cada grau de perda auditiva para a percepção e articulação da fala.

Para avaliação da perda auditiva, duas medidas são básicas: freqüência e intensidade. Abaixo são apresentadas as classificações dessas duas grandezas, segundo Costa (1985b).

1. Freqüência - é a grandeza que corresponde à sensação subjetiva de tonalidade (percepção de graves, médios e agudos). Ela pode ser medida

em ciclos por segundo (c/s) ou Hertz (Hz). O conhecimento do campo de audibilidade nos permite avaliar sua importância:



Ao estudarmos o gráfico acima, podemos concluir:

- Nem todo campo de frequências audíveis (20 a 20.000 c/s) é utilizado no dia a dia; existem áreas mais nobres que realmente influenciam a comunicação.

A área mais importante está situada entre 500 e 2000 c/s, embora no campo compreendido entre 250 e 4000 c/s esteja a parte fundamental para a palavra.

2. Intensidade - é a grandeza física que fornece a sensação subjetiva de sonoridade. Sua unidade é o decibel (dB). Isto corresponde à percepção mais forte ou mais fraca. Dentre os limiares de intensidade temos:

- *audibilidade* em que a pessoa apresenta sensação sonora;

- *inteligibilidade* no qual a pessoa é capaz de reproduzir as estruturas enviadas. Assim, se o examinador falou “papai”, o examinado que apresente normalidade em área de análise (ouvido interno) deverá também dizer o que percebeu: “papai”;
- *compreensão* é um ponto superior em que a pessoa consegue decodificar e integrar as situações enviadas pelo sistema auditivo periférico. Deste modo, alguém só é capaz de fornecer uma resposta quando entende a pergunta;
- *limiar da dor*, conforme o próprio nome, corresponde ao ponto em que a pessoa apresenta a sensação dolorosa, sendo situada, naqueles com normalidade auditiva, entre 120 e 140 dB, mas nos portadores de disacusia do tipo sensorineural podem encontrar-se em valores muito baixos.

Para caracterizar as perdas auditivas, Davis e Silvermann (1970)<sup>7</sup>, classificaram a surdez baseada na média obtida da soma dos valores em dB do limiar da dor encontrados entre 500 e 2000 Hz, conforme a tabela a seguir:

<b>CLASSIFICAÇÃO</b>	<b>MÉDIA ENCONTRADA</b>	<b>CARACTERÍSTICAS</b>
Normal	0 a 25 dB	
Leve	26 a 40 dB	Não percebe os fonemas da mesma forma. Isto altera a compreensão das palavras; voz fraca e distante não é ouvida – criança considerada “desatenta”; a aquisição da linguagem é “normal/lenta”, mais tarde vai ter dificuldade na leitura e/ou na escrita; precisa acompanhamento.

<sup>7</sup> Tabela apresentada por Dias (1995).

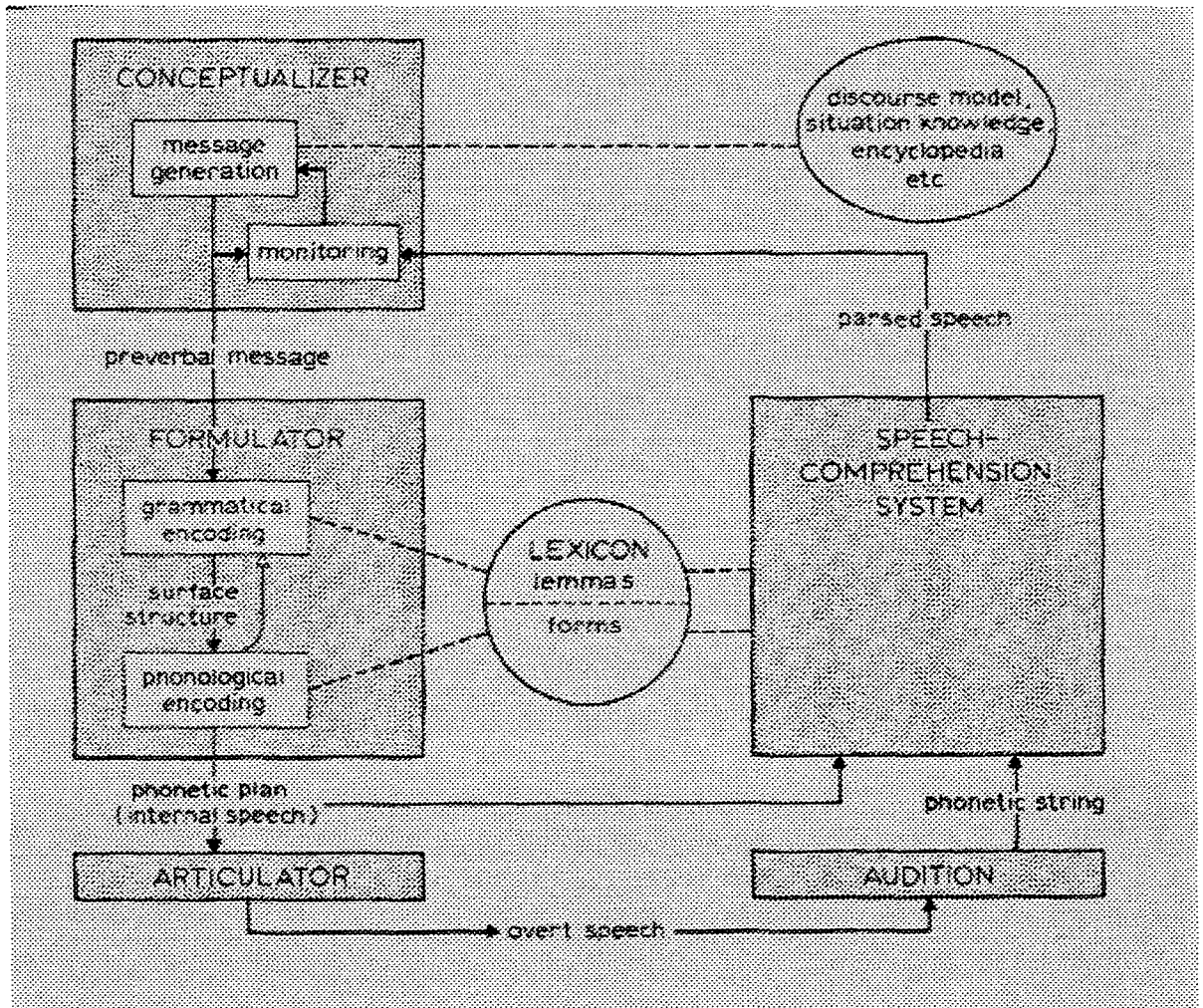
Moderada	41 a 70 dB	Percebe a voz com certa intensidade; pode ocorrer atraso na linguagem e alteração articulatória; discriminação difícil em lugares ruidosos.
Severa	71 a 90 dB	Identifica ruídos familiares (predominando os graves); percebe voz forte (grave); a família necessita orientação precoce para auxiliar o rendimento da criança; compreensão verbal associada a grande aptidão visual.
Profunda	Acima de 90 dB	Não percebe a voz humana sem um estímulo adequado; não há <i>feedback</i> auditivo; maior facilidade para perceber as pistas visuais.

Os sujeitos desta pesquisa são portadores de surdez profunda, encontrando-se, então, no último nível da escala, o que certamente afetou o processo de aquisição da linguagem, embora se possa afirmar, com certeza, que não prejudicou nos resultados, por se tratarem de seres humanos brilhantes, com toda a capacidade cognitiva compatível com jovens saudáveis da mesma faixa etária e nível social. Problemas de uso da fala, eles têm muitos, já que a falta de *feedback* auditivo lhes afetou a qualidade da voz, a produção de segmentos, o ritmo e todos os elementos, onde a audição é habilidade imprescindível. Mas, de modo algum, pode-se dizer que essa desvantagem lhes afetou a capacidade de aquisição da sua língua materna, a língua portuguesa. Nem se pode afirmar que, nesse pequeno tempo de aprendizado da língua inglesa, tenha havido qualquer problema onde se possa considerá-los diferentes de alunos ouvintes, que não seja, obviamente, nas habilidades orais.

### 3 OS MODELOS TEÓRICOS QUE DÃO SUPORTE À PESQUISA

#### 3.1 O processamento da fala em condições normais

Levelt (1989) apresenta um modelo de fala para adultos em sua capacidade normal como falante de sua língua nativa.



Cada componente do modelo tem seu *input* característico vindo de outro componente e produzirá um *output* que servirá de *input* para o próximo. Cada módulo de operação será minimamente afetado pelos *outputs* dos outros componentes.

O primeiro módulo, o **conceptualizador** produz uma mensagem pré-verbal através do acesso a dois tipos de conhecimentos: o declarativo e o processual. O primeiro se refere ao conhecimento enciclopédico e situacional enquanto que o segundo se refere ao processamento morfológico, fonológico e sintático do conhecimento declarativo. Ordenando e selecionando informações, o **conceptualizador** produz o *input* para o **formulador**, que vai, através do **codificador gramatical** e do **codificador fonológico**, gerar o plano fonético para a fala. Esses dois codificadores têm acesso ao Léxico Mental, onde se encontram os conhecimentos declarativos sobre as palavras da língua. Cada item registrado no léxico possui pelo menos quatro tipos de especificações: significado e sintaxe (representados pelos lemas), morfologia e fonologia (representados pelos lexemas).

O **codificador gramatical** acessa os lemas em busca de significado e informações sobre as relações sintáticas para produzir a estrutura de superfície. Tomando a mensagem como *input*, a codificação produz a estrutura de superfície como *output*.

O **codificador fonológico**, por sua vez, recupera e constrói um plano fonético ou articulatório para cada lema e para a elocução como um todo. A fonte de informação a ser acessada pelo **codificador fonológico** é a forma lexical, que conterá itens de informação sobre a morfologia e a fonologia de cada lema. O resultado dessa codificação será o plano fonético ou articulatório, isto é, uma representação interna, freqüentemente não consciente, do material de fala. Essa “fala interna” está ao mesmo tempo acessível ao **articulador** para a fala em padrões “pronunciáveis”, e ao **sistema de compreensão da fala** para análise.

O **articulador** executa o plano fonético através do aparelho fonador do falante num relacionamento coordenado de três sistemas. O sistema respiratório, que controla a entrada e saída de ar durante a fala, produzindo a energia acústica. O sistema laríngeo, que controla, através das pregas vocais, a sonorização e intensidade da voz. E, finalmente, o sistema supralaríngeo, que consiste do trato vocal, e contem a cavidade vocal, a nasal e a faríngea, responsáveis pela ressonância. O resultado final da **articulação** é a fala.

O falante é seu próprio ouvinte, tendo acesso à sua fala interna e à fala propriamente dita. Com o componente de processamento da **Audição**, o falante pode compreender, interpretar e monitorar sua articulação. Esse monitoramento é feito pelo **Sistema de Compreensão da Fala**, que tem acesso às informações da forma e do léxico para reconhecimento das palavras e recuperação do significado. Seu produto é a fala analisada. De um modo geral, o falante, tendo acesso a sua fala interna, pode detectar algum problema antes da articulação completa. O monitoramento, feito por um monitor ou editor, acontece tanto no âmbito do significado como na boa formação do enunciado.

The editor may, for instance, monitor the construction of the preverbal message, the appropriateness of lexical access, the well-formedness of syntax, or the flawlessness of phonological-form access. (Levelt, 1989. p. 468).

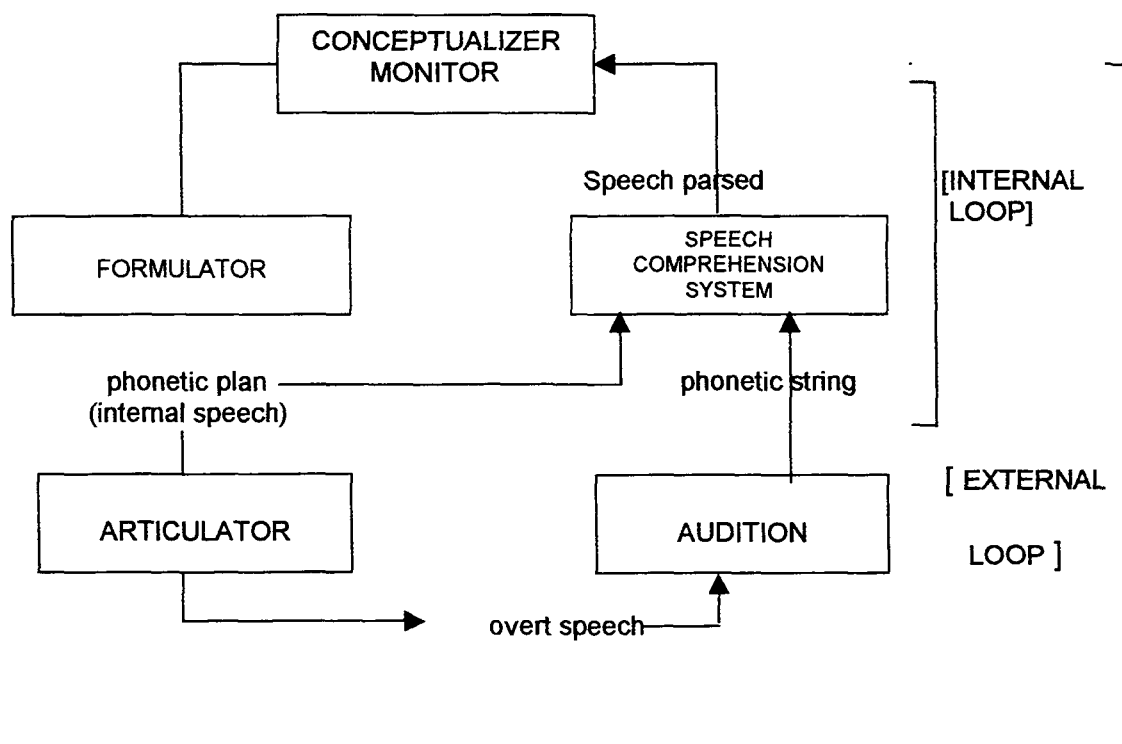
Numa visão condensada, o modelo abaixo apresenta a **teoria de auto-monitoramento da percepção em loop<sup>8</sup>**. Ao ouvir a fala dos outros, podem-se detectar desvios, seja no nível dos segmentos, no da morfologia ou no da sintaxe.

---

<sup>8</sup> Modelo proposto em Levelt, W.J.M. (1983). *Monitoring and self-repair in speech*. *Cognition*, 14, 41-104, apud Levelt (1989).



Da mesma forma, o mesmo mecanismo, através da **teoria de auto monitoramento**, está envolvido na própria fala, onde o falante pode perceber o problema não detectado antes da articulação, no plano fonético, através do **loop interno**. Nessa fase os problemas são detectados através da audição.

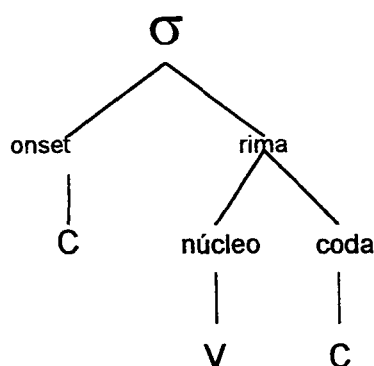


Para que o **Articulador** realize o material de fala, há o processo de formulação do plano fonético, que não se trata de uma simples recuperação de palavras sucessivas e a junção delas para representação do pensamento através da fala. Para a produção dos padrões pronunciáveis, o falante processa uma série de operações, que consistem em: busca dos segmentos que constituem a palavra no léxico mental, (re)silabificação, adição, substituição ou elisão de segmentos, principalmente nas periferias das palavras, troca de acentuação, e outros processos que se constituirão no *input* para o **Articulador**.

Esse *input* conterá palavras, que são estruturadas em dois níveis, o morfológico e o fonológico, sendo este último a parte interessante para esta

pesquisa, a que, então, se dará a atenção neste trabalho. No nível fonológico, as palavras são constituídas de sílabas e segmentos, que são as vogais e consoantes. A representação fonológica da palavra será representada no plano fonético através da distribuição dos segmentos e das sílabas em determinados espaços de tempo. Os segmentos serão distribuídos dentro da sílaba, respeitando sua estrutura interna. A sílaba é a menor categoria prosódica (Bisol, 1999) e é formada de elementos menores que preenchem os espaços de tempo, obedecendo a uma estrutura definida: “uma parte nuclear que é obrigatória e geralmente é preenchida por um segmento vocálico [...] e outras duas partes periféricas opcionais, que são preenchidas por segmentos consonantais” (Silva, 1999). Duas questões são importantes na distribuição dos segmentos nas sílabas dentro dos espaços que a constituem: A Generalização da Seqüência de Sonoridade e a Escala de Sonoridade, aqui apresentadas segundo Selkirk e Giegerich.


1. Generalização da Seqüência de Sonoridade<sup>9</sup> – a sonoridade diminui do pico, ou núcleo, para as margens da sílaba.



<sup>9</sup> Selkirk E. (1984). *Phonology and syntax: The relation between sound and structure*. Cambridge: MIT Press, apud Levelt (1989). P. 292.

## 2. Escala de Sonoridade (Giegerich, 1992. p.133)

ORAL STOPS		FRICATIVES		NASALS	LIQUIDS	SEMIVOWELS	VOWELS	
Voiceless	Voiced	Voiceless	Voiced				High	Low
p	b	f	v	m				
t	d	θ	ð	n		j	i	a
k	g	s	z	ŋ	l r	w	u	α

SONORITY 

As línguas do mundo possuem regras diferentes quanto à constituição da sílaba, sancionando ou não elementos de sonoridade mais ou menos baixa para as posições de *onset* ou *coda*. O inglês é uma língua que permite à maioria das consoantes ocuparem posições de *onset* e *coda*, sancionando, inclusive que os mesmos sejam complexos, isto é, com mais de uma consoante juntas na mesma posição. O português, por outro lado, não aceita a maioria das consoantes em posição de *coda*, no caso do dialeto de nossa região (sul do estado do Paraná), apenas [s] e [r] são permitidos. Esse fato gera muitas alterações na silabação das palavras do inglês por falantes de português.

Na construção do plano fonético, o falante obedece às regras de silabação e de produção dos segmentos no que se refere a aspectos laríngeos e supralaríngeos, tais como modo e lugar de articulação, conforme o código fonológico constante em seu léxico mental.

### 3.2 Os segmentos consonantais oclusivos velares /k/ e /g/

As consoantes oclusivas têm como característica essencial um bloqueio momentâneo do trato vocal. Em /k/ e /g/ esse bloqueio acontece na região velar.

Esses sons fazem parte dos inventários fonológicos do inglês e do português, contudo no inglês a variação não vozeada, o /k/, “tem soltura aspirada exceto quando depois de /s/” (Kent; Read, 1992. p.107), assim como as outras oclusivas não sonoras, o /p/ e o /t/. Essa aspiração é uma característica apenas da consoante surda, geralmente quando em *onset*.

A característica de produção da velar em posição inicial com aspiração pode ser observada nos espectogramas de /k/ e /k<sup>h</sup>/, no Apêndice I. A produção da consoante com aspiração provoca uma concentração de energia entre o intervalo de oclusão e o início da transição de formantes<sup>10</sup> da vogal, bem maior que o que ocorre com a oclusiva produzida sem a aspiração.

Quando em *coda*, final de sílaba, as consoantes oclusivas normalmente não sofrem a mesma explosão, sendo muitas vezes não totalmente liberadas. Quando em final de sílaba, portanto, a pronúncia das velares é indistinta quanto à sonorização. No caso de pares mínimos, o que determinará a consoante sonora será o alongamento da vogal, ao passo em que a oclusiva surda em *coda* tende a ser levemente mais longa, portanto a vogal é mais curta.

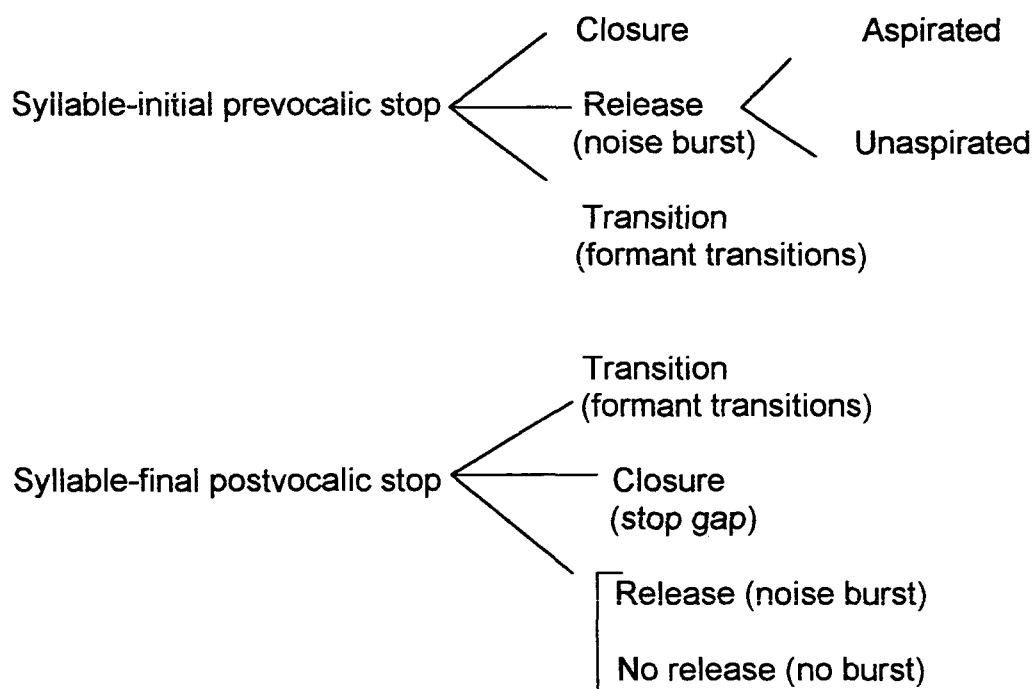
It is a general rule of English (and of most if not all other languages) that, after a given vowel, syllable final voiceless consonants are longer than the corresponding voiced consonants. (Ladefoged, 1975. p. 45)

Kent e Read classificam as oclusivas articulatória e acusticamente segundo o seguinte diagrama:

---

<sup>10</sup> Formantes das vogais são “faixas de frequência que caracteristicamente contêm centróides de energia”, ou seja, uma concentração de energia acústica numa faixa de frequência. (Black, J.W. The quality of a spoken vowel. *Arch. Speech*, 2:7-27, 1937, apud Russo; Behlau, 1993. p.29)

## STOP CLASSIFICATIONS



As classificações fora dos parênteses referem-se à articulação, enquanto que as denominações nos parênteses estão relacionadas à classificação acústica das oclusivas. Como se pode ver, essas consoantes quando em posição pré-vocálica são produzidas em duas fases: uma oclusão de articuladores seguida por uma soltura do ar, o que lhes rendeu também a denominação de plosivas. Durante a soltura, pode ou não haver aspiração e, como mencionado acima, esse é um traço fonético da oclusiva no inglês, principalmente quando em início de sílaba. Essa aspiração, no entanto, não é fonológica no inglês, uma vez que não é contrastiva em todos os ambientes.

Ainda em início de sílaba, a oclusiva sofre variações no formato do trato vocal, conforme a configuração da vogal que a segue.

The articulatory transition from stop to vowel is associated with an acoustic transition in the form of shifting formants. (Kent; Read, 1992. p. 109)

A transição de formantes passa a ser, então, uma importante pista para o reconhecimento da fala, tornando-se um dado importante para o surdo que faz uso da leitura labial.

Na parte inferior, o diagrama mostra a classificação das oclusivas em posição final de sílaba, posição essa inexistente na fonologia do português. Em *coda*, a aspiração é opcional, havendo acusticamente a evidência de uma pequena explosão na sua ocorrência. Essa evidência, contudo, não é uma pista acústica confiável para as oclusivas. Mais importante que a existência ou não da aspiração, como já mencionado anteriormente, o tempo de duração da vogal precedente oferece o indício para o reconhecimento da sonoridade da consoante que a segue (Kent; Read, 1992, Ladefoged, 1975).

Nessa posição, a transição de formantes também oferece pistas importantes para o reconhecimento da oclusiva que termina a sílaba, neste caso VC (vogal + consoante) ou da oclusiva que inicia a próxima sílaba. A característica visual da transição de formantes da e para as oclusivas velares podem ser apreciadas no Apêndice I, em cada terceiro quadro para as consoantes analisadas neste trabalho.

Quanto ao traço de sonoridade, é importante “lembrar que todos os sons sonoros apresentam menor intensidade que seus correspondentes surdos e são, também, um pouco mais graves pelo acoplamento da fonte glótica” (Russo; Behlau, 1993, p.39).

Kent e Read apresentam quatro propriedades acústicas para as oclusivas: intervalo de oclusão, explosão, transição de formantes e sonorização. Para melhor avaliação dos dados neste trabalho de pesquisa, é necessária a compreensão desses elementos. O primeiro deles, intervalo de oclusão, tem como principal critério de identificação uma região de redução de energia entre 50 e 150 milissegundos (ms).

Crystal e House (1988), num estudo sobre a duração das consoantes oclusivas do inglês americano, mostram que a duração média da oclusão é de cerca de 50 ms e quando há oclusão completa, essa média sobe para 53 ms.

Depois do intervalo, vem a soltura com uma pequena explosão, numa fração de aproximadamente 10 ms. Como regra geral, ainda segundo esses autores, as velares se posicionam numa frequência central próxima ao F2 da vogal, ficando entre as outras oclusivas, as bilabiais abaixo do F2 e as alveolares, acima. A concentração de energia das velares também é intermediária em relação às outras oclusivas, numa região entre 1.5 e 4.0 kHz. Russo e Behlau também definem essa posição para as velares do português brasileiro:

Os plosivos de frequência intermediária são os linguovelares /k,g/, com a faixa de frequência de 1.500 a 4.000 Hz. São as consoantes plosivas mais fortes. (Russo; Behlau, 1993. p. 41)

A outra propriedade apresentada por Kent e Read, transição de formantes, refere-se às mudanças nas ressonâncias do trato vocal. Num intervalo de 50 ms, as frequências de todos os formantes mudam de seu valor para o da oclusiva ou da oclusiva para o valor da vogal. A frequência de F1 durante a oclusão é, em tese, igual a zero, aumentando ou diminuindo para a transição da vogal. Se a

transição de F1 é uma boa pista para o modo de articulação, as transições de F2 e F3 oferecem indícios do ponto de articulação.

... the second-formant transitions can be important cues for distinguishing among either the voiceless stops (p-t-k) or the voiced stops (b-d-g) (Liberman, 1996. p. 87).

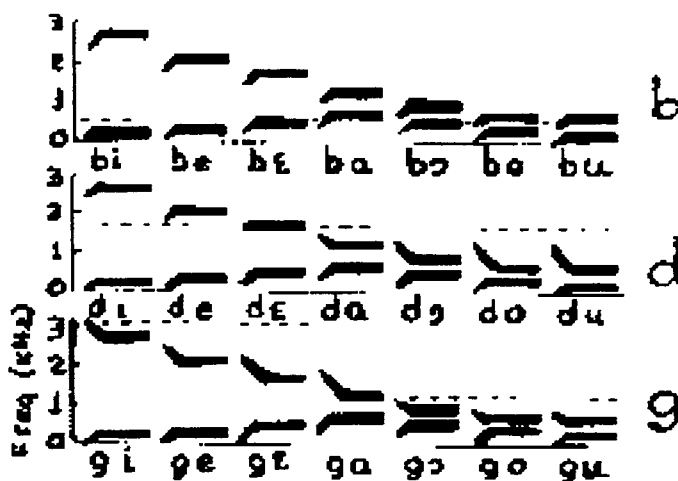
... [the] coming together of the second and third formants is very characteristic of velar consonants. It is also characteristic of velar that the formant transitions take longer than in the corresponding alveolar or bilabial sounds. (Ladefoged, 1975. p. 178)

Quanto ao ponto de articulação, as consoantes velares apresentam um problema para o reconhecimento. Dependendo do contexto vocálico, o local de contato dos articuladores pode variar de dorsal para frontal, conforme comparação entre as palavras do inglês “peak” [pi:k] e “hawk” [hɔ:k] ou “key” [ki:] e “caw” [kɔ:] (Ladefoged, op.cit.). Enquanto para as bilabiais o local de F2 é por volta dos 800 Hz e para as alveolares por volta de 1800 Hz, segundo Kent e Read (1992), pelo menos dois lugares de F2 aparecem para as velares – um por volta de 3.000 Hz e outro por volta dos 1.300 Hz.

Liberman (1996), em experimento com espectogramas sintéticos, comprova a importância de F2 como pista acústica para a identificação das oclusivas velares. Da figura abaixo, faz o seguinte comentário:

In case of *g*, there would appear to be a single high frequency locus for the front vowels *i*, *e*, *ɛ*, and the mid-vowel *a*; but for the back vowels *ɔ*, *o*, and *u* the acoustic pattern breaks sharply, and it is obvious that the same *g* locus cannot serve for all vowels. In this connection it is known that the articulatory place of production of *g* is displaced somewhat according to the vowel that follows it, but there is no evidence that there is in this displacement the kind of discontinuity that occurs at the acoustic level in the sudden and large shift of the *g* transition. (Liberman, 1996. p. 90).





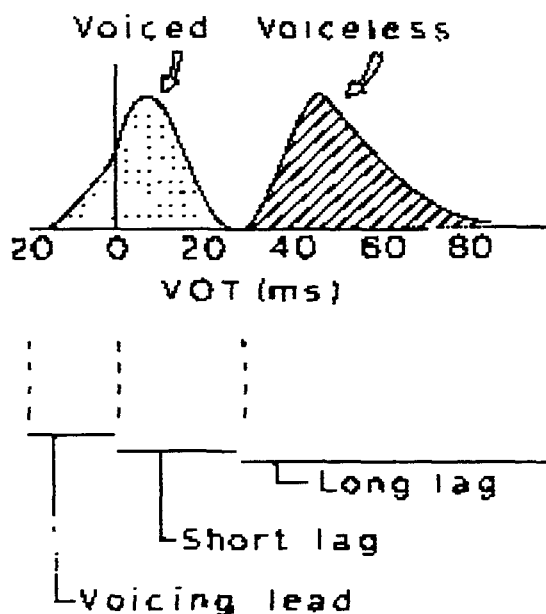
A transição de formantes tende, no entanto, a variar de falante para falante. Kewley-Port e Zheng (1999) conduziram uma pesquisa em discriminação de formante de vogal e concluíram que a diferença entre F1 e F2 pode variar em até 2 vezes de um falante para outro, explicando assim, diferenças dialetais e individuais e a capacidade de percepção mesmo em condições adversas de audição.

A última propriedade acústica das oclusivas, apresentada por Kent e Read, é a sonorização, cujas pistas variam conforme a posição da consoante na sílaba.

Além do traço de aspiração já mencionado como característica das oclusivas surdas na língua inglesa, um traço sonoro para o início de sílaba é especificado por um intervalo de tempo entre a soltura da oclusiva e início da vibração das pregas vocais. Esse intervalo se chama VOT (*voice onset time*). Descrito inicialmente por Lisker e Abransom<sup>11</sup>, “o tempo de sonorização indica a

<sup>11</sup> Lisker, L. & Abransom, A. S. (1964). A cross-language study of voicing in initial stops: Acoustical Measurement. *Word*, 20, 384-422, apud Kent; Read (1992). p. 108.

relação temporal entre a soltura da oclusão do som plosivo (evento supra-glótico) e o início da sonorização (evento glótico).



O traço de sonoridade, além do tempo de sonorização pode ser percebido por outras fontes.

Para discriminação do traço de sonoridade nesta categoria de sons concorrem pelo menos cinco fatores, a saber: a força de articulação (maior nos sons surdos), o grau de aspiração da consoante (presente no português somente em /k/), a transição dos formantes das vogais adjacentes (mais marcada nos sons sonoros), a duração da vogal precedente à consoante plosiva (vogais que precedem consoantes sonoras são 40% mais longas) e o tempo de início de sonorização. (Russo; Behlau, 1993. p. 41)

Benkí (2001), investigando as interações entre ponto de articulação e traços de sonoridade, concluiu que os efeitos da transição de F1 são maiores que o ponto de articulação para a percepção do traço de sonoridade. Com frequências

de F1 mais elevadas e mais íngremes em *onset* tornam mais provável a percepção do segmento como não sonoro.

Pind (1999), também em experimento sobre o papel de F1 na percepção de VOT e VoffT (voice offset time) , conclui que o efeito da frequência de F1 é equivalente na percepção de VoffT assim como o é na percepção de VOT.

Cho e Ladefoged (1999) sugerem, depois de analisar variações e universais em VOT em 18 línguas, que o VOT seja um traço fonológico, descrito como a diferença de tempo entre o início do gesto articulatório para a soltura da oclusão e o início do gesto laríngeo responsável pela vibração das pregas vocais. Sendo o VOT um traço fonológico, há mais possibilidade de explicação, segundo os autores, para as variações em VOT, no contexto consonantal.

Hillenbrand e Clark (2001), estudando os efeitos do contexto da consoante na inteligibilidade da vogal, concluíram, entre outras coisas, que F1 tende a ter níveis mais baixos no contexto de consoante sonora.

Concluindo então essa breve exposição sobre as velares do ponto de vista articulatório e acústico, é muito importante citar novamente Russo e Behlau, principalmente considerando os sujeitos desta pesquisa:

Quanto à intensidade desses sons [plosivos], os valores situam-se entre 25 e 32 dBNA. Como vemos, o deficiente auditivo encontrará uma situação de intensidade muito fraca nos plosivos anteriores /p,b/, mas numa faixa de frequência baixa, onde geralmente observamos restos auditivos. Ao contrário, os sons posteriores /k,g/ que apresentam maiores picos de intensidade, estão numa faixa de frequência alta e são de difícil leitura oro-facial (Russo; Behlau, 1993. p. 42).

### 3.3 A fala fora da “norma”

A denominação fonoaudiológica do desvio fonêmico ou fonético do padrão de fala normalmente aceito pela comunidade lingüística daquela língua é **dislalia**. Segundo Issler (1996), a dislalia pode ser, não um problema fisiológico sensório-motor ou estético pura e simplesmente, mas uma aproximação diferente do sistema lingüístico e do código fonêmico da língua que está sendo adquirida. A autora classifica as dislalias como fonéticas, quando se encontram apenas no plano da expressão, ou fonológica, se no plano do conteúdo. No caso da surdez, as dislalias, além de fonéticas ou fonológicas, são ainda classificadas como audiógenas. São audiógenas por estarem ligadas à audição, responsável pela percepção da fala e, conseqüentemente, pela boa formação dos segmentos nas palavras.

A produção está diretamente ligada à percepção da fala e várias teorias existem para explicar essa relação, em maior ou menor grau, mas todas elas relacionam os eventos acústicos aos articulatórios, havendo uma tendência na atual pesquisa “para uma linha teórica valorizando a parte auditiva da percepção, como se o sistema auditivo fosse um vasto sensório-cognitivo e que fosse capaz de tarefas muito surpreendentes, espraiando-se por áreas da memória, conectando as suas estrias com áreas que conhecem e reconhecem os estímulos da fala” (Issler, 1996. p. 223). Kozlowski (1997) apresenta duas teorias, a Teoria Motora<sup>12</sup> e a Teoria da Análise pela Síntese<sup>13</sup>.

---

<sup>12</sup> Liberman & col, (1967) apud Kozlowski (1997). p. 8.

<sup>13</sup> Stevens e House (1972).apud Kozlowski (1997). p. 9.

Na primeira, o ouvinte faz a equivalência entre o evento acústico e a informação dada pela realização fonética, como também, com o conhecimento articulatório pela própria produção, condicionada ao contexto. O referencial é sua própria produção. Na segunda teoria, a referência é mais de ordem acústica que articulatória, onde o ouvinte busca o pareamento. O referencial, neste caso, é seu modelo auditivo que busca no seu conhecimento da língua a paridade com o que foi percebido.

O nível de surdez vai determinar os aspectos da voz e da fala. Quanto mais grave o nível de perda auditiva, maior a dificuldade de produção da fala. Algumas pessoas “compensam esse *handicap* através da leitura labial espontânea, o que provoca um contraste entre o audiograma patológico e a conversação normal” (Porot, 1978. p. 112). Segundo Kozlowski, (1997), a leitura labial é um meio de compreensão visual da fala, através dos movimentos dos lábios, juntamente com os do rosto, da laringe da atitude corporal. A mesma autora acrescenta que “a leitura sobre os lábios é difícil e permite uma compreensão limitada da mensagem”<sup>14</sup>. Acrescenta, ainda, citando o mesmo autor que “a codificação visual da fala é insuficiente quando as informações fornecidas são fugazes e se sucedem rapidamente, não facilitando a captação da parte visível da mensagem; a rapidez da emissão da fala é freqüentemente superior às capacidades de integração visual do receptor”<sup>15</sup>.

---

<sup>14</sup> Guilliams, (1987), apud Kozlowski, (1997). p. 15

<sup>15</sup> Ibid. p. 16.

Schochat (1996), por outro lado, diz que “a capacidade humana de produzir conscientemente diferentes tipos de sons com os órgãos da voz é muito menor que a capacidade de identificação auditiva”. Essa superioridade da audição, em relação à capacidade de produção e à eficácia da leitura labial, sugere as dificuldades articulatórias do indivíduo portador surdez.

Chen, Stevens, Kuo e Chen. (2000), num trabalho sobre distúrbios de linguagem e sua contribuição para modelos de produção, apontam para a falta de *feedback* e a conseqüente conscientização inadequada do controle da região faríngea, para a nasalização inapropriada das vogais.

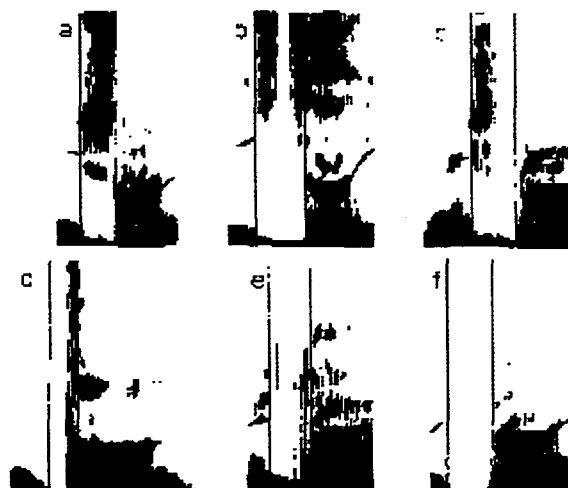
Ao se fazer uma relação do exposto com o modelo de processamento de fala de Levelt (1989), pode-se afirmar que ao surdo faltará o elemento fornecedor do *input* responsável pelo sistema de compreensão da fala, a audição. Esta, quando substituída pela percepção visual, mesmo fornecendo um bom material para a compreensão dos elementos contextuais, poderá ser deficiente nos níveis mais detalhados como os traços mais sutis dos sinais de fala. Sem a capacidade de analisar a fala do adulto, quando da aquisição, e sem poder fazer o automonitoramento da sua própria fala, o produto final da mensagem não será de acordo com os padrões de fala considerada “normal”.

### 3.3.1 Implicações para a análise acústica

Kent e Read apresentam a análise acústica da fala com desvio da norma como um desafio à área. A maior dificuldade se dá pela grande variedade de características apresentadas por indivíduos com o mesmo desvio.

Speakers with hearing impairment are notable for such interindividual variability. (Kent; Read, 1992. p. 166).

Trabalhos de análise acústica de consoantes e de vogais produzidas por indivíduos surdos, conduzidos pelos autores, mostram uma grande variedade de distorções.



**FIGURE 7-14.** Spectrograms of the phrase "a spoon" (extracted from the sentence, "I took a spoon and a dish") produced by speakers with profound hearing loss or deafness. The individual patterns a-f are described in the text.

Os espectrogramas acima, apresentados por Kent e Read, mostram seis produções da frase "took a spoon", por seis diferentes falantes, todos adolescentes surdos. Mostrando especificamente a produção da fricativa [s] da palavra "spoon", os espectrogramas apresentam os seguintes padrões: em (a), a

fricativa foi produzida razoavelmente bem, pela concentração de energia em frequências mais altas; em (b), o falante interrompe a fricção, produzindo um intervalo de silêncio, como acontece com as oclusivas; em (c) a fricativa começa normal, mas termina com um silêncio antes da vogal; em (d) aparece uma região de barulho difuso antes da produção da vogal; em (e), o falante parece produzir todas as consoantes com o som laríngeo pela continuidade da sonorização dos segmentos, acompanhada por pulsos glotais; finalmente, em (f) a fricativa não foi produzida, mas um intervalo de duração equivalente ao daquela consoante aparece no espectograma.

Essa variabilidade na produção de fala por pessoas portadoras do mesmo chamado "desvio" traz um grande desafio à área da análise acústica e à ciência da fala como um todo. No entanto, o resultado de tais trabalhos traz uma nova perspectiva no estudo da produção, com a possibilidade de monitorar mudanças na fala, por exemplo.



## **4 A PESQUISA E A METODOLOGIA**

### **4.1 Os sujeitos**

Trata-se de dois irmãos, ele com 24 anos e ela com 29, portadores de surdez profunda congênita bilateral. Com uma boa situação familiar, social e cultural, iniciaram seus estudos aos 2 anos de idade em escola especial para oralização de surdos. Aos 7 anos, transferiram-se para a escola regular da rede particular de ensino, trocando de escola somente quando na mudança de nível, da pré escola para o ensino fundamental, deste para o segundo grau, depois para o cursinho e, então, a universidade. Concluíram curso universitário na PUC-PR e já estão no mercado de trabalho. Ele cursou Farmácia e iniciou como estagiário em um laboratório e, logo em seguida ao encerramento do estágio, foi contratado. Ela, bioquímica, encontrou alguma dificuldade para encontrar emprego. Dois anos após a formatura, foi contratada por uma indústria alimentícia.

Ele, a partir de agora denominado Sujeito 1, fez um ano de tratamento fonoterapêutico e pouco fez uso de aparelho amplificador de som. Ela, Sujeito 2, mesmo transferindo-se para a escola regular, continuou freqüentando a Escola Epheta para acompanhamento até o período de encaminhamento ao mercado de trabalho. Hoje freqüenta sessões de fonoterapia e sempre fez uso de aparelho amplificador de som.

## 4.2 As aulas

Iniciaram o curso de inglês no segundo semestre de 2000, a princípio com um livro bem básico com muito estímulo visual (FOUNDATIONS de Molinsky e Bliss (1996) - livro normalmente utilizado para o ensino de inglês como segunda língua a imigrantes nos Estados Unidos, com pouca cultura geral). No decorrer das aulas, no entanto, constatou-se que não haveria necessidade de se adotar livros especiais para esses sujeitos, uma vez que seu nível cognitivo em nada se distanciava do de ouvintes de mesma idade e nível social. O semestre seguinte iniciou-se, então, com a adoção do livro MOVE UP Elementary A (Greenall, 1998), para falsos iniciantes. Com abordagem comunicativa, o livro apresenta prática nas quatro habilidades. Os exercícios direcionados a prática de audição com recurso de fita cassete ou CD, foram substituídos por leitura pela professora, onde os alunos praticavam a leitura labial. No terceiro semestre, foi concluído o livro MOVE UP Elementary B (Greenall, 1998) e o uso de inglês em sala de aula foi intensificado. Ao final desse módulo, os alunos leram um livro de literatura, adaptado para o ensino de inglês como língua estrangeira, e fizeram uma prova oral sobre a história.

No quarto semestre, as aulas passaram a ter sessões individuais para utilização do programa GRAM para análise acústica. Duas vezes por semana as aulas aconteciam com a seqüência do método, MOVE UP Pré Intermediate A (Greenall, 1998), e uma vez por semana cada um tinha uma sessão individual para trabalho no computador.

### 4.3 O programa GRAM

O primeiro contato com o programa GRAM deu-se durante participação em um curso com a Dra. Mara Bellau. O objetivo na utilização do programa era, a princípio, apenas para análise espectrográfica dos dados coletados e ainda por coletar. O programa, utilizado por fonoaudiólogos e professores de música – público alvo principal do curso - pareceu, no entanto, um excelente recurso pedagógico para trabalho com pronúncia.

Criado pelo engenheiro elétrico Richard Horne como *hobby* para análise do canto dos pássaros, o programa despertou o interesse do professor de canto Dr. Garyth Nair, da Drew University (USA) e da Dra. Mara Bellau, especialista em voz no Brasil. Por sugestão desses dois doutores, várias modificações ao programa foram feitas pelo seu autor e sua utilização foi expandida para o uso em clínicas de fonoaudiologia e escolas de música.

O programa GRAM foi especialmente desenvolvido para criar espectrogramas acústicos, que são gráficos tridimensionais que analisam o sinal sonoro através da identificação dos componentes de frequência, tempo e intensidade. Possibilita a extração automática da frequência fundamental, inclusive em tempo real. A análise espectrográfica usa a operação matemática FFT - Transformação Rápida de Fourier, que é geralmente especificada pelo número de pontos de *input* utilizados nos cálculos de áudio: 512, 1024, 2048, etc. Quanto maior o número de pontos utilizados na transformação, maior é a resolução de frequências do espectrograma. O valor da frequência máxima computada pela FFT

e a frequência do limite superior do espectrograma serão a metade da velocidade de digitalização empregada.

Durante a sessão com o aluno, o programa é aberto em três janelas. Na primeira abre-se um arquivo que contém uma palavra ou uma sentença gravada por um falante nativo. Numa segunda janela, grava-se a voz da professora para os mesmos dados de fala. Finalmente na terceira, grava-se a voz do aluno dizendo aquela mesma palavra ou sentença. Mantêm-se, então, abertos os três arquivos para análise dos espectrogramas. Depois de analisados, numa única janela são feitos exercícios em tempo real.

#### **4.4 Os dados**

A primeira coleta de dados, ainda antes da entrega do projeto definitivo, foi feita de forma informal em sala de aula, apenas com o uso de um gravador e uma fita cassete. Como o objetivo era apenas obter dados suficientes para escolha dos segmentos a serem objetos da pesquisa, a qualidade técnica não parecia ser muito importante. Foi feita, então, uma entrevista em português utilizando-se o instrumento proposto por Yavas, Hernandorena e Lamprecht (1992), AFC (Avaliação Fonológica da Criança) para nomeação espontânea de itens, através de desenhos temáticos. Muitas dificuldades articulatórias foram detectadas, principalmente nos sons produzidos nas regiões posteriores. A decisão foi pela análise da produção das consoantes oclusivas velares.

Das cerca de 50 palavras selecionadas para transcrição, apresentaram as consoantes velares, as seguintes:

## SUJEITO 1

No.	PALAVRA	REALIZAÇÃO	OBS.
01.	Abacaxi	e , baka 'çi	- troca de [ʃ] por [ç]
02.	Bagunça	ba 'g <sup>h</sup> üse	- [g] muito forte - falta nasalização
03.	Bicicleta	biç 'rete	- troca de [s] por [ç] - apagamento de sílaba átona - redução de encontro consonantal
04.	Brincando	brinç 'xēdu	- fricativação de plosiva velar - falta nasalização
05.	Cachorro	ka 'çoru	- troca de [ʃ] por [ç] - produção de vibrante alveolar sonora.
06.	Café da manhã	k <sup>h</sup> e 'fe . de . me 'ñē	- [k <sup>h</sup> ] – aspiração da velar
07.	Caneta	ça 'neʔte	- fricativação de plosiva velar - inserção de plosiva glotal
08.	Carro	'ka : ʀu	- produção de vibrante alveolar sonora.
09.	Cobra	'kobre	
10.	Coisas	'çojçes	- fricativação de plosiva velar - troca de [z] por [ç]
11.	Cozinha	ko 'jije	- troca de [z] por [j]
12.	Criança	ri 'ações	- redução de encontro consonantal - troca de [s] por [ç]
13.	Escovando	ɪʔço 'vēdu	- redução de encontro consonantal - fricativação de plosiva velar - inserção de plosiva glotal
14.	Fogão	fo 'k <sup>h</sup> āw	- dessonorização
15.	Gato	'gaʔtu	- inserção de plosiva glotal
16.	Globo	'grobo	- troca de líquida em encontro consonantal
17.	Gravura	ra 'vure	- redução de encontro consonantal
18.	Organizar	orgēni 'çar	- troca de [z] por [ç]
19.	Quadro	'kwaʔdru	- inserção de plosiva glotal
20.	Secar	se 'k <sup>h</sup> ar	- [k <sup>h</sup> ] – aspiração da velar
21.	Zoológico	jo 'lojiku	- troca de [z] e [ʒ] por [j]

## SUJEITO 2

No.	PALAVRA	REALIZAÇÃO	OBS.
01.	Bagunçada	baɣũ 'sade	- fricativação de plosiva velar
02.	Banquinho	bẽ 'xiɲu	- fricativação de plosiva velar
03.	Brincando	bi 'χẽdu	- fricativação de plosiva velar - redução de encontro consonantal
04.	Brinquedo	brĩ 'χẽdu	- fricativação de plosiva velar
05.	Cozinha	χo 'ziɲe	- fricativação de plosiva velar
06.	Criança	ri 'ãse	- redução de encontro consonantal
07.	Escovarem	içχo 'vareɸ	- fricativação de plosiva velar
08.	Figura	fi 'yure	- fricativação de plosiva velar
09.	Fogão	fo 'kãw	- dessonorização
10.	Igreja	i 'reçe	- fricativação de plosiva velar - redução de encontro consonantal
11.	Porque	po 'rre	Vibrante muito forte

É importante ressaltar que a análise foi apenas de forma impressionista, sem nenhum recurso técnico e sem uso de espectogramas. Para os objetivos do momento, o método, embora rudimentar, pareceu suficiente.

A segunda coleta de dados foi feita em estúdio e constou de conversa com cada sujeito, individualmente, sobre várias séries de palavras e a área semântica a que elas eram relacionadas. As palavras foram previamente selecionadas do livro didático em uso na sala de aula (Greenall, 1998). Do material gravado, 28 palavras/frases de cada sujeito foram selecionadas para análise, 11 das quais terão os espectogramas analisados neste trabalho. As demais somente estarão incluídas nas estatísticas.

A partir dessa coleta, foi iniciado trabalho com o programa Gram em sala de aula e, a cada semana, durante dois meses, foram gravadas diversas palavras,

sentenças e textos e analisados “on line”. Desse material gravado, 23 palavras do Sujeito 1 e 17 palavras do Sujeito 2 foram também escolhidas para análise espectrográfica, além de algumas outras que entram apenas nas estatísticas.

Como o programa GRAM apresenta somente espectrogramas em banda estreita que, para análise de formantes não é muito eficiente, foi também utilizado o programa PRAAT (Boersa e Weeninck, 1992-2001). E para análise dos sons consonantais em estudo, foi utilizada a biblioteca fonética do programa Speech Station2 (Sensimetrics Cooperation, 1997-1998).

### **LISTA DE PALAVRAS ANALISADAS (isoladas, em sentenças e em textos)**

#### ***/k/***

Canada	Come	Bacon	Breakfast	Music
Cook	Cup	Bangkok	Bookshelves	Speak
Car	Coffee	Tokyo	Book	Bank
Kitchen	Curtains	Ecuador	Lack	Dark
Cool	Couple	Uncle	Like	Liked
Cat	Country	Bakery	Pick	Pack
Cut	Computer	Chicken	Work	Ski
Came	Complete	Jacket	New York	Work
Cap	Acquire	Difficult	Black	Occur
Coast	Helicopter	Blackboard	Walk	Take

#### ***/g/***

Get up	Gave	Garage	Leg	Egg
Go to	Game	Again	Big	Fog
Golf	Gap	Beggar	Pig	Tag
Good	Ghost	Magazines	Bag	
Go	Gum	Language	Rug	

Os dados foram analisados com a ajuda visual de oscilogramas, espectogramas de banda larga e de banda estreita e quadro de freqüência de formantes, além da percepção auditiva.

## QUADRO DE RESULTADOS DA PRODUÇÃO DAS OCLUSIVAS VELARES

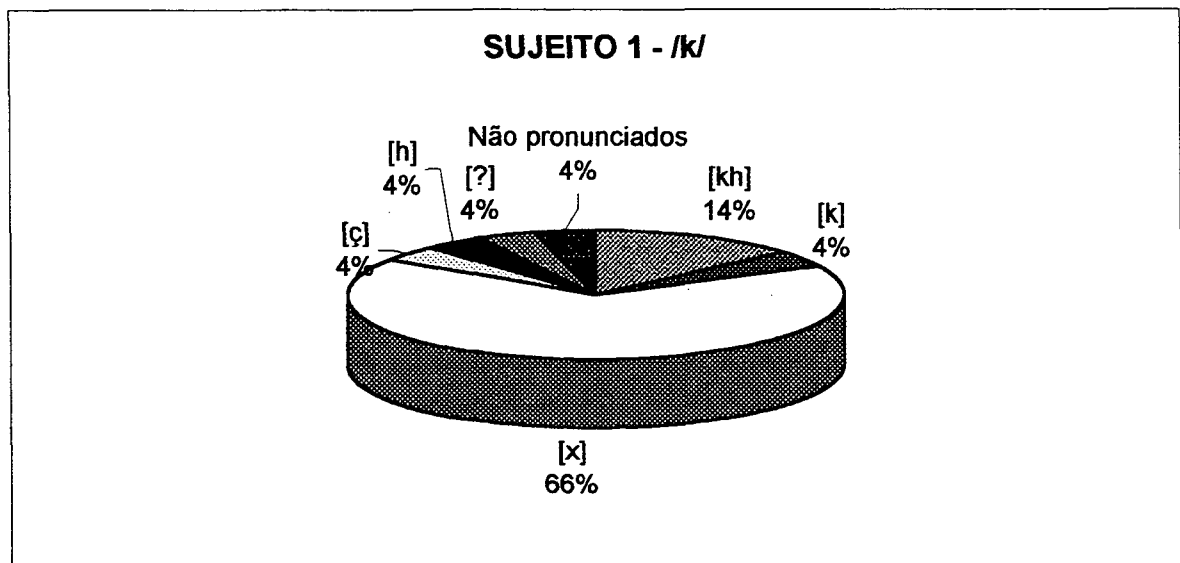
### SUJEITO 1 - /k/

Local do som na palavra	No. de palavras	[k <sup>h</sup> ]	[k]	[x]	[ç]	[h]	[?]	Não pronunciado
ISTIP	18	07	02	08	-	01	-	-
ISAIP	02		-	01	-	01	-	-
ISTDP	02	-	-	02	-	-	-	-
ISADP	09	-	-	06	-	-	02-	-
FSDP	03	-	-	03	-	-	-	-
FSFP	17	-	-	13	02	-	-	02
<b>TOTAL</b>	<b>51</b>	<b>07</b>	<b>02</b>	<b>34</b>	<b>02</b>	<b>02</b>	<b>02</b>	<b>02</b>

QUADRO 1

ISTIP – início de sílaba tônica, início de palavra;  
 ISAIP – início de sílaba átona, início de palavra;  
 ISTDP – início de sílaba tônica, dentro de palavra;  
 ISADP – início de sílaba átona, dentro de palavra;  
 FSFP – fim de sílaba, fim de palavra.

(códigos adaptados de Yavas, Hemandorena e Lamprecht, 1991)

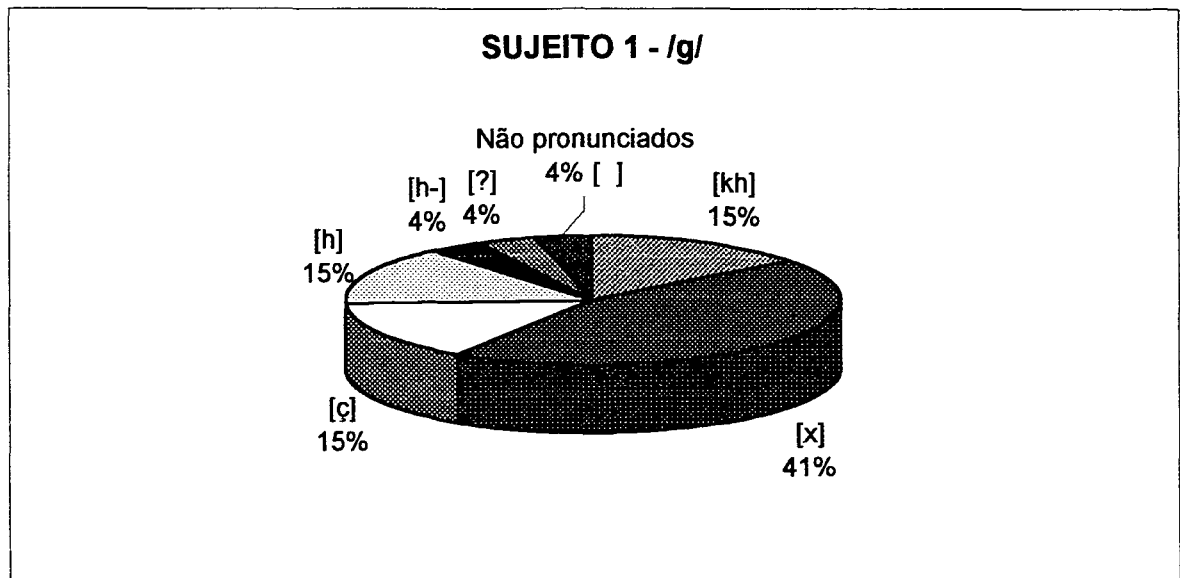




## SUJEITO 1 - /g/

Local do som na palavra	No. de palavras	[k <sup>h</sup> ]	[x]	[ç]	[h]	[h̃]	[y]	[?]	Não pronun
ISTIP	13	04	05	03	01	-	-	-	-
ISAIP	01	-	-	-	01	-	-	-	-
ISTDP	01	-	-	01	-	-	-	-	-
ISADP	04	-	02	-	01	-	-	01	-
FSFP	10	-	05	-	01	01	02	-	01
<b>TOTAL</b>	<b>29</b>	<b>04</b>	<b>12</b>	<b>04</b>	<b>04</b>	<b>01</b>	<b>02</b>	<b>01</b>	<b>01</b>

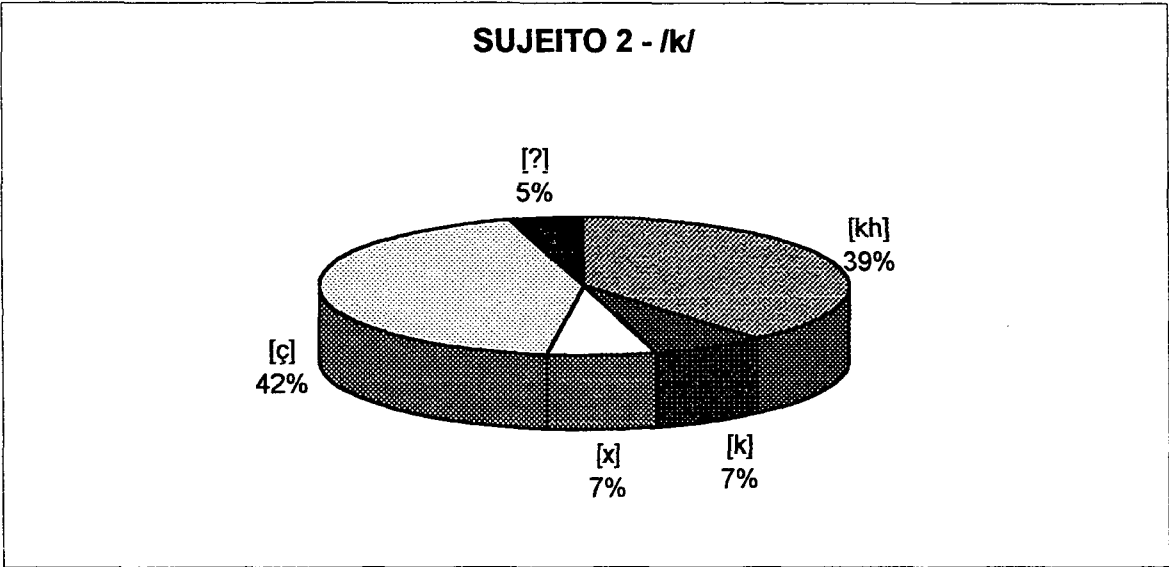
QUADRO 2



## SUJEITO 2 - /k/

Local do som na palavra	No. de palavras	[k <sup>h</sup> ]	[k]	[x]	[ç]	[?]
ISTIP	11	11	-	-	-	-
ISAIP	01	01	-	-	-	-
ISTDP	03	01	01	01	-	-
ISADP	10	04	01	-	04	01
FSDP	03	-	-	-	03	-
FSFP	16	-	01	02	12	01
<b>TOTAL</b>	<b>44</b>	<b>17</b>	<b>03</b>	<b>03</b>	<b>19</b>	<b>02</b>

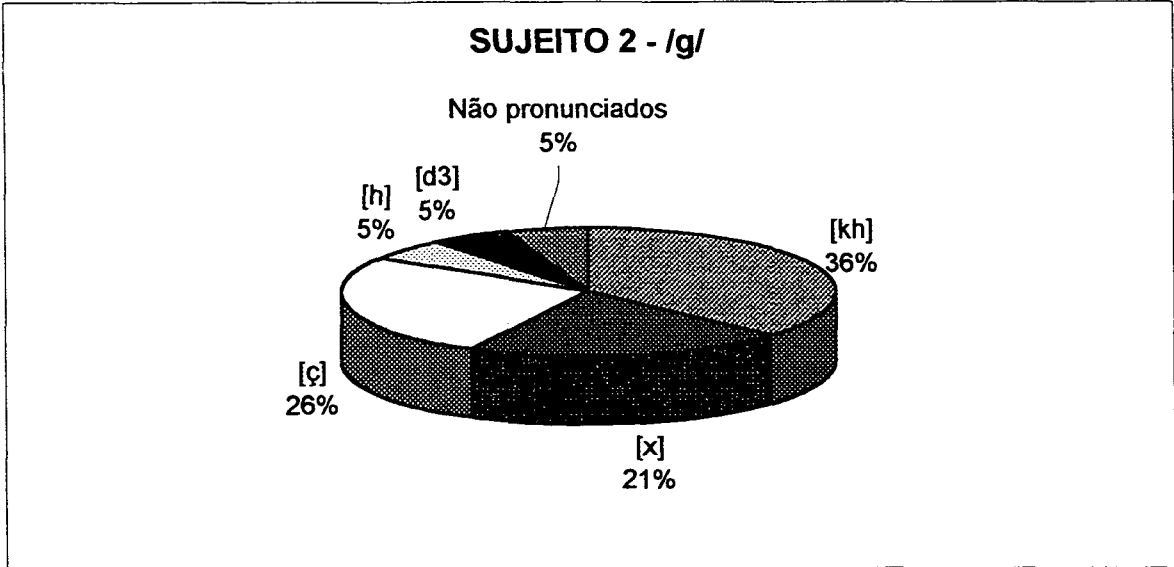
QUADRO 3



**SUJEITO 2 - /g/**

Local do som na palavra	No. de palavras	[k <sup>h</sup> ]	[x]	[ç]	[h]	[dʒ]	Não pronunc.
ISTIP	10	05	04	-	-	01	-
ISAIP	01	01	-	-	-	-	-
ISTDP	00	-	-	-	-	-	-
ISADP	02	01	-	-	01	-	-
FSFP	06	-	-	05	-	-	01
<b>TOTAL</b>	<b>19</b>	<b>07</b>	<b>04</b>	<b>05</b>	<b>01</b>	<b>01</b>	<b>01</b>

QUADRO 4



## 5 A ANÁLISE

### 5.1 Descrição dos dados de fala dos sujeitos

Comparando o primeiro quadro com os demais dados, a primeira conclusão a que se chega é que os mesmos processos aplicados na produção de fala das palavras em português são utilizados na produção das palavras em inglês. Isso, certamente, além dos processos próprios que ocorrem durante o aprendizado de uma língua estrangeira por falantes de português. Depara-se aqui, então, com duas situações: a das dificuldades naturais desses sujeitos específicos, por sua situação lingüística, em particular, conjugada com as dificuldades comuns do falante do português durante o aprendizado do inglês como língua estrangeira.

Iniciando a análise com os dados do Sujeito 1, vemos no QUADRO 1, o que resume a produção das palavras que contêm o som oclusivo velar surdo /k/, que na maioria das vezes, em 66.6% delas, a produção foi de uma consoante fricativa velar surda, /x/. Em 7, 8% das palavras, houve também produção de fricativas, mas aparentemente produzidas em outras regiões, mais anterior, como na palatal, /ç/, ou mais posterior, como a glotal /h/. Em 17,6% das palavras, a produção foi da real oclusiva velar, na maioria das quais, de forma aspirada, que é uma característica dessa consoante em posição inicial na língua inglesa (Kent; Read, 1992). Como se pode observar no quadro das palavras em português, na palavra “café” [k<sup>h</sup>e'fɛ], houve aspiração da oclusiva, o que normalmente não ocorreria numa fala do português brasileiro. Todas as palavras em que a devida oclusão aconteceu, a consoante em questão estava em posição inicial de palavra, dentro

de sílaba tônica. Nos demais casos, houve fricativização da plosiva, não somente nas posições intermediárias ou finais, mas também em 50% das palavras com a oclusiva em posição inicial.

No QUADRO 2, vê-se o resumo das palavras que possuem sons oclusivos velares sonoros do sujeito 1. Se na oclusiva velar surda, pode-se dizer que houve um padrão na produção, com 74,5% dos casos pronunciados com fricção, e a grande maioria como fricativa velar, o mesmo não se pode dizer da sua correspondente sonora. Se houve um número maior em uma das posições apresentadas, novamente a fricativa velar surda /x/, a porcentagem foi de apenas 41% das palavras. As demais se distribuem entre a oclusiva velar, neste caso somente com aspiração, e fricativas em diversas localizações. Outro fator bastante variável, além da localização da fricativa, é a vibração ou não das pregas vocais durante a produção da consoante. Apesar de ser um segmento sonoro, apenas em 10,3% das palavras pôde-se notar algum indício de sonorização, em todos os casos com sons fricativos, aparentemente produzidos em regiões diferentes: velar ou glotal. Nos dois resultados, percebe-se a existência de segmentos não definidos, representado pelo símbolo [?], e elementos apagados, isto é, não pronunciados.

Quanto ao Sujeito 2, há que se explicar, primeiramente, que menos dados foram obtidos, por menos freqüência desse sujeito às aulas, por motivos pessoais e particulares. Resultados diferentes se apresentaram da produção desse Sujeito. Primeiramente, pode-se observar no QUADRO 3, a situação da oclusiva velar surda. Esse segmento, em posição inicial de palavra tanto em sílaba tônica quanto átona,

foi produzido corretamente e com aspiração. Ainda, em 38% dos casos em que a oclusiva se situa em meio de palavra, também houve a correta produção da oclusiva com aspiração e, em outros 4,5%, sem a ocorrência de aspiração. Em 68,5% das palavras em que a oclusiva velar não inicia palavra, há a fricativização, na maioria delas em região palatal. No QUADRO 4, o da oclusiva velar sonora, a exemplo do Sujeito 1, também se encontram variações na produção. Em primeiro lugar, é bastante característica a falta de sonorização, parecendo ter havido em apenas uma das palavras, com indícios de ser uma africada. Em 36% das palavras houve a oclusão, embora sem vibração, mas com aspiração. Aqui a maior parte sofreu a fricativização, 52,6% além da africada, variando entre as posições velar, palatal e glotal, com uma tendência maior para a palatal.

Em termos segmentais, a tendência é que o Sujeito 1 produza mais freqüentemente a fricativa velar surda, 57% de todas as ocorrências de oclusivas velares, seja surda ou sonora, em todas as posições. Já o Sujeito 2 produz mais freqüentemente a oclusiva, em 42,8% das ocorrências de todas as oclusivas velares, surdas ou sonoras. A fricativa mais freqüente, quando o processo de fricativização ocorreu, foi a da palatal, em 38,1% das vezes.

Fazendo uma análise da produção desses sujeitos, segundo as características das oclusivas velares, pode-se observar a aspiração nos espectogramas do Apêndice 2 (palavras produzidas pelo Sujeito 1), nas palavras *cook*, *cat*, *cut*, *go*, *came*, *game*, *cap*, *gap*, *coast* e *come*. Algumas apresentam aspiração mais forte que outras, principalmente nas palavras que deveriam ser pronunciadas com a oclusiva velar sonora. O espaço de oclusão não foi possível medir, já que em nenhuma ocorrência da oclusiva dentro da palavra houve a

devida oclusão. Quando em início de palavra, o espaço que aparece no espectrograma não pareceu confiável para se fazer a medição. A transição de formantes pode ser observada também nos quadros abaixo dos espectogramas. Sempre que há uma junção ou uma proximidade maior das pontas de F2 e F3, ouve-se a oclusiva velar. Em nenhuma ocorrência ouviu-se, porém, a oclusiva velar sonora, tornando difícil a comprovação da influência de F1 para o traço sonoro da oclusiva. Em nenhum caso ela pareceu sonora para efeito de comparação. Por outro lado, um fato interessante quanto a questão da sonorização ocorreu na pronúncia do par mínimo *pick-pig* pelo Sujeito 1. Como se pode ver pelos espectogramas das duas palavras no Apêndice II, embora não tenha havido a correta oclusão para a produção da velar, a pronúncia da fricativa na segunda palavra parece ter sido sonora, e o alongamento da vogal precedente reforça esse indício. O tempo de produção da consoante propriamente dita, no entanto, nesse caso parece não ter diferença em relação ao par que contém a homorgânica surda. Outros pares não existiram para uma possível medição.

Na análise das oclusivas produzidas pelo Sujeito 2 nos espectogramas do Apêndice III, vemos com mais frequência a presença visual da aspiração, em todas as ocorrências da oclusiva velar surda em *onset* e na maioria das palavras que contêm a sua correspondente sonora. Observa-se também que, quando a sonora deveria ter sido pronunciada, a produção se deu com maior força, o que vai contra a generalização de que a força de articulação é maior nos sons surdos. A transição de formantes também pode ser observada nos quadros abaixo dos espectogramas, mostrando uma elevação ou abaixamento dos formantes F2 e F3 quando há oclusão e formantes mais retos quando a pronúncia é de fricativa.

Devido à dificuldade de sonorização também por esse sujeito, as pistas de sonoridade apontadas no levantamento teórico não puderam ser comprovadas.

Se na posição de *onset* o desempenho dos dois sujeitos foi bastante diferente, com o Sujeito 2 tendo uma melhor produção das oclusivas velares, embora sempre sem vibração das pregas vocais, na produção daqueles segmentos em *coda*, pode-se dizer que houve um quase padrão de desempenho. Primeiro, uma tendência generalizada à fricativização, não obstante os diferentes pontos de articulação dessas fricativas. Em segundo lugar, uma característica constante na produção dos dois sujeitos é a re-silabação das palavras. A fricativização das oclusivas velares é sempre acompanhada de vogal epentética, aumentando assim o número de sílabas nas palavras, muitas vezes, não havendo nem mesmo redução dessa vogal inserida, tendo ela um status de vogal tônica. É certo que a vogal inserida tem sempre as características das vogais centrais reduzidas, próprias de sílabas átonas no inglês, o /ə/ e o /ɪ/, mas a duração e força de articulação lhes dão características de vogais tônicas. A inserção de vogal após consoante em *coda* não aconteceu, contudo, em todas as palavras, mas principalmente no caso das oclusivas. Em palavras como *car*, *cool* e *bacon*, por exemplo, não ocorreram as epênteses.

## **5.2 Discussão sob a ótica do processamento segundo Levelt**

Embora o autor tenha desenvolvido seu modelo para explicar o processamento da fala em condições normais, e ainda não considere seu modelo

aplicável para explicar a fala do sujeito surdo (e nem mesmo acredita que o surdo possa falar)<sup>16</sup>, vejo como perfeitamente possível compreender as dificuldades enfrentadas pelos sujeitos desta pesquisa dentro dessa teoria. Sendo a **Audição** o elemento de *input* para o Sistema de compreensão da Fala, sem ela o processamento se faz deficiente.

Pela experiência, pôde-se perceber que o processo de conceituação da mensagem para formação do *input* para o formulador, parece ser o mesmo dos falantes normais, uma vez que os conhecimentos declarativo e processual não apresentam diferenças por esses sujeitos. Enquanto no **Formulador**, em seu componente **codificador gramatical**, o processo também parece ser tão eficaz quanto o dos ouvintes, já que o léxico mental desses sujeitos se mostrou bastante rico. Exercícios de produção e interpretação de texto provaram isso.

É no momento da elaboração do plano fonético que a dificuldade se apresenta. Pela falta de *feedback* auditivo, o loop externo é deficiente na análise da fala dos outros falantes durante a aquisição. Tendo sido a aquisição deficiente, o plano fonético é mal elaborado, pois as regras constantes no codificador fonológico, se não devidamente empregadas, não podem ser verificadas com precisão pelo sistema de compreensão da fala. Perkell, Guenther, Lane, Matthies, Perrier, Vick, Wilhems-Tricariico e Zandipour (2000) em sua teoria de controle

---

<sup>16</sup> Em mensagens eletrônicas pessoais trocadas com a autora deste trabalho, Levelt (2002) afirma que seu modelo não se aplica a pessoas profundamente surdas. "The only native language such a person can acquire is a sign language." (2002a). "I am, of course, quite doubtful about the statement that they can speak and lipread Portuguese. To the best of my knowledge a minority of native deaf people, if intensively trained over years, can become just intelligible enough to interact with persons who are skilled in listening to their articulatory performance, and even then within a very limited vocabulary. But sure: if they want to extend these skills to spoken English, why not? As far as my model goes, I would expect the principles of conceptual preparation and of grammatical encoding (such as retrieving lemmas with their (now limited) syntax and combining them into phrases) to be applicable, *mutatis mutandis*, to even these limited language systems. Phonological/phonetic encoding, however, will be a drastically different skill, because the natural system was never implemented during early childhood." (2002b)



motor da fala afirmam que o *feedback* auditivo é usado para o treinamento e manutenção de um modelo interno adquirido e proporciona informação para regular os aspectos supra-segmentais da fala. Segundo os autores, o modelo interno é aprendido durante o processo de aquisição com a ajuda de *feedback* auditivo, sensorial e talvez visual. Decididamente estes sujeitos, principalmente o sujeito 1, que pouco utilizou aparelho amplificador, adquiriram o modelo sem o primeiro e mais importante tipo de *feedback*. Grant, Walden e Seitz (1998) defendem a integração de pistas auditivas e visuais para o melhor reconhecimento da fala em relação a pistas somente auditivas ou somente visuais. A questão do reconhecimento vai além do escopo desta pesquisa, pois não se sistematizou coleta de dados nesse aspecto, mas durante a experiência das aulas pôde-se detectar um melhor desempenho do Sujeito 1 na percepção como um todo. Porém o melhor resultado do Sujeito 2 na produção das velares, leva a crer que a utilização do aparelho juntamente com a leitura labial eleva sua capacidade de auto-monitoramento, conduzindo a uma melhor elaboração do plano fonético.

Uma vez elaborado o plano fonético, a relação entre os três sistemas, o respiratório, o laríngeo e o supralaríngeo entram em ação para a articulação. Com um plano fonético não devidamente elaborado pelo monitoramento deficiente, a articulação não acontece conforme as regras do codificador fonológico. Nos três sistemas ocorrem problemas. O controle respiratório desses sujeitos durante a fala não ocorre normalmente, o que pode ser observado, por exemplo, pela adição da oclusiva glotal em várias palavras do português. O sistema laríngeo apresenta sérias dificuldades, tanto na vibração das pregas vocais quanto na intensidade da

voz. E, finalmente, o sistema supralaríngeo na produção dos segmentos, responsável pelo modo e ponto de articulação, apresenta muitas dificuldades.

O **Articulador**, além da busca dos segmentos, utiliza-se de todas as regras para a ligação desses segmentos durante a fala, também preparada no plano fonético. Essas regras, quanto às palavras, referem-se à silabação e à tonicidade. Nos dados coletados, pôde-se observar a sistematização na re-silabação das palavras, através da adição de vogal epentética. Uma forte característica da articulação desses sujeitos é a freqüência da sílaba CV. Redford e Diehl (1999) conduziram um estudo para avaliar se a preferência das línguas por consoantes apenas em início de sílaba é influenciada por fatores de percepção/produção. A conclusão a que chegaram foi que essa preferência se dá pela vantagem de identificação da consoante no início da sílaba. Essa vantagem na percepção pode derivar em parte, segundo os autores, de fatores da produção, levando a melhor nitidez acústica. O melhor desempenho da produção da oclusiva velar no início de sílaba e a recorrente epêntese de vogal após a oclusiva em *coda* reforça essa hipótese. Como a língua portuguesa não permite à oclusiva posição em *coda*, essa pode também ser uma explicação para a tendência à epêntese, que também é bastante comum na fala de brasileiros ouvintes ao falar inglês. Por outro lado, nas palavras cujas *codas* continham os segmentos /n/ e /l/ não aconteceu a epêntese, apesar desses segmentos também não acontecerem em *coda* no português brasileiro. Talvez a explicação para esse fato esteja na Escala de Sonoridade (Giegerich, 1992), onde a líquida e a nasal se apresentam mais altas que as obstruintes, portanto melhor pronunciáveis na posição de *coda*.

Muitos são os indícios, além de todo o exposto, de que as dificuldades desses sujeitos se encontram no plano da expressão e não no conteúdo da fala, por isso a conclusão de que, dentro do modelo de Levelt (1989), o problema ocorre a partir do plano fonético. Os indícios para essa conclusão estão principalmente na produção textual desses sujeitos.

Um outro aspecto que deve ser levado em consideração para a capacidade que esses sujeitos apresentaram na percepção, embora não sistematicamente estudada, mas que parece óbvio, é o uso do contexto na compreensão. Vários estudos têm sido feitos nessa área. Utman (1998) concluiu em seu estudo que quando os sinais e informações acústicas não são ideais, os ouvintes têm que contar com informações do contexto para a compreensão. Grant e Seitz (2000) concluíram que o reconhecimento de palavras em sentenças é determinado por uma série de fatores, incluindo a habilidade de reconhecer fonemas, seja auditivamente seja visualmente, a habilidade de integrar pistas acústicas com pistas visuais, a habilidade de usar redundância lexical e a habilidade de usar restrições morfosintáticas e semânticas no contexto de sentenças.

Isso tudo significa que muitos são os fatores que influenciam na percepção e produção da fala do grupo a que fazem parte os sujeitos desta pesquisa. Conseqüentemente, há muito campo para pesquisa.

## **6 CONCLUSÃO**

Este trabalho se propôs, humildemente, a fazer uma simples descrição da produção de fala de dois sujeitos surdos durante o aprendizado de inglês em

apenas dois segmentos, /k/ e /g/ em contextos de palavras simples. Sem pretender sair da devida humildade com que começou, não deve haver mal algum em se levantar alguns outros pontos observados durante o processo todo, desde o início das aulas, passando pelo levantamento dos primeiros dados, pela condução do trabalho com o programa GRAM até a análise final dos dados coletados.

Com relação à produção das velares analisadas, podemos levantar as seguintes conclusões:

- a) A produção das velares em início de sílaba, principalmente se em início de palavras é bem mais fácil para os sujeitos.
- b) Em posição original de *coda*, é sistemática a fricativação, não havendo, porém, regularidade no ponto de articulação da fricativa produzida, variando de palatal a glotal.
- c) É sistemática também a re-silabação da palavra através de vogal em epêntese. Essa vogal se apresenta sempre como uma vogal média, /ə/ ou /ɪ/, dependendo do contexto.
- d) A dificuldade nas funções laríngeas também é evidente, através da não vibração das pregas vocais em contextos de fonemas sonoros e a falta de controle na intensidade da voz, produzindo-se, muitas vezes, segmentos com muita intensidade e, por outras, de forma muito fraca.
- e) A aspiração da oclusiva é um traço comum na fala desses sujeitos, apesar de não o ser no português brasileiro, pelo menos não na

intensidade com que acontece na língua inglesa. Essa é uma característica de sotaque de brasileiros que falam inglês.

Outros pontos de dificuldades detectados em outros segmentos são os seguintes:

- a) A líquida /r/ é sistematicamente produzida como alveolar vibrante vozeada, caracterizada como [r̃]. Essa consoante faz parte de alguns dialetos do português brasileiro (Silva, 1999), mas não existe na língua inglesa.
- b) A nasalização é uma característica bastante forte na fala desses sujeitos, ocorrendo inclusive em ambientes não previsíveis, como por exemplo, antes de uma consoante líquida lateral, como na palavra “leg”. Contexto de encontro que não acontece nem em português, nem em inglês.
- c) A oclusiva bilabial é normalmente pronunciada com muita intensidade e, em alguns casos, inseridas após a nasal bilabial, como na palavra “come”.
- d) No campo das vogais as dificuldades parecem ser ainda maiores. O inventário fonológico de vogais desses sujeitos parece ser bastante diverso do falante de português. Vogais centrais como /ə/ e /ɪ/, constantes do inventário do inglês, mas ausentes do português, aparecem em várias palavras analisadas. Clements, Os e Beinum (1994) realizaram trabalho com bebês surdos e

ouvintes e concluíram que a falta de *feedback* auditivo influencia a produção das vogais já no início da vocalização, ainda antes da emissão de palavras.

- e) Há igualmente uma tendência a alteração na produção de ditongos.
- f) As vogais tendem a ter F1 um pouco acima do normal, o que comprova uma abertura maior na vogal, assim como uma tendência a anteriorização, por uma diferença maior entre F1 e F2 que as das tabelas apresentadas nos livros de análise acústica.

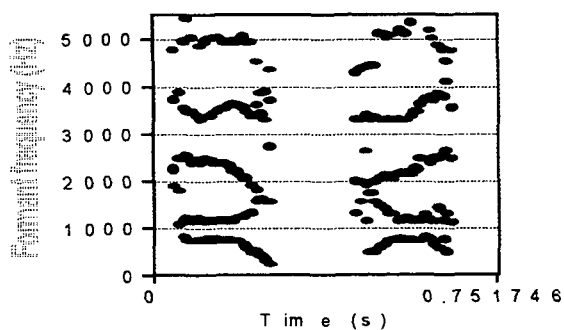
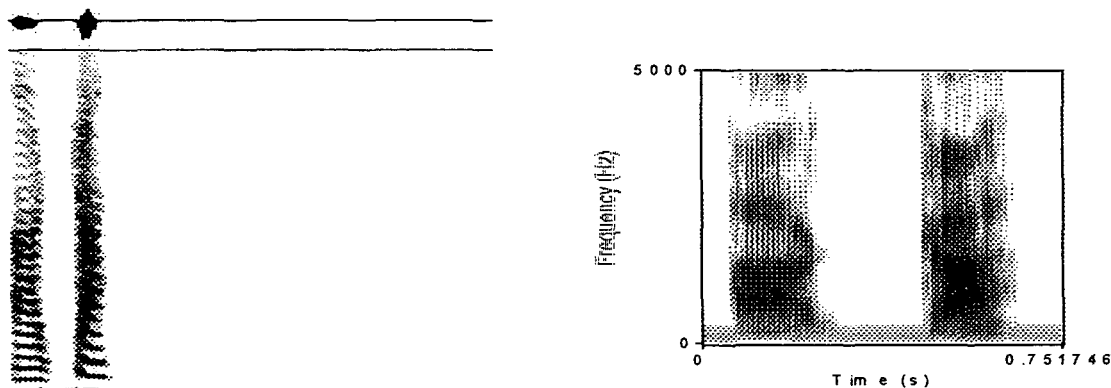
Apesar de todos os problemas detectados, esses sujeitos apresentaram grande capacidade de aprendizado e uma vontade imensa de melhorar sua comunicação com o mundo ao seu redor. Embora não representem a maioria dos surdos, deve haver muitos outros em iguais condições. Não parece justo negar-lhes o direito de viverem na comunidade e se relacionarem com as pessoas que dela fazem parte.

Novamente, numa humilde conclusão após esses meses de pesquisa, muito se pode fazer nesse campo de pesquisa e a animosidade entre os grupos que lidam com esse sujeito em nada parece contribuir para o seu desenvolvimento.

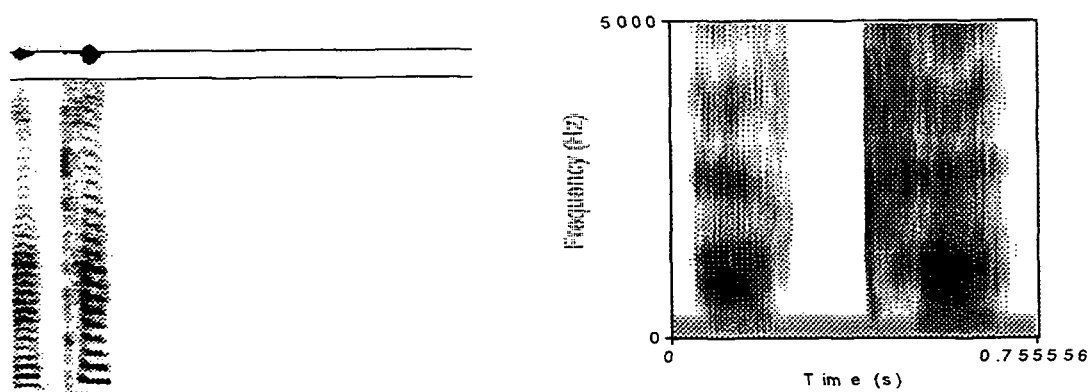
# APÊNDICE I

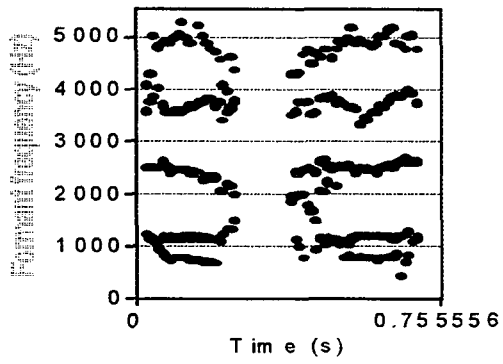
## ESPECTOGRAMAS DE SONS OCLUSIVOS VELARES E FRICATIVOS DA REGIÃO POSTERIOR EM SÍLABA /aCa/ (Arquivo da biblioteca fonética do programa Speech Station2, da Sensimetrics Cooperation, 1997, gravado pelo Dr. Peter Ladefoged)

/k/ PL109.wav – Plosiva Velar Surda

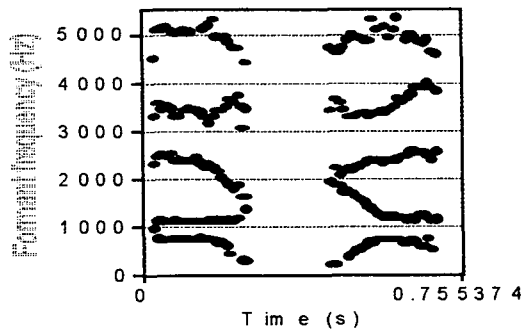
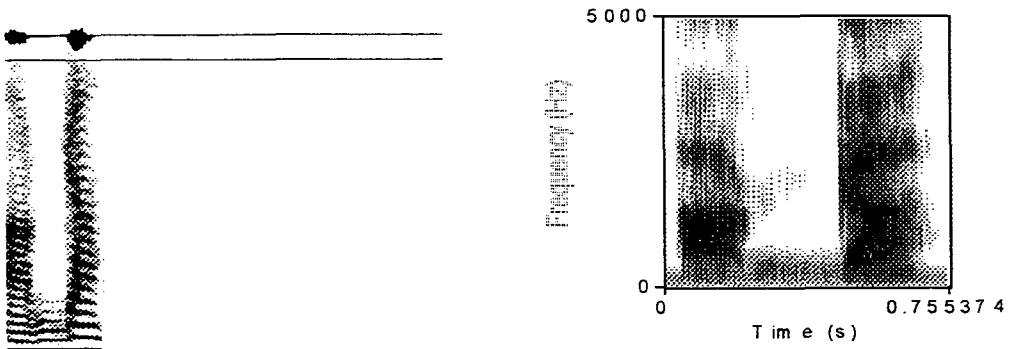


/k<sup>h</sup>/ - PL1094.wav – Plosiva Aspirada Velar Surda



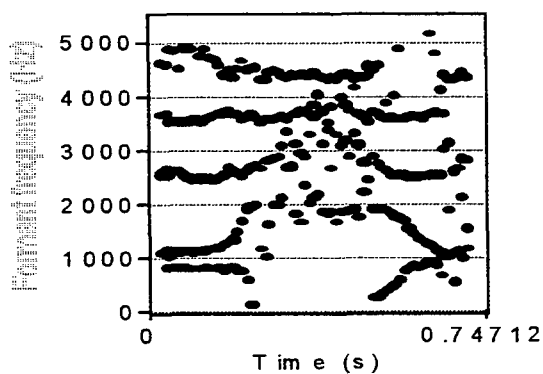
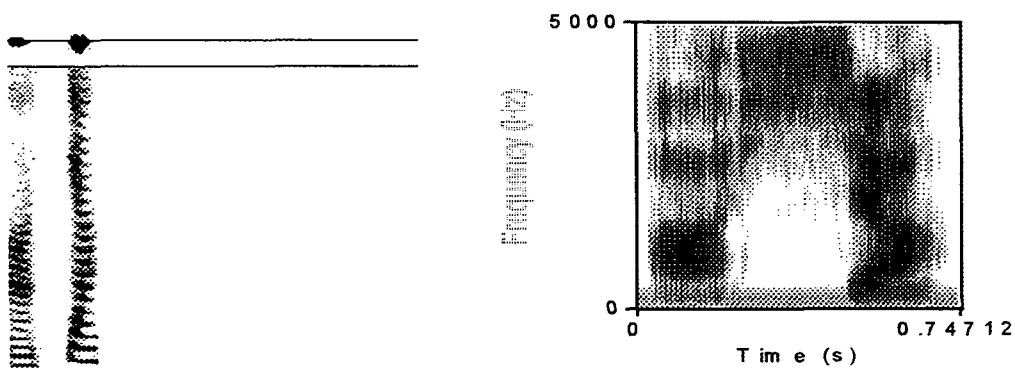


/g/ PL110.wav – Plosiva Velar Sonora

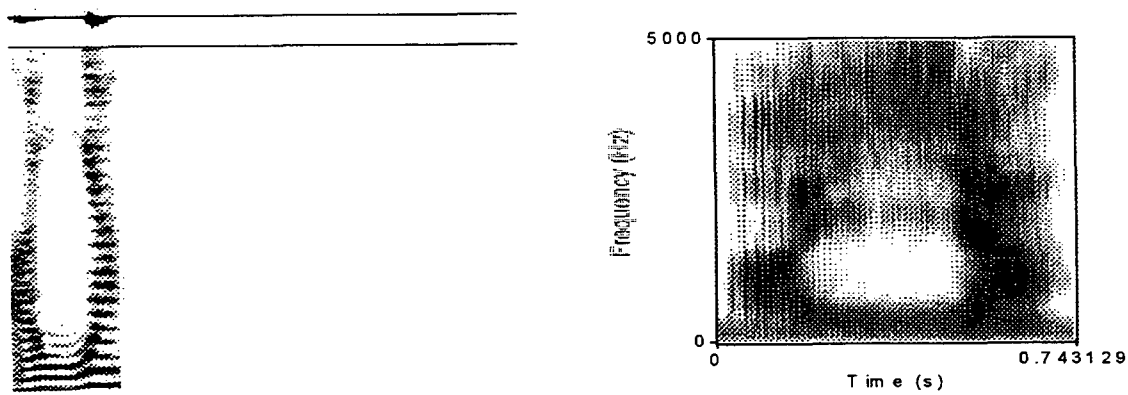


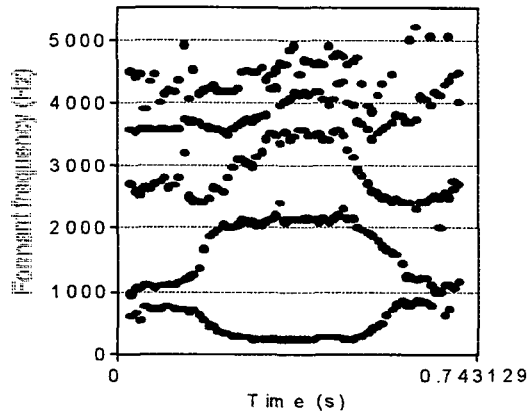


/ç/ PL138.wav – Fricativa Palatal Surda

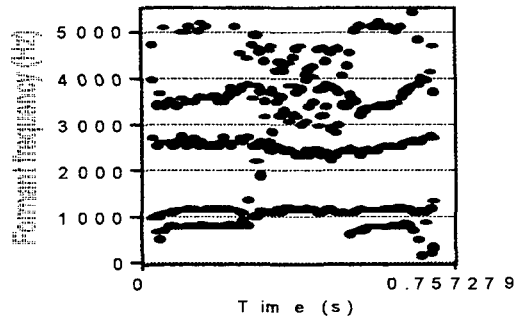
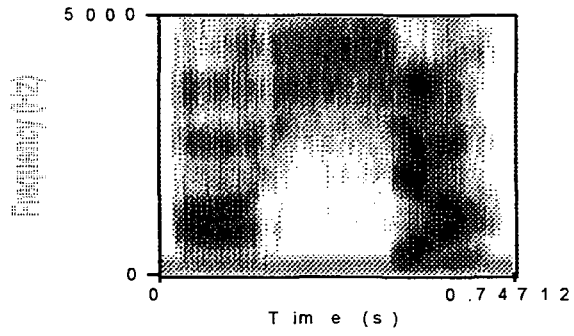
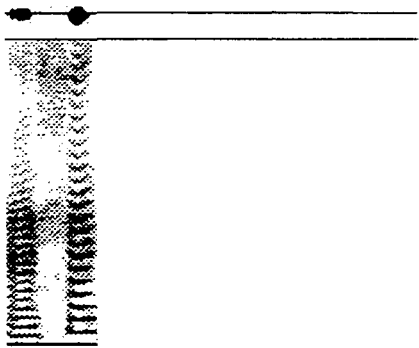


/j/ PL139.wav – Fricativa Palatal Sonora

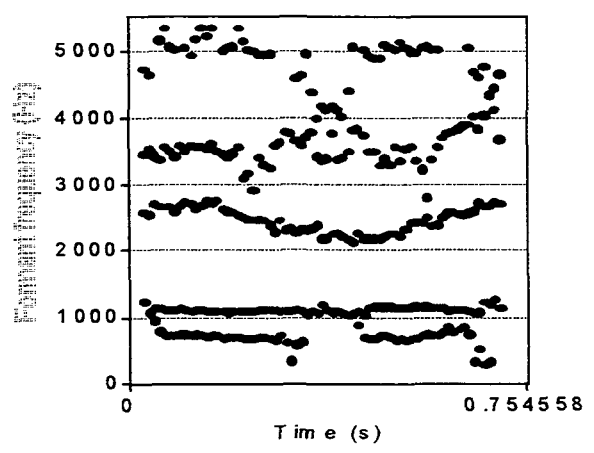
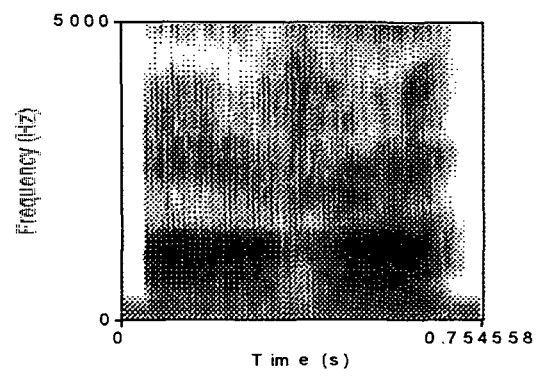
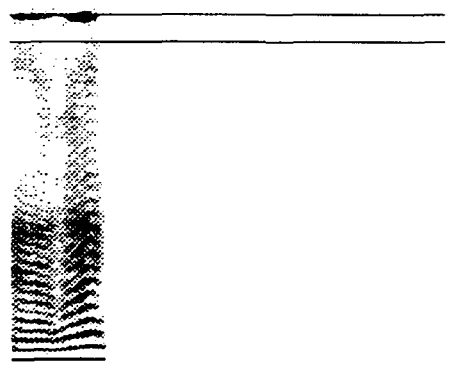




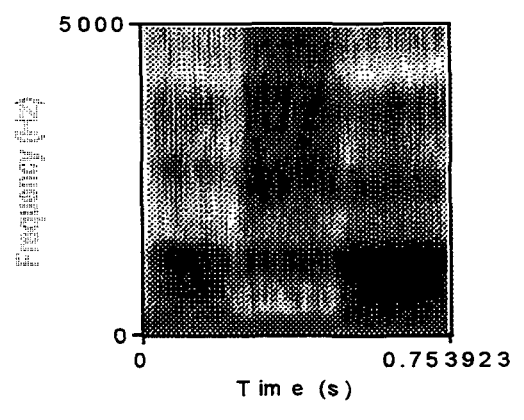
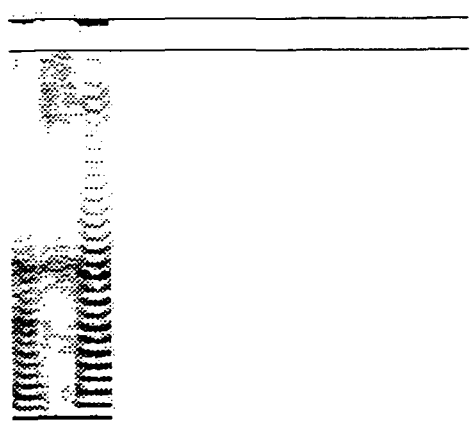
/x/ PL140.wav – Fricativa Velar Surda

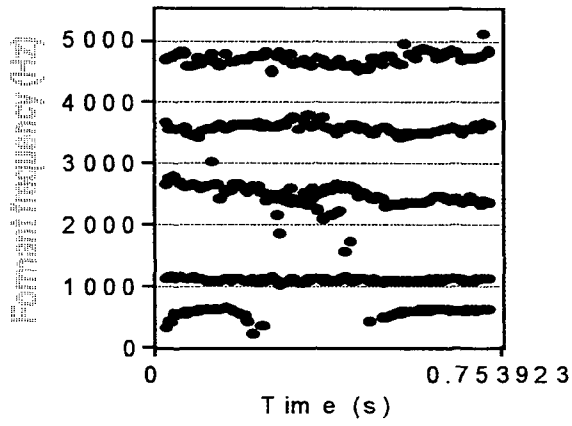


/y/ PL141.wav Fricativa Velar Sonora

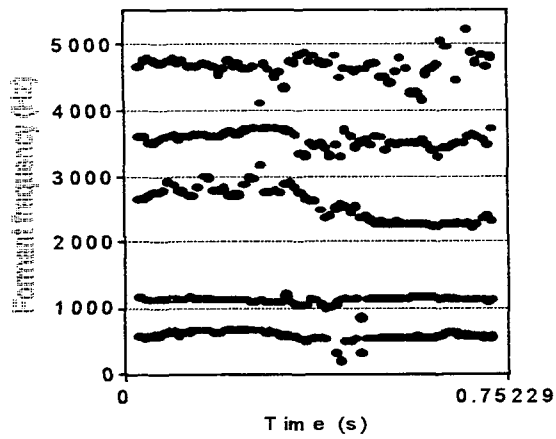
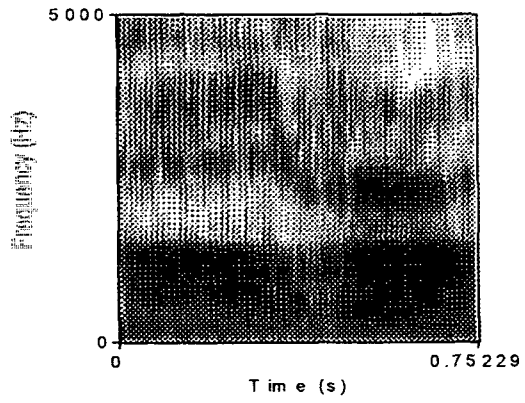


/χ/ PL142.wav - Fricativa Uvular Surda

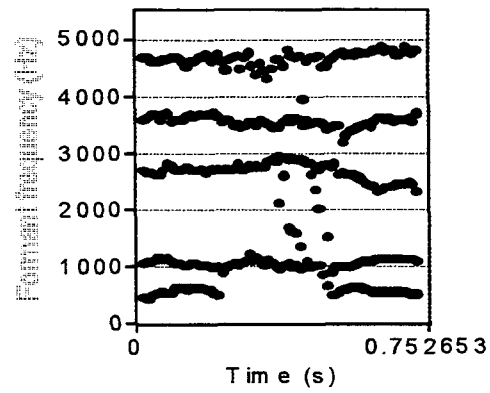
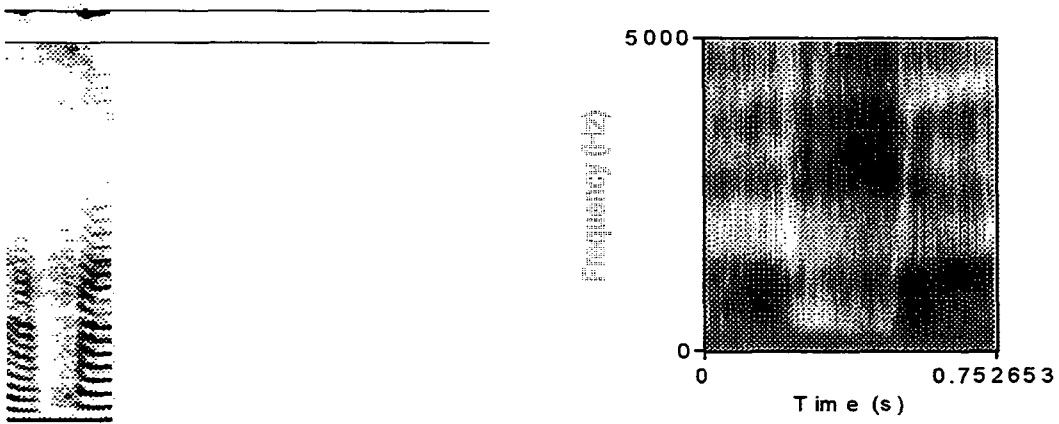




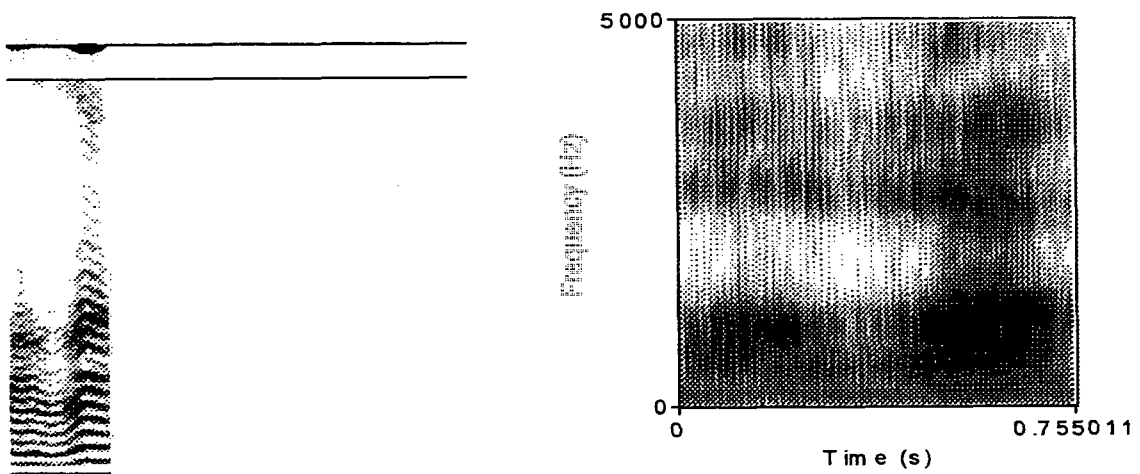
$|B|$

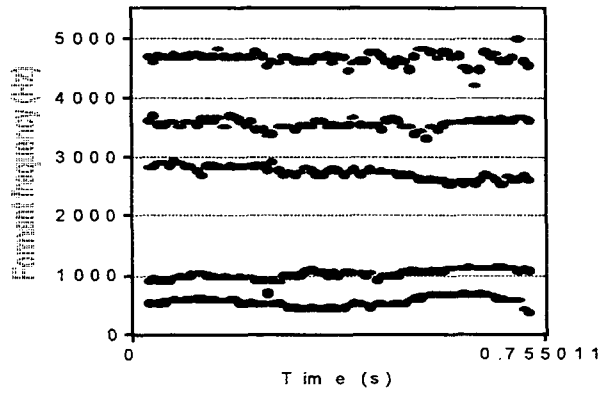


**/h/** PL144.wav – Fricativa Faringea Surda

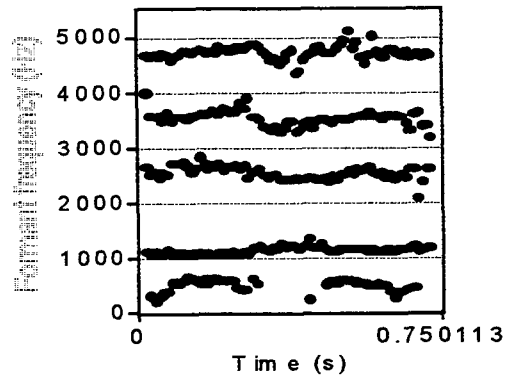
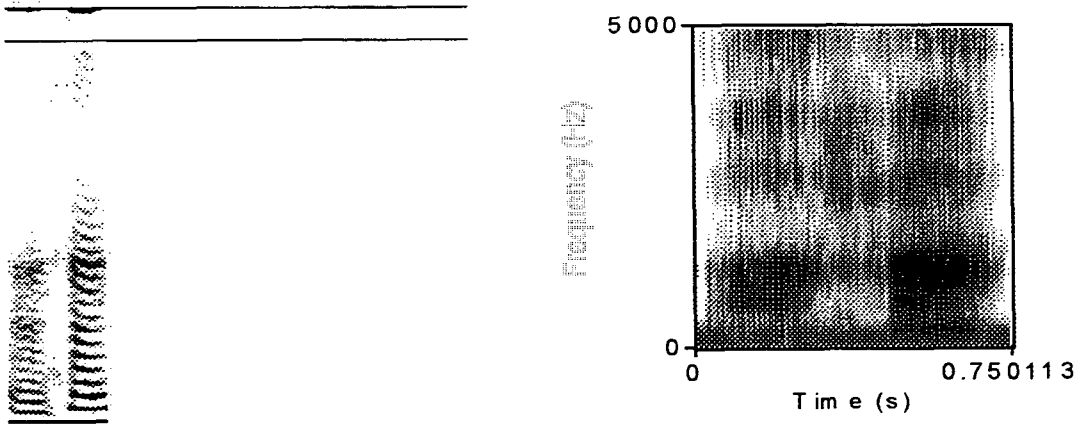


**/ʕ/** PL145.wav – Fricativa Faringea Sonora

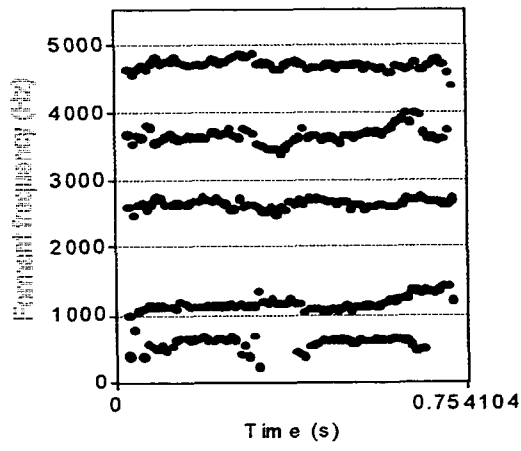
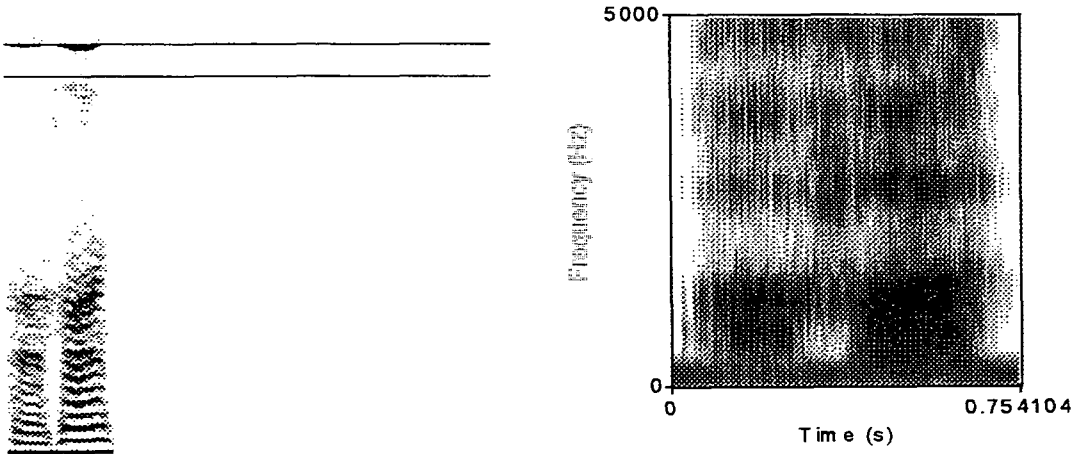




/h/ PL146.wav – Fricativa Glotal Surda



/h/ PL147.wav – Fricativa Glotal Sonora

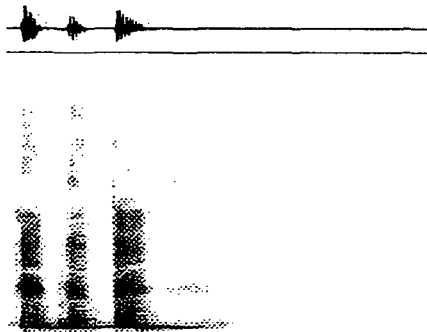


## APÊNDICE II

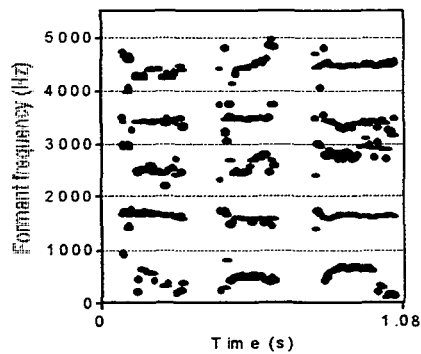
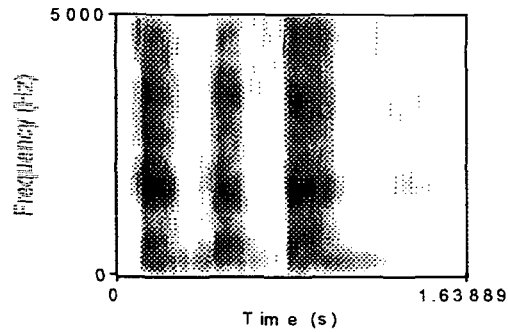
### DADOS DO SUJEITO 1

#### ESPECTOGRAMAS DE PALAVRAS GRAVADAS EM ESTÚDIO ANTES DO INÍCIO DO TRABALHO COM O PROGRAMA GRAM – SUJEITO 1

1. Canadá /'kænədə/



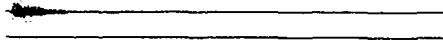
[ 'xænada ]



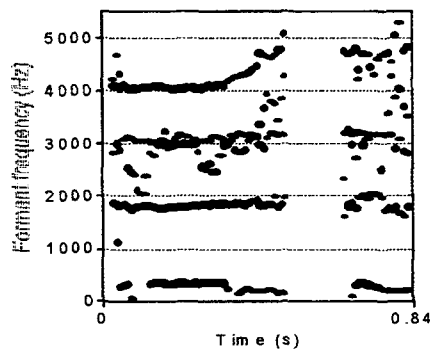
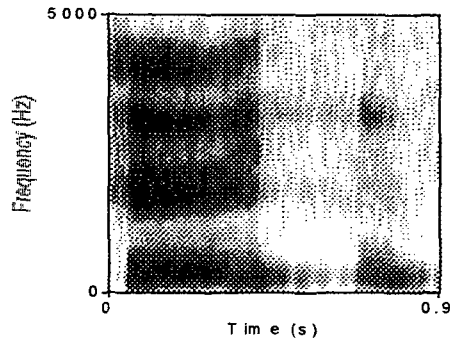
A consoante inicial é uma fricativa, aparentemente velar, seguida de vogal aberta, que não se apresenta muito estável em seu F1, que desce a um nível menor, pela elevação da língua para produção da nasal alveolar. As vogais das sílabas seguintes são tão longas quanto a tônica, pelos níveis de formantes são aberta e mais anterior que central, principalmente a última. A consoante da última sílaba, oclusiva alveolar/dental, aparece com uma pequena barra de sonorização.



## 2. Cook /kuk/

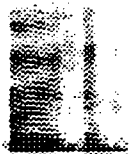
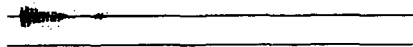


[k<sup>h</sup>UXI]

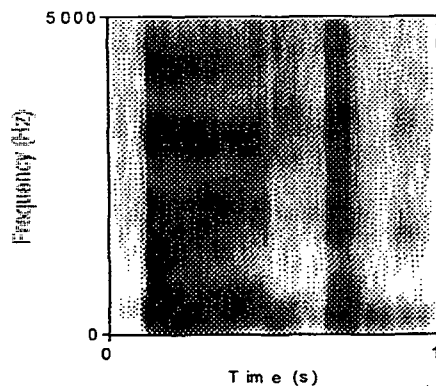


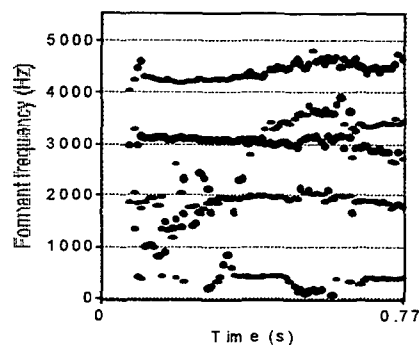
A consoante inicial quase não sofre oclusão, mas a pequena elevação de F2, juntamente com a pequena declinação de F3 se apresentam como pista para a produção da oclusiva velar. Os formantes 1 e 2 da vogal estão bastante afastados para uma vogal posterior, embora a percepção esteja próxima de uma posterior arredondada, o que me leva a crer tratar-se de um /y/, vogal anterior, alta e arredondada, não existente nem em português, nem em inglês. Na seqüência, vê-se uma fricativa leve, seguida de uma vogal epentética.

## 3. Book /buk/



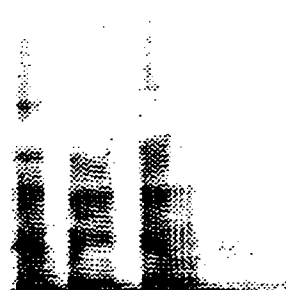
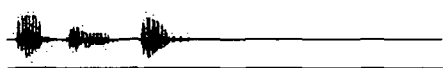
['buixi]



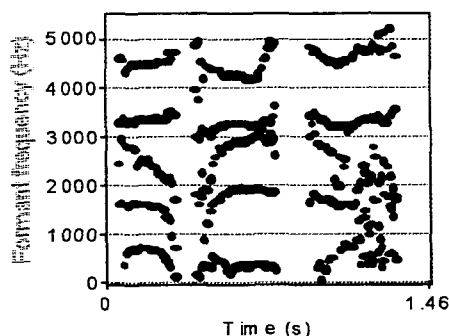
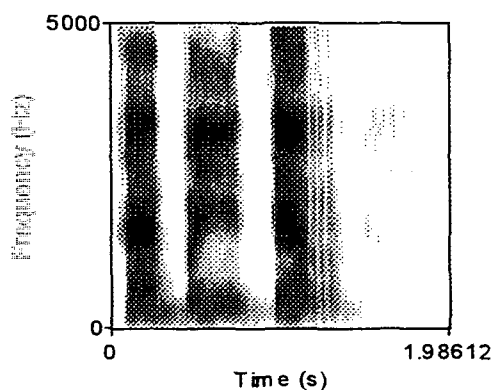


A consoante inicial parece estar pouco sonorizada, e a vogal que a segue apresenta mudança no nível de F1 e F2, o que leva à percepção de um ditongo ao longo de sua produção. Novamente em lugar da oclusiva velar, vê-se uma fricativa, seguida, desta vez, de uma nítida vogal em epêntese.

#### 4. Computer /kəm'pjutə/

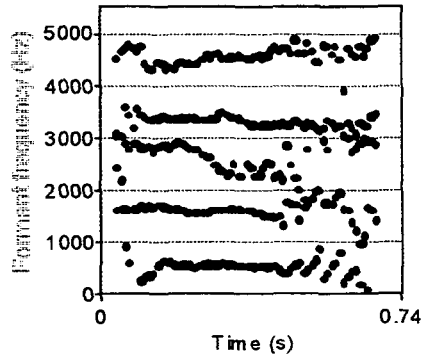
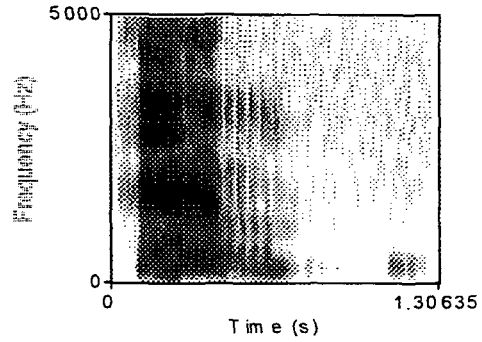
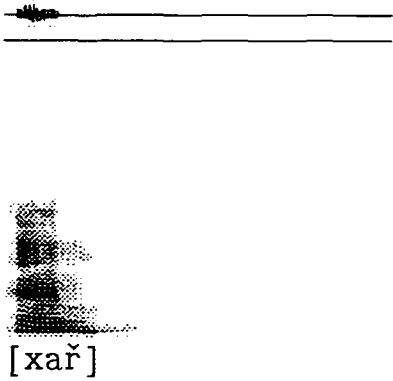


[kəm'pjɪtə]



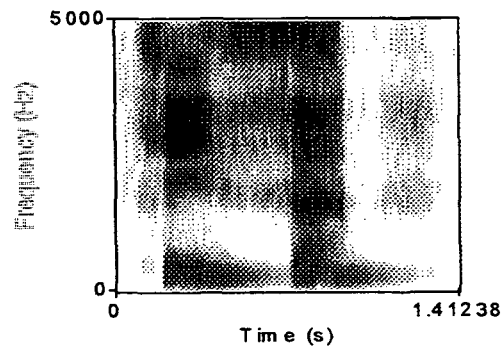
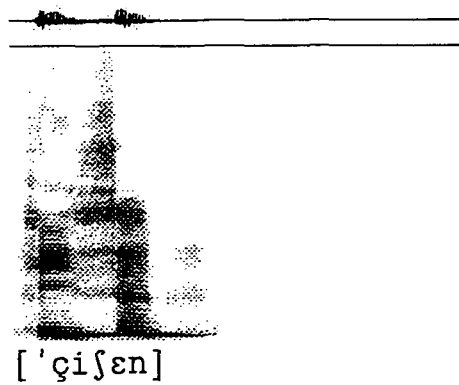
A palavra se inicia com uma consoante fricativa em lugar da oclusiva velar, seguida de vogal central, um pouco longa para uma vogal átona e, em *coda*, vemos, pela descida dos formantes, uma consoante nasal bilabial. A sílaba tônica parece conter um glide depois da oclusiva bilabial, e a vogal que a segue apresenta F1 e F2 muito distantes para uma vogal posterior, o que leva à percepção de um /ɪ/. A seguir, novamente a vogal que segue, a oclusiva alveolar/dental, tem mais status de /ɜ/ que de /ə/, pela sua duração. A consoante em *coda* é uma vibrante alveolar.

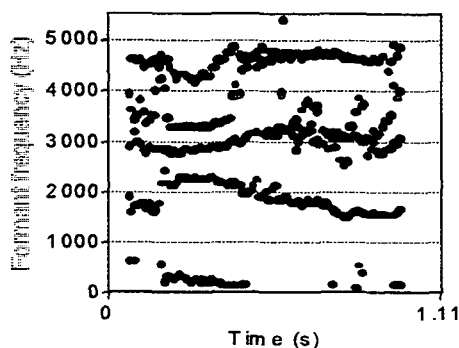
## 5. Car /kar/



Consoante fricativa, possivelmente velar, inicia a palavra. A vogal vem com F1 e F2 distantes em aproximadamente 1.000 Hz, pelo avanço da língua para a pronúncia da vibrante alveolar em *coda*.

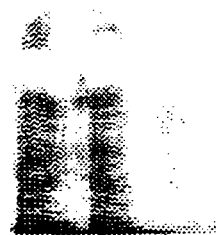
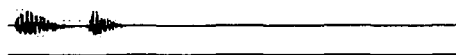
## 6. Kitchen /'kitʃən/



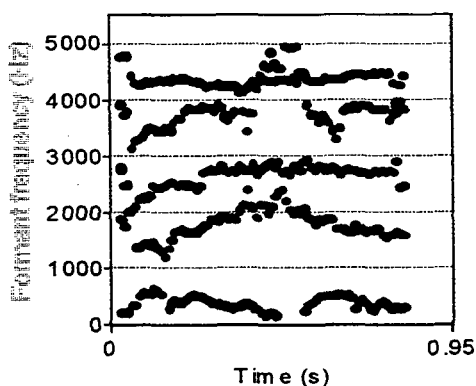
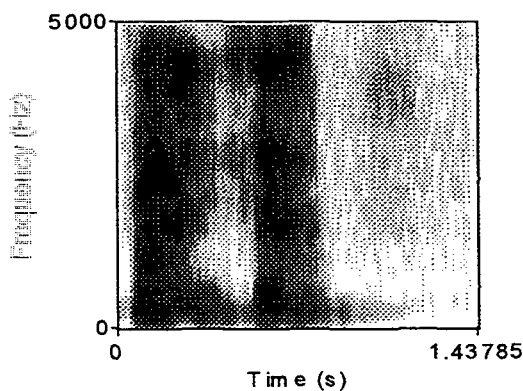


É difícil, nesta palavra ainda mais que nas outras, definir a sílaba tônica, devido à força empregada na produção de ambas e a duração das vogais, praticamente iguais. Pode-se, pelos espectrogramas, ver claramente a formação das fricativas. No início, em substituição à oclusiva velar, a fricativa parece ser velar. Na segunda sílaba, a africada foi pronunciada como simples fricativa. A vogal seguinte apresenta F1 não muito bem definido, mas a percepção é de /ɛ/, um pouco fechado pela nasal em coda.

7. Bacon /'beikən/

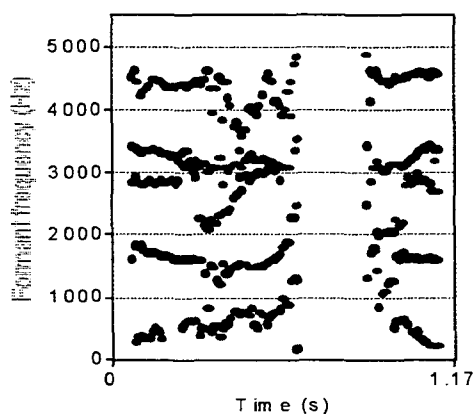
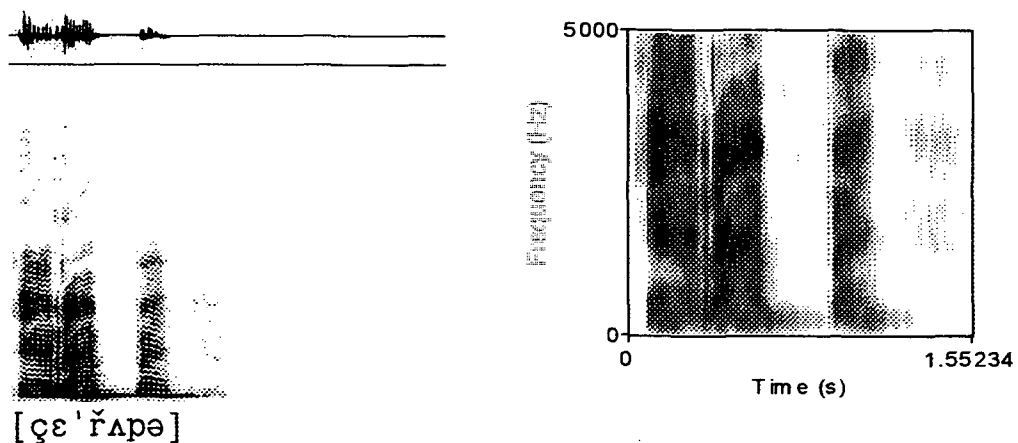


['beikən]



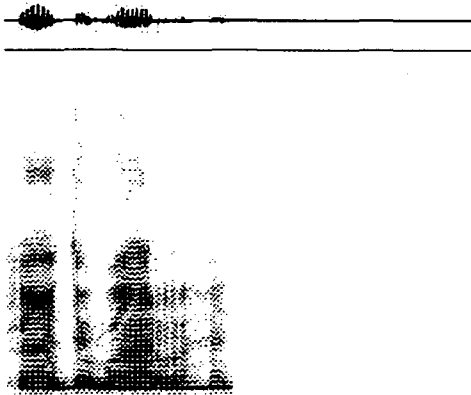
A produção de oclusiva bilabial se deu com certa vibração das pregas vocais, como se pode observar pela pequena ponta à esquerda no espectrograma da esquerda. O ditongo a seguir, tanto pela percepção auditiva quanto pelos níveis de formantes, parece ficar entre /aɪ/ e /eɪ/. A oclusiva velar surda, na segunda sílaba, também é produzida como fricativa, talvez velar. A vogal, novamente, junto com a nasal em coda, tem quase a mesma duração do ditongo tônico.

8. Get up /gɛt 'ʌp/

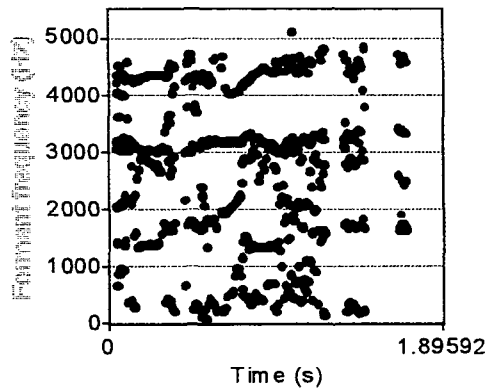
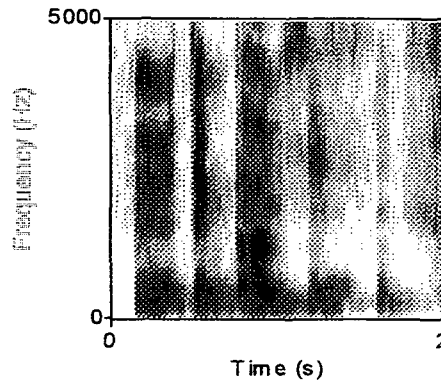


Mais uma vez, a oclusiva velar é produzida como fricativa, talvez palatal. A vogal a seguir tem nível de F1 de vogal baixa, mas F2 está um pouco abaixo do nível de /ɛ/, o que indica que houve um recuo da língua. A seguir, o que deveria ser uma oclusiva alveolar, foi produzido como vibrante alveolar. Depois da vogal tônica, a oclusiva bilabial surda inicia nova sílaba com vogal epentética bastante longa.

9. Go to work /gou.tu'wɜrk/

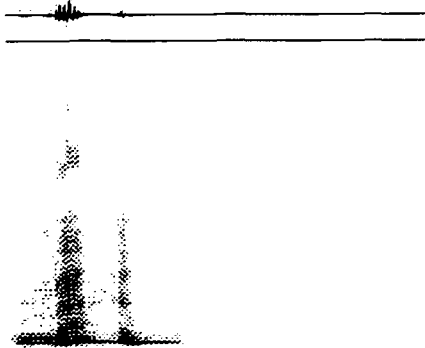


[xotʊ'wɜɾxi]

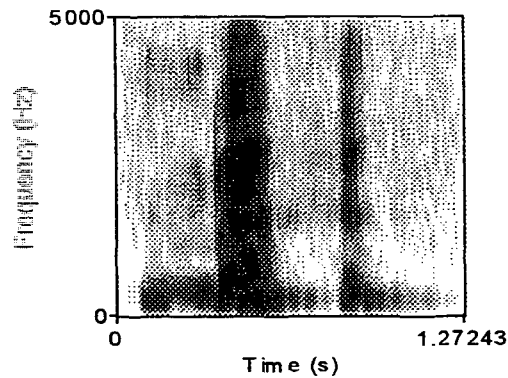


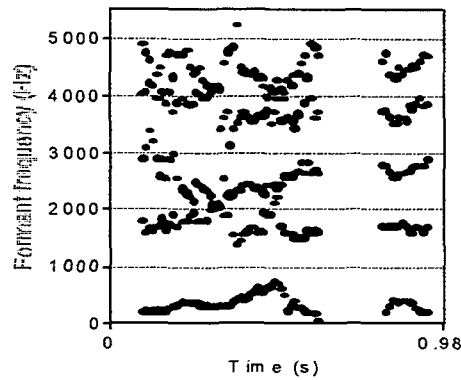
A oclusiva velar foi produzida como fricativa não sonora, nos dois contextos da frase, no início da primeira palavra e em *coda* complexa, ao final da última. Neste último caso, vindo depois de uma vibrante alveolar, deixou de ser *coda* iniciando nova sílaba com a vogal em epêntese. Nos demais sons vocálicos, o primeiro, que seria um ditongo, não foi produzido como tal, mas como uma vogal simples, as demais tiveram produção normal.

10. Leg /lɛg/



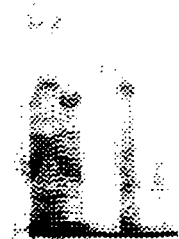
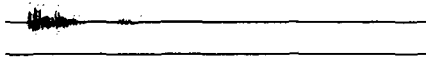
[nlæxɐ]



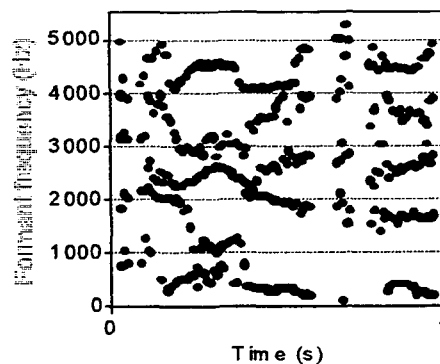
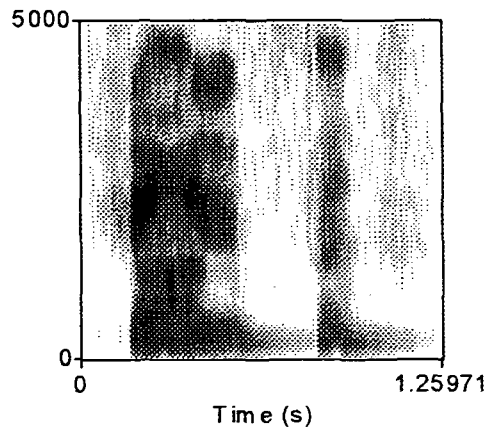


Antes da produção da lateral alveolar, houve uma nasalização homorgânica. A vogal a seguir possui F1 em nível muito alto, indicando uma abertura maior que a requerida para a produção de /ɛ/ e F2 também em nível mais baixo, indicando ser uma vogal mais central. A seguir, a oclusiva, que deveria estar em coda, apresenta-se como fricativa em onset de uma nova sílaba.

### 11. Golf /gɔlf/



[ 'xoufə ]

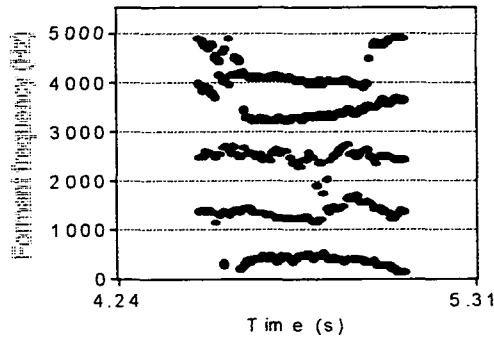
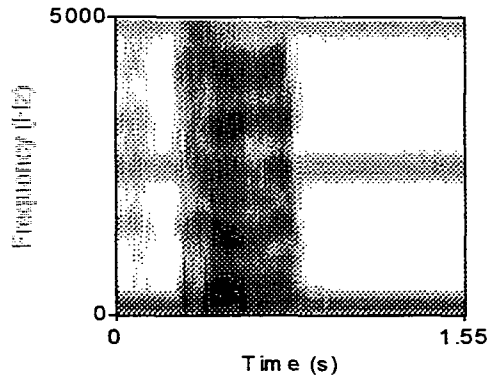
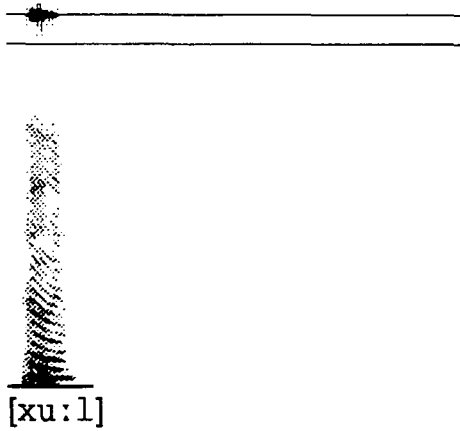


A consoante inicial é uma fricativa, talvez velar, seguida de um ditongo que, pela variação dos níveis de formantes, move-se entre /o/, /u/ e /ɪ/. A seguir a fricativa labiodental forma sílaba com vogal central em epêntese.

# ESPECTOGRAMAS DE PALAVRAS COM OCLUSIVA VELAR SURDA\*

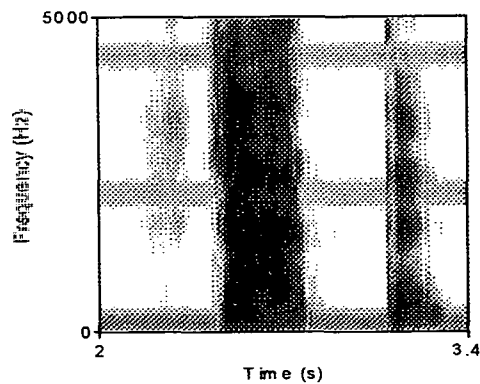
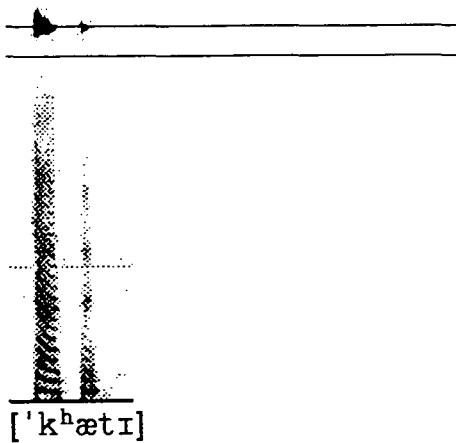
\* Os espectrogramas a seguir foram feitos a partir de gravações no programa GRAM durante as aulas. Por falha no equipamento utilizado, um friso aparece no centro do espectrograma, por um ruído durante a produção. Como esse fato não prejudicou a análise como, decidiu-se por não leva-lo em conta.

## 1. Cool /ku:l/

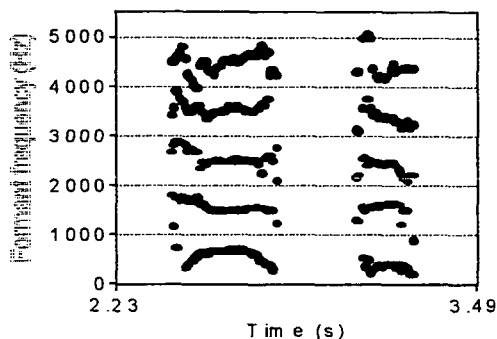


A consoante inicial é uma fricativa, como se pode observar pela larga faixa de ruído antes da vogal no espectrograma da direita. A vogal apresenta formantes entre os valores característicos de /u:/ e /ʊ/ e a lateral, ao final, foi propriamente articulada.

## 2. Cat /kæt/

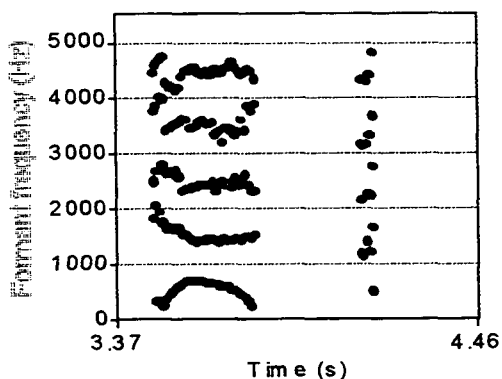
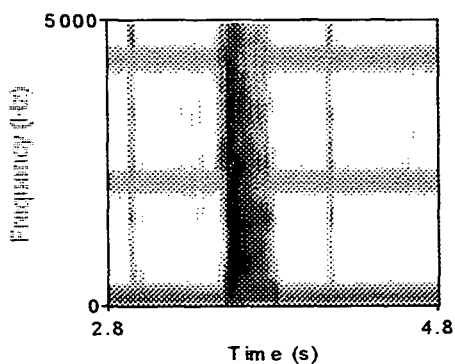
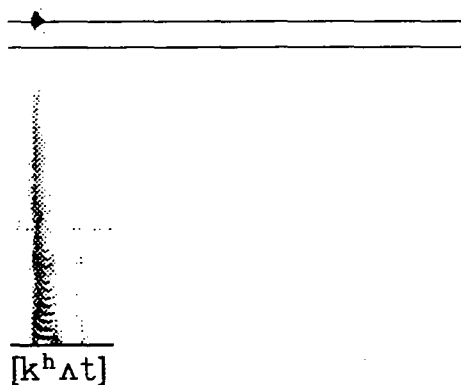






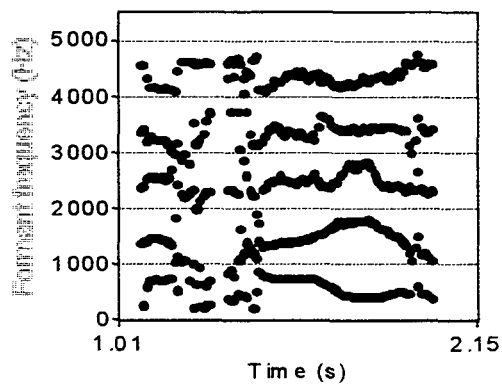
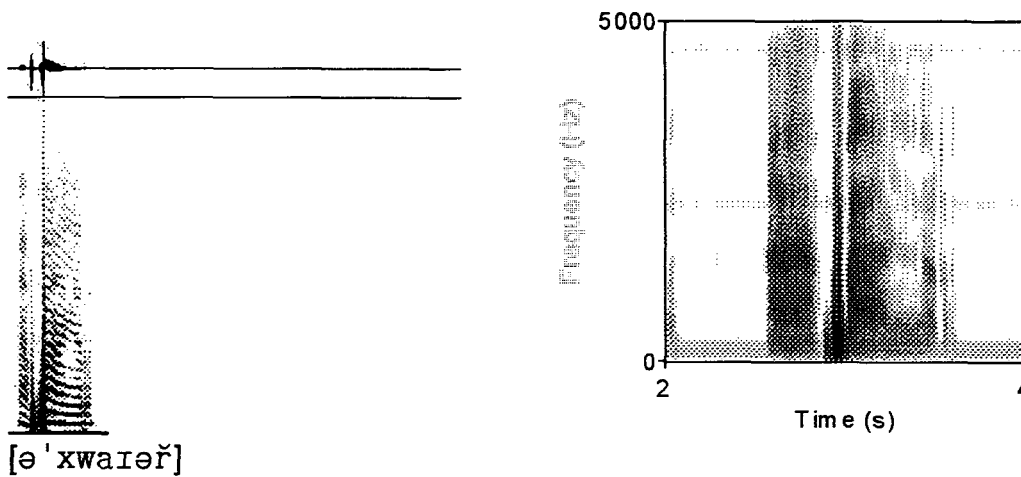
Boa produção da oclusiva velar inicial com a concentração de energia e transição de formantes característicos daquela consoante. A vogal e a consoante seguinte também atendem ao padrão daqueles sons na língua inglesa. Contudo, a inserção da vogal ao final da palavra aumentou uma sílaba ao vocábulo.

### 3. Cut /kʌt/



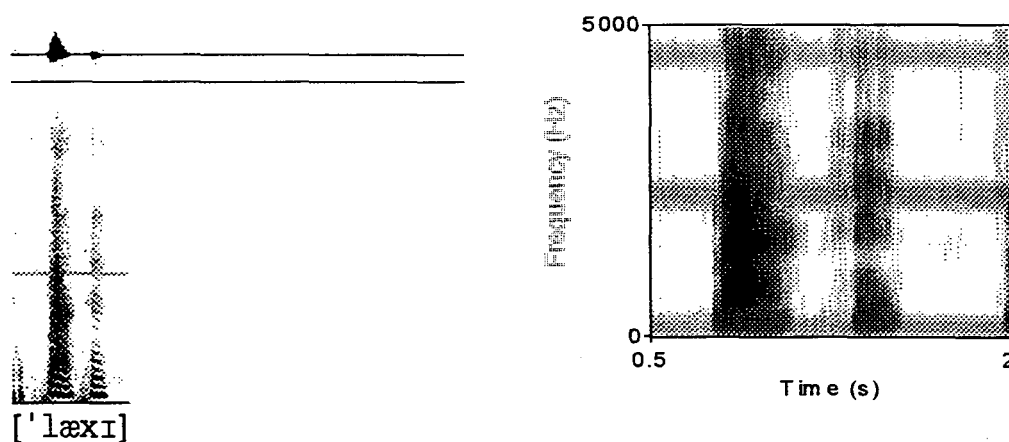
Concentração de energia e transição de formantes característicos de oclusiva velar na consoante inicial. A vogal apresenta formantes com valores aproximados para a vogal /ʌ/. A consoante em *coda* foi pronunciada levemente praticamente sem introdução de vogal na seqüência, como nas palavras anteriores.

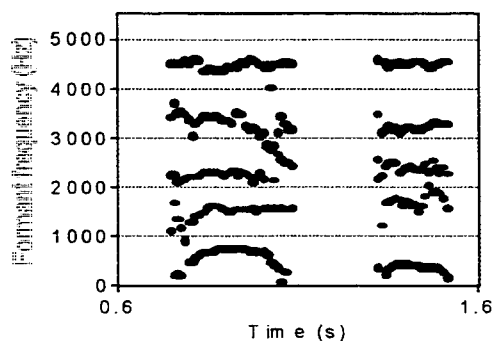
#### 4. Acquire /ə'kwaiə/



Pelo espectrograma de banda larga, podemos observar que a vogal inicial, átona, foi pouco reduzida. A consoante que a segue, que deveria ser uma oclusiva velar, foi produzida com fricção, ladeada de alta intensidade. A esse som, segue-se um glide seguido de ditongo e um /r/ vibrante.

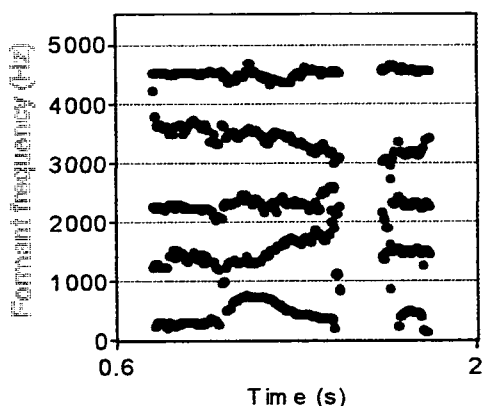
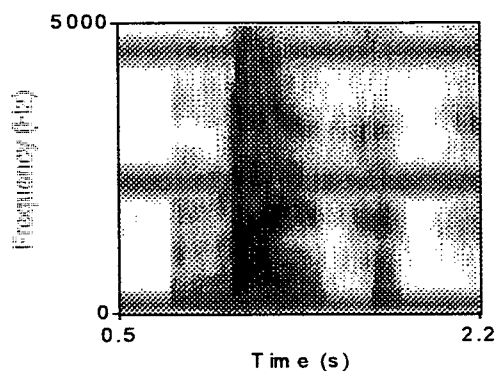
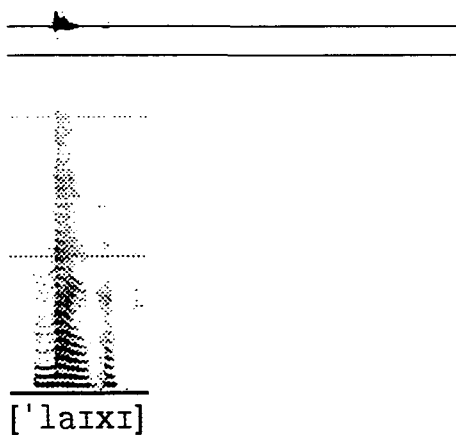
#### 5. Lack /læk/





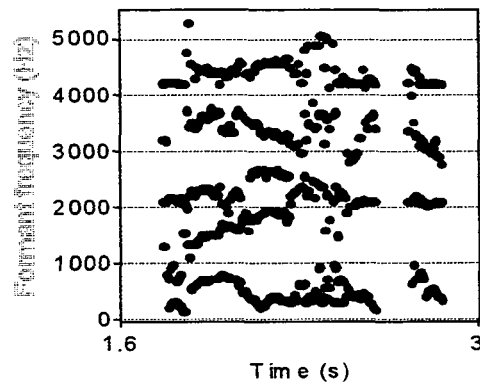
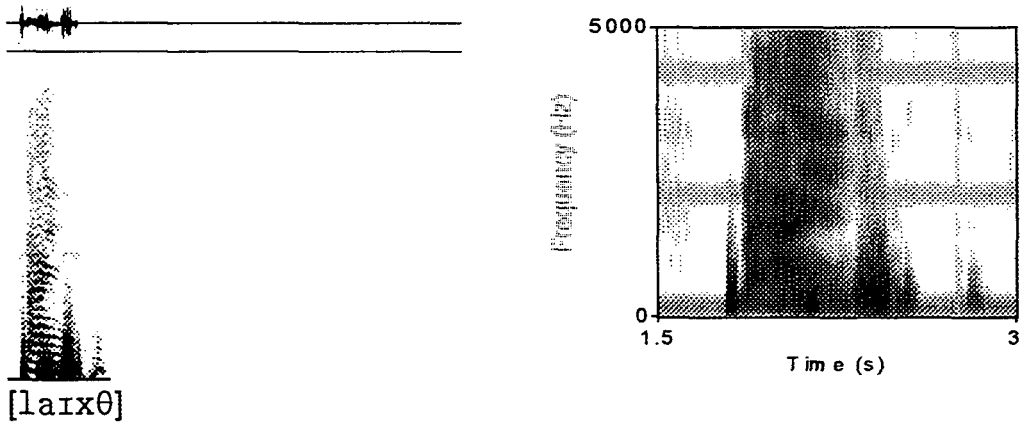
Antes da lateral inicial, pode-se observar barra de sonorização em aproximadamente 0.12 ms. O F3 da vogal (a aproximadamente 2.100 Hz) encontra-se bastante espalhado, com tendência a juntar-se com o F2, para produção de /k/, mas bastante instável e com fricção. A vogal epentética no final é bem longa, acima de 0.2 ms.

### 6. Like /laɪk/



Lateral inicial bem formada, como se pode ver no espectrograma à esquerda. Os formantes do ditongo são característicos para /aɪ/. A consoante seguinte não se apresenta como oclusiva, mas uma fricativa, ou velar ou uvular. A vogal epentética ao final adiciona à palavra uma segunda sílaba.

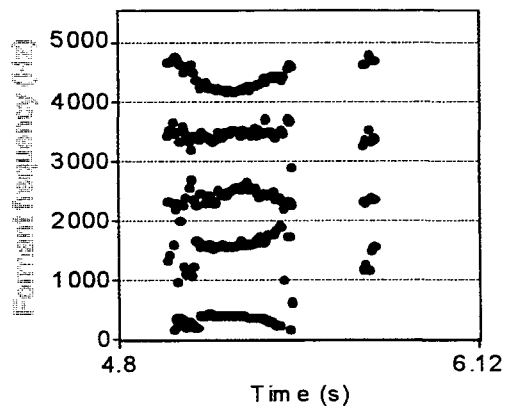
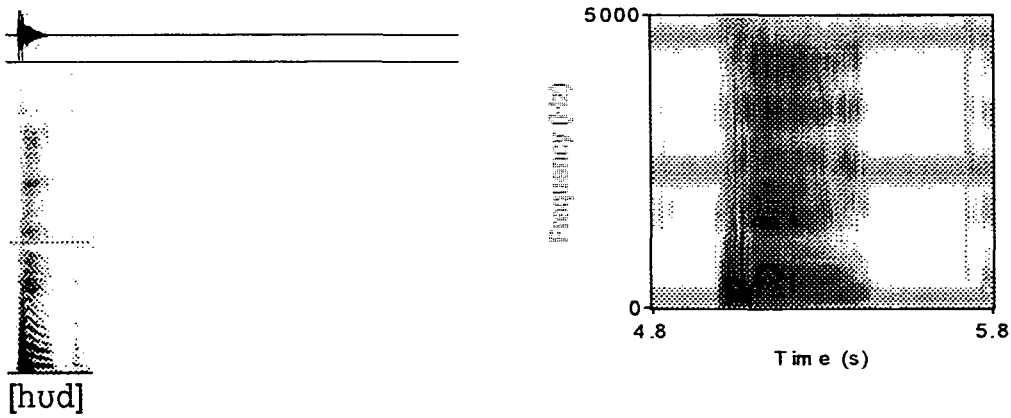
## 7. Liked /laikt/



A lateral nesta palavra já não se apresenta com tão boa resolução como na anterior, mas foi percebida como lateral. O ditongo bem formado em /aɪ/ é seguido de duas fricativas, uma aparentemente velar e outra dental ou alveolar, isto é, nos mesmos pontos das oclusivas que deveriam formar esse encontro consonantal.

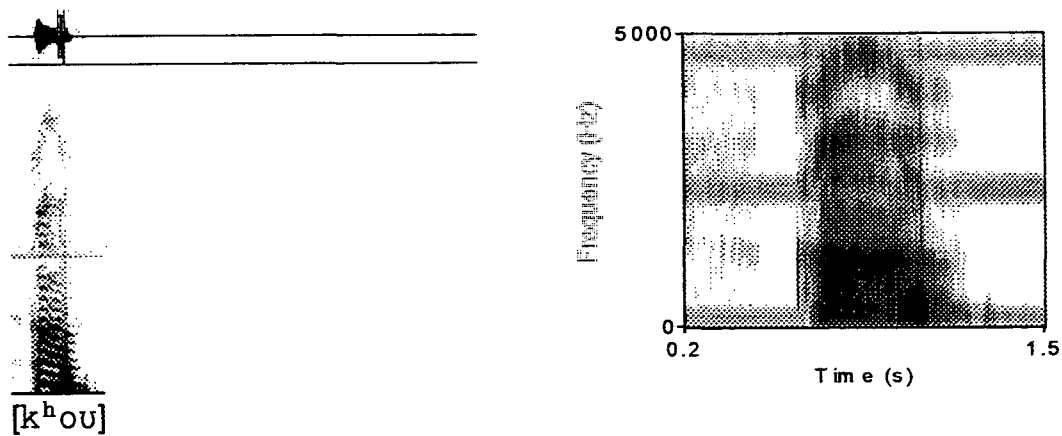
# ECTOGRAMAS DE PALAVRAS COM OCLUSIVA VELAR SONORA

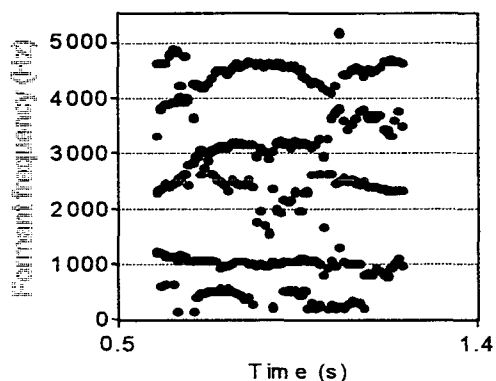
## 1. Good /gud/



A consoante inicial não apresenta características de oclusiva, mas de fricativa. Bastante intensa, essa fricativa parece ter sido produzida na região glotal. A vogal apresenta formantes de vogal mais centralizada, entre /u/ e /ə/.

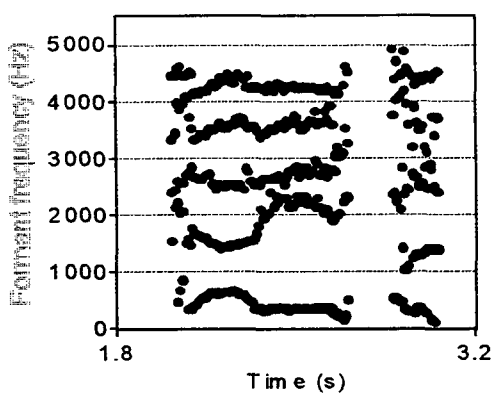
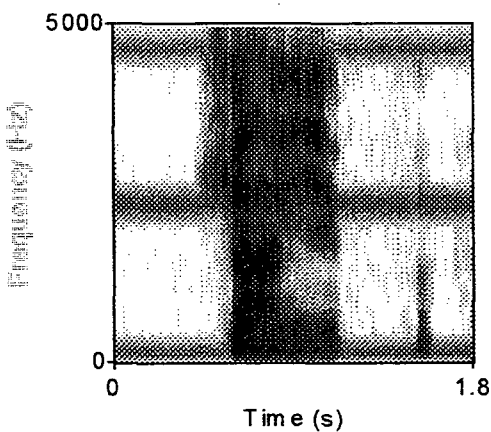
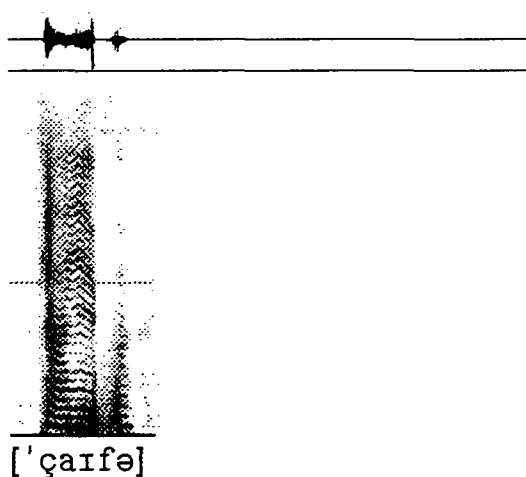
## 2. Go /gou/





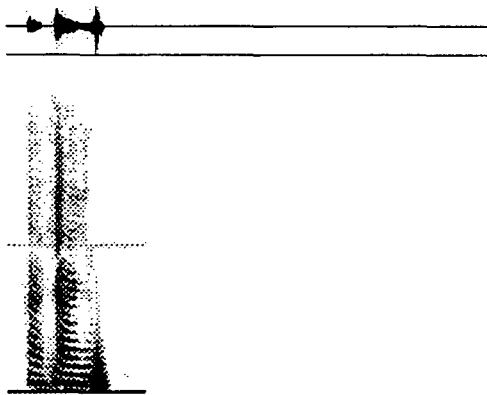
A consoante inicial possui características de oclusiva velar, mas aspirada e não sonora. O ditongo foi bem produzido.

### 3. Gave [geiv]

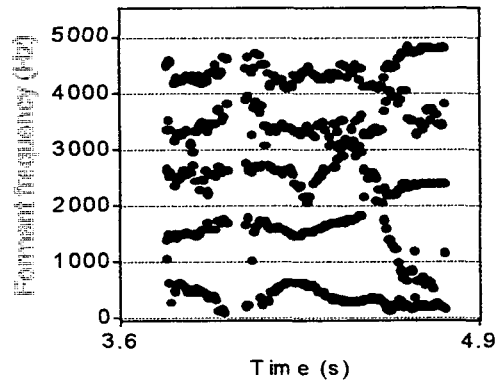
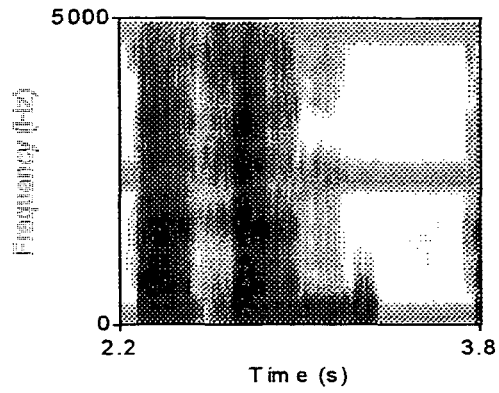


A consoante inicial parece ter sido produzida como fricativa na região palatal. O ditongo, a exemplo de outros casos anteriores apresenta formantes de /aɪ/. A consoante fricativa seguinte não parece ter sido produzida com abdução das pregas vocais. Vogal em epêntese.

#### 4. Again /ə'geɪn/

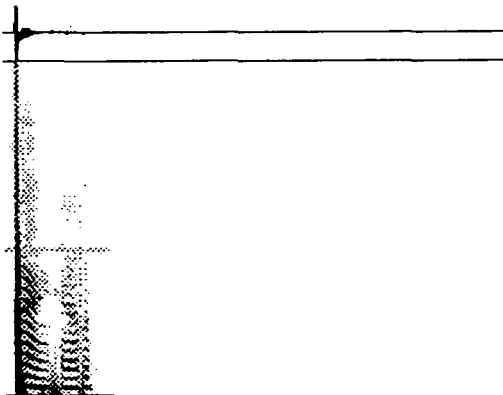


[a'çain]

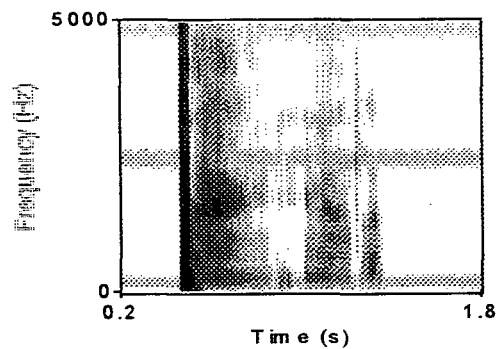


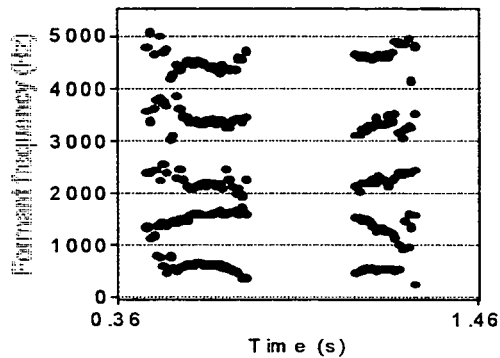
A vogal inicial é bastante longa, embora átona. A consoante seguinte apresentou-se como uma fricativa palatal e o ditongo mais para /aɪ/ que para /eɪ/. A nasal foi produzida com uma grande intensidade ao final.

#### 5. Beggar /'bɛgə/



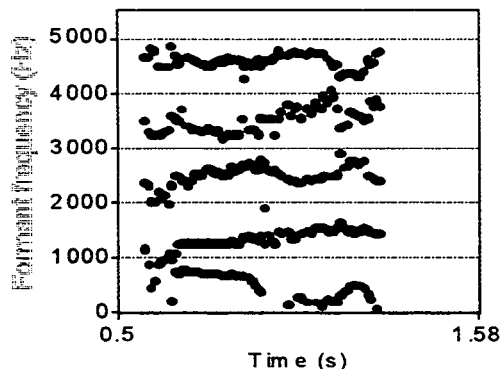
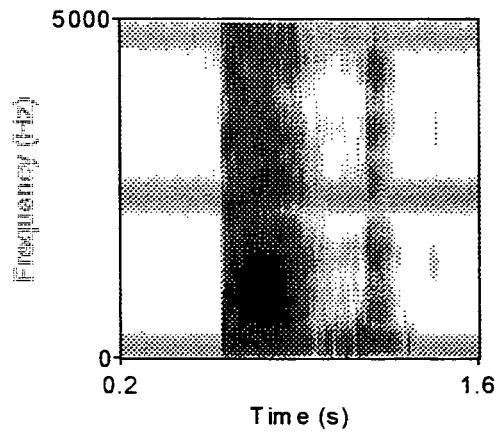
['p<sup>h</sup>ɛhər]





Novamente a consoante bilabial oclusiva inicial foi produzida sem vozeamento e com muita intensidade. A vogal tônica, embora com o F1 um pouco alto, percebe-se como um /ɛ/. O /g/ novamente vem pronunciado como fricativa, mas agora parece ser uma glotal [h]. A consoante final, após a vogal central [ə], é uma vibrante.

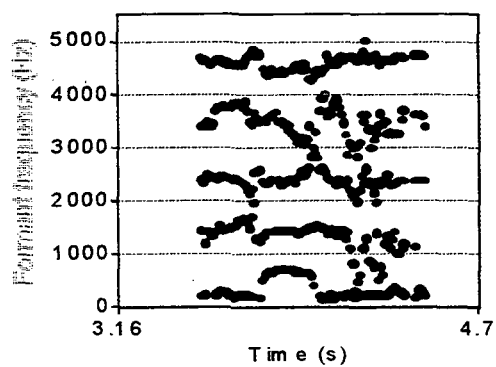
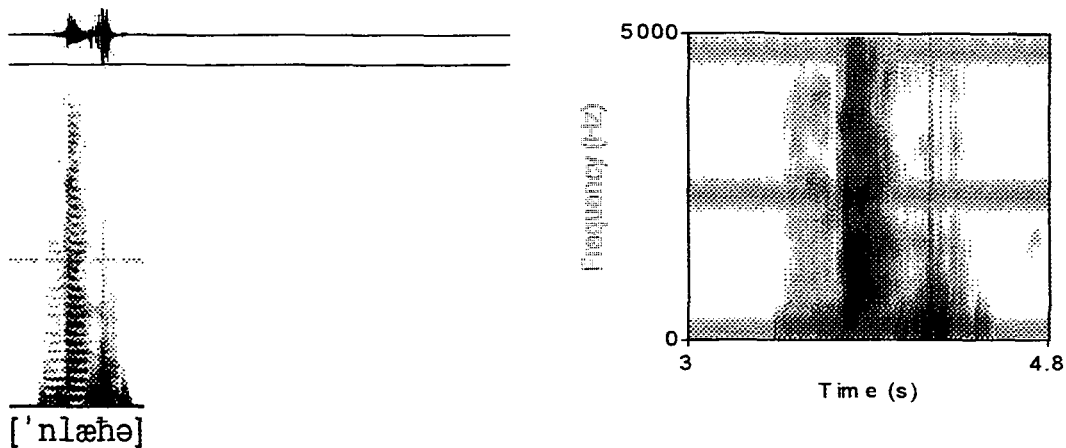
### 6. Fog /fɑg/ ou /fɔg/



A consoante inicial se apresenta como uma fricativa labiodental surda e os formantes da vogal estão bem estáveis em níveis de /ɑ/. A consoante que deveria estar em coda, por sua vez, novamente é produzida com fricção na região posterior (velar ou faringeal), seguida de vogal central, formando nova sílaba.

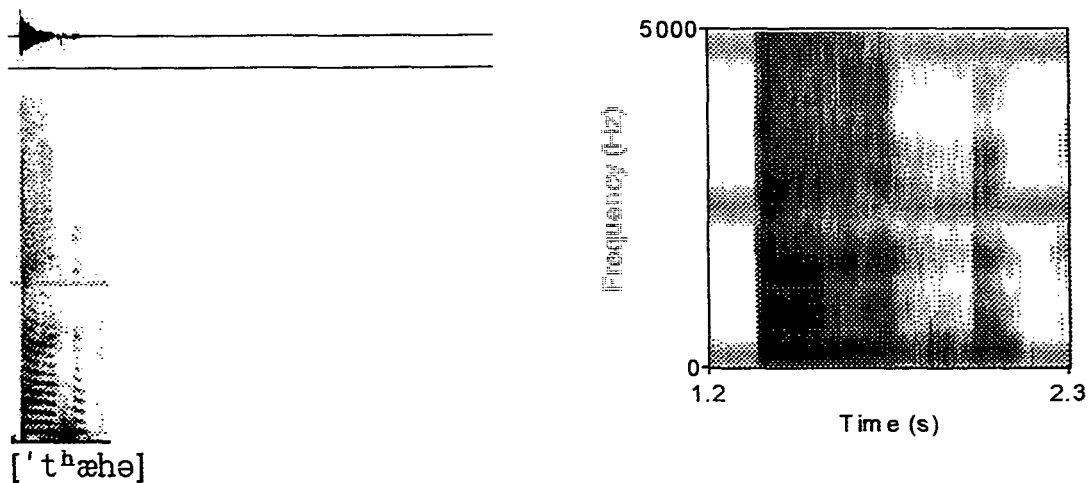


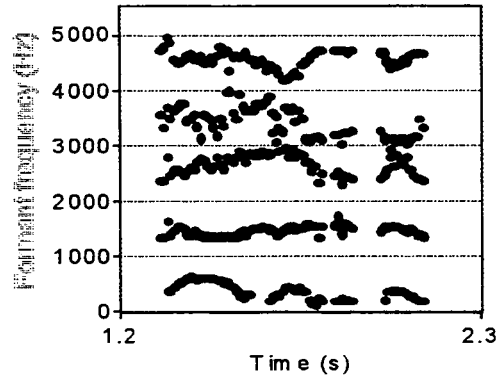
## 7. Leg /lɛg/



A lateral inicial parece ser precedida de uma nasal homorgânica. A vogal apresenta formantes de vogal mais alta que /ɛ/, algo entre /æ/ e /ɑ/. A fricativa pronunciada em lugar da oclusiva, desta vez, parece ser mais profunda, talvez na região glotal e parece apresentar sonoridade em meio à força com que foi produzida. A vogal epentética aparece levemente ao final.

## 8. Tag /tæg/

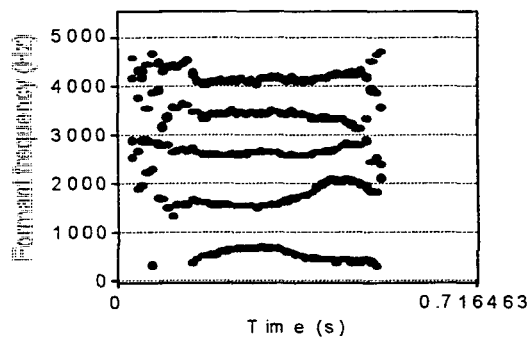
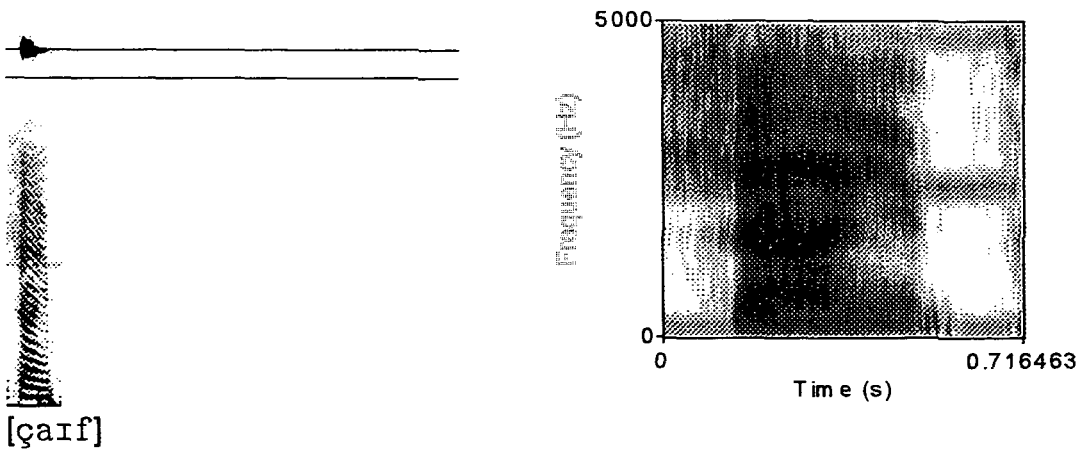




A alveolar/dental inicial, talvez pela força na produção, parece ser levemente aspirada. A vogal novamente apresenta formantes nos níveis da vogal da palavra anterior entre /æ/ e /ɑ/. A fricção produzida em lugar da oclusiva, desta vez, não aparenta ter sonoridade, embora também pareça ter sido produzida na região glotal.

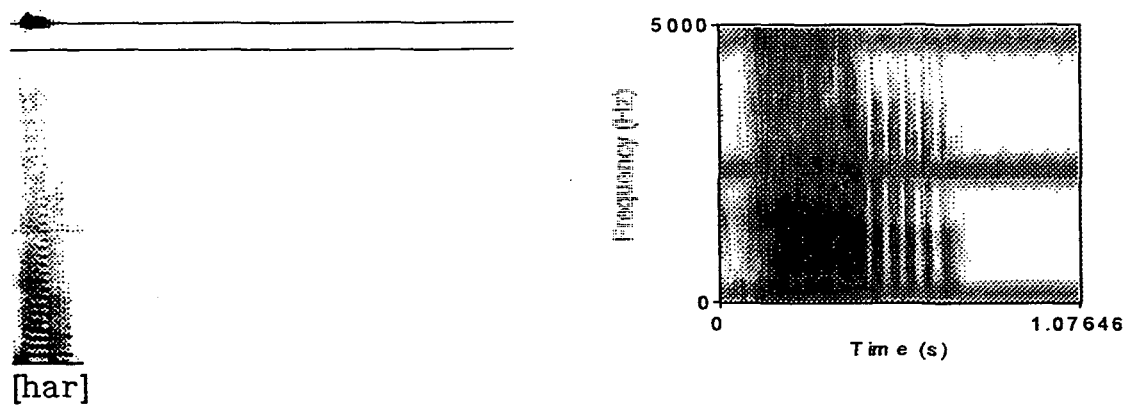
# ESPECTOGRAMAS DE OCLUSIVAS VELARES EM PALAVRAS DENTRO DE SENTENÇAS

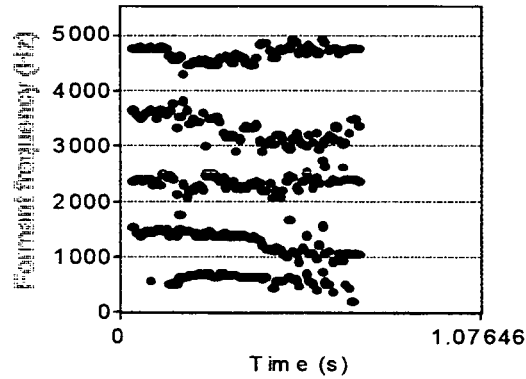
## 1. Gave /geiv/ (Sentence "I Gave him a car")



Desta vez, onde deveria haver a oclusão, no início da palavra, houve fricção, mas aparentemente na região palatal. Os formantes para o ditongo, mais uma vez, parece estarem entre /eI/ e /aI/, com o primeiro formante em nível alto demais par /e/. A fricativa final não foi produzida com sonoridade, mas também não sofreu epêntese de vogal na seqüência.

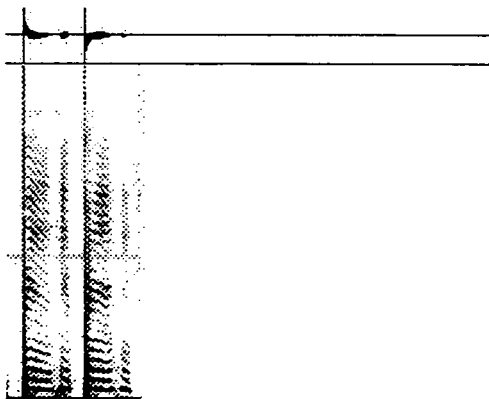
## 2. Car /kar/ (sentence)



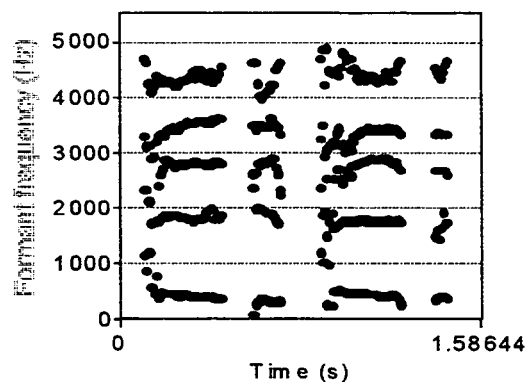
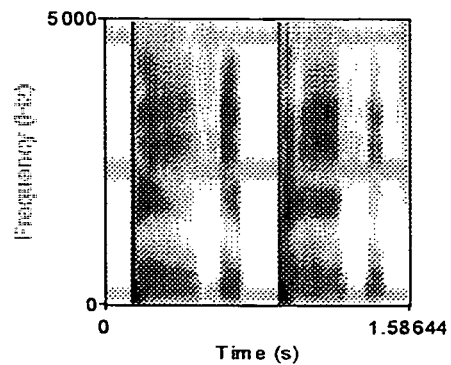


Agora a fricção parece ser mais posterior, talvez na região glotal. A vogal, pelo que se pode observar através dos níveis dos formantes, não apresenta grau de posteriorização suficiente para /a/. A diferença entre F1 e F2 está mais para uma vogal mais central, como /a/ (Ladefoged, 1975). A consoante em *coda*, como se pode observar pelas nítidas estrias nos espectrogramas são bem vibrantes.

### 3. Big pigs /big.pigz/ (sentence "There are some big pigs in the farm")



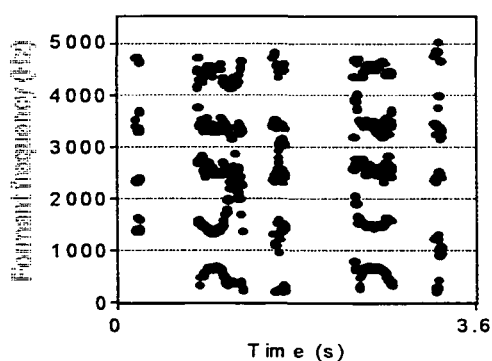
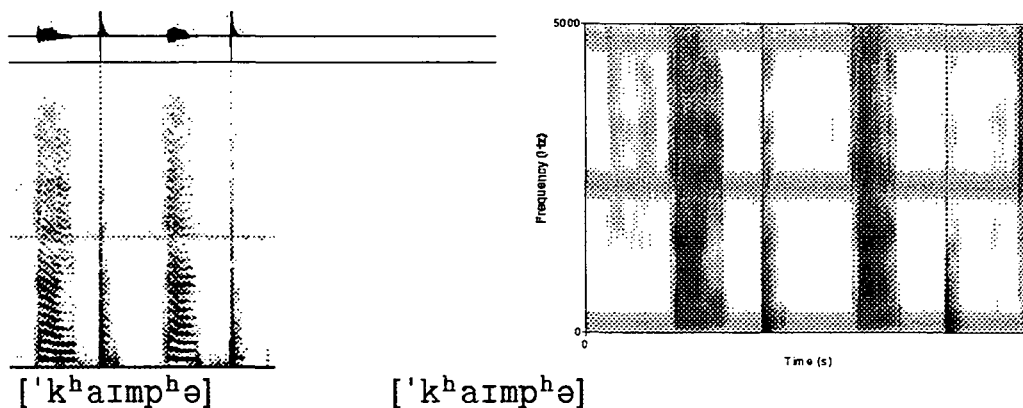
['piçɪ. 'piçɪ]



A exemplo de outros pares homorgânicos, /p/ e /b/ são produzidos da mesma forma, isto é, sem vibração das pregas vocais e com muita força e intensidade. A vogal apresenta o F1 um pouco alto para /ɪ/, ficando quase em /e/. A oclusiva velar novamente foi produzida como fricativa, em ambas as palavras, parecendo estar na região palatal. Ao final houve epêntese de mais um /ɪ/.

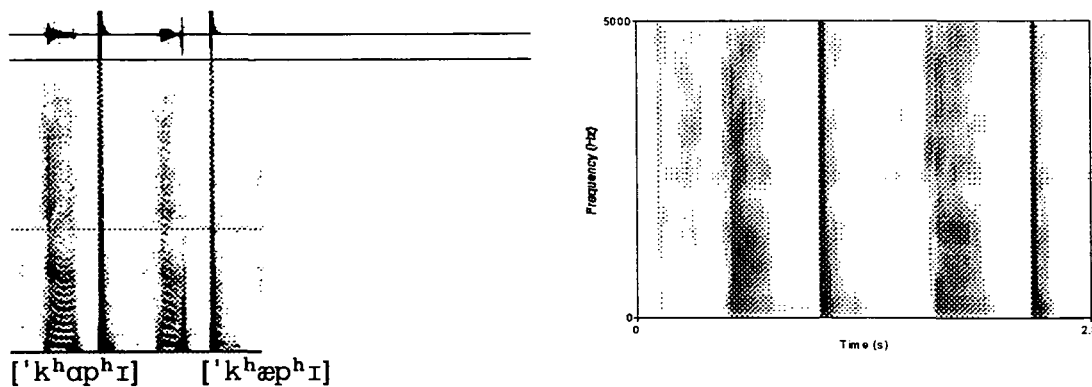
## ESPECTOGRAMAS DE PARES MÍNIMOS

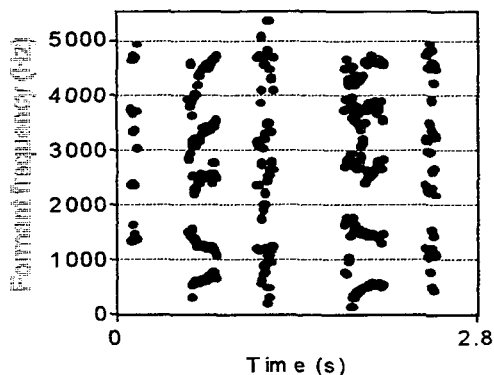
### 1. Came /keɪm/ Game /geɪm/



A consoante inicial, em ambas as palavras, tem característica de velar aspirada, com concentração de energia na faixa entre 1.500 e 4.000 Hz (Russo e Behlau, 1993). A transição de formantes da consoante para a vogal também indica a produção de velar, segundo Kent e Read. A velar da segunda palavra, porém, não apresenta barra de sonorização, tendo sido produzida exatamente como a primeira, de forma não vozeada. Os formantes da vogal caracterizam um ditongo mais para [aɪ] que para [eɪ], tanto pela posição do F1 (670 Hz – muito alto para /e/), como pela diferença entre F1 e F2 (aproximadamente 600 Hz – diferença muito pequena para /e/). Pela inserção de vogal epentética ao final, ambas as palavras foram produzidas como dissílabos. Após a nasalização, a bilabial se transformou em oclusiva não sonora.

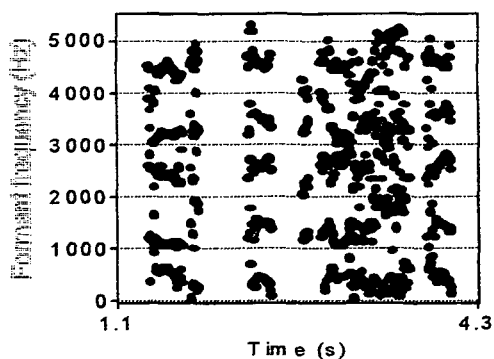
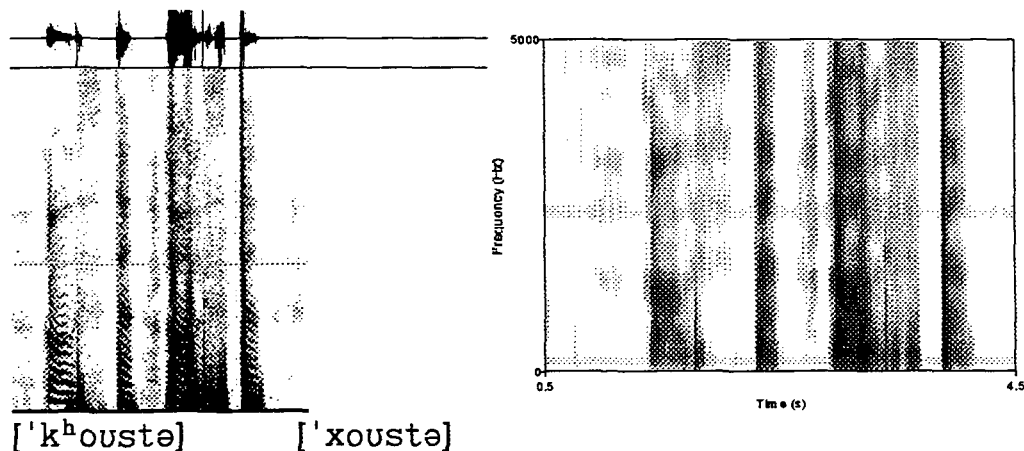
### 2. Cap /kæp/ Gap /gæp/





A exemplo do par mínimo anterior, a consoante inicial apresenta característica de velar aspirada. A vogal tônica na primeira palavra foi produzida com as posições de F1 e F2 mais próximas entre si que na segunda, caracterizando um [ɑ] com F1 em 700 Hz e F2 em 1.250 Hz, enquanto na segunda, podemos perceber um [æ], com F1 em 500 Hz e F2 em 1450 Hz. As palavras tiveram a adição de uma sílaba pela vogal epentética ao final, com a oclusiva bilabial na segunda sílaba produzida com muita intensidade.

### 3. Coast /koust/ Ghost /goust/



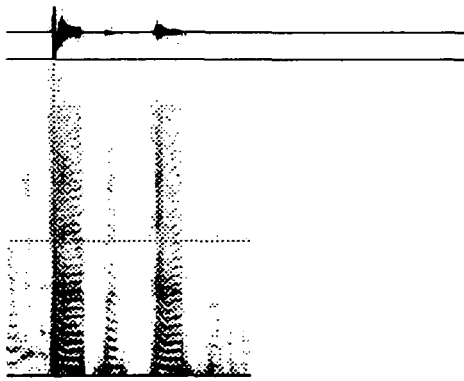
Neste par, podemos observar que somente a primeira palavra, a da consoante não vozeada, foi pronunciada com o som velar, também aspirada. Na produção da segunda, onde deveria haver um som oclusivo velar sonoro, não aconteceu contato suficiente dos articuladores na região velar, para a oclusão. Aconteceu, ao invés disso, uma fricção naquela região. O ditongo /ou/

e o encontro consonantal /st/ foram propriamente produzidos, mas com inserção de uma vogal central ao final de cada palavra.

4. Come

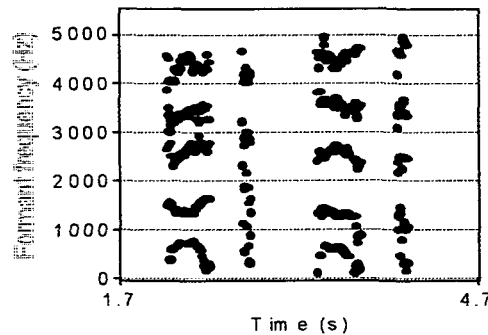
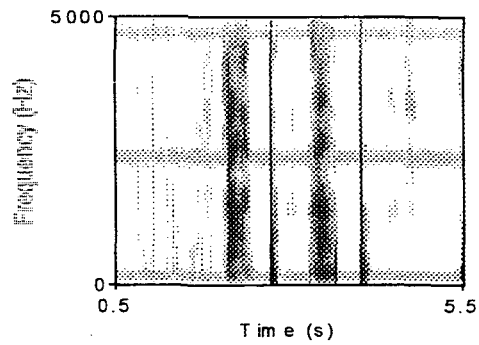
/kʌm/

Gum /gʌm/



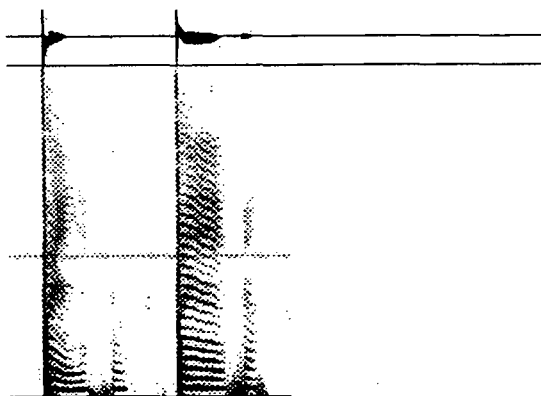
[<sup>h</sup>kʌmpə]

[<sup>h</sup>gʌmpə]



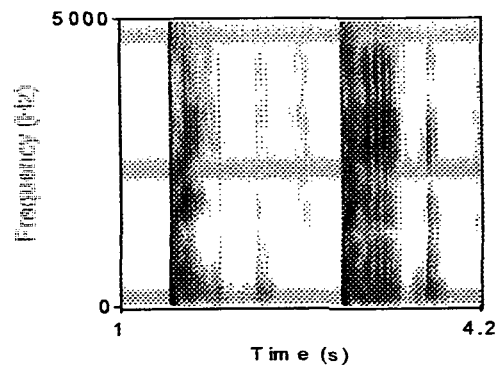
Repetindo o padrão do par anterior, a produção da velar aspirada aconteceu somente na palavra que contém a consoante não sonora. Na segunda palavra, que continha oclusiva velar sonora, a produção se deu por fricção. A vogal da primeira palavra sofreu ditongação antes da nasal, o que não aconteceu na segunda. Em ambas as produções, aconteceu a inserção de uma oclusiva bilabial após a bilabial nasal e de vogal epentética ao final.

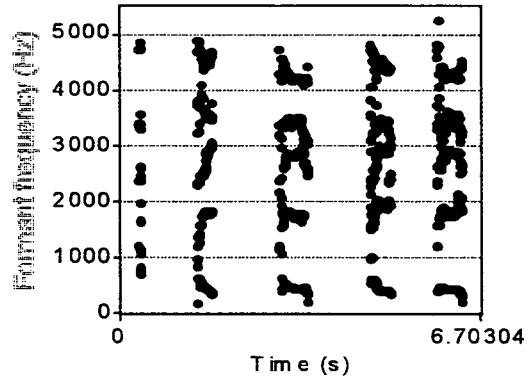
5. Pick /pɪk/ Pig /pɪg/



[<sup>h</sup>pɪkə]

[<sup>h</sup>pɪgə]





A consoante oclusiva bilabial inicial foi produzida com muita intensidade, como se pode observar. A vogal está mais longa na segunda palavra, o que caracteriza a qualidade de consoante sonora ao som seguinte (Ladefoged, 1975), embora não se possa perceber auditivamente a diferença na sonorização entre as fricativas de ambos os vocábulos. Ao final das duas palavras, pode-se ouvir uma vogal central.

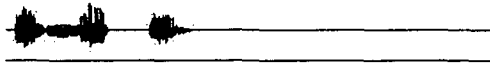


## APÊNDICE III

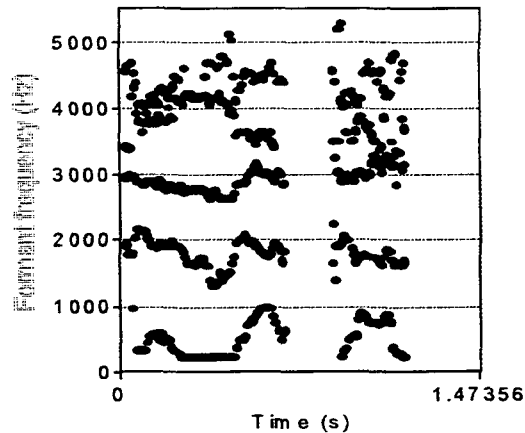
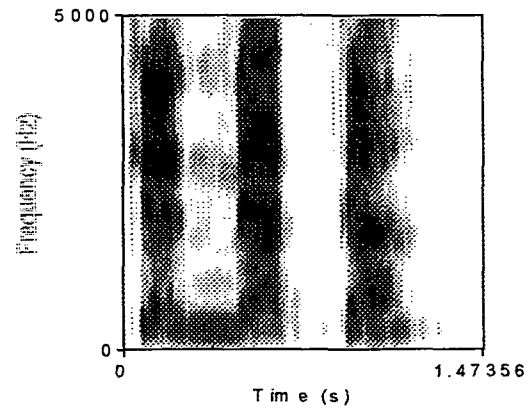
### DADOS DO SUJEITO 2

#### ESPECTOGRAMAS DE PALAVRAS GRAVADAS EM ESTÚDIO ANTES DO INÍCIO DO TRABALHO COM O PROGRAMA GRAM

1. Canada /'kænədə/

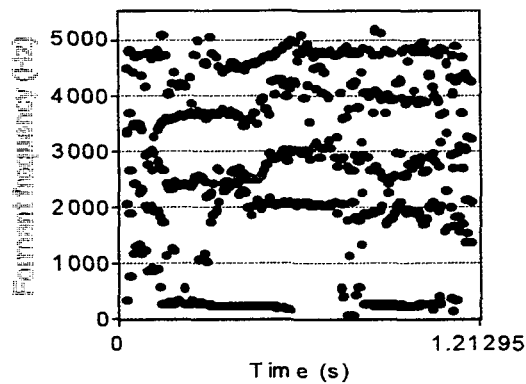
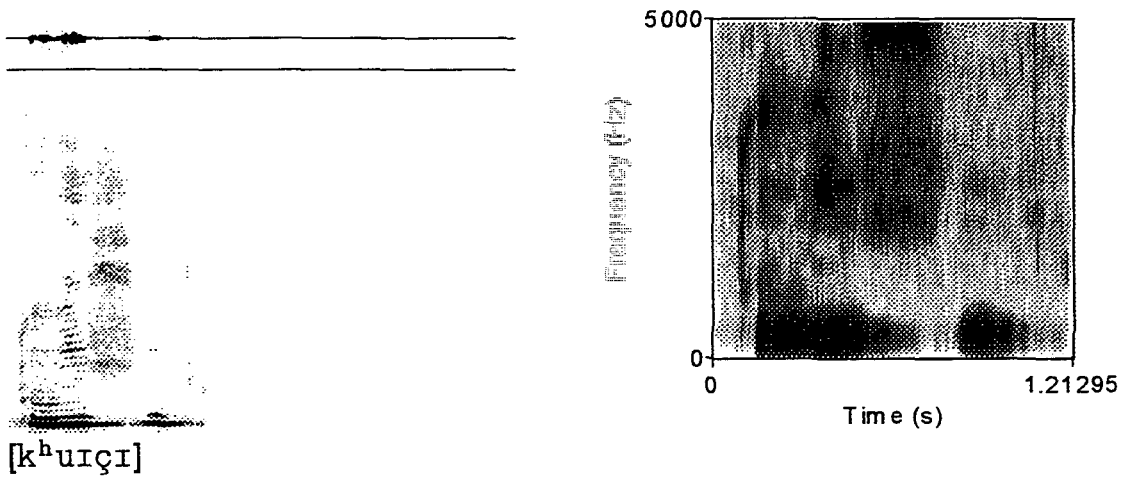


['k<sup>h</sup>ænədə]



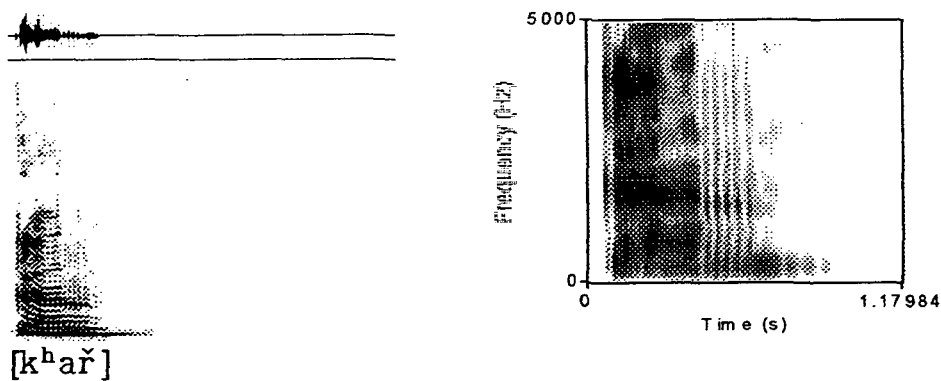
A consoante inicial possui característica de oclusiva pela turbulência entre 1.500 e 4.000 Hz. A vogal tônica apresenta formantes nos níveis de /æ/, seguida da nasal. Os níveis de F1 e F2 da segunda vogal estão bastante elevados e sua duração bastante longa para uma vogal átona. A oclusiva alveolar na terceira sílaba parece ter pouca vibração das pregas vocais com uma fina barra de sonorização no espectrograma em banda estreita. A última vogal, embora longa tem níveis de formantes mais baixos, talvez um símbolo melhor que o /ə/ fosse o /ɐ/, que é mais característico da átona no português, por ser mais baixa..

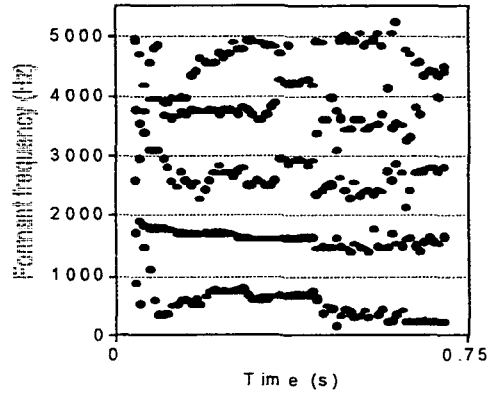
## 2. Cook /kuk/



A oclusiva velar se apresenta aspirada pela turbulência e concentração de energia entre 1.500 e 4.000 Hz. A seguir, pode-se ouvir um ditongo /uɪ/, comprovado pelos níveis de F1 e F2, compatíveis com aqueles dois sons vocálicos. Na seqüência, é nítida a concentração de energia acima dos 1.500 Hz, caracterizando uma fricativa, aparentemente palatal, que vem seguida de uma vogal em epêntese.

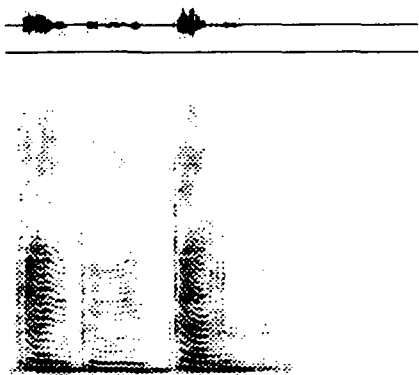
## 3. Car /kar/



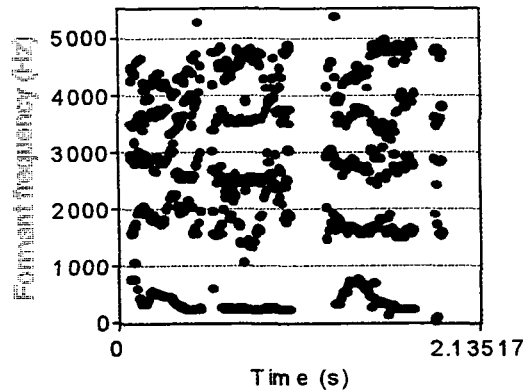


A oclusiva velar, produzida com aspiração, vem seguida de vogal aberta central, com uma diferença entre F1 e F2, quase em 1.000 Hz. A consoante que a segue é uma vibrante alveolar vozeada.

#### 4. Computer /kəm'pju:tə/

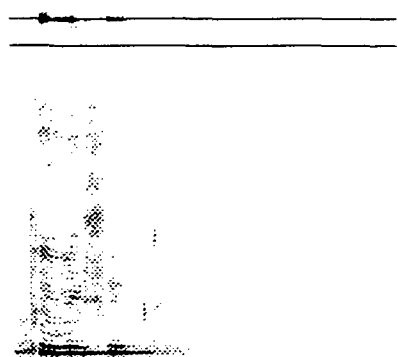


[k<sup>h</sup>aɪmpjuɪtɜ̃]

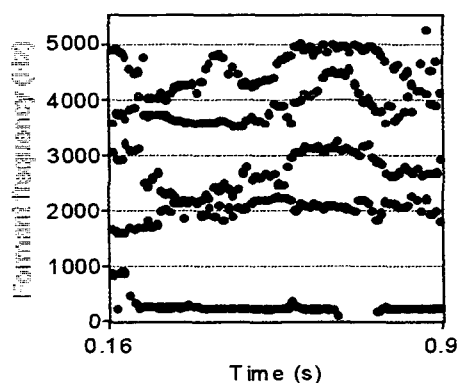
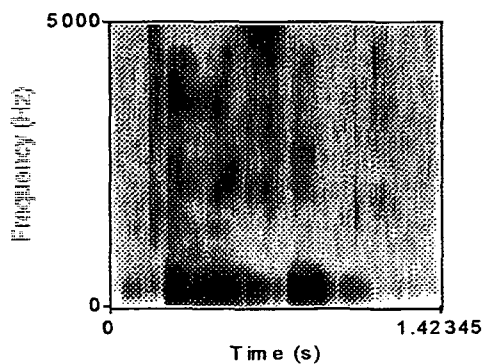


A oclusiva velar surda vem seguida de algo parecido com um ditongo nasalizado antes da oclusiva bilabial na segunda sílaba. Na seqüência, mais uma vez, os formantes se alteram, sugerindo um ditongo, mas agora alterando de anterior para posterior.

## 5. Book /bʊk/

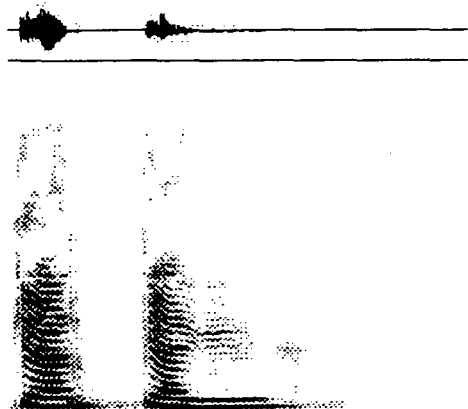


[<sup>h</sup>pʊɪçɪ]

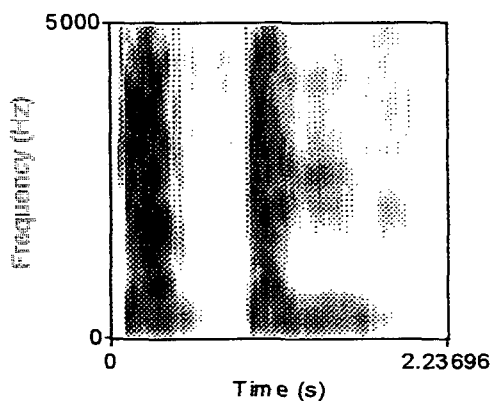


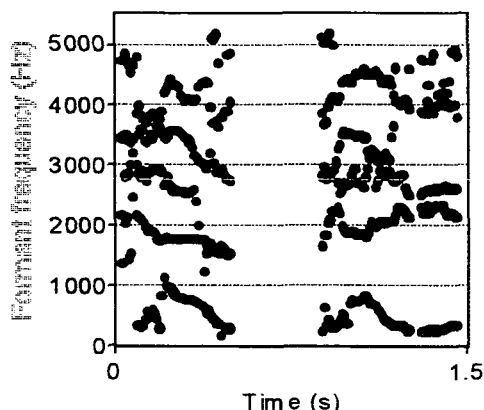
Embora pareça haver uma barra de sonorização antes da consoante oclusiva bilabial inicial, minha percepção foi de uma consoante surda. A vogal, como se pode ver pelo quadro de frequência de formantes, possui o F2 em nível muito alto para a vogal posterior /ʊ/. Minha impressão, ao ouvir, é de um ditongo /ʊɪ/, mas pode ser uma anterior arredondada /y/, dando impressão de /ʊ/, no início, pela junção dos lábios para a consoante. A oclusiva velar, novamente, foi pronunciada como fricativa palatal, seguida de vogal em epêntese.

## 6. Curtains /kɜrtənz/



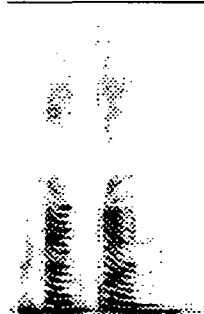
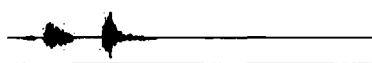
[<sup>h</sup>kɜrtənz]



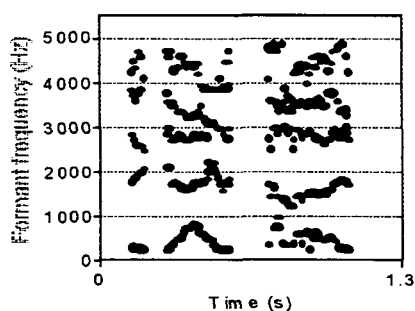
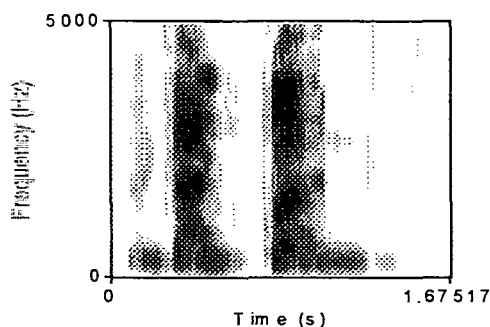


A oclusiva velar vem levemente aspirada, seguida de uma vogal, talvez não tão central quanto o /ɜ/, pelo nível de seu segundo formante, por volta dos 1.700 Hz. A vibrante vem alveolar e vozeada, seguida da oclusiva alveolar, talvez levemente aspirada. O som vocálico nessa sílaba tem a mesma força da sílaba anterior, com a pronúncia de um ditongo, como se pode observar pela abertura de F1 e F2, para o /ɪ/. Na seqüência, vêm a nasal e a fricativa.

### 7. Bacon/'beɪkən/

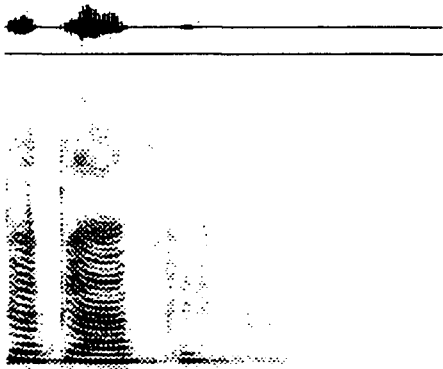


[gɑɪ 'kʰʌn]

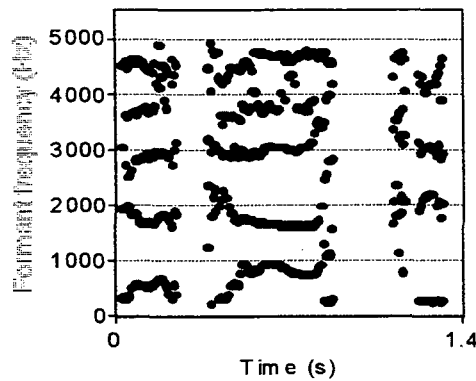


Pela região de incremento de intensidade da barra de produção da consoante inicial, por volta dos 2.000 Hz, podemos comprovar, após percepção auditiva, que se trata de uma oclusiva velar e não bilabial. Por estar antecedida de uma pequena nasalização, ela vem vozeada. O ditongo a seguir apresenta níveis de formantes bastante próximos no primeiro som vocálico, dando a impressão de um /a/, ao invés de um /e/. A oclusiva velar vem bastante forte, chamando a tonicidade para esta sílaba. A vogal seguinte parece estar entre um /ɪ/ e um /o/. Ao final, podemos observar o som nasal.

8. Get up /gɛt 'ʌp/

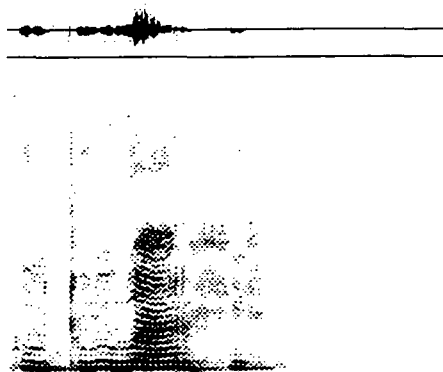


[dʒɛtɪ 'ʌpi]

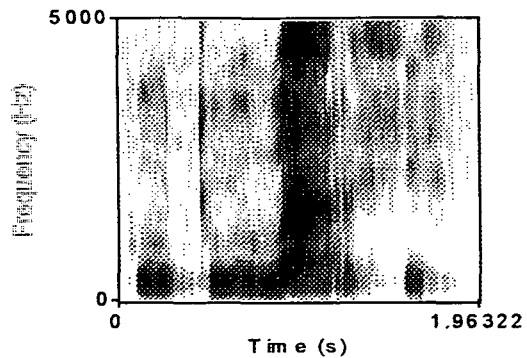


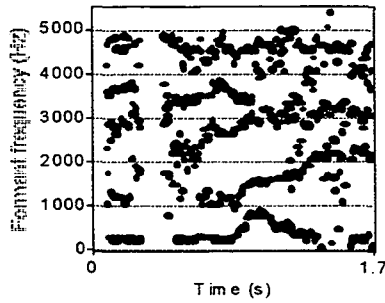
A consoante inicial é pronunciada como uma fricativa, quase africada, e não como oclusiva. A vogal a seguir apresenta formantes de /ɛ/, seguida de uma oclusiva alveolar e uma vogal epentética. A vogal seguinte, a tônica, apresenta nível de F2 bastante alto, indicando ser mais anterior que /ʌ/ e o F1 alto demais, dando a impressão de uma vogal mais aberta. A oclusiva bilabial leve é seguida de vogal em epêntese.

9. Go to work /gou.tu 'wɜrk/



[xutu 'wɜʁçɪ]



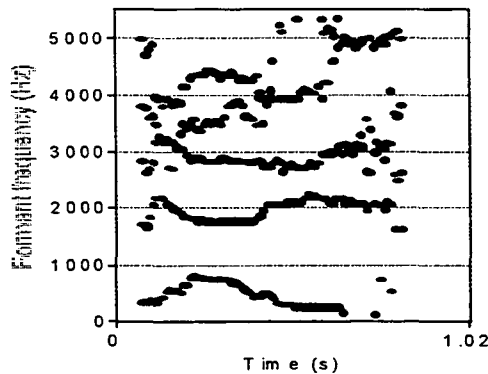
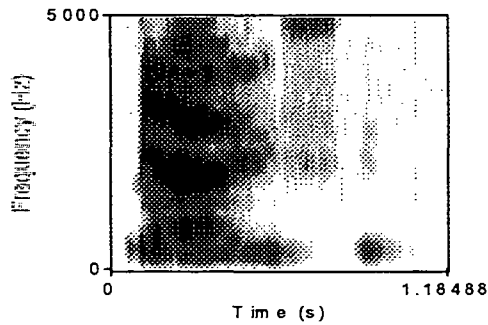


A frase se inicia com o verbo pronunciado rapidamente, formado de uma fricativa palatal e uma vogal simples. A preposição, também rápida, vem com uma plosiva alveolar e uma vogal posterior, que se une ao substantivo, palavra tônica, iniciada pelo glide seguido de uma vogal, entre /a/ e /ɜ/, com o primeiro formante muito alto para esta última. A vibrante é alveolar, como em todas as outras vezes. A consoante final, aparece como fricativa palatal, seguida de vogal epentética.

### 10. Leg /lɛg/

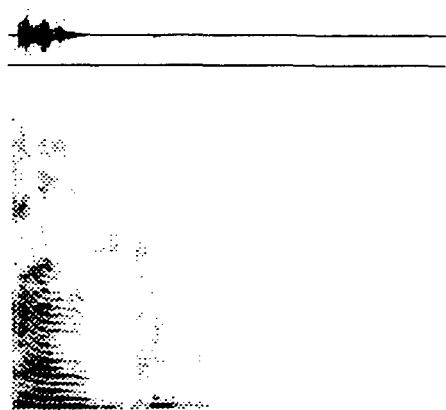


[l jæçɪ] ou [læçɪ]

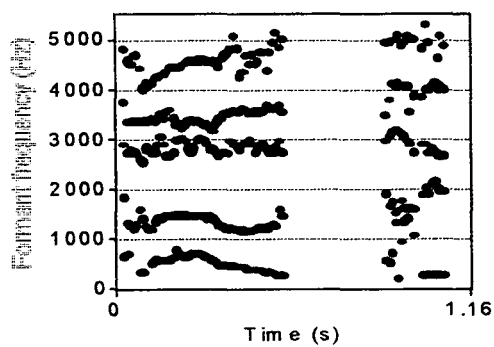
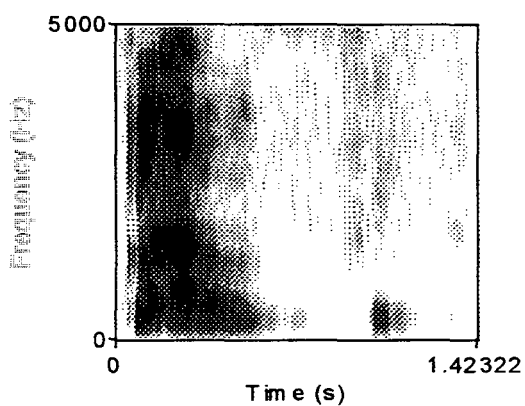


Como se pode ver, pela transição de formantes após a lateral inicial, parece haver um glide antes da vogal, que apresenta o primeiro formante bastante alto, o que indica uma vogal mais aberta que /ɛ/. A consoante em coda é pronunciada sem oclusão, mas como uma fricativa palatal, iniciando nova sílaba com leve vogal em epêntese.

# 11. Golf /golf/



[k<sup>h</sup>oufi]

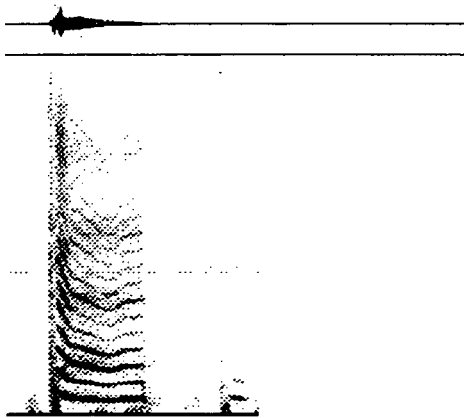


A oclusiva velar inicial está aspirada e não sonora, seguida de um ditongo. A fricativa labiodental inicia nova sílaba com vogal em epêntese.

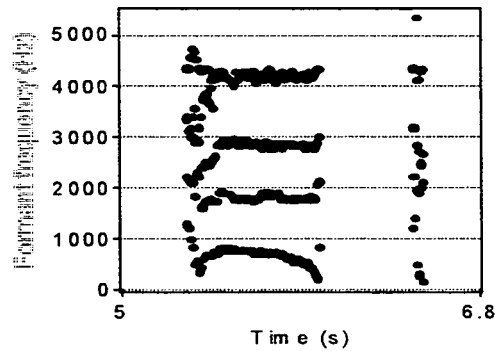
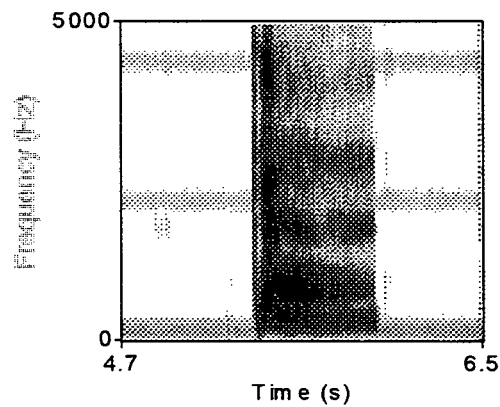


# ESPECTOGRAMAS DE PALAVRAS COM OCLUSIVA VELAR SURDA

## 1. Cat /kæt/

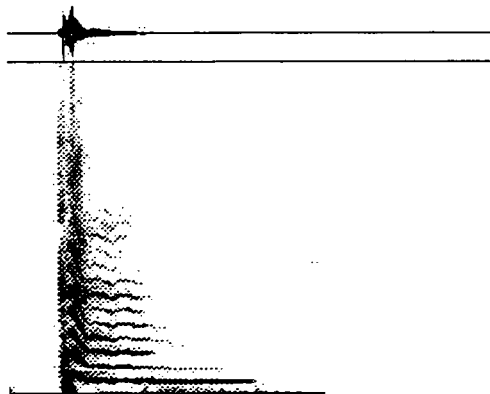


[<sup>h</sup>kætə]

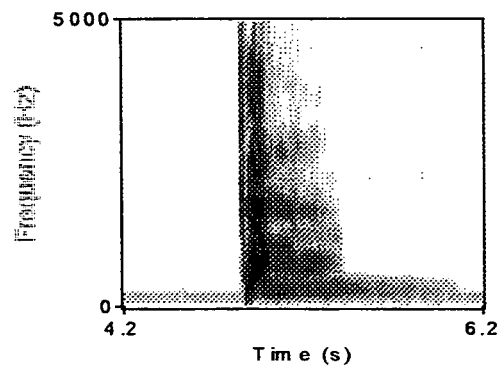


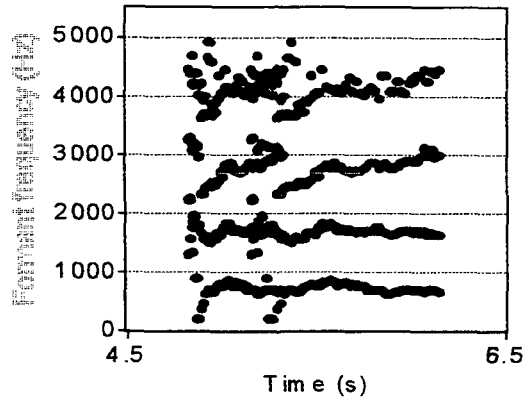
A consoante inicial apresenta turbulência característica de oclusiva e a transição para os formantes da vogal sugere que aquela seja uma velar. A oclusiva dental/alveolar foi levemente pronunciada com a epêntese de uma vogal central não vocalizada.

## 2. Come /kΛm/



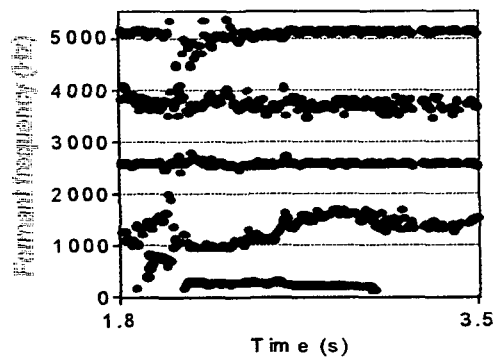
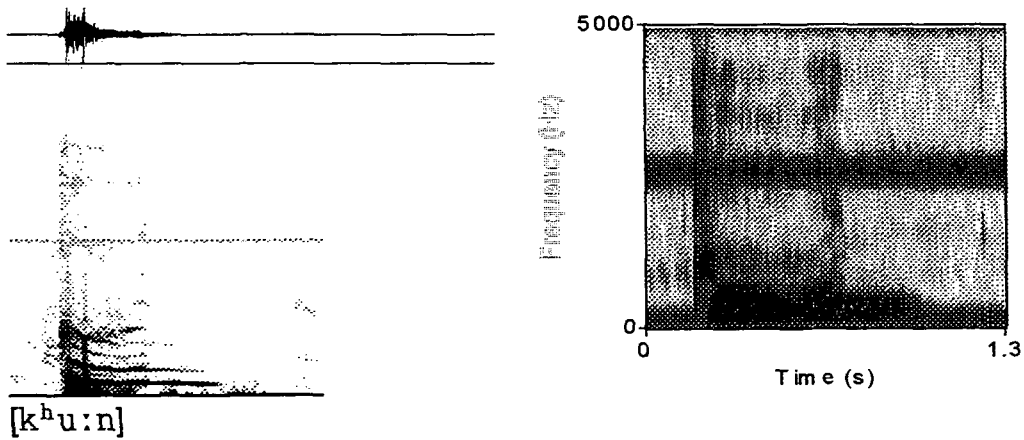
[<sup>h</sup>kΛm]





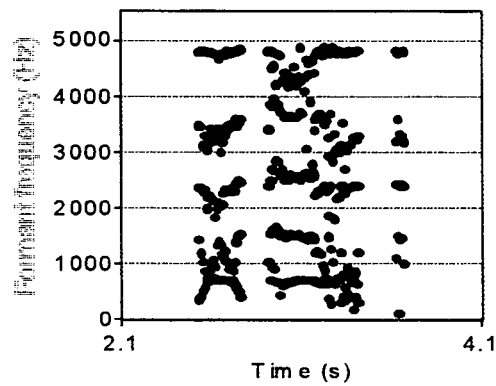
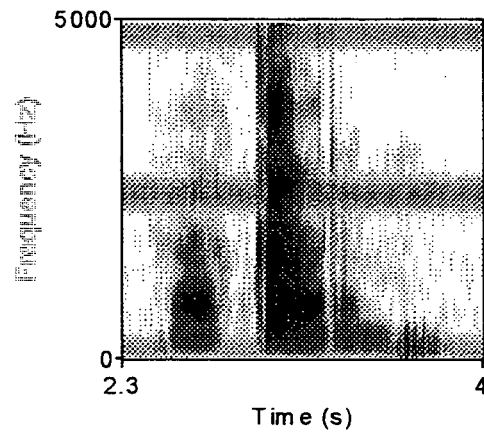
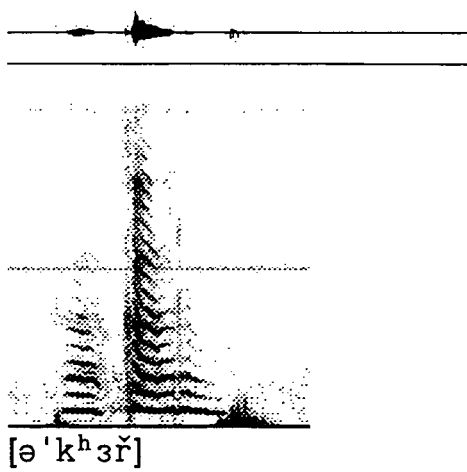
Novamente a oclusiva velar está bem definida pela turbulência inicial e a transição de formantes. Os níveis desses formantes indicam a vogal central /ɘ/ e, em seguida, o decréscimo de intensidade nas regiões superiores do espectro, sugere a consoante nasal (Russo e Behlau, 1993).

### 3. Cool /ku:l/



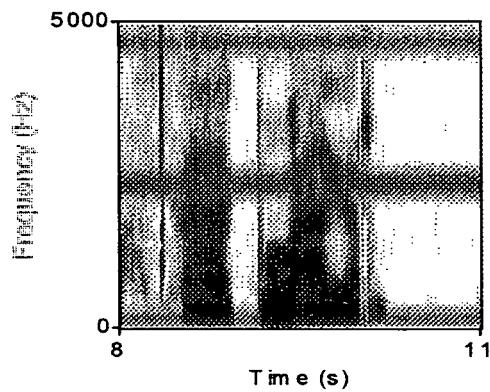
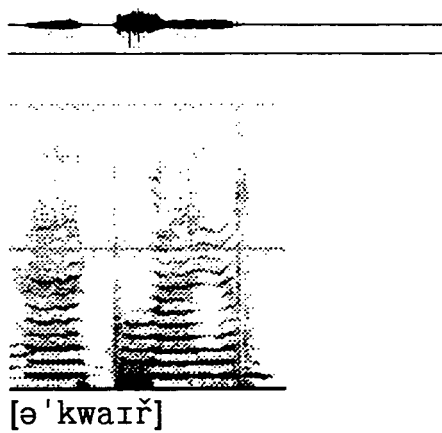
Novamente a oclusiva velar surda foi bem pronunciada, seguida de uma vogal alta mas não muito posterior, já que a diferença entre F1 e F2 está um pouco acima que para /u:/. Em coda, no entanto, percebe-se um som nasal ao invés de lateral, comprovado pelo espectrograma, onde há acúmulo de energia na região inferior do espectrograma, em torno de 300 Hz e fraca intensidade nas regiões superiores.

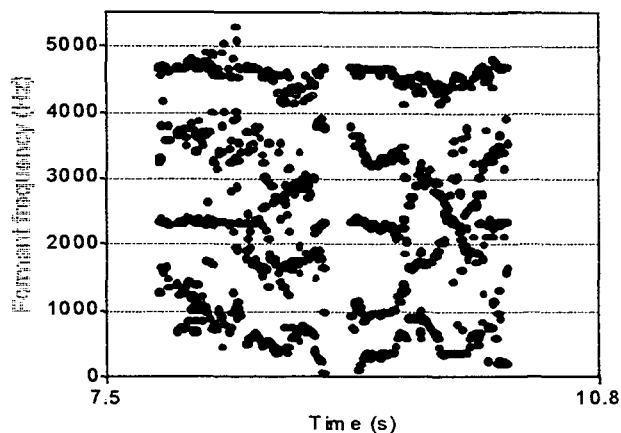
#### 4. Occur /ə'kɜr/



A vogal inicial foi bastante longa com F2 espalhado entre 1.000 e 1.700 Hz. Na sílaba tônica, a consoante em *onset* aparece bem nitidamente como uma oclusiva velar, mas os formantes da vogal apresentam níveis que ficam entre o /ɜ/ do inglês e o /o/ do português. A consoante pronunciada em *coda* é uma vibrante alveolar vozeada (Silva, 1999)

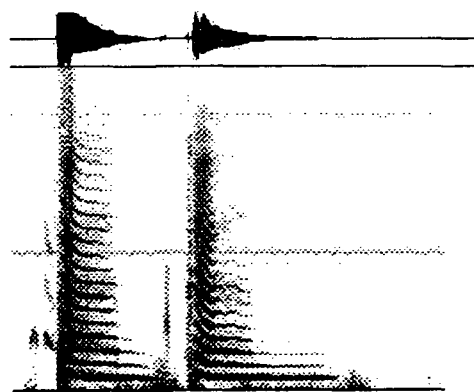
#### 5. Acquire /ə'kwair/



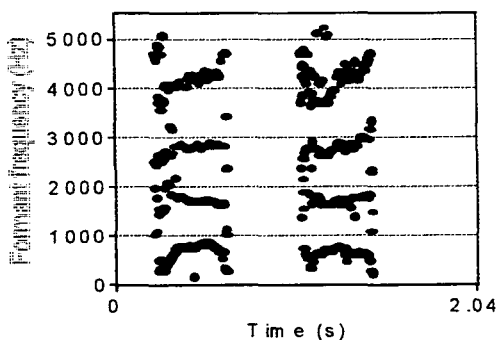
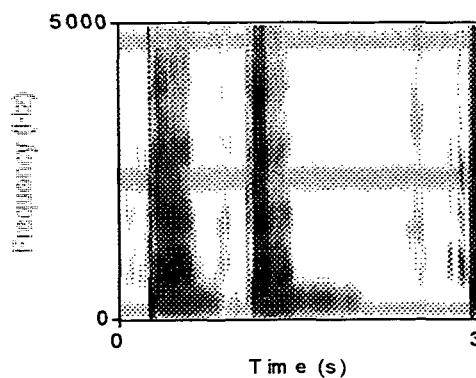


Mais uma vez a vogal átona inicial se apresenta longa, com a concentração de formantes não muito bem definida. A oclusiva velar surda foi bem pronunciada, seguida de um glide, um ditongo e, novamente, uma vibrante alveolar sonora.

6. Pelican /'pɛlikən/

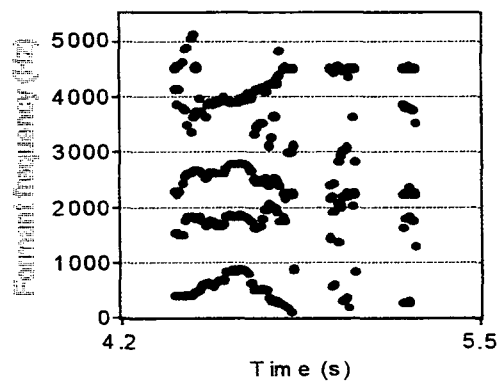
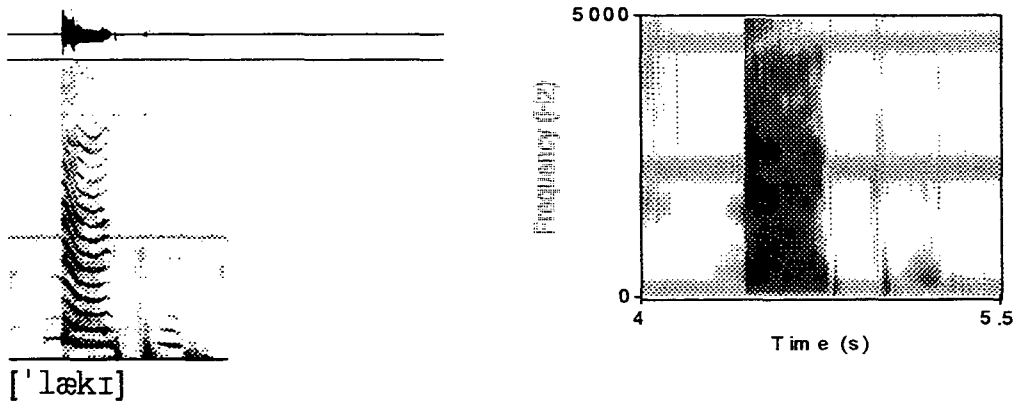


[<sup>h</sup>p<sup>h</sup>ɛnlə, k<sup>h</sup>ʌn]



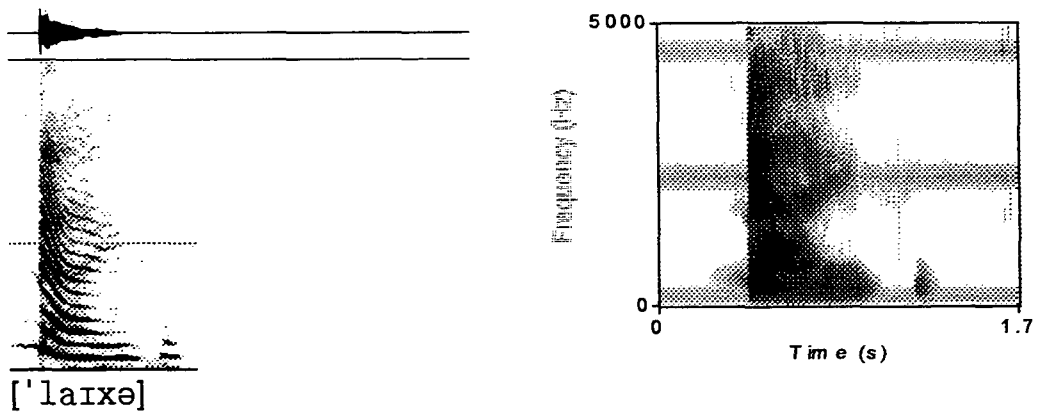
Aqui a oclusiva inicial é uma bilabial aspirada, produzida com muita intensidade. A lateral na segunda sílaba está antecedida de uma nasalização, como se pode notar pelos formantes na região inferior do espectro. A vogal nessa sílaba é quase imperceptível. Na terceira sílaba, a oclusiva velar está aspirada e a vogal que a segue tem força de tônica. Ao final, a nasal alveolar é prolongada.

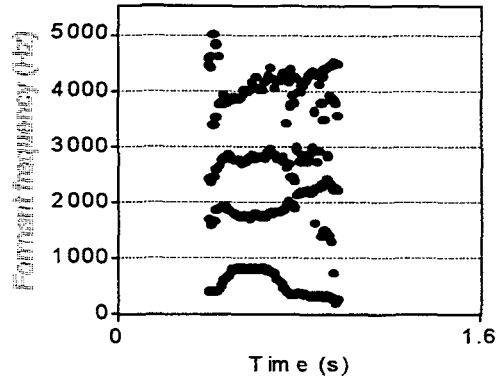
## 7. Lack /læk/



A lateral inicial está antecedida de barra de sonorização, caracterizando VOT negativo em 0.15 ms. A vogal apresenta formantes em níveis entre /a/ e /æ/. A oclusiva velar surda está levemente aspirada seguida de uma leve epêntese de vogal entre /e/ e /ɪ/.

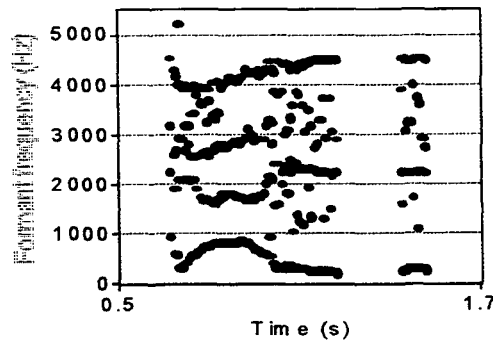
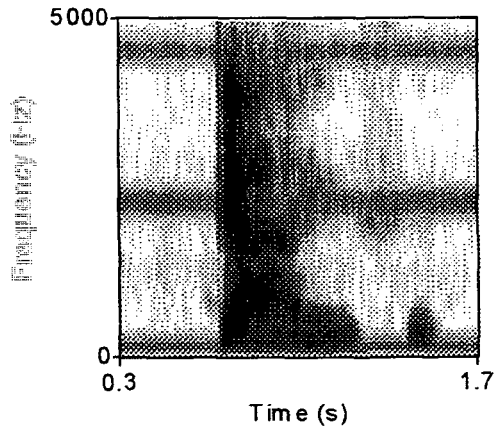
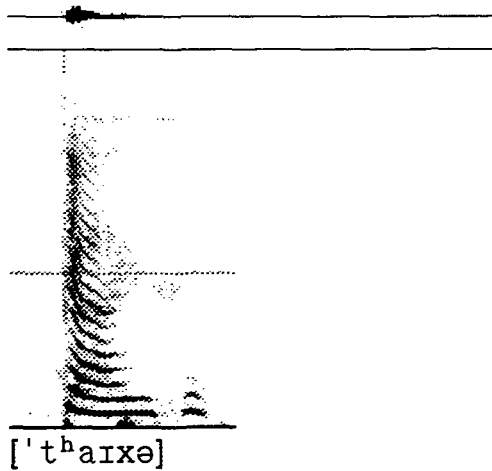
## 8. Like /laɪk/





Como na palavra anterior, a consoante lateral inicial apresenta VOT negativo em 0.20 ms. No ditongo /aɪ/, embora apresente formantes em transição se encontrando para formação de velar, não se percebe oclusão, mas uma fricção, com uma leve vogal epentética.

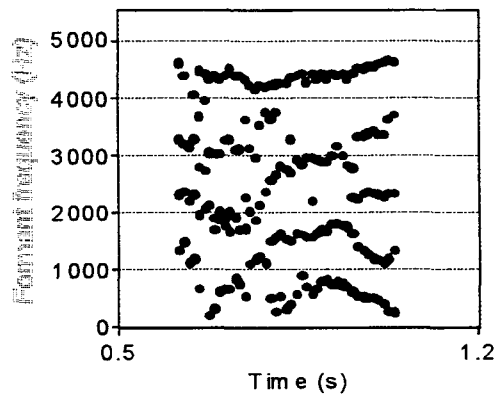
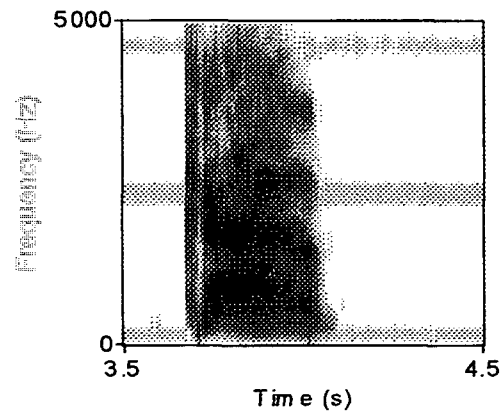
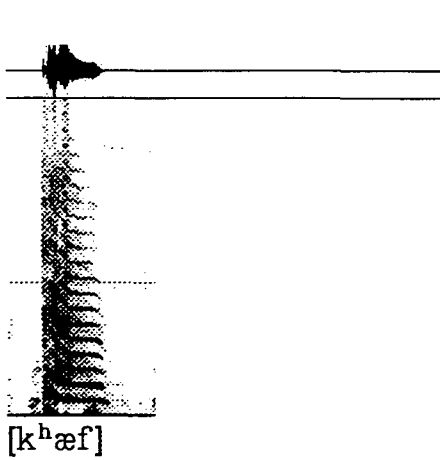
### 9. Take /teik/



A consoante inicial, uma oclusiva alveolar, foi produzida com leve aspiração, como se pode ver pela turbulência a aproximadamente 1.800 Hz. O ditongo apresenta formantes em níveis de /aɪ/. Embora a transição para a consoante seguinte caracterize uma velar, a oclusão se mistura com uma leve fricção, seguida de uma fraca epêntese de vogal.

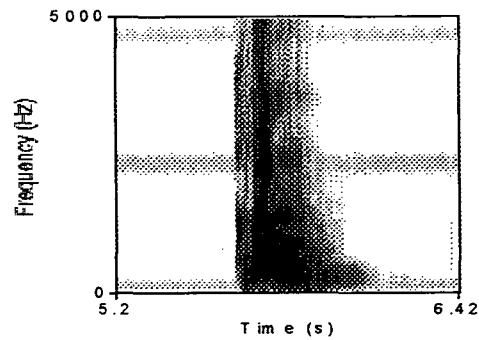
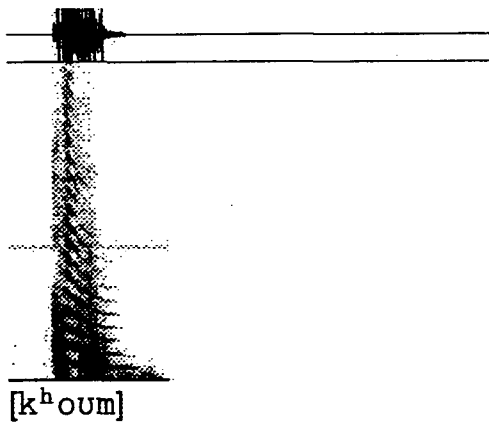
# ESPECTOGRAMAS DE PALAVRAS COM OCLUSIVA VELAR SONORA

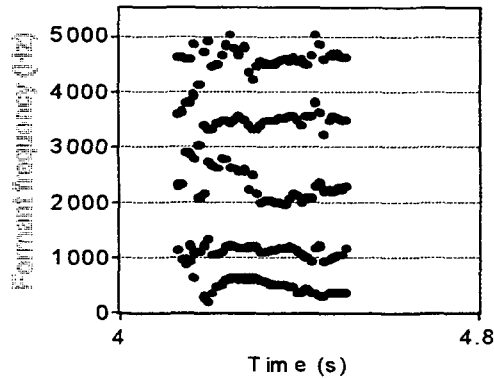
## 1. Gave /geiv/



A oclusiva velar inicial foi produzida com muita força e sem sonoridade. O som vocálico não foi produzido como ditongo, mas como uma vogal simples, cujos 3 primeiros formantes encontram-se em aproximadamente em 750, 1550 e 2600, algo entre /a/ e /æ/. A fricativa em coda também se apresenta desvozeada.

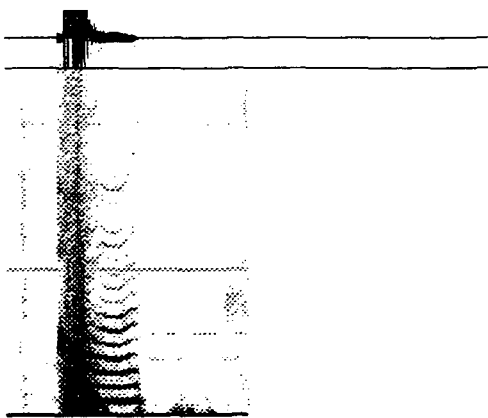
## 2. Go /gou/



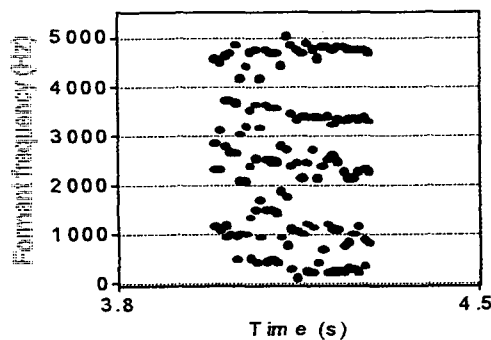
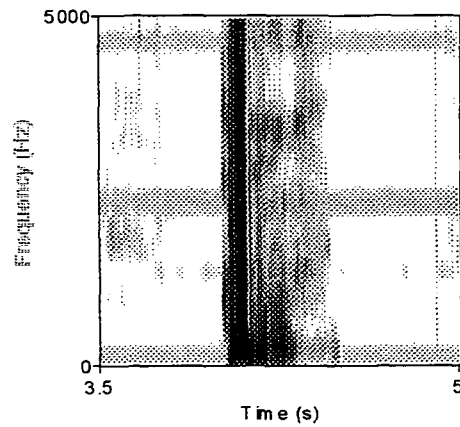


A oclusiva velar não foi vozeada e novamente produzida com bastante intensidade. Agora, no entanto, o ditongo foi produzido, o que pode ser provado pela transição de formantes de /o/ para /u/, este último com o nível de F1 mais baixo. Ao final da palavra houve a produção de um som nasal, parecido com um /m/ continuado.

### 3. Good /gud/



[k<sup>h</sup>ud]

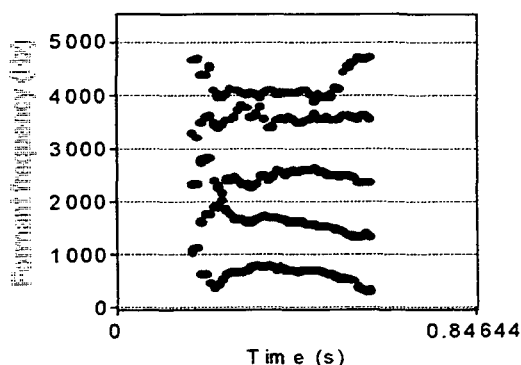
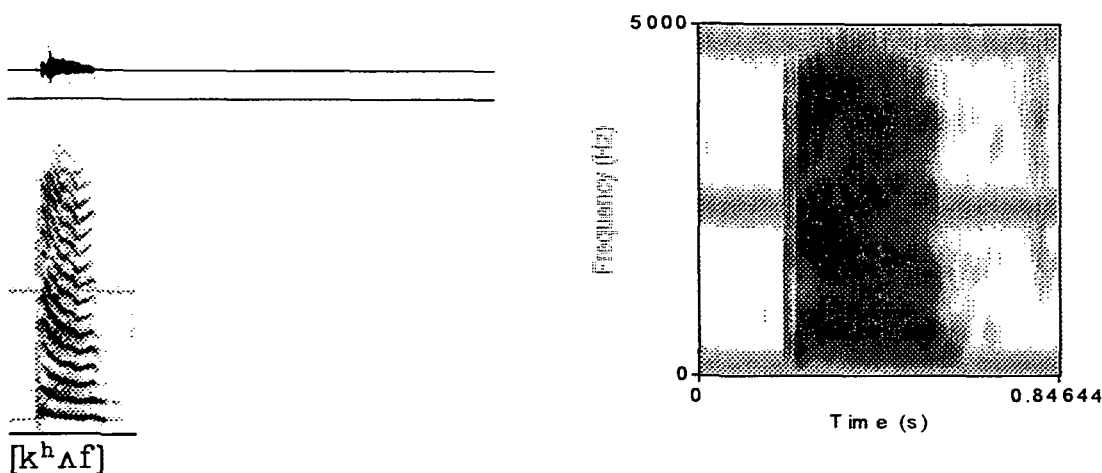


Nesta palavra a intensidade é ainda maior na consoante inicial. A transição de formantes sugere uma oclusiva velar, em que não há sonorização, mas sim um barulho muito forte durante a explosão. A vogal aparenta ser uma posterior entre /o/ e /u/, pelo grau de abertura. A oclusiva alveolar em coda não é liberada.



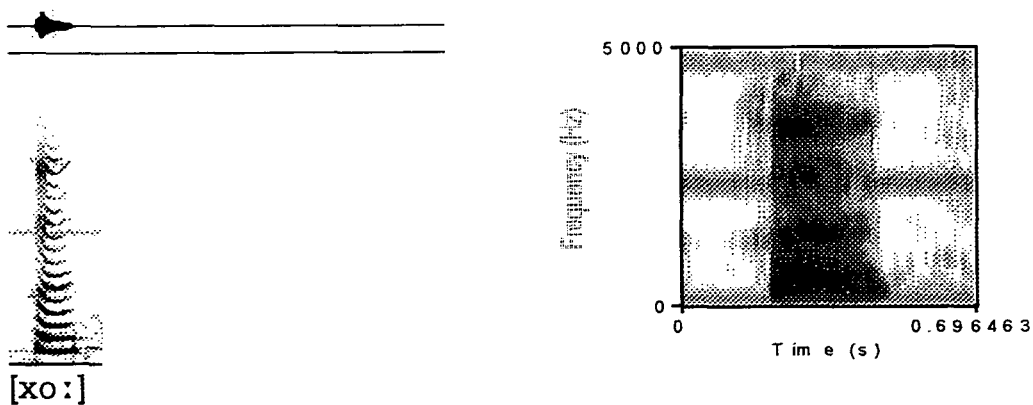
# ESPECTOGRAMAS DE OCLUSIVAS VELARES EM PALAVRAS DENTRO DE SENTENÇAS

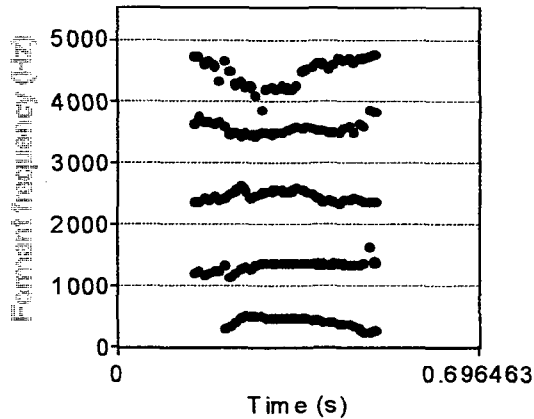
## 1. Gave /geɪv/ (I gave him a car)



Mais uma vez a consoante oclusiva velar sonora /g/ é pronunciada sem o som laríngeo, resultando num som surdo e aspirado. Não há ditongo no som vocálico, sendo produzida uma vogal aberta e central, entre /a/ e /Δ/. A consoante fricativa em *coda* também não é vozeada.

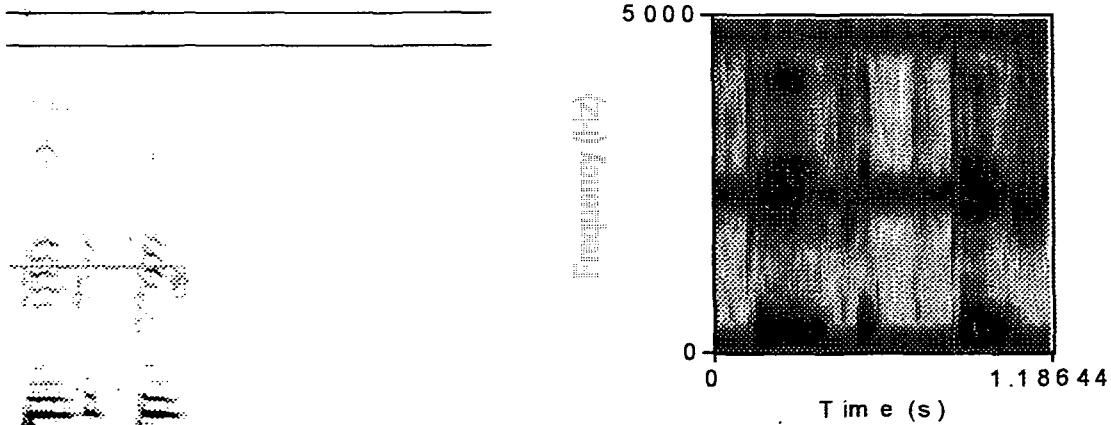
## 2. Go /gou/ (I go to school every morning)





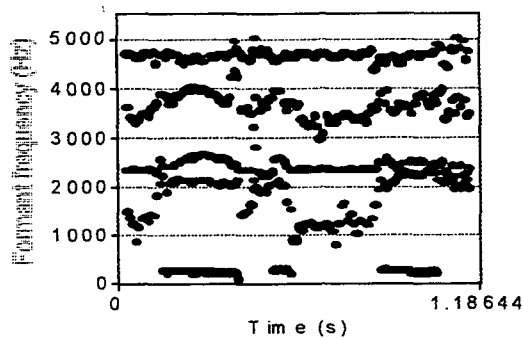
A consoante inicial não sofreu oclusão, mas uma fricção, aparentemente, na região velar. Não parece ter havido transição de /o/ para /u/ no ditongo, mas simplesmente um prolongamento da primeira vogal.

### 3. Big Pigs /big.pigz/ (There are big pigs in the farm)

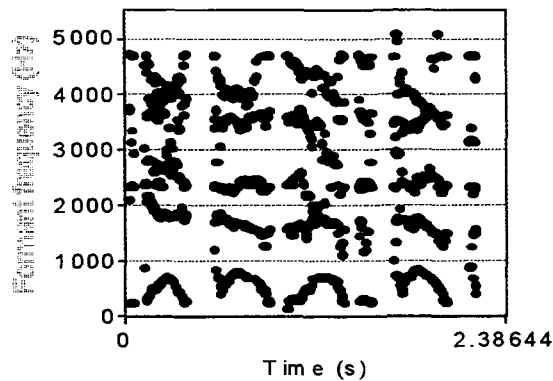
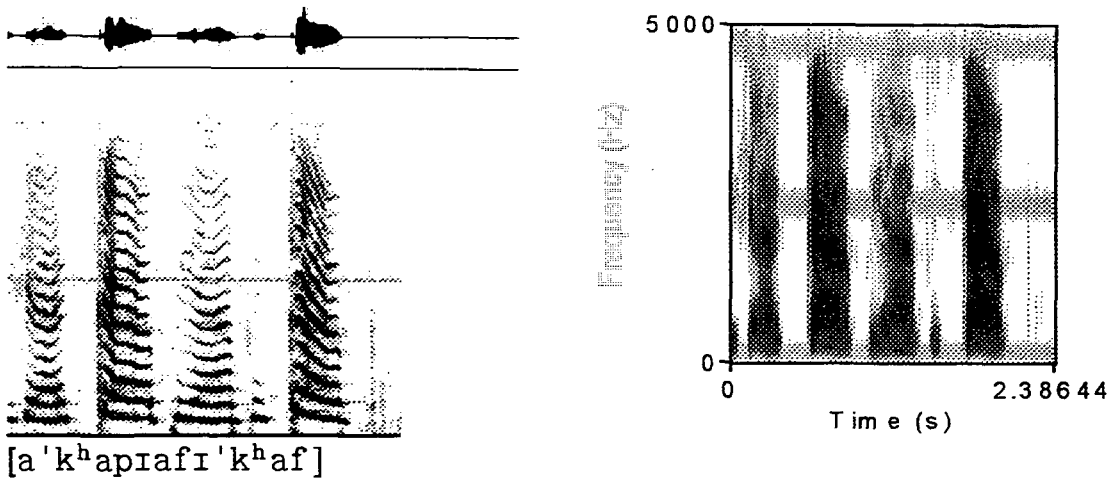


[<sup>h</sup>piçɪ. <sup>h</sup>piçɪ]

As duas palavras foram pronunciadas da mesma forma, isto é, não houve sonorização da oclusiva bilabial na consoante inicial da primeira palavra e o "s" do plural foi ignorado. A oclusiva velar foi mais uma vez produzida como fricativa, mas desta vez, na região palatal.

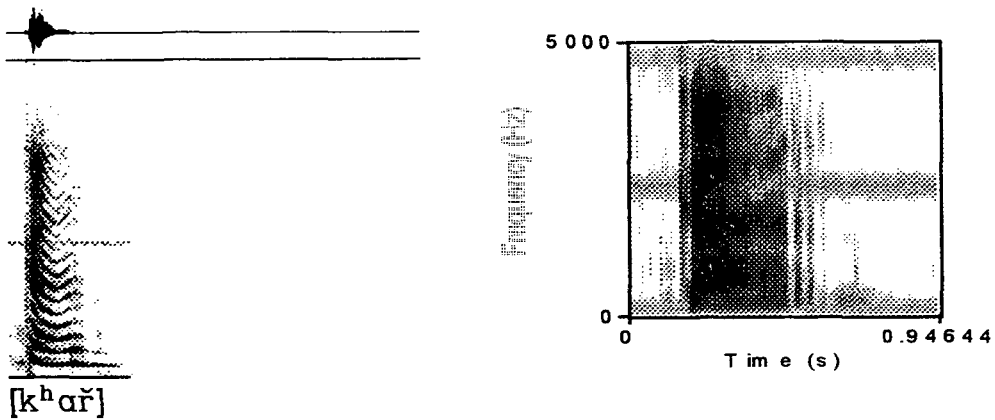


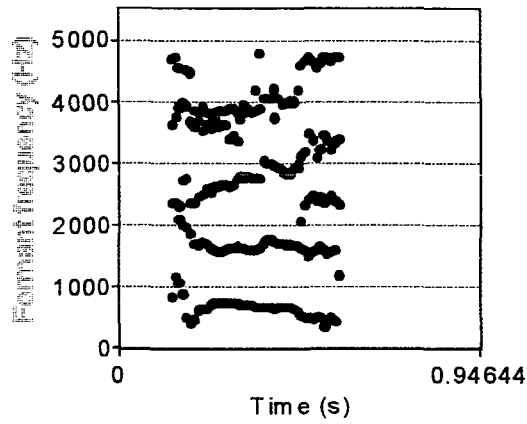
4. a cup of coffee /ə'kʌp.əv'kafi/



Pelo espectrograma pode-se perceber a pronúncia similar das vogais centrais, todas com os mesmos níveis de formantes. Em dois ambientes de coda, em /p/ e /v/ há epêntese de [ɪ], mas ao final, houve elipse da vogal. As consoantes oclusivas velares foram bem produzidas, não vozeadas e aspiradas.

5. Car /kar/





A oclusiva velar aparece com bastante turbulência pela aspiração. A vogal se apresenta com F2 bastante alto para /a/, talvez por não ter sido muito posterior. As estrias são bem visíveis na vibrante final.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALDEN, B. *Visualist Theory 101* – e.book em [http://members.aol.com/ht\\_a/Alair38/vis.htm?mtbrand=AOL\\_US](http://members.aol.com/ht_a/Alair38/vis.htm?mtbrand=AOL_US), 2001. Acesso em 15.08.2002
- BEHLAU, M. *Curso Prático Gram 5.1.7 Análise Espectrográfica Acústica*. Centro de Estudos da Voz – CEV. São Paulo, 2002.
- BENKÍ, J. R. Place of articulation and first formant transition pattern both affect perception of voicing in English. In: *Journal of Phonetics*, Vol 29, 2001. p. 1-22.
- CARVALHO, A. P. P. de; LEVY, P.A. *História dos Surdos Contada por Ouvintes*. In: LEVY, C. C. A.da C; SIMONETTI, P. *O Surdo em Si Maior* p. 11-25. São Paulo: Roca, 1999.
- CHEN, M. Y. STEVENS, K., KUO, H-K e CHEN, H. Contributions of the study of disordered speech production models. In: *Journal of Phonetics*, Vol 28, 2000. p. 303-312.
- CHO, T; LADEFOGED, P. Variation and universals in VOT: evidence from 18 languages. In: *Journal of Phonetics*, Vol 27, 1999. p. 207-229.
- CICCONE, M. *Comunicação Total*. In: STROBEL, K.L; DIAS, S.M.S. *Surdez: Abordagem Geral*. p. 52-54. Federação Nacional de Educação e Integração dos surdos, 1995
- CLEMENT et at, *The development of vocalizations of deaf and normally hearing infants* em IFA Proceedings 18 – University of Amsterdam 1994 – p. 65-76.
- CLEMENTS, J.N. & HUME, E.V. *The Internal Organization of Speech Sounds*. In GOLDSMITH, J. (Ed.) *The Handbook of Phonological Theory*. Oxford: Blackwell Publishers, 1996.
- COSTA, A.M. *Diagnóstico da Deficiência Auditiva*. em COUTO, A & COSTA, A.M. *Como Compreender o Deficiente Auditivo*, Rio de Janeiro – Rotary Club do Rio de Janeiro, 1985,
- COUTO, A. & COSTA, A.M *A Educação Auditiva*, em COUTO, A & COSTA, A.M. *Como Compreender o Deficiente Auditivo*, Rio de Janeiro – Rotary Club do Rio de Janeiro, 1985,
- COUTO, A. *A Importância da Audição*, em COUTO, A & COSTA, A.M. *Como Compreender o Deficiente Auditivo*, Rio de Janeiro – Rotary Club do Rio de Janeiro, 1985,

- COUTO, A. *Conceito da Deficiência Auditiva*, em COUTO, A & COSTA, A.M. *Como Compreender o Deficiente Auditivo*, Rio de Janeiro – Rotary Club do Rio de Janeiro, 1985,
- COUTO, A. *O Desenvolvimento da Linguagem Oral*, em COUTO, A & COSTA, A.M. *Como Compreender o Deficiente Auditivo*, Rio de Janeiro – Rotary Club do Rio de Janeiro, 1985,
- COUTO-LENZI, A. *Surdos Severos e Profundos: acessos à zona dos sons da fala*, Revista Espaço, Inês, Rio de Janeiro, p. 24-28 Jun. 1999.
- COUTO-LENZI, A.. *O Método “Perdoncini”*, em STROBEL, K.L. & DIAS, S.M.S. *Surdez: Abordagem Geral*. Federação Nacional de Educação e Integração dos surdos, 1995
- CRYSTAL, T.H. & HOUSE, A.S., *The Duration of American-English stop consonants: an overview*. In *Journal of Phonetics*, Vol.16 1988 – p.285-294.
- DIAS, S.M.S. *Tipos de Surdez*, em STROBEL, K.L. & DIAS, S.M.S. *Surdez: Abordagem Geral*. Federação Nacional de Educação e Integração dos surdos, 1995
- FERNANDES, S. *É possível ser surdo em português? Língua de sinais e a escrita: em busca de uma aproximação* em SKLIAR, C. (Org) *Atualidades na Educação Bilíngüe para Surdos*. Porto Alegre: Mediação, 1999. V-2 p. 59-79.
- FELIPE, T.A. *Por uma Proposta de Educação Bilíngüe*, em STROBEL, K.L. & DIAS, S.M.S. *Surdez: Abordagem Geral*. Federação Nacional de Educação e Integração dos surdos, . Curitiba: Apta Gráfica e Editora Ltda 1995.
- FINAU, R.A. *Um Estudo das Categorias Funcionais em Textos Escritos de Deficientes Auditivos*. Dissertação de Mestrado em Lingüística da Universidade Federal do Paraná. 1996.
- GÓES, M.C.R. *Linguagem, surdez e Educação*. Campinas: Editora Autores Associados, 1999.
- GRANT, W., WALDEN, B.E. & SEITZ, P.F., *Auditory-visual speech recognition by hearing-impaired subjects: consonant recognition, sentence recognition, and auditory-visual integration* em *Journal of Acoustical Society of America*, Vol.103 No. 5, Nov.1998 – p.2677-2690.
- GRANT, W. & SEITZ, P.F., *The recognition of isolated words and words in sentences: Individual variability in the use of sentence context* em *Journal of Acoustical Society of America*, Vol.107 No. 2, Fev. 2000 – p.1000-1012.

- GIEGERICH, H. *English Phonology: an Introduction*. Cambridge: CUP, 1992.
- GREENALL, S. *Move Up – Elementary A e Elementary B*. London: Heinemann ELT, 1998.
- GROSJEAN, F. *Living with two languages and cultures* In Parasnis (Ed), *Cultural and Language Diversity: Reflections on the Deaf Experience* Cambridge: Cambridge University Press, 1996.
- HILLENBRAND, J.M. & CLARK, M.J., *Effects of consonant environment on vowel formant patterns* em *Journal of Acoustical Society of America*, Vol.109 No. 2, Fev.2001 – p.748-763.
- ISSLER, S. *Articulação e Linguagem*. São Paulo: Editora Lovise, 1996.
- KENT, R.D. & READ, C. *The Acoustic Analysis of Speech*. San Diego: Singular Publishing Group, 1992.
- KEWLEY-PORT, D. & ZHENG, Y. *Vowel formant discrimination: Towards more ordinary listening conditions* em *Journal of Acoustical Society of America*, Vol.106 No. 5, Nov.1999 – p.2945-2957.
- KOOZLOWSKI, L. *Percepção Auditiva e Visual da Fala*. Rio de Janeiro: Livraria e Editora Revinter, 1997.
- LADEFOGED, P. *A Course in Phonetics*. Harcourt Brace Jovanovich, Inc., 1975.
- LAVER, J. *Principles of Phonetics*. Cambridge: CUP, 1994
- LEVELT, W.J.M. *Speaking – From Interaction to Articulation*. Massachusetts: The MIT Press, 1989.
- LEVELT, W.J.M. *Deaf speech* . Mensagem eletrônica recebida por [malugomes@onda.com.br](mailto:malugomes@onda.com.br) em 16.05.2002. (2002 b)
- LEVELT, W.J.M. *MA in Linguistics* . Mensagem eletrônica recebida por [malugomes@onda.com.br](mailto:malugomes@onda.com.br) em 27.04.2002. (2002 a)
- LEVY, C.C.A. C. & SIMONETTI, P. *O Surdo em Si Maior*. São Paulo: Roca, 1999.
- LIBERMAN, A. M., *Speech: A Special Code* Cambridge: MIT Press, 1996.
- LOU, M.W. *The History of Language Use in the Education of the Deaf in the United States*. In STRONG, M. (Ed.) *Language Learning and Deafness*. Cambridge: CUP, 1988.

MAIA, E.M. *No Reino da Fala*. São Paulo: Editora Ática, 1999.

MOLINSKY & BLISS. *Foundations*. New Jersey: Prentice Hall Regents, 1996.

PERKEL, J.S. et al, *A theory of speech motor control and supporting data from speakers with normal hearing and with profound hearing loss* em *Journal of Phonetics* – Vol 28 2000 – p. 233-272.

PIND, J. *The role os F1 in the perception of voice onset and voice offset time* em *Journal of Acoustical Society of America* – Vol.106, No. 1, Jul. 1999 – p.434-437.

POROT, D. *Distúrbios da Linguagem*. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1978.

QUADROS, R.M.Q. *Educação de Surdos – A Aquisição da Linguagem*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

REDFORD, M.A. & DIEHL, R. *The relative perceptual distinctiveness of initial and final consonants in CVC syllables* em *Journal of Acoustical Society of America* – Vol.106, No. 3, Set. 1999 – p.1555-1565.

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

SACKS, O. *Vendo Vozes*. Tradução de MOTTA, L.T. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.

SCHOCHAT, E. *Processamento Auditivo*. Série Atualidades em Fonoaudiologia – Volume II. São Paulo: Editora Lovise, 1996.

SILVA, T.C. *Fonética e Fonologia do Português* Belo Horizonte: Ed. Contexto, 1999.

SCHOCHAT, E. *Processamento Auditivo*. São Paulo: Editora Lovise, 1996.

UTMAN, J.A. *Effects of local speaking rate context on the perception of óbice-onset time in initial stop consonants* em *Journal of Acoustical Society of America* – Vol.103, No. 3, Mar. 1998 – p.1640-1654.

YAVAS, M, HERNANDORENA, C.M. e LAMPRECHT, R.R. *Avaliação Fonológica da Criança*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1992.

#### PROGRAMAS:

BEHLAU, M. e HORNE, R. *Gram 5.1.7* © 1994-2000. Web site: [www.visualizationsoftware.com/gram.html](http://www.visualizationsoftware.com/gram.html).



BOERSMA, P. e WEENINK, D. *Praat 4.0.1 a system for doing phonetics by computer*, © 1992-2001. Web site: [www.praat.org](http://www.praat.org).

SENSIMETRICS CORPORATION. *Speech/station2* © 1997-1998. Somerville, MA.