

IRINEU DA SILVA FERRAZ

CARACTERÍSTICAS FONÉTICO-ACÚSTICAS DO /r/ RETROFLEXO
DO PORTUGUÊS BRASILEIRO: DADOS DE INFORMANTES DE
PATO BRANCO (PR)

Dissertação apresentada
ao programa de mestrado
em Lingüística da
Universidade Federal do
Paraná como requisito
parcial para obtenção do
grau de mestre em
Lingüística.

Orientadora: Profa. Dra.
Adelaide H. P. Silva

CURITIBA
2005

Banca Examinadora:

Profa. Dra. Adelaide Hercília Pescatori Silva- Orientadora

Profa. Dra. Eleonora Cavalcante Albano

Profa. Dra. Iara Bemquerer Costa

Suplente

Prof. Dr. Michael Allan Watkins

SUMÁRIO

RESUMO

ABSTRACT

INTRODUÇÃO.....	14
1. ALGUMAS DESCRIÇÕES ACÚSTICAS DOS RÓTICOS DISPONÍVEIS NA LITERATURA FONÉTICA	26
2. METODOLOGIA	40
2.1. Estudo-piloto	40
2.1.1. Coleta de dados.....	40
2.1.2. Metodologia de análise	43
2.1.3. Primeira análise dos dados.....	44
2.2. Novo experimento.....	45
2.2.1. Metodologia de coleta de dados	45
2.2.2. Metodologia de análise	47
2.2.3. Exemplos de espectrogramas analisados	47
3. PRESENÇA DE UM “TAP RETROFLEXO”	51
4. DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS DADOS.....	55
4.1. Análise do [ɟ] de acordo com a posição na palavra.....	58
4.2. Comparação entre as configurações formânticas de [ɟ] e aproximante palatal	64
4.2.1. Análise estatística de F1 dos pares [ɟ] e aproximante palatal	68
4.2.2. Análise estatística de F2 dos pares [ɟ] e aproximante palatal	72
4.2.3. Análise estatística de F3 dos pares [ɟ] e aproximante palatal	76
4.3. Diferenças acústicas entre o [ɟ] sucedendo vogais anteriores e posteriores	79

5. RESULTADOS ESTATÍSTICOS DAS MEDIDAS DE DURAÇÃO.....	87
CONCLUSÃO	90
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	95
ANEXOS	99

À Itanair, minha irmã, que faz muita falta.

AGRADECIMENTOS

À profa. Dra. Adelaide Hercília Pescatori Silva, pela incansável orientação e incentivo o tempo todo, com quem eu tive a satisfação de aprender muito sobre pesquisa científica, entre tantas outras coisas.

À profa. Dra. Iara Bemquerer Costa, pela forma como me acolheu desde o primeiro contato com a Universidade Federal do Paraná e pela leitura acurada do texto de qualificação.

À profa. Dra. Odete Menon, pelas discussões que não tinham hora para acabar e pelas sugestões sempre bem-vindas.

À profa. Dra. Eleonora Albano pela disposição de vir até o Paraná para “ver” os nossos sons e pela valiosa contribuição nesta dissertação.

Ao prof. Dr. José Luiz Mercer, pela leitura atenta, sem a qual estaríamos cometendo um pequeno, mas destruidor equívoco.

À minha esposa Vivian e às minhas filhas Ágatha e Kiara, pelas horas em que eu fiquei calado, enquanto elas queriam barulho.

Aos meus pais, que tanto me incentivaram, desde o Rocha Pombo.

Ao pessoal do nosso grupo de estudos, Felipe, Gustavo, Inês e Richard, pelas leituras em conjunto.

Ao Amauri de Bona, por ter cedido gentilmente o estúdio de gravação e por toda a ajuda durante a coleta de dados.

Aos informantes, Luciano, César, Kiko, Tomás, Mauro e Beto.

Ao professor M.Sc. José Donizetti de Lima, pelas aulas de Estatística.

Ao Marcos Pizzolato, pela ajuda, sempre bem-humorada, com as ferramentas da Informática.

A todos os professores e funcionários do programa de Mestrado em Lingüística da Universidade Federal do Paraná, pela atenção especial que dispensam aos seus mestrandos.

Aos meus alunos que, a cada ano, me ensinam a aprender cada vez mais.

Resumo

Esta dissertação trata das características fonético-acústicas do /r/ retroflexo, uma das variantes dos sons de /r/ do português brasileiro (PB).

A partir de dados variacionistas, procuramos mostrar que essa variante é encontrada nas mais diversas regiões do país, sendo que, no caso específico do Paraná, parece estar em franca disseminação, principalmente em posição de coda silábica. Apesar disso, ainda não se tinha uma descrição acústica desse som para o PB, a exemplo dos trabalhos de Lehiste (1962) e Lindau (1985) sobre os sons de /r/ do inglês norte-americano. Pretendeu-se, então, descrever acusticamente o retroflexo no dialeto paranaense, visando, também, a estabelecer um diálogo com futuras descrições desse som que possam ocorrer para outros dialetos do PB.

Para tanto, montamos um *corpus* contendo a produção retroflexa em palavras-alvo, sucedendo as vogais orais do PB em vocábulos dissílabos paroxítonos e oxítonos, nas posições medial e final de palavra, respectivamente. Estabelecemos, a partir disso, dois objetivos principais para o nosso trabalho: verificar o comportamento do retroflexo nessas duas posições e se o seu correlato acústico era o F3 baixo, conforme relatam Lehiste (*op.cit.*) e Lindau (*op.cit.*) em seus estudos sobre as características desse som no inglês norte-americano.

Além de observarmos quais os parâmetros acústicos característicos do retroflexo, houve a necessidade de diferenciá-lo de outros sons, como a aproximante palatal. Isso porque uma primeira análise visual apontava uma semelhança entre as seqüências vogal + retroflexo e vogal + aproximante palatal.

Então, fizemos com que o nosso *corpus* contemplasse tais seqüências para contrastá-las devidamente durante a análise dos dados. Foram incluídas também, nas palavras-alvo, as vogais tônicas isoladas para ampliar os parâmetros de comparação.

Assim, formamos trios de palavras-alvo(vogal + retroflexo, vogal + aproximante palatal e vogal isolada), contemplando, na medida do possível, todas as vogais orais do português. Ao todo foram 35 palavras-alvo inseridas na sentença-veículo *digo..... pra ele*. Em seguida, solicitamos que seis informantes, sendo cinco nascidos em Pato Branco e um que chegou a essa cidade com menos de um ano de idade, lessem, em estúdio de gravação, três vezes cada uma das sentenças-veículo.

Os parâmetros acústicos medidos foram duração e freqüência dos três primeiros formantes dos segmentos em questão. Utilizamos, como ferramenta principal de trabalho, o *software* Praat, desenvolvido no Instituto de Ciências Fonéticas da Universidade de Amsterdã.

Os resultados das análises dos nossos dados vão apontar para semelhanças entre a produção do retroflexo no PB nas posições medial e final. Quanto aos testes que contrastavam retroflexo e aproximante, foram observadas diferenças significativas entre as medidas de F3 para os dois sons, acusando esse formante marcadamente baixo para o primeiro em relação ao segundo. Os dados registraram ainda que existe um forte efeito de co-produção das vogais do PB sobre a realização tanto de retroflexo como da aproximante palatal. Finalmente, em relação ao correlato acústico para o retroflexo do PB, apontaremos um F3 não exatamente baixo como relatam Lehiste (1962) e Lindau

(1985) para esse som no inglês norte-americano, mas "bemolizado"¹ em relação ao F3 da vogal adjacente. Isso porque encontramos comportamentos significativamente distintos na configuração formântica do retroflexo na dependência dos contextos vocálicos anteriores e posteriores.

Palavras-chave: fonética, descrição acústica, retroflexo, correlato acústico

¹ Acusticamente, o traço bemolizado envolve abaixamento brusco ou enfraquecimento de alguns componentes de alta frequência (Cf. Delgado Martins, 1988, fazendo referência à definição desse traço proposta por Jakobson, Fant & Halle, 1952).

ABSTRACT

This dissertation exposes into consideration the acoustic characteristics of the retroflex /r/, one of the variants of the /r/-sounds of Brazilian Portuguese (BP hereafter).

From variationist data, we try to show that this variant sound is found in several regions of our country. And specifically in Paraná, it seems to be in plain dissemination, mainly considering codas. Nonetheless, there is no acoustic description of this sound to BP, such as the ones conducted by Lehiste (1962) and Lindau (1985) for /r/-sounds in American English up to now. Thus, our goal is to describe acoustically this retroflex in the spoken in Parana. We also intended to establish a dialogue with future descriptions of this sound that may occur concerning other dialects of BP.

Thus, we formed a *corpus* containing retroflex production in two-syllable, following oral vowels of BP in stressed at the ultimate and at the penultimate syllables occurring word-medially and word-finally, respectively. From this we established two main goals to our work: to examine the behavior of the retroflex in these two positions, and to check if its acoustical correlate were the lowered F3, according to the works of Lehiste (*op. cit.*) and Lindau (*op. cit.*) in relation to the characteristics of this sound in American English.

Besides our observation regarding the acoustic parameters of the retroflex, there was the need to differentiate it from other sounds like the palatal approximant. This need emerged from our first visual inspections, which gave us the impression of a sequence containing a vowel followed by a palatal approximant. The apparent ambiguity led us to design a corpus containing

sequences of vowel + palatal approximant and sequences of vowel + retroflex, so that we could contrast them. We also included in the target-words the isolated stressed vowels to increase the parameters of the comparison.

Thus, we made triplets of the target-words (vowel + retroflex, vowel + palatal approximant and isolated vowel), with the intention account for, as far as possible, all the oral vowels of BP. In all there were 35 target-words inserted in the sequence *digo... pra ele (I sayto him)*. Following this, we asked six subjects to read, in a recording studio, each sequence three times. Five of them were born in Pato Branco and one came to this city under one year of age.

The acoustic parameters measured were duration and frequency of the first three formants concerning the segments in question. We used as our major tool of work Praat software, developed in the Institute of Phonetics Sciences in the University of Amsterdam.

The results from our data analyses point out to likenesses between the production of the retroflex in BP as to the medial and final positions. Concerning the tests that contrasted the retroflex and the approximant, it was possible to observe significant differences between the measures of F3 for the two sounds, which indicated this formant markedly low as to the first in relation to the second. The data still registered that there is a strong co-articulation effect of the BP vowels upon the production of not only the retroflex but also the palatal approximant.

Finally, regarding the acoustical correlate in relation to the BP retroflex, we can point out an F3 not exactly low as Lehiste (1962) and Lindau (1985) report for

this sound in American English, but flat² in relation to the F3 of the adjacent vowel. It is due to the fact that we came across remarkably distinct behaviors in the formant pattern of the retroflex depending on the previous and subsequent vocalic contexts.

Keywords: phonetics, acoustic description, retroflex, acoustic correlate.

² In the sense of the feature proposed by Jakobson, Fant & Halle, 1952, *apud* Delgado Martins, 1988).

Introdução

Os sons de /r/ -ou róticos³- constituem uma classe peculiar. Isso porque, diferentemente de outras classes de sons das quais é possível reconhecer características fonéticas comuns, têm como coincidência principal o fato de serem grafados pela mesma letra nas línguas em que ocorrem (cf. Ladefoged & Maddieson, 1996). É sabido também que eles estão presentes em aproximadamente 75% das línguas do mundo, sendo que 18% delas (cf. Maddieson, 1984, *apud* Lindau, 1985) possuem mais de um som de /r/, como é o caso do português brasileiro (PB).

As variedades mais comuns dos róticos (cf. Ladefoged & Maddieson, *op. cit.*) são as seguintes: vibrantes, *taps*⁴, fricativas e aproximantes. Os autores apontam as vibrantes- sons produzidos a partir da vibração da ponta da língua contra a região dental/alveolar ou originando-se da vibração da úvula contra a região dorsal da língua- como membros prototípicos dos róticos. Os *taps*, por sua vez, resultam de um breve contato entre a ponta da língua e a região dental ou alveolar. Já aqueles sons que são produzidos não pelo contato, mas somente pela aproximação entre os articuladores são as fricativas- resultado de uma

³ Os sons de /r/ também podem ser chamados “róticos”, aportuguesamento do inglês “rhotics”. Essa nomenclatura, segundo Ladefoged & Maddieson (1996), é menos informal. Róticos ou sons de /r/ não podem ser identificados através de características articulatórias comuns, mas por outros fatores, como sinal ortográfico utilizado ou - com acentuada frequência - pela posição que ocupam nas estruturas silábicas de diferentes línguas (cf. Ladefoged & Maddieson, 1996, *op. cit.*)

⁴ Há, ainda, proposta pelos autores, a distinção articulatória entre *taps* e *flaps*, principalmente pela maneira como a língua se direciona em direção aos articuladores passivos. No entanto, a exemplo de Lindau (1985), muitos lingüistas desconsideram essa distinção.

estreita constrição em algum lugar específico do trato vocal⁵- e as aproximantes propriamente ditas.

A produção do /r/ retroflexo, objeto principal do nosso estudo, combina- além dessa aproximação entre os articuladores- uma constrição na região mais baixa da faringe, bem como arredondamento dos lábios (cf. Delatre & Freeman, 1968, *apud* Ladefoged & Maddieson, 1996). Isso para dados obtidos a partir de falantes do inglês norte-americano. No caso do PB, observações impressionísticas (e.g. Maia, 1985) dão conta de que a articulação desse som é um pouco mais recuada do que uma alveolar, com a língua flexionando-se para trás, tocando o céu da boca com a sua superfície inferior, o que, de certo modo, assemelha-se às descrições já feitas para o retroflexo do inglês norte-americano (cf. Ladefoged & Maddieson, *op.cit.*).

É sabido que o /r/ retroflexo [ɻ]⁶ aparece nas mais diversas línguas do mundo. Do ponto de vista de uma análise acústica, um dos primeiros estudos de que se tem notícia é o de Lehiste (1962), que analisa ocorrências do /r/ inicial, medial e final, além do /r/ silábico⁷, produzidas por informantes do sexo masculino, falantes do inglês norte-americano do meio-oeste. Lehiste afirma aí que o correlato articulatorio para essa classe de sons é possivelmente a retroflexão.

⁵ É possível, segundo Ladefoged & Maddieson (1996) que, em algumas línguas, haja sons exclusivamente fricativos, porém a vibrante pode aparecer em algumas produções- inclusive da mesma língua- como componente fricativo. Para ver mais sobre características articulatorias dos sons exclusivamente fricativos, é válido consultar Kent & Read (1992).

⁶ Utilizaremos o símbolo [ɻ] para o som retroflexo por ser de uso mais comum. No entanto, é possível também que se encontre, a exemplo do que usam os pesquisadores do Atlas Etnográfico da Região Sul – ALERS (Koch, W; Klassman, M.S. & Altenhofen, C.V., 2002), a notação [ɽ] para o som equivalente.

⁷ Lehiste chama o /r/ posconsonantal final sucedido de consoante oclusiva ou fricativa de /r/ silábico. A caracterização acústica desse som é muito parecida com aquela da vogal neutra retroflexa, ou seja, apresenta F2 e F3 altos. Haverá uma referência a essa vogal no próximo capítulo.

Mais tarde, Lindau (1985), ao mesmo tempo em que busca um correlato acústico para os róticos, acaba apontando a existência da forma retroflexa também em línguas do Oeste da África, como o izon e o hausa e em línguas européias como o sueco padrão.

Também em outras abordagens descritivas que mencionam os róticos, principalmente as de cunho sociolingüístico variacionista, não é rara a presença da variante retroflexa. Num estudo dessa natureza sobre o galego, por exemplo, Garcia (1996) afirma que em certos dialetos daquela língua é possível verificar um som que parece uma vibrante simples retroflexa em realizações de /r/ antecidas de consoante sonora, como *derde, ar vacas, ar mans* (para *desde, as vacas, as mans*), num fenômeno de rotacismo, originando-se de fricativas.

No Brasil, a primeira menção à variante retroflexa - que aparenta ser também a primeira descrição do retroflexo do português brasileiro (PB) - foi feita por Amaral, no início do século XX, referindo-se ao /r/ falado no interior do estado de São Paulo – o “r-caipira”⁸ :

r inter e post-vocálico (arara, carta) possui um valor peculiar: é *línguo-palatal* e guturalizado. Na sua prolação, em vez de projetar a ponta contra a arcada dentária superior, movimento este que produz a modalidade portuguesa, a língua leva os bordos laterais mais ou menos até os pequenos molares da arcada superior e vira a extremidade para cima, sem tocá-la na abóbada palatal. Não há quase nenhuma vibração tremulante. Para o ouvido, este r caipira assemelha-se bastante ao r inglês post-vocálico. É, muito provavelmente, o mesmo r brando dos autóctones. Estes não possuíam o rr forte ou vibrante, sendo de notar que com o modo de produção acima descrito é impossível obter a vibração desse último fonema. (Amaral,1982:47)

⁸ Amadeu Amaral já revelava também, no início do Século XX, a forma pejorativa como era tratado o linguajar da grande maioria da população de São Paulo, principalmente do interior. A produção do /r/ desse dialeto ainda hoje é a sua principal marca. Em função dessa discriminação, esse som recebeu o nome de “r-caipira”.

Nos últimos anos, pesquisas variacionistas sobre os róticos no PB, nas mais diversas regiões, mencionam a presença da variante retroflexa, o que pode ser um sinal de sua disseminação pelo país. Num estudo sobre a realização das consoantes posvocálicas no PB, Callou, Moraes e Leite (1998) analisaram, segundo a metodologia sociolinguística quantitativa laboviana, 4334 ocorrências de /r/ em cinco capitais, identificando sete realizações fonéticas, a saber: **vibrante apical múltipla, vibrante uvular, fricativa velar, fricativa laríngea (aspirada), vibrante apical simples e aproximante retroflexa**, sendo que, em alguns contextos, acontece o **zero fonético**. Em Porto Alegre, **7%** dos informantes fizeram retroflexão em posição interna de coda silábica; em São Paulo, **5%**; No Rio de Janeiro, em Salvador e Recife não foram registradas ocorrências desse som. Em posição de coda silábica, no final das palavras, Porto Alegre registrou **3%**; em São Paulo, **2%** e nas outras três capitais não houve ocorrência.

Estudando os róticos da Paraíba, Skeete (s/d) nos aponta a presença de [ɹ] também no dialeto daquela região. Das 9.859 ocorrências registradas pela pesquisadora – em posição de coda, independentemente de tonicidade e número de sílabas -, 7225 foram realizações fricativas; **360 retroflexas**; 67 vibrantes simples; 33 vocalizações e em 2.174 ocorreu o zero fonético.

No caso do Sul do país, o Atlas Lingüístico-Etnográfico da Região Sul do Brasil – ALERS (Kock, Klassmann & Altenhofen, *op.cit.*), traz dados que apontam uma espécie de trajetória de disseminação do [ɹ] pelos três estados. Na carta 51, relativa à pronúncia da palavra *corda*, por exemplo, conforme reprodução no anexo I, ao final deste trabalho, vê-se que no Paraná mais de **60%** dos

informantes fizeram retroflexão; em Santa Catarina, em torno de **30%** e no Rio Grande do Sul, pouco mais de **5%**.

Segundo o Atlas Lingüístico do Paraná (Aguilera, 1994), essa variante se dissemina por todo o Estado, sendo realizada pelos falantes em posição de coda silábica. Assim, na carta fonética da palavra *terça-feira*, o Atlas registra 81 ocorrências de retroflexo num total de 92 repetições da palavra por informantes distintos. Para a carta correspondente a *árvore*, nas 111 produções colhidas houve 88 ocorrências do retroflexo. Na posição final, os dados colhidos de 97 informantes que produziram a palavra *flor* exibem 76 ocorrências de [ɹ]. Já o rótico nas outras três posições apresentou-se com características distintas, ou seja, foram raras as ocorrências de retroflexão. Nas palavras *besouro*, *cerração* e *clara* (em posições intervocálicas) a incidência se resumiu a 4 ocorrências, coletadas de 251 informantes. No caso de *fruta* e *remela* (grupo e início de palavra), simplesmente não houve registro de produção retroflexa entre 82 e 92 informantes, respectivamente.

Vale frisar que todas as referências supracitadas relativas à distribuição e caracterização articulatória do retroflexo no PB baseiam-se em análises de oitava as quais, embora não invalidem os estudos, tornam menos acurada a caracterização do som em questão. Por isso, o estudo de Leite (2004) apresenta caráter inovador, ao conjugar a metodologia da sociolingüística a uma inspeção acústica de parte dos seus dados. No seu estudo, a autora buscava verificar atitudes lingüísticas de falantes oriundos de São José do Rio Preto (SP) ao deslocarem-se para a cidade de Campinas, no mesmo estado. A sua hipótese era

de que a estigmatização do retroflexo⁹ pudesse impulsionar esses falantes para uma atitude de variação da sua pronúncia, procurando acobertar a realização de qualquer marca que caracterizasse o dialeto de origem. O dialeto campineiro, então, seria menos marcado socialmente e representaria uma espécie de ascensão na qualidade de fala para quem adviesse de lugares notadamente marcados pelo dialeto chamado de *caipira*. A autora partiu de gravações de fala informal, observando a produção do /r/ em posição de coda silábica, numa perspectiva qualitativa, buscando compreender as atitudes extralingüísticas responsáveis por uma possível variação, ou seja, a íntima relação entre fatores sociais com a manifestação da língua. Assim, ela entrevistou oito informantes, todos graduandos da Universidade Estadual de Campinas, sendo quatro deles em início de curso e quatro em fase de conclusão. Todos os informantes nasceram em São José do Rio Preto. O *corpus* privilegiou as ocorrências de /r/ no meio da palavra, ou seja, não foi estudado o comportamento do retroflexo nas palavras oxítonas. Através da análise acústica, ela apontou as seguintes variantes para o /r/ no dialeto dos oito informantes: aproximante retroflexa, aproximante alveolar, vogal colorida¹⁰, *tap* e aproximante palatal. A autora cita que a produção da aproximante retroflexa¹¹ causa vergonha aos falantes recém chegados a Campinas e relata vários depoimentos dos entrevistados, procurando confirmar a

⁹ A estigmatização do retroflexo no PB também é citada no trabalho de Carvalho (2003). Essa autora, inclusive, relata o preconceito que há em relação ao [J] nos meios de comunicação, como a TV.

¹⁰ A “vogal colorida” a que a autora se refere é o mesmo som a que Lehisté (1962) chama “r-silábico”, ou seja, o /r/ com fortes características vocálicas.

¹¹ No nosso trabalho, chamamos inicialmente “retroflexo” a variante a que a autora nomeia aproximante retroflexa. Na realidade, ao longo desta dissertação, estaremos utilizando as duas nomenclaturas indistintamente por entendermos também que o “retroflexo” é uma aproximante. A justificativa pelo termo “aproximante” e pelo símbolo [J] será detalhada em nota no capítulo 1.

estigmatização por que passa essa realização de /r/ no contexto específico estudado.

Para a autora, a análise acústica foi bastante elucidativa. Percebeu-se que nessa tentativa dos entrevistados em abandonar a variante retroflexa, novas variantes são produzidas, visando a um modelo de som “intermediário”¹², ou seja, a produção que ela caracteriza como o /r/ campineiro. Além disso, ela chega à conclusão de que todos os informantes que provêm de São José do Rio Preto têm consciência do estigma que recobre a realização do retroflexo e procuram acobertar esse som.

De fato, através da análise acústica, ela confirma que os alunos recém chegados a Campinas realizam a variante aproximante retroflexa com muita frequência, sendo que os que estão em fase de conclusão parecem tê-la substituído pela vogal colorida. Isso seria decorrência da tentativa de aproximar-se do dialeto campineiro no que se refere à pronúncia dos sons de /r/. Para finalizar o capítulo sobre características acústicas, ela apresenta um espectrograma da fala de um informante, natural de Campinas, onde se pode visualizar a pronúncia do /r/ considerado “intermediário”, ou seja, aquele que os falantes de São José do Rio Preto tentam realizar.

O trabalho de Leite (2004) é bastante esclarecedor sobre o histórico de estigmatização da pronúncia retroflexa, mostrando que essa discriminação pode levar à produção de outras variantes em determinados contextos. Assim, os seus informantes, ao revelarem admiração pelo que a cidade de Campinas representa

¹² Esse /r/ intermediário se configura (cf. Leite, 2004) como uma aproximante alveolar ou até mesmo como uma vogal colorida, mas nunca como uma aproximante retroflexa. A sua configuração formântica, então, registra como correlato acústico a elevação de F3.

em termos de poder econômico e representatividade no estado, vêm também o lugar ao qual se deslocam para estudar como detentor de um padrão privilegiado no que se refere a questões de linguagem, conforme se observa nas palavras da autora:

Esse prestígio ao dialeto do campineiro, marcadamente quanto à pronúncia do /r/, faz com que os graduandos almejem atingir a referida pronúncia, fugindo assim do estigma que recobre a aproximante retroflexa, variante típica da cidade de São José do Rio Preto. Nessa tentativa, elegem as variantes aproximante alveolar e vogal colorida, presentes no dialeto campineiro, como formas prestigiosas e, então, menos marcadas socialmente. A atitude manifestada pelos informantes em atingir um padrão “intermediário” com relação à pronúncia está, portanto, estritamente relacionada à cidade de Campinas. (Leite, 2004: 105)

Embora a produção do retroflexo seja mencionada em diversos trabalhos sobre os róticos no Brasil, esse som até hoje, aos menos que se saiba, ainda não teve uma descrição fonético-acústica específica, que relacionasse a sua produção com o contexto vocálico adjacente e posição na palavra, ou submetendo medidas de formantes e de duração a testes estatísticos. Também não temos uma representação fonológica¹³ abrangente para o [ɹ] do PB. Nessas áreas, o que encontramos são descrições fonético-acústicas de vibrantes e *taps* (Silva, 1996, 1998, 1999), (Silva e Albano, 1999) e (Carvalho, 2003) e algumas tentativas de representações fonológicas para vibrantes e *taps*, a exemplo dos trabalhos de Monaretto (1995) e Silva (2002), não obstante já se observe, em recentes

¹³ Aqui estamos nos referindo a modelos fonológicos, como, por exemplo a geometria de traços ou outro qualquer de caráter auto-segmental. Não estamos nos reportando àquilo que a Sociolinguística Variacionista chama de componentes fonológicos que resultam em variação. Estamos cientes, portanto, de que os estudos variacionistas têm também cunho fonológico.

trabalhos variacionistas, a presença ilustrativa de espectrogramas de produções retroflexas ou algum indício de representação fonológica para essa variante, conforme se vê em Leite (2004).

Assim, a nossa abordagem, que tem cunho estritamente fonético-acústico, revela-se inédita para o PB. Estudaremos, através da análise espectrográfica e de medidas de duração de formantes (F1, F2 e F3), as realizações de [ɺ] obtidas de seis falantes adultos, do sexo masculino, com idade entre 28 e 43 anos, nativos ou que tenham vindo morar na cidade de Pato Branco com menos de um ano de idade. O nosso estudo não tem como propósito discutir sobre fatores extralingüísticos, como escolaridade, faixa etária ou sexo, migrações de população, entre outros, que possam ter culminado em usos diversos de variantes de /r/ para a região estudada, tampouco compará-lo quantitativamente a tais variantes. Partimos simplesmente do princípio lingüístico de que estamos diante da produção do retroflexo em posição de coda num dialeto específico, no caso o do Paraná. Interessa-nos, portanto, tentar descrever- através de ferramentas específicas de análise acústica - como se processa esse som para o PB. Na realidade, estudaremos fala semi-espontânea, ou seja, as palavras-alvo serão inseridas em sentenças-veículo e lidas pelos informantes para gravação em estúdio¹⁴. No entanto, o alcance da contribuição da nossa pesquisa descritiva para áreas afins, como a sociolingüística variacionista, a fonoaudiologia ou a Fonologia Acústico-Articulatória¹⁵, é uma possibilidade.

¹⁴ No capítulo 2 haverá a justificativa da opção pela fala semi-espontânea.

¹⁵ A Fonologia Acústico-Articulatória é um modelo dinâmico de produção de fala proposto por Albano (2001) e que parte dos pressupostos da Fonologia Articulatória (Browman & Goldstein, 1992), mas que prevê a inclusão de parâmetros acústicos à representação das unidades de análise tomadas pelos dois modelos- os

Buscaremos especialmente observar se há uma característica acústica específica desse som, como Lindau (1985) relata o F3 baixo para o retroflexo do inglês norte-americano, bem como se o retroflexo de final de sílaba, no meio de palavra, e o de final de sílaba e palavra se comportam acusticamente da mesma maneira; daí a importância de tomarmos como ponto de partida não somente os estudos de Lehiste (1962), que descreveram o comportamento acústico das variantes posicionais dos róticos do inglês norte-americano, mas também trabalhos mais recentes, como o de Sproat & Fujimura (1993), que apontaram para uma diferença acústica entre variantes de um mesmo segmento, em função de sua posição silábica.

Como não existe ainda uma caracterização acústica para essa variante do PB, cujo uso é fato atestado, acreditamos que propor uma primeira análise fonético-acústica para ela poderá ajudar a compreender suas características e trazer informações importantes para os estudos descritivos da nossa língua.

Para tanto, estaremos apresentando, no próximo capítulo, algumas descrições acústicas (ao menos aquelas de que se tem conhecimento) já feitas para os róticos. Em seguida, detalharemos sobre a nossa metodologia de coleta e análise dos dados, desde a gravação de um experimento-piloto, até a coleta definitiva. Finalmente, apresentaremos os resultados, quase todos submetidos a análises estatísticas, e as conclusões a que chegamos a partir das discussões sobre o conjunto total de dados estudados.

Todos os dados foram colhidos na cidade de Pato Branco, situada na região sudoeste do Paraná. Esse lugar recebeu a primeira corrente migratória em 1918 (cf. Voltolini, 1996), resultado de um episódio da História do Paraná que ficou conhecido como “O Contestado”.¹⁶ No entanto, foi a partir de 1943 (cf. Voltolini, 2000), com a criação da Colônia Agrícola Nacional General Osório (CANGO), que foi aberto um expressivo corredor migratório, deslocando famílias gaúchas e catarinenses para a região, o que transformou acentuadamente o perfil de Pato Branco. Essa corrente substituiu os primitivos caboclos ocupantes das terras pelo descendente italiano do interior do Rio Grande do Sul e pelo descendente ucraino-polonês do Centro Sul do Paraná em, aproximadamente, noventa por cento. Houve uma predileção, a princípio, pela agricultura e em torno de Pato Branco surgiram comunidades rurais. A cidade, assim, passa a ser o centro comercial e de prestação de serviços. Concomitantemente a esse processo de colonização, surgem também as indústrias madeireiras, atraídas pela Floresta da Araucária (cf. Voltolini, *op.cit.*).

Hoje, Pato Branco tem em torno de 70.000 habitantes e ainda detém o perfil de comércio e prestação de serviços à região sudoeste. As comunidades rurais que a circundam dedicam-se ao plantio de soja, milho e feijão, bem como à suinocultura e à pecuária. A escolha da cidade não é aleatória, pois é o lugar onde o autor desta dissertação nasceu e reside atualmente. Ocorre que, nos

¹⁶ Trata-se de um conflito entre o Paraná e Santa Catarina na disputa por uma área de aproximadamente 48.000 quilômetros quadrados. Como a Justiça Federal deixou para o Paraná apenas 18.000 quilômetros quadrados da área contestada, muitos paranaenses solicitaram novas terras ao governo estadual, pois não concordavam em ficar em território que ficou para Santa Catarina. Para receber parte desse contingente de insatisfeitos, o Governo do Paraná criou, em 1918, a Colônia de Bom Retiro, próxima ao rio Pato Branco. Estava montado o cenário para o surgimento do futuro Município de Pato Branco. (cf. Voltolini, 1996, *op.cit.*)

últimos anos, ele já tinha observado- embora impressionisticamente- que os falantes nativos de Pato Branco pareciam produzir o som retroflexo em posição de coda silábica. Foi exatamente isso que motivou uma observação sistematizada do fenômeno, resultando em interesse por uma descrição fonético-acústica do retroflexo do PB.

Ressalte-se também que os manuais de introdução à Fonologia e à Fonética no Brasil geralmente têm mencionado o som retroflexo como característica do interior de São Paulo e de Minas Gerais (*vide*, e.g. Cristóvão Silva, 1999). Nesse sentido, acreditamos estar atualizando essas informações, afinal tal produção sonora, conforme as mais diversas pesquisas variacionistas aqui mencionadas e o nosso experimento de fala colhido em meio exclusivamente urbano, não é somente característica dessas regiões do país, tampouco do meio rural.

1. ALGUMAS DESCRIÇÕES ACÚSTICAS DE RÓTICOS DISPONÍVEIS NA LITERATURA FONÉTICA

Uma das primeiras tentativas de caracterizar acusticamente os sons de /r/ foi empreendida por Lehiste (1962). Com dados obtidos de cinco informantes naturais de cinco Estados da região meio-oeste dos Estados Unidos, ela descreve - através de análise espectrográfica e das medidas da frequência dos formantes F1, F2 e F3 - certas influências recíprocas entre as variantes posicionais do /r/ e os sons precedentes e subseqüentes, além de incluir nos seus estudos observações sobre o /r/ silábico, característico do inglês americano. Utilizando a sentença-veículo *say the word.....instead*, ela observa o comportamento do /r/ na posições inicial, medial e final em 135 palavras-alvo distintas.

Quanto ao /r/ inicial, as primeiras observações apontam para uma baixa frequência dos três primeiros formantes e para uma pequena distância entre as frequências de F2 e F3. Nesses dados, a autora percebe que a transição de um /r/ inicial para a vogal seguinte foi muito rápida, comparada com a transição da vogal para os alofones posvocálicos de /r/. Isso sugere que a vogal seguinte tem - embora pequena - certa influência sobre o /r/ inicial.

No caso dos alofones¹⁷ de /r/ finais, Lehiste aponta para um primeiro formante relativamente mais alto do que F1 encontrado para o alofone da posição inicial; já o segundo formante apresenta-se próximo ao F3 do /r/ inicial. Finalmente, ela registra um terceiro formante aproximadamente 300 Hz mais alto

¹⁷ Lehiste chama de alofones as variantes posicionais de /r/.

do que o F2 do mesmo alofone, ou seja, existe uma distância relativamente pequena entre o segundo e o terceiro formantes do /r/ final. Diferentemente dos dados relativos ao /r/ inicial, que apresentam influência não significativa dos núcleos silábicos, no caso do /r/ final pôde-se verificar uma certa dependência das vogais que o precedem:

Parece que um /a/ precedente causa a ocorrência de um primeiro e terceiro formantes relativamente altos no alofone de /r/ seguinte; o núcleo silábico que ocorre nas palavras como *war*, *lore* e *pour* é seguido de um alofone de /r/ com o segundo formante abaixado.¹⁸ (Lehiste, 1962:61).

Quanto à “vogal retroflexa”¹⁹ como núcleo silábico, é feita uma comparação entre as ocorrências CNC e CN (onde C é consoante e N, núcleo). No primeiro caso, o som consiste em uma transição inicial em direção a um breve estado estacionário, e um *glide* longo rumando para uma posição de freqüência que é determinada pela consoante seguinte. Esse *offglide* parece ter como características um movimento paralelo de F2 e F3 e pouca diferença de freqüência. Enquanto os dois primeiros formantes dessa seqüência CNC não apresentam diferenças significativas em relação aos outros dois alofones já citados, o terceiro formante é consideravelmente mais alto. Segundo a autora, a explicação pode estar no fato de o terceiro formante geralmente ser mais alto para as consoantes finais do que o estado estacionário de F3 da vogal retroflexa quando não seguido de consoante. Comparando com os alofones final e inicial, o estado estacionário do som em questão assemelha-se mais ao /r/ posconsonantal

¹⁸ Esta, bem como todas as traduções nesta dissertação, são minhas.

¹⁹ A “vogal retroflexa” tem um comportamento muito parecido com o /r/ silábico do inglês. Lehiste apresenta as suas ocorrências com os seguintes exemplos: para a seqüência CN, as palavras *burr*, *err*, *fur*, *her*, *whir*; para a seqüência CNC, *burn*, *herd*, *hurt*.

final. No segundo caso, nas médias obtidas, o terceiro formante apresentou-se um pouco mais baixo do que aqueles das ocorrências CNC, mas as posições dos dois primeiros formantes são parecidas. A maior diferença entre CNC e CN está nos padrões dinâmicos associados com cada um deles:

Nas palavras CNC, um breve estado estacionário é seguido de um movimento paralelo de F2 e F3, rumo a um ponto de frequência que caracteriza a consoante seguinte. Em palavras CN, a vogal retroflexa como núcleo silábico não é segmentada em direção a um estado fixo e um glide na base das posições dos formantes. Em direção ao fim da palavra, F2 e F3 parecem convergir um pouco; essa troca é muito gradual, contudo, e a estrutura formântica não oferece nenhum indício de segmentação. (Lehiste, 1962:64)

Fazendo referência aos sons de /r/ que precedem sufixos derivacionais, os dados apontam para uma semelhança com as características acústicas do /r/ inicial, com F2 e F3 apresentando valores mais baixos do que o alofone de /r/ final sem a presença do sufixo. Assim, no momento que /r/ torna-se intervocálico pela presença do sufixo – *er*, como em *bearer*, *borer*, *dearer*, parece assumir as características de um /r/ inicial. Cabe notar que, com essas observações, a autora já antecipava, na realidade, que os róticos podem participar de processos fônicos que têm condicionamento gramatical. Isso pode ser percebido também no PB com a questão fônica do infinitivo verbal ao receber sufixos derivacionais²⁰.

Quanto aos alofones de /r/ precedendo outros sufixos derivacionais, como *y*, *-ie*, Lehiste encontrará posições baixas para alguns - em determinadas palavras - e posições mais altas para outros, o que a leva a propor a existência de alofones diferentes para o /r/ intervocálico, sendo que o de posições mais baixas poderia

²⁰ O /r/ do infinitivo verbal do PB se encontra em situação de apagamento (cf. Callou, Moraes e Leite (1998)). No entanto, essa situação parece ser revertida ao se acrescentar qualquer sufixo derivacional, como, por exemplo em *beber* > *bebericar*, *cantar* > *cantarolar*. Ao menos de oitiva, tem-se a impressão de que esse /r/ intervocálico recupera a característica acústica de um *tap*. O interessante é que esse fenômeno parece ocorrer para qualquer dialeto do PB, mesmo naqueles em que o /r/ final é fricativo.

ser chamado de *initial-like*. Também no /r/ precedendo o sufixo *-ing* apareceram ocorrências diferentes, sendo que o alofone *initial-like* foi realizado por todos os informantes em algumas palavras, mas em outras ocorreu a presença de outro alofone com posições de formantes mais altas.

No caso do /r/ consonantal final - o /r/ silábico - que antecede consoante oclusiva ou fricativa, Lehiste encontra F3 alto e F2 mais alto em comparação a todos os outros alofones. Esse comportamento silábico é um dos fatores que marcam o comportamento vocálico para alguns sons de /r/.

São bastante irregulares os comportamentos do /r/ medial, o que faz Lehiste inferir que existe alguma influência de fronteiras morfológicas sobre os formantes dos sons de /r/ nessa posição.

Quanto às possíveis influências de /r/ sobre vogais adjacentes, ela observa que as vogais que ocorrem como núcleo silábico em seqüências CNC podem apresentar um F3 100 Hz mais baixo do que aquelas que aparecem como núcleo silábico depois de /r/ inicial. O segundo formante é mais baixo para as vogais altas, contudo mais alto para as vogais baixas. A autora afirma ainda que os primeiros formantes são um pouco mais altos para as vogais baixas e que a transição do /r/ inicial para o núcleo silábico seguinte – em CN – envolvem a subida do segundo e do terceiro formantes, mesmo que o F2 do núcleo silábico seja mais baixo do que o estado estacionário do /r/ inicial. Considera mínima, porém, em termos gerais, a influência do /r/ inicial sobre o núcleo silábico seguinte.

Quando as vogais são adjacentes e antecedem /r/ final, Lehiste afirma haver aí um caso especial. Quando a vogal precedente for /a/, o primeiro e o

segundo formantes podem apresentar-se um pouco abaixados. Essa mesma influência pode ser exercida sobre ditongos que antecedem o /r/ final.

Lehiste conclui que

Os vários alofones de /r/ que foram descritos neste capítulo têm certas características em comum que justificam a possibilidade de classificá-los como foneticamente similares. Os vários membros do grupo são mais parecidos um com o outro do que qualquer um dos membros do grupo com qualquer membro de algum outro grupo. As características comuns são um terceiro formante abaixado e uma pequena separação na frequência entre o segundo e o terceiro formantes. O correlato articulatório desses traços é provavelmente a retroflexão. A semelhança entre a estrutura formântica da vogal neutra retroflexa como núcleo silábico e os outros sons aqui referidos como os alofones do /r/ silábico e consonantal é suficientemente importante para fazer com que seja plausível que todos os três constituam subgrupos dentro de um tipo de som singular. Se fatores de condicionamento podem ser isolados, os vários sons com qualidade retroflexa podem ser considerados alofones de um só fonema. (Lehiste, 1962:109, 110).

Embora essa descrição de Lehiste (1962) para o comportamento do /r/ do inglês americano tenha mais de quatro décadas, não se vê na sua pesquisa apenas pioneirismo, mas também uma das principais referências sobre a análise acústica dos róticos, sendo sustentada pela literatura fonética na atualidade, como mostra, mais tarde, Lindau (1985), ao retomar esse tipo de descrição acústica, ao mesmo tempo em que procura dar aos seus estudos um caráter mais universalista em relação aos de Lehiste (*op.cit.*), ou seja, empreende uma tentativa de caracterizar acusticamente os mais diversos sons de /r/ através de uma marca peculiar. Sua suposição era de que o abaixamento do terceiro formante (F3), comum aos /r/s do inglês americano, fosse característica de todos os sons de /r/. Para a verificação da sua hipótese, Lindau realizou uma descrição acústica baseada em ocorrências dos sons de /r/ em quatro línguas indo-

européias (o inglês falado na Califórnia, o sueco, o espanhol e o francês – e em sete línguas do Oeste da África (hausa, degema, edo, ghotuo, kalabari, bumo e izon). Os informantes disseram a seguinte sentença-veículo: *say again*.

Lindau, então, começa o seu relato descrevendo características articulatórias das vibrantes apicais, ensurdecidas e uvulares. No primeiro caso, o som consiste em dois ou três pulsos; no segundo, a taxa de vibração é mais lenta e, para o terceiro a tendência é de serem mais longos, consistindo de quatro a seis pulsos. Quanto aos padrões dos espectrogramas para as vibrantes, a autora encontra diferenças consideráveis entre as línguas, com a vibrante uvular apresentando o pico do terceiro formante alto. No entanto, as vibrantes apicais não são produzidas com o mesmo ponto de constricção nas diferentes línguas. Isso implica diferentes configurações formânticas. No espanhol “chicano” o pico do terceiro formante é mais baixo (em torno de 2000 Hz), mais alto no sueco padrão (2300 Hz) e mais alto ainda no Degema(2500Hz) . As outras formas do espanhol, como o da Argentina, Colômbia e México, exibem um pico de terceiro formante muito mais alto do que o espanhol chicano, indicando um ponto de articulação mais dental (ou anteriorizado). O baixo pico do terceiro formante no Chicano, para a autora, pode ser observado devido à influência do Inglês.

Quanto àquilo que se chama de vibrante, Lindau faz a seguinte observação:

Na verdade, uma realização vibrante de um /r/ não é tão comum como se espera nas descrições de línguas onde um /r/ é freqüentemente conhecido como uma “vibrante”. Comparativamente, nas línguas onde uma possível realização é uma vibrante, nem todos os falantes o fazem, e os falantes que a realizam, têm o *tap* e a **aproximante** como alofones, tão usuais como a vibrante. Nas línguas usadas neste estudo que foram descritas como tendo uma vibrante apical, cerca da metade dos falantes produziram vibrantes, mas não para todos os testes. No espanhol, contudo, a maioria dos falantes a

produziram a maior parte do tempo. O /r/ uvular no sueco padrão foi produzido como uma vibrante por somente três dos dez informantes.(Lindau,1985:161)

Quanto aos *taps*, a autora registra que não são sons produzidos da mesma maneira em diferentes línguas, tampouco apresentam produção igual na mesma língua por diferentes falantes. Alguns *taps*, como do bumo, mostram quantidade significativa de energia acústica durante o fechamento; outros não o fazem, como o hausa e o espanhol. O ponto de articulação é que varia, ocasionando diferenças entre línguas e entre falantes da mesma língua.

Essas observações de Lindau (1985) são verificadas também para o PB, mais tarde, por Silva (1996). Ali a autora cita a existência de variantes intermediárias a vibrante e fricativa em posição inicial de sílaba. Mais tarde, em seu novo trabalho, Silva (2002) vai dizer que essa variabilidade de pronúncia se estende ao longo de um contínuo físico:

Finalmente, dados de um terceiro informante confirmam a existência do contínuo físico e, além disso, sinalizam que a emergência de variantes tendendo a vibrantes ou de variantes enfraquecidas, tendendo a fricativas, é condicionada pela estrutura prosódica do enunciado a qual, por sua vez, mapeia informações da estrutura sintática das sentenças contendo os segmentos em questão. Por isso, é possível postular que o contínuo físico ao longo do qual se estende a variabilidade de pronúncia de /r/, neste estudo, tem de ser representado no léxico, de modo que parâmetros fonéticos quantitativos sejam controlados por parâmetros gramaticais qualitativos. Surge daí a questão de como, então, representar tal contínuo, na gramática da língua. (Silva, 2002:126)²¹

A intenção de estabelecer uma ponte entre as observações de Lindau (1985) e Silva (2002) se deve ao fato de mostrar que ambas observaram fenômenos parecidos no comportamento dos róticos em línguas diferentes em épocas diferentes e também de mostrar que tais estudos dialogam

²¹ Para maiores detalhes sobre essa proposta de representação, consultar a obra citada.

progressivamente. Já quando se refere a sons conhecidos como aproximantes, Lindau (1985) descreve os dados obtidos a partir da análise espectrográfica do inglês-americano, do *izon*, do *degema* e do *sueco padrão*. No exemplo em que utiliza o espectrograma do inglês-americano, haveria formantes como os de uma vogal, indicando que o trato vocal na produção desse som de /r/ não apresenta constrição menor do que o das vogais. Os dados de informantes do inglês apresentaram um terceiro formante abaixado. A Teoria Acústica prevê para as vogais um terceiro formante relativamente baixo, próximo ao segundo formante, quando existem constrições do trato vocal na região mais baixa da faringe ou na região palatal pós-alveolar. (cf. Fant, 1968, *apud* Lindau, 1985).

Como consequência do arredondamento dos lábios, a produção de uma aproximante poderia provocar o abaixamento de F2 e F3. A autora registra que alguns falantes do inglês realizaram uma articulação mais ou menos **retroflexa**, que é também combinada com uma constrição na parte mais baixa da faringe, apresentando arredondamento dos lábios (Delatre & Freeman, 1968, *apud* Lindau, 1985). Isso também resulta em abaixamento do terceiro formante, deixando a impressão de que os falantes do inglês americano utilizam todos os mecanismos articulatórios possíveis para produzir um terceiro formante baixo para o /r/.

Para o *izon*, também a análise espectrográfica mostrou um terceiro formante baixo, mais ou menos semelhante ao do inglês-americano. Já a aproximante apical do *degema* apresentou um terceiro formante relativamente alto, em torno de 2500 Hz, levando à conclusão de que o ponto de articulação é diferente daqueles que apresentaram um F3 baixo. Quanto ao /r/ aproximante do

sueco padrão, observou-se apenas que ele tem algum componente fricativo e que os picos de formantes têm baixa amplitude, com constrição brandamente estreita.

Os sons de /r/ uvulares vão apresentar F3 alto para o francês e para o sueco (2500Hz), sendo que o uvular francês tem certa constrição. O ruído fricativo é que parece ser responsável pela dificuldade de medir os formantes nos sons uvulares.

Quanto à hipótese inicial, ou seja, sobre a busca de um parâmetro acústico para os róticos, Lindau conclui:

Um terceiro formante abaixado é uma especificação bem justificada para o /r/ do inglês americano, particularmente quando se considera que os falantes usam todos os mecanismos articulatórios disponíveis para produzir esse efeito acústico. O /r/ do espanhol é similar. A fase aberta das vibrantes do espanhol chicano também mostra o abaixamento do terceiro formante. Contudo, isso não é uma propriedade intrínseca dos róticos. O rápido fechamento de um *tap* é na maioria das vezes realizado como um espaço quase vazio no espectrograma sem qualquer formante. Tanto os sons de /r/ surdos como os fricativos contêm ruídos acústicos, algumas vezes com picos espectrais, mas esses picos não são, estritamente falando, formantes (Fant, 1968). A posição dos formantes nos sons de /r/ aproximantes depende do ponto de constrição. Sons de /r/ uvulares têm um terceiro formante alto, algumas vezes próximos ao quarto formante. Sons de /r/ dentais também têm um F3 relativamente alto, embora não tão alto como os uvulares (Fant, 1968). Um F3 abaixado é, de fato, muito pouco usual e, portanto, não é um bom candidato para correlato acústico do traço rótico. (Lindau, 1985:165)

Assim, da mesma maneira que Lindau chega à conclusão de que não é possível apontar um correlato articulatório para os róticos de uma maneira geral, ela também afirma que não existe um correlato acústico. A autora, para finalizar o seu estudo, propõe que os sons de /r/ sejam agrupados em **famílias**, pois algumas características aproximam umas variantes das outras. *Taps* e vibrantes assemelham-se quanto à duração do fechamento. Em alguns casos, até mesmo

vibrantes e aproximantes podem ter estrutura formântica parecidas e vibrantes apicais e uvulares assemelham-se por apresentarem um padrão rápido das vibrações.

Diferentemente dos estudos de Lindau (1985), de caráter mais universalista, temos em Hagiwara (1995) a retomada do interesse pelas características acústicas dos sons de /r/ especificamente para o inglês norte-americano. No entanto, ao contrário de Lehiste (1962), cujo *corpus* era formado exclusivamente por vozes masculinas, o autor agora focaliza produção sonora de ambos os sexos. Podemos, assim, extrair algumas informações para a nossa pesquisa de dois capítulos do seu estudo. No terceiro capítulo, ele propõe-se a fazer uma descrição acústica do /r/ silábico do inglês americano e estabelecer diferenças fundamentais entre as médias das medidas dos formantes encontradas a partir de dados colhidos de informantes dos sexos masculino e feminino. Inseridas na sentença-veículo *cite....twice*, foram analisadas as ocorrências do /r/ silábico a partir de dados colhidos de nove mulheres e seis homens. As palavras-alvo foram *bert*, *herd* e *turk*, extraídas de um conjunto maior de dados.

Vale frisar que a literatura fonética tradicionalmente relaciona a presença de F3 baixo no [ɹ] do inglês americano. Lehiste (1962), por exemplo, toma F3 abaixo de 2000 Hz como característico desse som. Hagiwara, então, direciona o seu estudo neste capítulo para a verificação desse característico:

Primeiro, é necessário definir “usualmente abaixo”. Interpretando “usualmente” como alguma coisa menor que “sempre” (mais de 95% das vezes, dado uma razão aceitável de erro de 5%), mas algo maior do que uma maioria simples dos casos, a frequência de F3 de /r/ que está usualmente “abaixo” pode ser definida como a média, acrescida de um desvio-padrão. Assumindo uma distribuição normal (talvez uma

enganosa suposição, particularmente no caso dos presentes dados), isso incluiria em torno de 80% dos casos. Dada uma inclinação positiva, como quando as freqüências distribuídas *acima* da freqüência base, a porcentagem absoluta seria mais alta. (Hagiwara, 1995:68)

Esse questionamento vai levá-lo a propor uma fórmula para reafirmar que, para o inglês-americano, realmente se tem um terceiro formante baixo. Essa fórmula se baseia nas medidas de freqüência de formantes obtidas e no seu desvio-padrão.

No nosso trabalho, as afirmações de Hagiwara (*op.cit*) forneceram algumas pistas para que pudéssemos questionar esse F3 “baixo”, tradicionalmente ligado a medidas iguais ou abaixo de 2000Hz, para o [J]. No entanto, deixaremos esse tema para a sessão de discussão e análise dos nossos dados.

No capítulo 4, o foco do estudo de Hagiwara (*op.cit.*) são os alofones²² finais de /r/. São cinco as categorias vocálicas contrastadas para a verificação do comportamento do /r/ adjacente posterior a elas.

Observe-se que às palavras-alvo do seu conjunto de dados que continham consoantes distais /b/ e /t/ foram somadas outras com as seguintes consoantes distais: /p/, /d/, /g/ e /k/, objetivando a observação de movimentos de co-articulação. Estas palavras foram excluídas das análises estatísticas, exceto quando o efeito da consoante distal estava sendo testado. Na realidade, o autor em seguida, já considera que- depois de submeter a testes de variância - não foram verificadas quaisquer influências das consoantes distais na configuração formântica do /r/ em final de palavra.

²² Hagiwara também chama de alofones às variantes posicionais de /r/.

Novamente, os dados foram obtidos a partir de informações de nove mulheres e seis homens. Quanto aos efeitos da vogal adjacente que precede o /r/ final, as considerações de Hagiwara são muito importantes, tendo em vista que o nosso estudo também deverá contemplar as possíveis influências de vogais sobre o [ɹ].²³

As medidas dos formantes foram extraídas de um ponto que caracterizava o centro do segmento do /r/ final. Não houve a descrição das medidas das médias dos formantes das vogais, porém são destacados certos efeitos do contexto vocálico sobre a configuração formântica do /r/ final. De fato, sobre tais influências, o autor sugere um forte efeito do contexto vocálico posterior no F2 do [ɹ], pois os seus dados apresentam diferenças significativas nas frequências de [ɹ] quanto o contexto vocálico é posteriorizado. Isso pode resultar em níveis de assimilação dos valores de F2 de [ɹ] do contexto vocálico adjacente. Na realidade, o [ɹ] pode ficar cada vez mais posterior de acordo com a vogal que o acompanha.

Para F3, os efeitos significativos podem ser comparados entre [i] e [o] e entre [i] e [u]. Observa-se que [i] apresenta F2 e F3 altos, parecendo forçar o F3 do [ɹ] para cima. No caso de os contextos de [o] e [u] posteriorizados e

²³ A utilização do símbolo [ɹ]- e a conseqüente assunção de que os nossos dados trazem uma aproximante retroflexa- apóia-se na análise visual das seqüências vogal + retroflexo, que evidenciam a natureza contínua desse segmento, mostrando trajetórias abruptas e acentuadas dos formantes (especialmente de F2 e F3), fatos que caracterizam aproximantes. Isso poderá ser verificado visualmente, através de espectrogramas ilustrativos, no próximo capítulo.

arredondados estarem forçando o F3 do [ɹ] seguinte para baixo, as frequências que são comparadas representam os extremos das distâncias dos valores de F3.

Esse comportamento do retroflexo em função dos contextos vocálicos adjacentes precedente e seguinte será um dos pontos discutidos após a análise dos nossos dados em direção a apontarmos um correlato acústico para esse som no PB. Nesse sentido, acreditamos que o estudo de Hagiwara (1995) complementa as observações dos trabalhos que serviram como pontos de partida para a nossa pesquisa (cf. Lehiste, 1962 e Lindau, 1965).

Nosso objetivo, além de buscar um correlato acústico para o [ɹ] do PB, é também verificar se o [ɹ] de final de sílaba, no meio de palavra, e o de final de sílaba e palavra se comportam acusticamente da mesma maneira. Daí a importância de também relacionarmos a nossa pesquisa a estudos mais recentes, como o de Sproat & Fujimura (1993), que atestaram diferenças na configuração formântica das laterais do inglês americano manipulando forças de fronteira nas estruturas prosódicas daquela língua.

A literatura apresentada neste capítulo, frise-se, é um recorte de um conjunto já não tão pequeno de estudos acústicos sobre os róticos nas línguas do mundo²⁴. Todavia, essas abordagens, algumas mais influentes e sustentadas pela literatura fonética ao longo dos anos, outras menos conhecidas, porém não menos abrangentes, parecem ser suficientes para modelarmos um tratamento ao nosso

²⁴ Há também outros interesses envolvidos na descrição acústica dos róticos. Assim, por exemplo, Kvale & Foldvik (1995) descrevem diferenças acústicas do retroflexo norueguês em função do contexto vocálico adjacente, como procedimento auxiliar dos experimentos relacionados à síntese de fala. Para eles, esse tipo de descrição é fundamental para garantir a naturalidade dos sistemas de conversão texto-fala.

conjunto de dados em direção a resultados que contribuam para a descrição acústica do [J] do PB.

No próximo capítulo, apresentaremos a trajetória dos nossos estudos empíricos, ou seja, da nossa coleta e análise dos dados. Antecipe-se que ela passou por dois momentos distintos, conforme mostraremos a seguir.

2. METODOLOGIA

2.1. ESTUDO-PILOTO

2.1.1. COLETA DE DADOS

Para coletar os dados submetidos à análise, realizamos um estudo-piloto, o qual consistiu em pedir que um informante, L.M., do sexo masculino, com 31 anos de idade, natural da cidade de Pato Branco, professor de Educação Física, lesse um conjunto de 12 sentenças curtas elaboradas especialmente para esse experimento e nas quais estavam inseridas palavras-alvo em que se esperavam produções retroflexas. Para preservar a naturalidade da experiência, incluímos 24 distratores²⁵. As palavras-alvo contiveram a forma retroflexa em posição de coda nos ambientes final e medial e foram lidas em estúdio profissional de gravação, utilizando mesa Tascam e microfone AKG, com uma taxa de amostragem de 44kHz.

Na montagem do *corpus* tomamos cuidado para fugir das situações de apagamento do /r/. Por isso, evitamos formas de infinitivos verbais, favorecedoras desse processo (cf. Callou, Moraes e Leite, 1998). Então, partimos de substantivos comuns, observando que, para essa classe de palavras, a situação de apagamento é significativamente menor (cf. Callou, Moraes e Leite, *op.cit.*)

Para a montagem do *corpus* das palavras-alvo, utilizamos o programa Listas²⁶, desenvolvido no Laboratório de Fonética e Psicolinguística (LAFAPE) da UNICAMP. Tal programa tem como banco de dados as entradas do minidicionário

²⁵ O conjunto completo do experimento constará de anexo no final desta dissertação.

²⁶ Para detalhes sobre esse programa e seu funcionamento vide Albano *et alii* (1995)

Aurélio e se constitui numa amostra significativa do PB escrito. Pedimos, então, que o programa apontasse o número de ocorrências de /r/ em posição de coda nos dissílabos paroxítonos e oxítonos. Os resultados são apresentados no quadro abaixo:

	Sílaba inicial CVI	Sílaba final CVI
Dissílabos paroxít.	185 (41%)	18 (4%)
Dissílabos oxít.	123 (27%)	126 (28%)

Quadro 2.1- Quantificação de ocorrências de CVI ²⁷ obtidas a partir do Listas para as paroxítonas e oxítonas do PB.

Dados esses resultados e objetivando verificar o comportamento acústico do retroflexo em final de sílaba em meio e final de palavra, optamos por utilizar substantivos paroxítonos para observar o retroflexo em final de sílaba, no meio de palavras e substantivos oxítonos para observar o retroflexo em final de sílaba e palavra, pois essas são as estruturas mais recorrentes na língua.

Depois de determinarmos a estrutura interna das palavras do *corpus*, selecionamos as que nos pareceram de uso mais corriqueiro e que contivessem, antecedendo o retroflexo, cada uma das sete vogais orais do PB. Isso porque partimos da hipótese de que podem ser observadas possíveis influências das vogais sobre as consoantes e vice-versa (cf. Recasens, 1991 ou Silva, 1996).

Passamos, depois, a construir as doze sentenças, observando que o objeto de análise não poderia estar em palavras que iniciassem ou concluíssem as frases. No início, o informante poderia colocar as palavras em questão sob foco,

²⁷ C é qualquer consoante e V é qualquer vogal do PB.

fazendo F0 subir e, no final, ocorre a queda de F0; em ambos os casos, poderia ocorrer, como consequência da variação de F0, alterações nas frequências dos formantes. Observe-se também que após a vogal pós-tônica o primeiro segmento é consonantal, buscando evitar possíveis elisões ou junturas, o que poderia também comprometer o estudo.

Finalmente, para análise dos ambientes silábicos medial e final, foram construídas as seguintes sentenças:

1	A criançada vai no <i>circo</i> de novo
2	Meu vizinho pintou a <i>cerca</i> de amarelo.
3	O Ronaldinho quebrou a <i>perna</i> jogando bola.
4	O guri puxou a <i>barba</i> do Papai Noel.
5	O mecânico arrumou a <i>porta</i> do carro.
6	Meu pai matou um <i>porco</i> na semana passada.
7	O carro derrapou na <i>curva</i> fechada.

Quadro 2.2- Sentenças contendo palavras-alvo com a ocorrência de [ɹ] em ambiente silábico medial.

1	A camomila tem o <i>poder</i> de tirar a cólica das crianças.
2	Minha mãe usa uma <i>colher</i> de pau pra fazer polenta.
3	Minha irmã colocou a toalha no <i>lugar</i> de sempre
4	A cidade recebeu o <i>major</i> com festa.
5	O menino toca <i>tambor</i> na banda

Quadro 2.3- Sentenças contendo palavras-alvo com a ocorrência de [ɹ] em ambiente silábico final.

Preferimos, no entanto, não incluir neste último conjunto ambientes com as vogais /i/ e /u/ por não serem de uso habitual. As palavras “faquir” e “porvir”, por exemplo, elencadas a partir do Listas, parecem ser pouco usuais e poderiam provocar diferenças na naturalidade da realização do retroflexo. Uma outra hipótese levantada foi quanto à possibilidade de incluir nomes próprios, “Valdir, Bem-Hur “ etc. Como todo o *corpus* até então está formado de substantivos comuns, resolvemos mantê-lo assim. Acreditamos que não será prejudicial para a análise a ausência de tais ambientes.

2.1.2. METODOLOGIA DE ANÁLISE

O nosso estudo é descritivo e se baseia na Teoria Acústica de Produção de Fala (Fant, 1960, *apud* Silva, 1996). Submetemos, portanto, a gravação-piloto à análise acústica, utilizando o software Praat, desenvolvido por Paul Boersma e David Weenink no Instituto de Ciências Fonéticas da Universidade de Amsterdã²⁸ objetivando verificar medidas de freqüências de formantes (F1, F2 e F3) do retroflexo, bem como as medidas de duração de [ɺ] em posição medial e final de palavra, não só para buscar uma caracterização acústica desse som, mas também para verificar possíveis efeitos posicionais sobre ele.

²⁸ O programa citado pode ser obtido gratuitamente na internet no seguinte endereço: <http://www.praat.org>

2.1.3 PRIMEIRA ANÁLISE DOS DADOS

Os primeiros espectrogramas dos dados colhidos nos mostravam que as seqüências V.I se assemelhavam a seqüências do tipo Vj, principalmente quanto à trajetória prolongada e suavizada dos formantes, conforme poderemos verificar na figura 2.1, com uma das sentenças analisadas. Também auditivamente notávamos semelhanças entre as duas seqüências, quando isoladas.

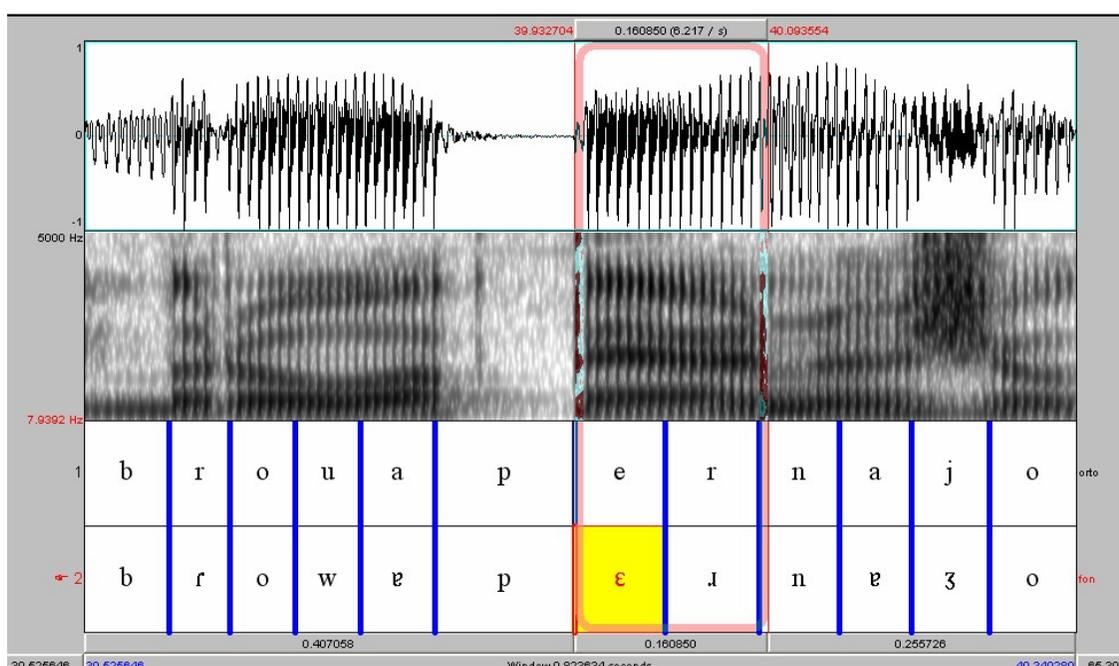


Figura 2.1 – Forma da onda e espectrograma da seqüência “brou a perna jo” na sentença “ O Ronaldinho quebrou a perna jogando bola”. A seqüência V+[.I] está sinalizada entre barras verticais.

Após uma primeira análise dos espectrogramas, em função desse comportamento aparentemente vocálico da realização retroflexa e de certa semelhança visual no espectrograma com a aproximante palatal, surgiu a necessidade de elaborarmos um novo *design* experimental que contemplasse ambas as seqüências para que pudéssemos compará-las e diferenciá-las.

2.2. NOVO EXPERIMENTO

2.2.1. METODOLOGIA DE COLETA DE DADOS

No novo *corpus* foram incluídas, além das seqüências V.I e Vj, também as vogais isoladas para termos um parâmetro para auxiliar a caracterização das seqüências em questão. Novamente recorreremos ao programa Listas e continuamos com a intenção de escolher palavras que nos pareçam de uso mais freqüente na língua. No entanto, como percebemos ser muito dispendioso criar sentenças curtas com cada palavra do novo *corpus* na mesma posição, optamos pela frase-veículo *digo.....pra ele*, inserindo nela cada palavra do trio V, V+I e V+j. Por estarmos utilizando fala de laboratório, eliminamos os distratores no *design* definitivo. A exemplo de tantos outros estudos para os róticos do inglês e como estamos buscando uma caracterização fonético-acústica para a realização retroflexa, vemos a fala semi-espontânea como um instrumento eficaz na coleta de dados e que cumpre os objetivos do estudo. As palavras que foram inseridas na frase-veículo estão relacionadas nos quadros abaixo.

VOGAL ISOLADA	VOGAL +I	VOGAL + j
Pico	Circo	*
Seca	Cerca	Seita
Teto	Perto	Tetéia
Baba	Barba	Baita
Pote	Porta	Bóia
Toco	Porto	Coito
Uva	Curva	Uiva

Quadro 2.4 – Lista dos dissílabos contendo V, V.I e Vj em posição medial.

* Impossibilidade de ocorrência no PB.

VOGAL ISOLADA	VOGAL +J	VOGAL +j
Bidê	Poder	Catei
Café	Chofer	Pastéis
Gagá	Lugar	Pagai
Xodó	Redor	Calói
Capô	Sabor	Um boi ²⁹

Quadro 2.5 – Lista dos dissílabos contendo V, VJ e Vj em posição final.

Continuamos, a exemplo do primeiro conjunto de dados, descartando da análise as seqüências finais contendo [i+J] e [u+J], dada a sua baixíssima freqüência de ocorrência no PB.

Em seguida, solicitamos que o mesmo informante do experimento-piloto e mais cinco falantes, todos do sexo masculino, com idade entre 28 e 43 anos, conforme o quadro 2.6, lessem três vezes as 35 sentenças-veículo do *corpus* definitivo, sendo que as fichas eram apresentadas aos informantes em ordem aleatória, a cada repetição, para evitar possíveis efeitos de memorização. Todas as sentenças foram lidas em estúdio profissional de gravação, utilizando mesa Tascam e microfone AKG, com uma taxa de amostragem de 44kHz.

NOME	IDADE	ESC.	PROFISSÃO	NATUR.
Sujeito 1 L.M.	31	Superior	Professor	Pato Branco
Sujeito 2 C.M.	32	Superior	Professor	Pato Branco
Sujeito 3 M.T.	28	Médio	Porteiro	Pato Branco
Sujeito 4 N.R.	43	Médio	Vendedor	Pato Branco
Sujeito 5 G.C.	42	Médio	Vendedor	Pato Branco
Sujeito 6 M.M. ³⁰	40	Fund.	Pedreiro	Erexim (RS)

Quadro 2.6 – Lista dos informantes

²⁹ Como não encontramos um substantivo dissílabo com a seqüência desejada, optamos por utilizar o sintagma nominal em questão

³⁰ O informante M.M. chegou a Pato Branco com pouco menos de um ano de idade.

2.2.2. METODOLOGIA DE ANÁLISE

Os dados, a exemplo do estudo-piloto, foram submetidos à análise acústica através do Praat, dando especial atenção às diferenças entre as medidas dos formantes F1, F2 e F3 das vogais tônicas isoladas e as medidas encontradas para as seqüências V+aproximante palatal e V+ [J], bem como foram observadas as medidas de duração de todos os trios.

2.2.3. EXEMPLOS DE ESPECTROGRAMAS ANALISADOS

Em seguida, apresentaremos três espectrogramas e suas respectivas formas de ondas para exemplificar os segmentos de um dos trios do conjunto de dados lidos por L.M.

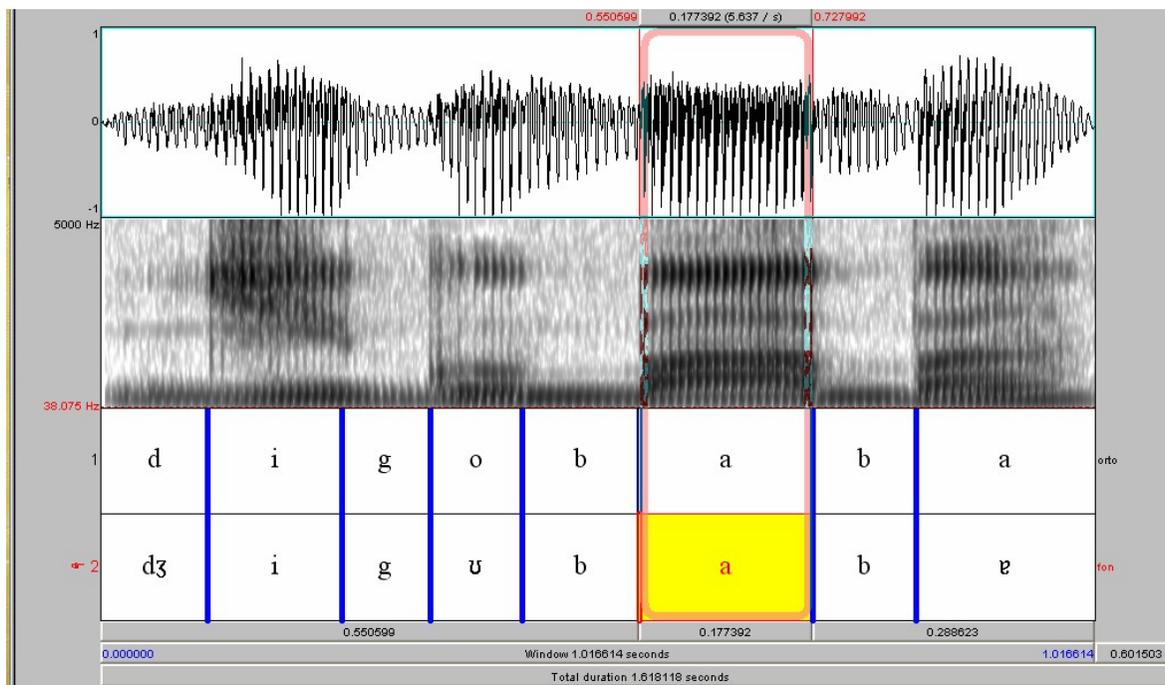


Figura 2.2 – Forma da onda e espectrograma da seqüência “digo baba”, extraída da sentença “Digo baba pra ele”. A vogal tônica da palavra-alvo está sinalizada entre barras verticais.

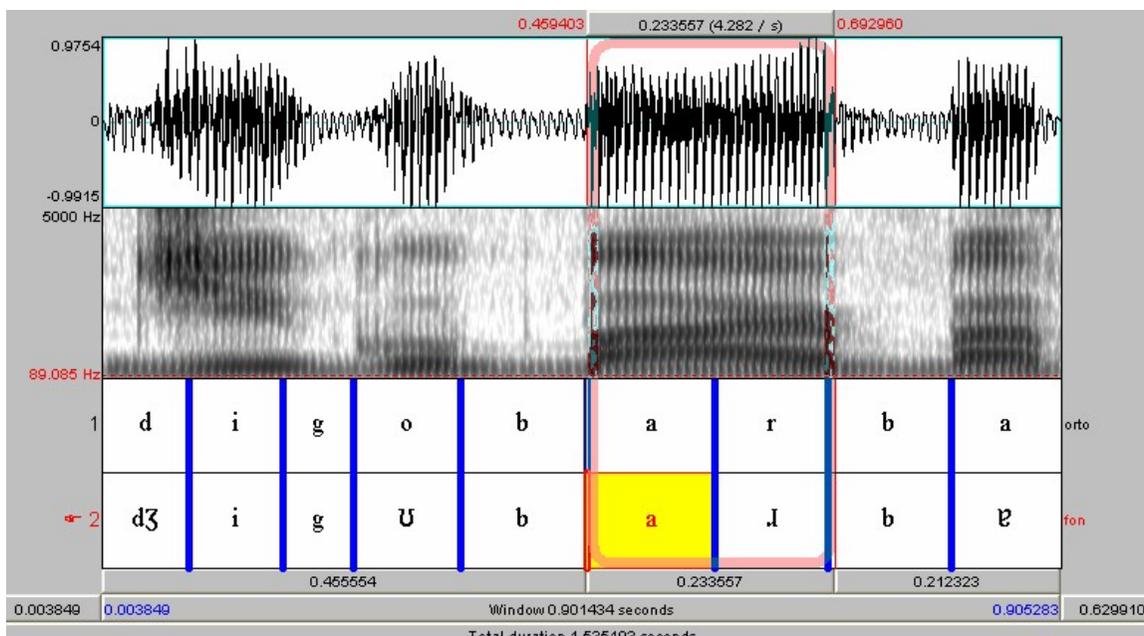


Figura 2.3 – Forma da onda e espectrograma da seqüência “digo barba” na sentença “Digo barba pra ele”. Seqüência V+[J] sinalizada entre barras verticais

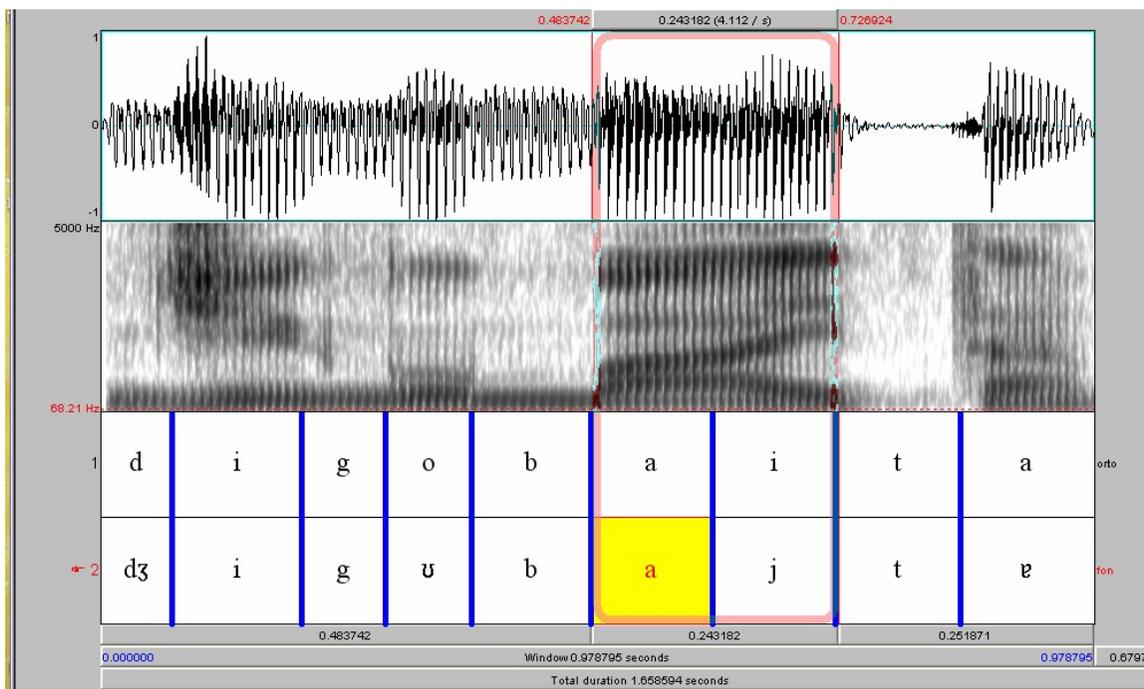


Figura 2.4 - Forma da onda e espectrograma da seqüência “digo baita”, na sentença “digo baita pra ele”. Seqüência V + aproximante palatal sinalizada entre barras verticais.

As três figuras expostas, embora visualmente um pouco parecidas, apresentam diferenças na trajetória dos formantes, o que pode ser observado nas áreas sinalizadas entre barras verticais. A figura 2.2 exemplifica o comportamento fonético-acústico de uma vogal [a] tônica isolada. Contemplamos ao longo da análise as sete vogais orais do PB a fim de que houvesse uma possibilidade de contrapor as medidas de F1, F2 e F3 de cada uma delas - bem como as respectivas durações - com aquelas encontradas para as seqüências V+ [j] e V + aproximante palatal. No caso das seqüências sinalizadas nas figuras 2.3 e 2.4, não se encontra um ponto de segmentação definido, pois a trajetória dos formantes apresenta-se num contínuo. O que parece diferenciar essas duas seqüências são as trajetórias de F2 e F3. Levando-se em consideração o ponto médio³¹ da porção final, observa-se que no caso de V + aproximante palatal (figura 2.4), há uma subida considerável de F2 e F3; já em V+[j], a figura 2.3 nos mostra uma pequena subida de F2 e um F3 que abaixa, acompanhando F2. Por outro lado, na análise visual da figura 2.2 pode-se verificar uma trajetória mais uniforme ou “retilínea” dos formantes. No entanto, ainda que se percebam visualmente esses fatores, somente com tais dados não é possível apontar o abaixamento de F3 como correlato acústico do retroflexo ou a subida de F3 como característica acústica da aproximante palatal. Faz-se necessária a análise estatística das medidas de F1, F2 e F3 encontradas nas diferentes posições do retroflexo ou da aproximante palatal na palavra, bem como de possíveis

³¹ Dividindo a seqüência sinalizada entre barras verticais em quatro partes, marcamos o ponto médio final no início da quarta parte, ou seja, bem próximo ao final da seqüência. No capítulo 4, porém, retomaremos o assunto, detalhando como extraímos os pontos-médios no início e no final das seqüências analisadas.

influências do contexto vocálico adjacente, ou seja, não se determina um correlato acústico apenas com uma única observação. Assim, para justificar uma possível generalização teórica para o comportamento do retroflexo do PB, o que pode implicar um correlato acústico, analisaremos 630 sentenças-veículo, sendo que as medidas de formantes de 315 delas serão submetidas a testes estatísticos, conforme os resultados apresentados no capítulo quatro.

3. PRESENÇA DE UM “TAP RETROFLEXO”.

Os próximos dados expostos não constarão de análise estatística por apresentarem realizações diferentes daquelas esperadas ou daquelas consideradas *default* num primeiro momento para o [ɹ]. Ocorre que nem todos os informantes produziram a aproximante retroflexa, conforme se previa, em todas as posições. De fato, os sujeitos quatro (N.R.), cinco (G.C.) e seis (M.M.) apresentaram produções destoantes das demais, principalmente nas palavras paroxítonas. Apresentamos, então, dois espectrogramas para exemplificar essa situação que poderá fornecer elementos para um trabalho futuro.

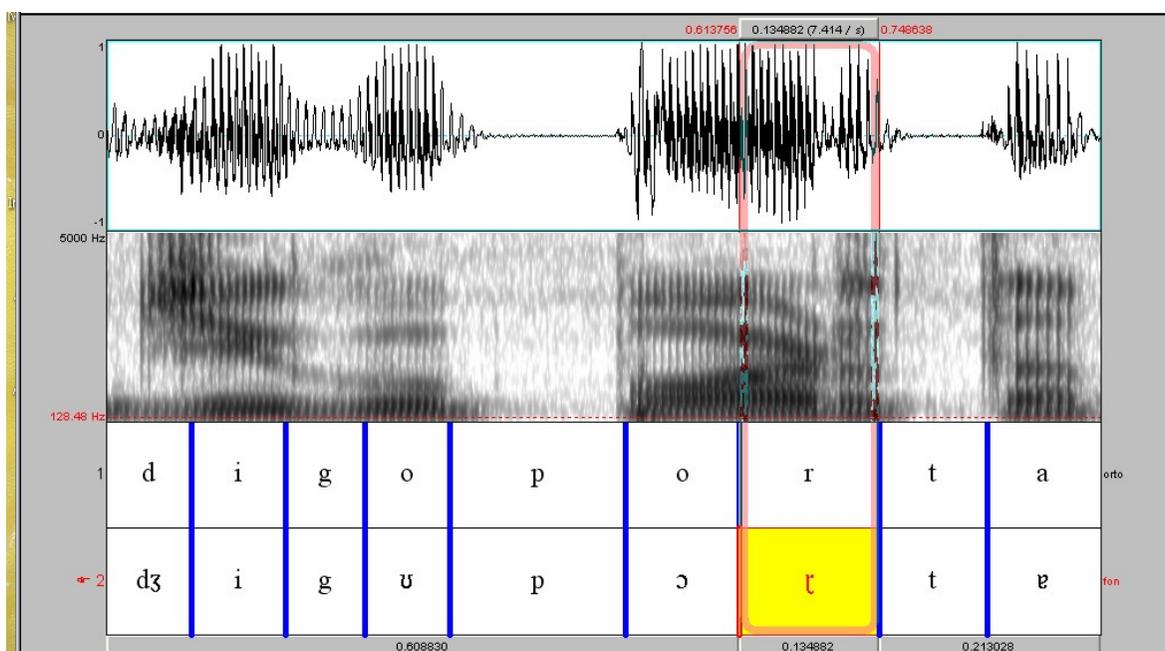


Figura 3.1 – Forma da onda e espectrograma da seqüência “digo porta” na sentença “digo porta pra ele”, produzida por N.R. O segmento “tap retroflexo”³² está sinalizado entre barras verticais.

³² A cada menção do tap retroflexo, estaremos usando a notação [ɹ], de acordo com o que sugere o IPA.

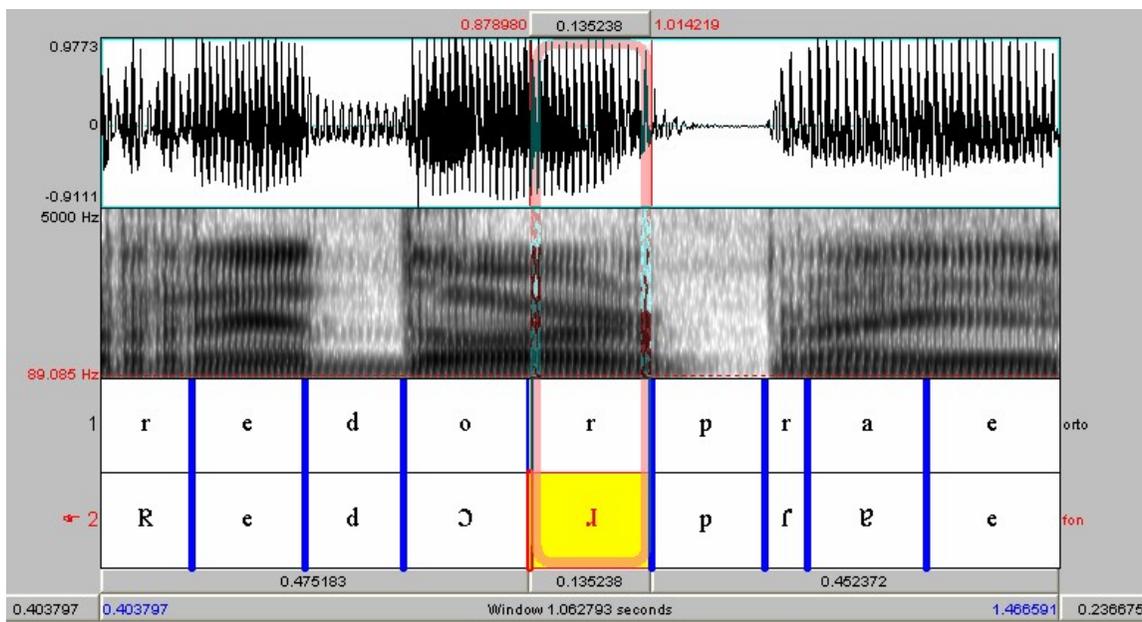


Figura 3.2 – Forma da onda e espectrograma da seqüência “redor pra e” na sentença “digo redor pra ele”, produzida por N.R. O segmento retroflexo está sinalizado entre barras verticais.

As figuras 3.1 e 3.2 são espectrogramas obtidos a partir de informações do mesmo falante. Quanto à primeira, ou seja, na observação da palavra alvo paroxítônica “porta”, percebe-se que a trajetória dos formantes, após o segmento vocálico que inicia a seqüência, parece assemelhar-se àquela encontrada na produção de uma aproximante retroflexa, conforme exemplificado na figura 2.1. No entanto, no final da seqüência, acontece a realização de um *tap*. Uma observação um pouco mais acurada da seqüência em questão revela também a produção de um outro elemento vocálico³³. Pode-se perceber visualmente na figura 3.1 uma ausência de energia acústica um pouco antes do final do segmento sinalizado entre as barras verticais. Isso caracteriza um movimento de ponta de língua, ou seja, a produção de um *tap* subsequente ao movimento de dorso

³³ Para ver mais sobre a produção de um elemento vocálico após a realização do *tap* ou sobre o caráter descontínuo da produção desse som fazendo com que ele sempre ocupe posição intervocálica, vide Silva (1996) e Nishida (2004).

que caracteriza a retroflexão. O que se tem, portanto, é o seguinte: um elemento vocálico, um sinal de retroflexão (observado na trajetória dos formantes), um *tap* e, finalmente, mais um elemento vocálico que tem duração aproximada de 20ms. Por essas razões, optamos por chamar o som em questão de tap retroflexo [ɾ].

A produção de um som com as características acima pode ser resultado de um monitoramento durante a leitura, ou seja, o falante tenta escapar da produção do retroflexo, todavia essa preocupação, que foi chamada de “acobertamento” por Leite (2004), parece não ser suficiente para eliminar a característica da retroflexão, principalmente na leitura das palavras paroxítonas.

Já na figura 3.2, na produção da palavra “redor”, observa-se a presença de uma aproximante retroflexa, semelhante àquele som apresentado na figura 2.1, ou seja, algum fator intralingüístico parece forçar o falante a realizar o retroflexo. Curiosamente, para três informantes, aconteceram fenômenos semelhantes: nas repetições das palavras paroxítonas, surgia o *tap* retroflexo; nas oxítonas, não. Isso traz reflexões interessantes e vem ao encontro do que afirmou Leite (*op.cit.*) sobre as atitudes lingüísticas de falantes que os levam a tentativas de acobertar a naturalidade da fala, motivados por estigmas sociais. Esse comportamento posicional do retroflexo, todavia, poderia, trazer outras contribuições ao trabalho de Leite (*op.cit.*), tendo em vista que ela não estudou a produção desse som em coda silábica nas palavras oxítonas. Até que ponto os falantes de São José do Rio Preto conseguiriam acobertar o retroflexo em final de palavra?

Assim, se o falante não consegue acobertar o retroflexo na produção das oxítonas, pode ser indício de que as primeiras produções desse som em coda silábica começaram em final de palavra. Teríamos, na posição final, algo mais enraizado e difícil de ser detectado na imagem que o falante tem da própria fala. Deixamos, todavia, essas observações como pistas para um trabalho futuro sobre o porquê dessas realizações diferentes num mesmo ambiente de leitura, pois, ao que tudo indica, o falante tem um domínio menor do que ele imagina sobre a sua própria atitude lingüística.

Por outro lado, o nosso conjunto de dados parece permitir uma inferência de que a aproximante retroflexa resulta de hipoarticulação, ao passo que o *tap* retroflexo seria uma variante hiperarticulada. Como afirma Lindblom (1990), a hiper e a hipoarticulação relacionam-se diretamente à velocidade de produção de fala de um enunciado, fato que também parece se verificar nesta inspeção bem preliminar e que nos incita a tomar este fato como objeto de investigações futuras que lidem de forma mais sistemática- incluindo um controle automatizado do experimento- com o monitoramento da velocidade de fala.

Cabe, por fim, observar que os dados contendo *taps* retroflexos serão excluídos de análise estatística, já que têm configuração acústica distinta das aproximantes retroflexas. Com isso, excluiremos das análises quantitativas os dados de N.R, G.C. e M.M., atendo-nos aos dados de L.V., C.M. e M.T., os informantes 1, 2 e 3, respectivamente, do quadro 2.6.

4. DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS DADOS

As medidas de formantes que serão submetidas a análises estatísticas e que constam do anexo 2 foram obtidas a partir das informações dos três primeiros sujeitos, ou seja, daqueles que produziram a aproximante retroflexa no meio e no final de palavra. Estabelecemos que, tanto para as paroxítonas como para as oxítonas, haveria a medida- em um ponto médio- das freqüências dos três primeiros formantes, conforme a seguir: no caso das vogais tônicas isoladas (incluídas no *corpus* para ampliar os parâmetros de comparação), apenas uma medida será extraída, ou seja, a do ponto central do segmento. Já nas seqüências que contêm retroflexos e *aproximantes palatais*, optamos por extrair as medidas, em um ponto médio, no início e no final da seqüência, pois a trajetória contínua dos formantes impede de definir claramente um ponto de segmentação no interior dessas seqüências. Então, para o caso dessas seqüências, antes de movimentar o cursor do *mouse* do computador em direção a um ponto do espectrograma para obtenção da freqüência dos formantes ou de solicitá-las automaticamente, arbitrávamos visualmente a duração da seqüência, orientados pelas manchas de claro/escuro dos traçados dos formantes. Por exemplo, se uma seqüência vogal + retroflexo durasse 200ms, as medidas de F1, F2 e F3 eram extraídas de duas maneiras: a primeira, da porção inicial do segmento, no ponto que marcasse aproximadamente 50ms; as segundas medidas, da porção final do segmento, no ponto que marcasse aproximadamente 150ms. A nossa intenção era captar os momentos que caracterizassem as vogais e o retroflexo, respectivamente, tendo em vista, como já afirmamos, que não existe um ponto de

segmentação definido, isto é, não se sabe quando termina o vogal ou quando começa o retroflexo.

Após essa coleta de dados, dividimos a análise em três itens que nos pareceram mais importantes dentro das intenções gerais desta dissertação: a) análise do [ɹ] de acordo com a posição na palavra; b) contraposição dos valores de formantes de [ɹ] com os valores de formantes de aproximante palatal; c) contraposição entre os valores de formantes de [ɹ] sucedendo vogais anteriores e os valores de formantes de [ɹ] sucedendo vogais posteriores. Sobre cada um dos três itens, haverá inicialmente uma justificativa- geralmente reportando às hipóteses iniciais do trabalho- em seguida, uma análise visual dos dados, através de alguns espectrogramas ilustrativos e, por fim, a quantificação dos dados obtidos por meio de análise estatística sucedida de uma breve interpretação desses resultados.

Para realizar os nossos procedimentos estatísticos, decidimos pelo teste F, através do *software* Microsoft Excel, embora estejamos cientes das limitações desse tipo de análise, principalmente quando se trata de um número não tão expressivo de repetições e de informantes, bem como da introdução de diferentes fontes de variância no nosso conjunto de dados.

O teste F é feito através de uma análise de variância, que permite estabelecer se as médias dos grupos em estudo são, ou não são, estatisticamente iguais. Esses grupos serão dispostos em duas colunas para a análise contrastiva. No caso da nossa análise, os grupos serão formados pela distribuição das

médias encontradas para F1, F2 e F3 de acordo com cada situação exposta acima.

Para aplicar o teste F, é preciso fazer uma série de cálculos, sendo que, para agilização do reconhecimento estatístico dos dados, o resultado de tais cálculos aparece automaticamente numa planilha modelo, especialmente desenvolvida para esse fim, conforme anexo, onde se inserem os dados coletados e se observam as médias de cada grupo, a média ponderada, as variâncias, os valores intermediários e finais do teste F, bem como uma análise final que permite atestar com 95% de confiança se há diferença significativa - na média- entre os grupos do estudo.

No entanto, para apontar com maior segurança certas diferenças ou semelhanças na produção da aproximante retroflexa do PB em relação a sua posição na palavra e em relação à produção da aproximante palatal, bem como discorrer sobre o seu correlato acústico, objetos principais do nosso trabalho, certamente seria necessário um conjunto maior de repetições e até mesmo um modelo de análise estatística que controlasse melhor o fato de estarmos diante de diferentes fontes de variância. Mesmo assim, acreditamos que- para este estudo, de caráter acentuadamente descritivo,- os testes a que foram submetidos os nossos dados já podem fornecer elementos necessários para uma primeira caracterização do [ɺ] do PB baseada na sua configuração formântica.

4.1 ANÁLISE DO [ɹ] DE ACORDO COM A POSIÇÃO NA PALAVRA

O nosso conjunto de dados foi montado com palavras paroxítonas e oxítonas, conforme os quadros 2.4 e 2.5 nas páginas 45 e 46, respectivamente, para observação se haveria diferenças significativas na configuração formântica de [ɹ] nas posições medial e final de palavra. Na realidade, visualmente os espectrogramas se apresentavam muito parecidos, independentemente da vogal que antecedia o retroflexo, o que, de certo modo, já adiantava que esse som poderia ter uma configuração formântica semelhante nos dois casos. Vale frisar que a razão maior para essa comparação entre as posições do [ɹ] se deve a conclusões como as de Sproat & Fujimura (1993), que apontaram para diferenças na configuração formântica das laterais do inglês americano em função da sua posição na palavra.

A comparação entre o retroflexo em meio e final de palavra será dividida em dois momentos: em primeiro lugar, temos o exemplo ilustrativo composto de dois espectrogramas que, ao nosso ver, mostram produções de [ɹ] nas posições medial e final. Em seguida, apresentaremos os quadros contendo a exposição dos resultados estatísticos.

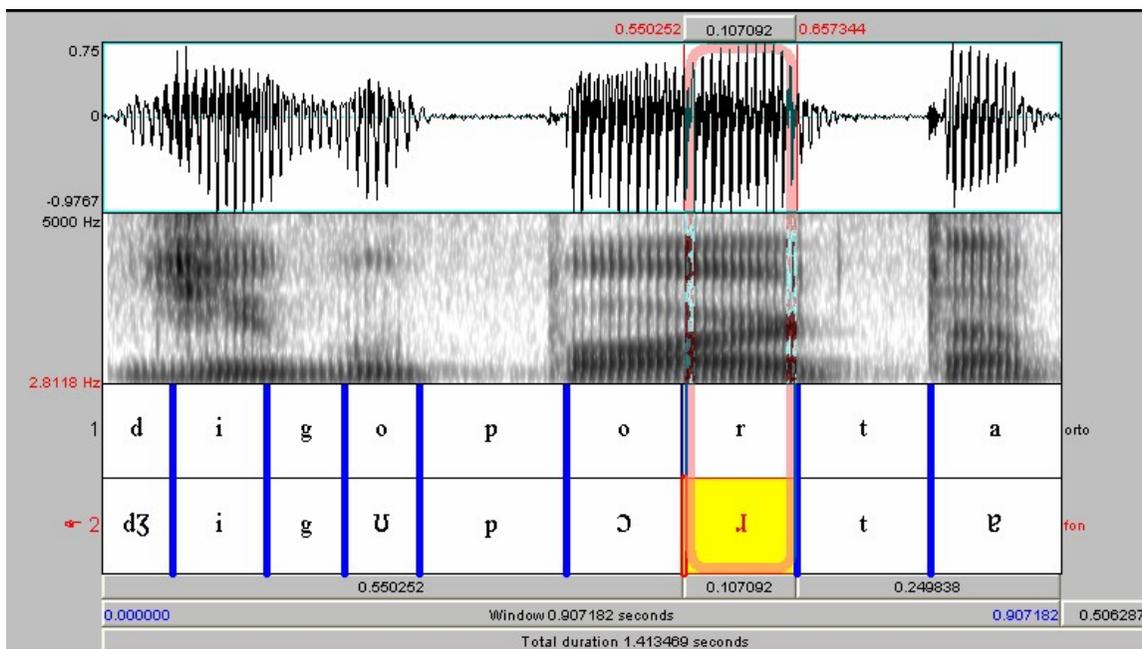


Figura 4.1 – Forma da onda e espectrograma da seqüência “digo porta” na sentença “digo porta pra ele”, produzida por L.M. A aproximante retroflexa está sinalizada entre barras verticais.

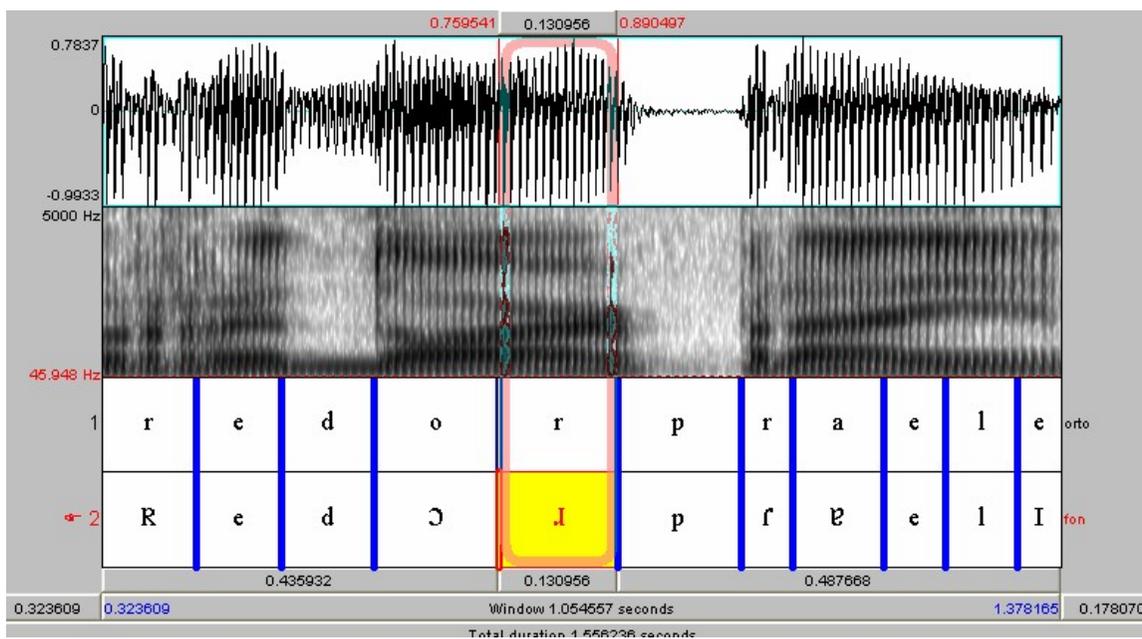


Figura 4.2- Forma da onda e espectrograma da seqüência “redor pra ele” na sentença “digo redor pra ele”, produzida por L.M. A aproximante retroflexa está sinalizada entre barras verticais.

As figuras 4.1 e 4.2 mostram um dos pares de espectrogramas cujas medidas de F1, F2 e F3 foram contrapostas. Não podemos, é claro, reduzir a nossa interpretação acústica apenas visualizando a trajetória dos formantes que está evidenciada e que marca o segmento em questão. No entanto, essa semelhança visual³⁴ que se observa nas duas figuras parece se repetir para todo o conjunto de dados. Ressalte-se também que as medidas de duração estão muito próximas. No caso específico dos espectrogramas ilustrativos, o [ɹ] da paroxítona teve uma duração de 125 ms e o da oxítona, 144ms. As medidas de duração, porém, serão discutidas e analisadas estatisticamente no capítulo 5.

No entanto, a nossa proposta inicial não era ater-se apenas à visualização dos espectrogramas, mas à observação das medidas dos três primeiros formantes para observar possíveis diferenças acústicas entre as posições mediais e finais e, por conseguinte, diferenças articatórias. Como não elencamos oxítonas terminadas em [u + ɹ] e [i + ɹ] e, por dependermos de pares análogos para a análise estatística, não incluímos as medidas obtidas a partir das palavras-alvo “circo e curva”. Os dados estatísticos que serão discutidos foram, então, obtidos a partir das três repetições dos três informantes conforme as palavras-alvo relacionadas na tabela abaixo:

³⁴ Sugere-se que, para compreender essa semelhança visual a partir das figuras, observem-se as nuvens escuras dos espectrogramas. Logo acima da letra “r”, entre as barras verticais que evidenciam o [ɹ], há uma espécie de letra “Z”, formada pelas nuvens escuras que, na realidade, representam a trajetória dos três primeiros formantes.

CERCA	PODER
PERTO	CHOFER
BARBA	LUGAR
PORTA	REDOR
PORTO	SABOR

Quadro 4.1.1 Relação dos pares de palavras-alvo que se contrapuseram para análise da medida dos formantes de [ɹ] nas posições medial e final.

4.1.1. DISTRIBUIÇÃO DOS VALORES ESTATÍSTICOS RELACIONADOS À POSIÇÃO DO RETROFLEXO NA PALAVRA³⁵

	F1 MEIO	F1 FINAL
N	45	45
X	539 Hz	539 Hz
CV	19,23%	16,81%
F	0,00	
Pr > F	99,05%	
Significância	NÃO	

Quadro 4.1.2 – Distribuição dos valores estatísticos relacionados às contraposições das medidas de F1 nas posições de [ɹ] medial e final.

³⁵ Para as tabelas que apresentarão os dados estatísticos, N é o tamanho da amostra; X, a média da frequência; CV, o coeficiente de variação; F, o resultado do teste estatístico.

Não foram observadas diferenças significativas para o F1 de [J] nas posições medial e final.

	F2 MEIO	F2 FINAL
N	45	45
X	1493 Hz	1497 Hz
CV	12,22%	11,85%
F	0,01	
Pr > F	92.09%	
Significância	NÃO	

Quadro 4.1.3 – Distribuição dos valores estatísticos relacionados às contraposições das medidas de F2 nas posições de [J] medial e final.

Não foram observadas diferenças significativas para F2 de [J] nas posições medial e final.

	F3 MEIO	F3 FINAL
N	45	45
X	2104 Hz	2094 Hz
CV	8,22 %	9,93 %
F	0,06	
Pr > F	80,21%	
Significância	NÃO	

Quadro 4.1.4 – Distribuição dos valores estatísticos relacionados às contraposições das medidas de F3 nas posições de [J] medial e final.

Não foram observadas diferenças significativas para F3 de [ɹ] nas posições medial e final.

A partir das informações do teste F, pudemos verificar que as inferências a partir da visualização dos espectrogramas pareceram confirmar-se, ou seja, os dados não evidenciaram diferenças significativas nas médias para o [ɹ] em meio e final de palavra. Isso quer dizer que as produções de [ɹ] nessas duas posições- para o nosso conjunto de dados- são semelhantes. A hipótese que pode ser lançada, a partir desses resultados, é que essa semelhança de característica acústica se justifica pela própria organização dos dados, ou seja, examinamos apenas duas posições de ocorrência do retroflexo e não estendemos a análise à diversidade de estruturas prosódicas que a língua oferece. Poderíamos, é claro, ampliar o leque de observações se o nosso *corpus* fosse redesenhado, com intenção de manipular força de fronteira, o que poderia também resultar em novas informações sobre as características do [ɹ] de acordo com a sua posição na palavra. Podemos, por enquanto, apenas dizer que, acusticamente, as produções de [ɹ] nas posições de coda silábica no meio e no final de palavra- para os vocábulos dissílabos paroxítonos e oxítonos- conforme os nossos dados apontaram, são semelhantes.

4.2- COMPARAÇÃO ENTRE AS CONFIGURAÇÕES FORMÂNTICAS DE [ɹ] E APROXIMANTE PALATAL

A exposição dos próximos dados acontecerá de maneira análoga àquela apresentada no item anterior. Na seqüência, portanto, estaremos apresentando espectrogramas ilustrativos, sendo dois de paroxítonas e dois de oxítonas, apenas para exemplificação com alguns dos segmentos extraídos do conjunto total de dados. Vale frisar que esses espectrogramas foram escolhidos aleatoriamente. Em seguida, apresentaremos um quadro com as palavras-alvo que foram contrapostas e, finalmente, os resultados obtidos a partir do teste F. A nossa intenção aqui é verificar as diferenças acústicas entre as configurações formânticas de [ɹ] e aproximante e inferir sobre possíveis movimentos articulatorios que caracterizam cada um desses segmentos.

Não vimos necessidade de analisar separadamente as ocorrências de [ɹ] medial nas paroxítonas e [ɹ] final nas oxítonas, tendo em vista que os dados até agora não apresentaram diferenças significativas entre as configurações formânticas de [ɹ] nessas duas posições, conforme seção anterior deste trabalho. Os grupos nesta análise foram montados para que verificássemos o comportamento dos segmentos após cada uma das vogais do PB, conforme ilustra o quadro 4.1.5, adiante. Novamente, eliminamos algumas ocorrências por não formarem pares completos para análise estatística. Por isso, seqüências do tipo [i + ɹ], [u + ɹ] e [u + j] não aparecem nesta exposição.

A diferença em relação à metodologia utilizada para a análise posicional fica por conta da separação para cada ambiente vocálico adjacente visando a verificação de possíveis influências de tais contextos sobre a realização de [ɹ] ou de aproximante palatal. Temos, então, para cada ocorrência de vogal + retroflexo e vogal + aproximante palatal, 27 dados, que são obtidos a partir das medidas de F1, F2 e F3. Resumindo, tomando por exemplo a primeira análise, foram contrapostas as medidas de F1 de [ɹ] e F1 de aproximante palatal (nove repetições para as paroxítonas e nove para as oxítonas), obtidas a partir das palavras-alvo “cerca/poder x seita catei”; depois, as medidas de F2 e dos mesmos pares e, finalmente as medidas de F3. Como temos três repetições e três informantes, cada par nos fornece 18 medidas para análise estatística. Os pares estão dispostos abaixo:

CERCA	SEITA
PODER	CATEI
PERTO	TETÉIA
CHOFER	PASTÉIS
BARBA	BAITA
LUGAR	PAGAI
PORTO	COITO
SABOR	UM BOI
PORTA	BÓIA
REDOR	CALÓI

Quadro 4.1.5 – Relação dos pares de palavras-alvo cujas ocorrências de [ɹ] e aproximante foram contrapostas para análise estatística.

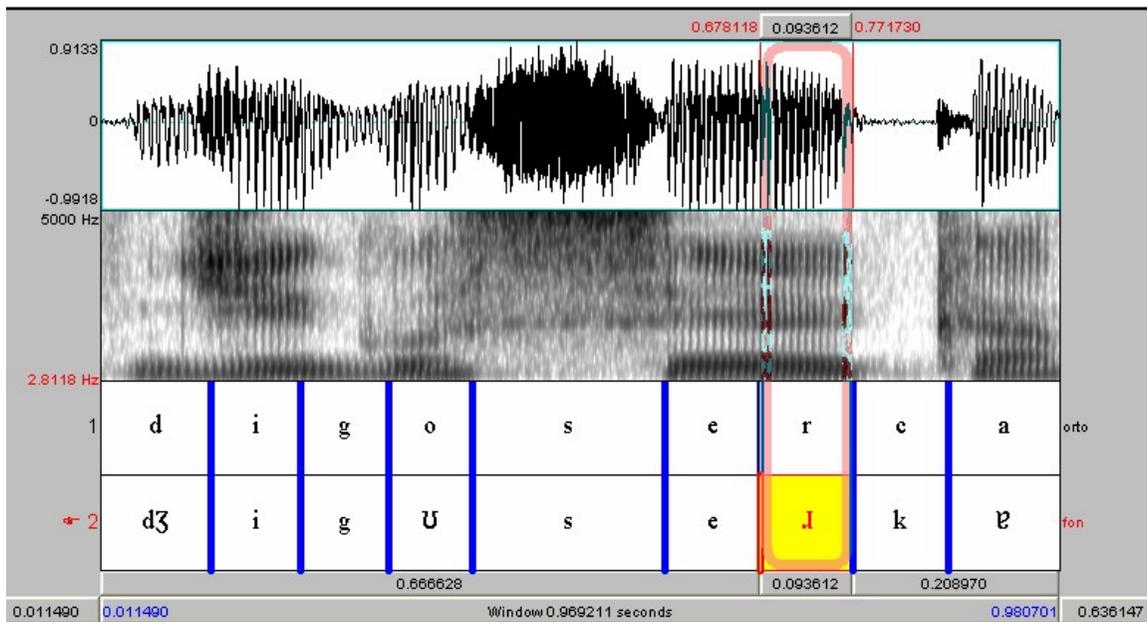


Figura 4.3- Forma da onda e espectrograma da seqüência “digo cerca” na sentença “digo cerca pra ele”, produzida por L.M. A aproximante retroflexa está sinalizada entre barras verticais.

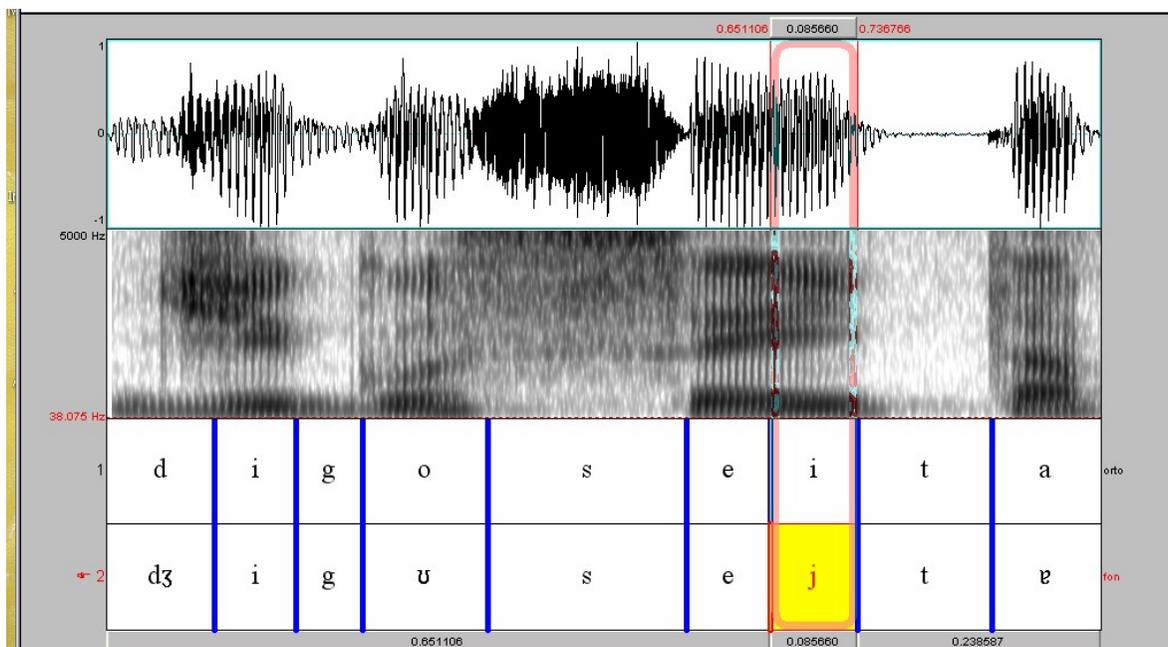


Figura 4.4- Forma da onda e espectrograma da seqüência “digo seita” na sentença “digo seita pra ele”, produzida por L.M. A aproximante palatal está sinalizada entre barras verticais.

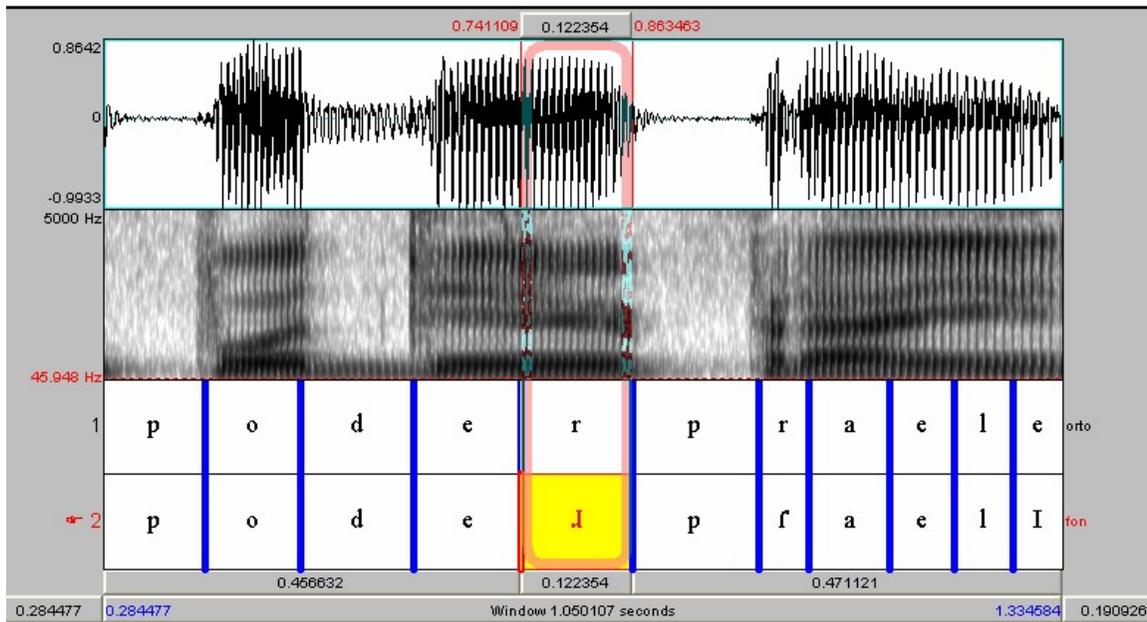


Figura 4.5- Forma da onda e espectrograma da seqüência “ poder pra ele”, na sentença “ digo poder pra ele”, produzida por L.M. A aproximante retroflexa está sinalizada entre barras verticais.

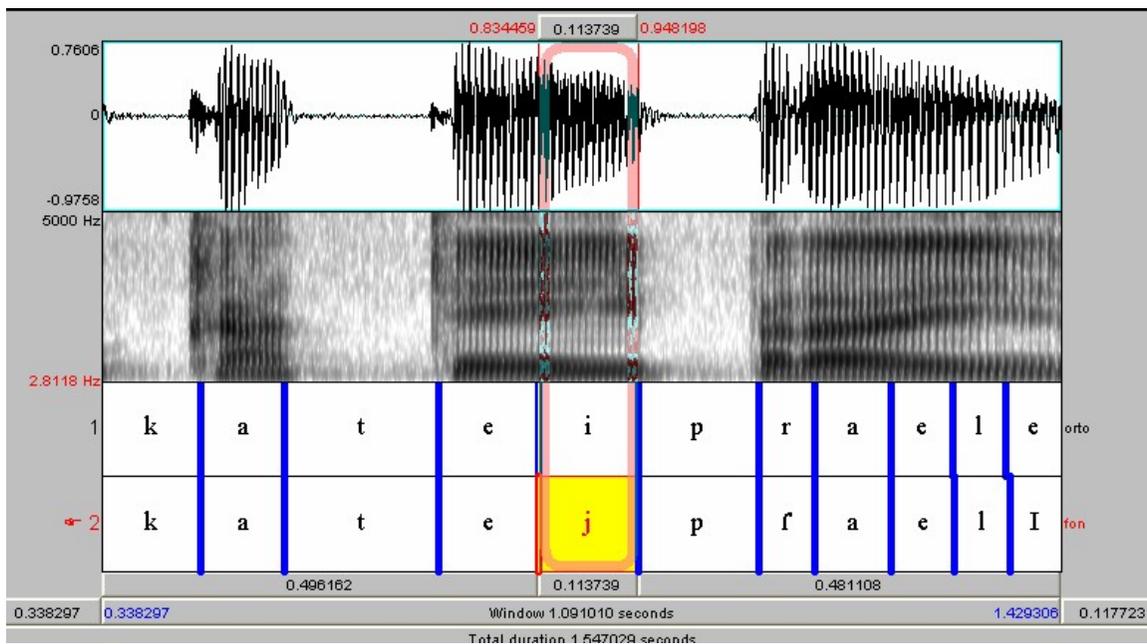


Figura 4.6- Forma da onda e espectrograma da seqüência “catei pra ele” na sentença “digo catei pra ele”, produzida por L.M. A aproximante palatal está sinalizada entre barras verticais.

4.2.1. ANÁLISE ESTATÍSTICA DE F1 DOS PARES [ɹ] E APROXIMANTE PALATAL

	F1 [ɹ]	F1 APRO
N	18	18
X	451,22	431,61
CV	11,33%	10,00%
F	1,55	
Pr > F	22,23%	
Significância	NÃO	

Quadro 4.1.6- Distribuição dos valores estatísticos relacionados às contraposições das medidas de F1 obtidas a partir das ocorrências de [ɹ] e aproximante palatal nas palavras alvo “cerca/poder x seita/catei”.

	F1 [ɹ]	F1 APRO
N	18	18
X	573,50	486,56
CV	5,93%	12,77%
F	27,11	
Pr > F	0,00%	
Significância	SIM	

Quadro 4.1.7- Distribuição dos valores estatísticos relacionados às contraposições das medidas de F1, obtidas a partir das ocorrências de [ɹ] e aproximante palatal nas palavras alvo “perto/chofer x tetéia/pastéis”.

	F1 [J]	F1 APRO
N	18	18
X	661,61	598,44
CV	8,64%	8,37%
F	12,43	
Pr > F	0,12%	
Significância	SIM	

Quadro 4.1.8- Distribuição dos valores estatísticos relacionados às contraposições das medidas de F1, obtidas a partir das ocorrências de [J] e aproximante palatal nas palavras alvo “barba/lugar x baita/pagai”.

	F1 [J]	F1 APRO
N	18	18
X	567,17	576,94
CV	11,10%	12,54%
F	0,19	
Pr > F	66,81%	
Significância	NÃO	

Quadro 4.1.9- Distribuição dos valores estatísticos relacionados às contraposições das medidas de F1, obtidas a partir das ocorrências de [J] e aproximante palatal nas palavras alvo “porta/redor x bóia/calói”.

	F1 [J]	F1 APRO
N	18	18
X	442,44	450,44
CV	10,22%	9,64%
F	0,29	
Pr > F	59,17%	
Significância	NÃO	

Quadro 4.2.1- Distribuição dos valores estatísticos relacionados às contraposições das medidas de F1, obtidas a partir das ocorrências de [J] e aproximante palatal nas palavras alvo “porto/sabor x coito/um boi”.

Quanto a F1, os quadros 4.1.7 e 4.1.8, que mostram os resultados obtidos das ocorrências de [J] e aproximante nos pares “perto/chofer” x tetéia/pastéis” e “barba/lugar x baita/pagai” apontaram para diferenças significativas nas médias. Quando tais diferenças acontecem, a primeira verificação que deve ser feita diz respeito a observar qual das médias era a maior. Explica-se: os principais movimentos articulatórios que produzem sons distintos estão intimamente ligados com as informações acústicas dos dois primeiros formantes. F1 nos fornece o movimento de abertura e fechamento da mandíbula, enquanto F2, o movimento do principal articulador, ou seja, da língua. Então, quanto mais alto F1, maior a abertura de mandíbula; quanto mais alto F2, mais a língua se direciona para a parte anterior do trato vocal e vice-versa para as duas situações. Neste caso

específico, as médias para [ɹ] nas duas situações foram significativamente maiores. Isso quer dizer, a grosso modo, que tivemos um movimento de mandíbula mais aberto para a produção de [ɹ] ou que tivemos um movimento de mandíbula mais fechado para a produção da aproximante nos contextos em questão. O que pode estar acontecendo é que a transição dos pontos de articulação de [ɛ] e de [a] para o retroflexo seja mais sensível à abertura de mandíbula do que a transição dos mesmos contextos vocálicos para a aproximante. Sobre as causas dessa sensibilidade, no entanto, o nosso experimento não permite qualquer inferência. Deve-se considerar, também, que o tamanho da amostra-como estamos verificando separadamente cada contexto vocálico- é relativamente pequeno.

4.2.2. ANÁLISE ESTATÍSTICA DE F2 DOS PARES [ɹ] E APROXIMANTE

PALATAL

	F2 [ɹ]	F2 APRO
N	18	18
X	1716,78	2194,89
CV	3,76%	4,75%
F	274,00	
Pr > F	0,00%	
Significância	SIM	

Quadro 4.2.2- Distribuição dos valores estatísticos relacionados às contraposições das medidas de F2, obtidas a partir das ocorrências de [ɹ] e aproximante palatal nas palavras alvo “cerca/poder x seita/catei”.

	F2 [ɹ]	F2 APRO
N	18	18
X	1615,22	2014,89
CV	4,81%	3,85%
F	238,39	
Pr > F	0,00	
Significância	SIM	

Quadro 4.2.3- Distribuição dos valores estatísticos relacionados às contraposições das medidas de F2, obtidas a partir das ocorrências de [ɹ] e aproximante palatal nas palavras alvo “perto/chofer x tetéia/pastéis.

	F2 [J]	F2 APRO
N	18	18
X	1529,56	1841,56
CV	5,17%	5,00%
F	119,06	
Pr > F	0,00%	
Significância	SIM	

Quadro 4.2.4- Distribuição dos valores estatísticos relacionados às contraposições das medidas de F2, obtidas a partir das ocorrências de [J] e aproximante palatal nas palavras alvo “barba/lugar x baita/pagai”.

	F2 [J]	F2 APRO
N	18	18
X	1350,22	1454,17
CV	4,08%	15,32%
F	3,69	
Pr > F	6,31	
Significância	NÃO	

Quadro 4.2.5- Distribuição dos valores estatísticos relacionados às contraposições das medidas de F2, obtidas a partir das ocorrências de [J] e aproximante palatal nas palavras alvo “porta/redor x bóia/calói”.

	F2 [J]	F2 APRO
N	18	18
X	1264,44	1606,17
CV	2,63%	6,79%
F	161,74	
Pr > F	0,00%	
Significância	SIM	

Quadro 4.2.6- Distribuição dos valores estatísticos relacionados às contraposições das medidas de F2, obtidas a partir das ocorrências de [J] e aproximante palatal nas palavras alvo “porto/sabor x coito/um boi”.

Quanto a F2, esperava-se, a partir das análises visuais e até mesmo das primeiras observações das medidas dos formantes, que em todos os casos houvesse diferenças significativas entre os dois sons, registrando esse formante mais alto para a aproximante palatal em oposição à retroflexa. Contudo, conforme nos mostra o quadro 4.2.5, quando analisadas as ocorrências dos dois sons nas palavras-alvo “porta/redor x bóia/calói”, a análise estatística não evidenciou diferença estatística de variância. O que o resultado do teste pôde traduzir é que talvez o número de amostras tenha sido pequeno para se evidenciarem diferenças estatisticamente significativas. Assim, resolvemos submeter o conjunto total de dados da coluna relativa a F2 de [J] opondo-se ao conjunto total de dados da coluna relativa a F2 de aproximante, conforme nos mostra o quadro 4.2.7, adiante. Agora sim, os dados confirmam haver diferenças significativas entre essas duas

situações, ou seja, F2 de aproximante palatal se caracteriza como mais alto do que F2 de [j].

	F2 [j]	F2 APROX
N	90	90
X	1495,24	1822,33
CV	11,97%	16,38%
F	79,48	
Pr > F	0,00%	
Significância	SIM	

Quadro 4.2.7- Distribuição dos valores estatísticos relacionados às contraposições das medidas totais de F2, obtidas a partir das ocorrências de [j] e aproximante palatal.

4.2.3. ANÁLISE ESTATÍSTICA DE F3 DOS PARES [J] E APROXIMANTE

PALATAL

	F3[J]	F3 APRO
N	18	18
X	2298,33	2827,33
CV	6,48%	3,95%
F	145,59	
Pr > F	0,00	
Significância	SIM	

Quadro 4.2.8- Distribuição dos valores estatísticos relacionados às contraposições das medidas de F3, obtidas a partir das ocorrências de [J] e aproximante palatal nas palavras alvo “cerca/poder x seita/catei”.

	F3[J]	F3 APRO
N	18	18
X	2193,67	2739,22
CV	3,71%	2,80%
F	428,11	
Pr > F	0,00%	
Significância	SIM	

Quadro 4.2.9- Distribuição dos valores estatísticos relacionados às contraposições das medidas de F3, obtidas a partir das ocorrências de [J] e aproximante palatal nas palavras alvo “perto/chofer x tetéia/pastéis”.

	F3[ɹ]	F3 APRO
N	18	18
X	2136,83	2557,56
CV	6,07%	3,47%
F	129,13	
Pr > F	0,00%	
Significância	SIM	

Quadro 4.3.1- Distribuição dos valores estatísticos relacionados às contraposições das medidas de F3, obtidas a partir das ocorrências de [ɹ] e aproximante palatal nas palavras alvo “barba/lugar x baita/pagai”.

	F3[ɹ]	F3 APRO
N	18	18
X	1973,72	2443,28
CV	6,45%	4,76%
F	133,42	
Pr > F	0,00%	
Significância	SIM	

Quadro 4.3.2- Distribuição dos valores estatísticos relacionados às contraposições das medidas de F3, obtidas a partir das ocorrências de [ɹ] e aproximante palatal nas palavras alvo “porta/redor x bóia/calói”.

	F3[ɹ]	F3 APRO
N	18	18
X	1894,33	2335,72
CV	6,14%	5,65%
F	113,20	
Pr > F	0,00%	
Significância	SIM	

Quadro 4.3.3- Distribuição dos valores estatísticos relacionados às contraposições das medidas de F3, obtidas a partir das ocorrências de [ɹ] e aproximante palatal nas palavras alvo “porto/sabor x coito/um boi”.

Quanto a F3, realmente temos diferenças significativas em todos os casos, ou seja, temos esse formante mais baixo para o [ɹ] em oposição a F3 de aproximante. A discussão, no entanto, não pode desprezar os contextos vocálicos adjacentes no caso da análise das ocorrências no PB. No próximo capítulo, retomaremos a questão de um correlato acústico para o retroflexo a partir das observações dos contextos vocálicos posterior e anterior. Por enquanto, vale frisar que, em muitas situações, em valores absolutos, o F3 de retroflexo é muito parecido com o F3 de aproximante; em alguns casos, até mais alto. Se tomarmos como exemplo as repetições de M.T nas ocorrências de [ɹ], verificamos que as medidas de F3- na pronúncia da palavra “cerca”- foram 2439, 2404 e 2245 Hz. Quando esse mesmo falante pronunciou a palavra-alvo “coito”, as medidas ficaram em 2032,2174 e 2138 Hz.

Especificamente sobre as influências dos contextos vocálicos adjacentes, estaremos discutindo na próxima seção, quando retomaremos a questão de apontar um correlato acústico para o [ɹ] do PB.

4.3- DIFERENÇAS ACÚSTICAS ENTRE O [ɹ] SUCEDENDO VOGAIS ANTERIORES E POSTERIORES.

A discussão neste item tem a intenção de verificar outra inferência impressionística, a partir dos valores absolutos colhidos para as medidas de frequência de formantes, que fazia supor certas diferenças entre elas quando os contextos vocálicos se contrapunham entre anteriores e posteriores. Somando-se a isso, a nossa investigação se justifica também a partir das observações de Hagiwara(1995) sobre níveis de assimilação de F2 do contexto vocálico adjacente, possibilitando a posteriorização do retroflexo, conforme ele relatou nos seus estudos para ocorrências de [ɹ] no inglês norte-americano.

Também neste item discutiremos quais as relações desse tratamento dado ao conjunto de dados, ou seja, da observação de tais contextos, com a caracterização acústica do retroflexo para o PB, principal objetivo a ser alcançado por este trabalho, conforme menção na seção introdutória. Para tanto, de maneira análoga aos itens anteriores, organizaremos esta seção a partir da exposição das palavras-alvo enfocadas, seguidas de dois espectrogramas ilustrativos (um que mostra uma ocorrência de [ɹ] em contexto anterior e um que mostra ocorrência semelhante em contexto posterior) e, posteriormente, os dados que foram

submetidos à análise estatística, bem como as planilhas contendo os seus resultados. Também haverá, durante essa amostragem, um comentário sobre movimentos articulatorios de [ɹ] que podem ser deduzidos a partir de tais informações acústicas. Por fim, tentaremos justificar o reconhecimento de um correlato acústico para o [ɹ] do PB.

CIRCO	PORTO
CERCA	PORTA
PERTO	SABOR
CHOFER	REDOR
PODER	CURVA

Quadro 4.3.4- Relação das palavras-alvo que foram agrupadas e contrapostas para o teste F, sendo que a primeira coluna registra a ocorrência de contexto vocálico anterior + [ɹ] e a segunda coluna, contexto vocálico posterior + [ɹ].

Nos dois espectrogramas seguintes, pode-se ter uma idéia ilustrativa do que se pretende investigar. Na figura 4.7, observa-se a trajetória mais ou menos uniforme de F2 a partir da vogal [ε], ou seja, praticamente não há movimento evidente de subida ou descida de F2. Neste mesmo contexto vocálico anterior, o F3 de [ɹ] parece abaixar, porém, a curva também não é assim tão marcada. No caso da figura 4.8, verifica-se claramente a subida de F2, todavia, esse formante, mesmo assim, não será muito alto, pois sucede os contextos vocálicos que geralmente o apresentam abaixo de 1.000 Hz, isto é, o movimento de língua é relativamente acentuado para trás na produção de tais vogais.

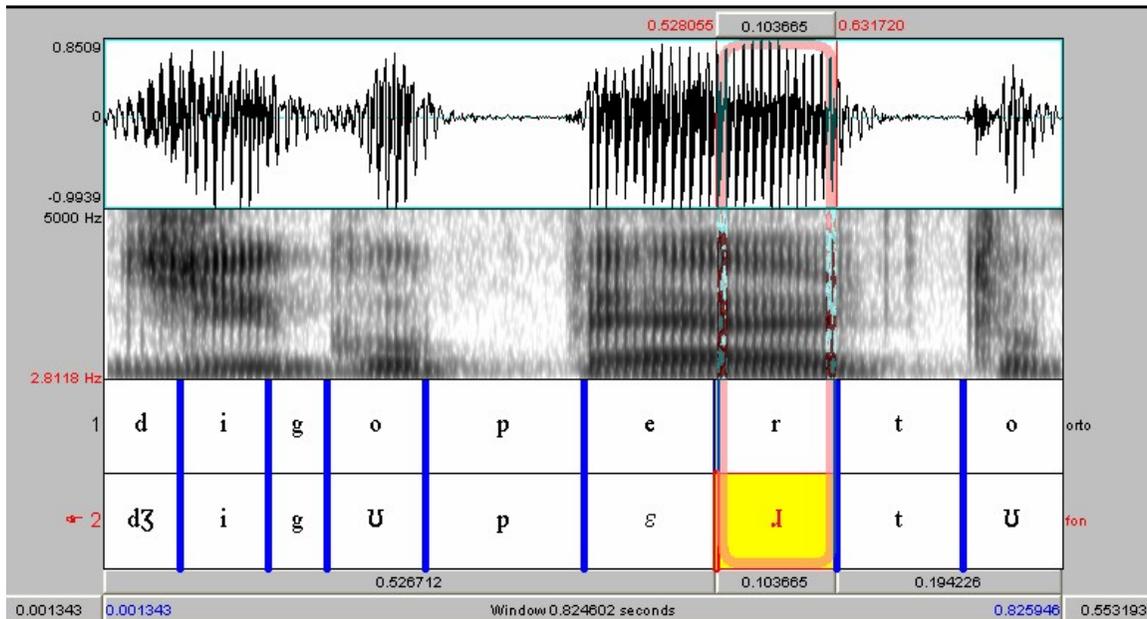


Figura 4.7- Forma da onda e espectrograma da seqüência “digo perto” na sentença “digo perto pra ele”, produzida por L.M. A aproximante retroflexa está sinalizada entre barras verticais.

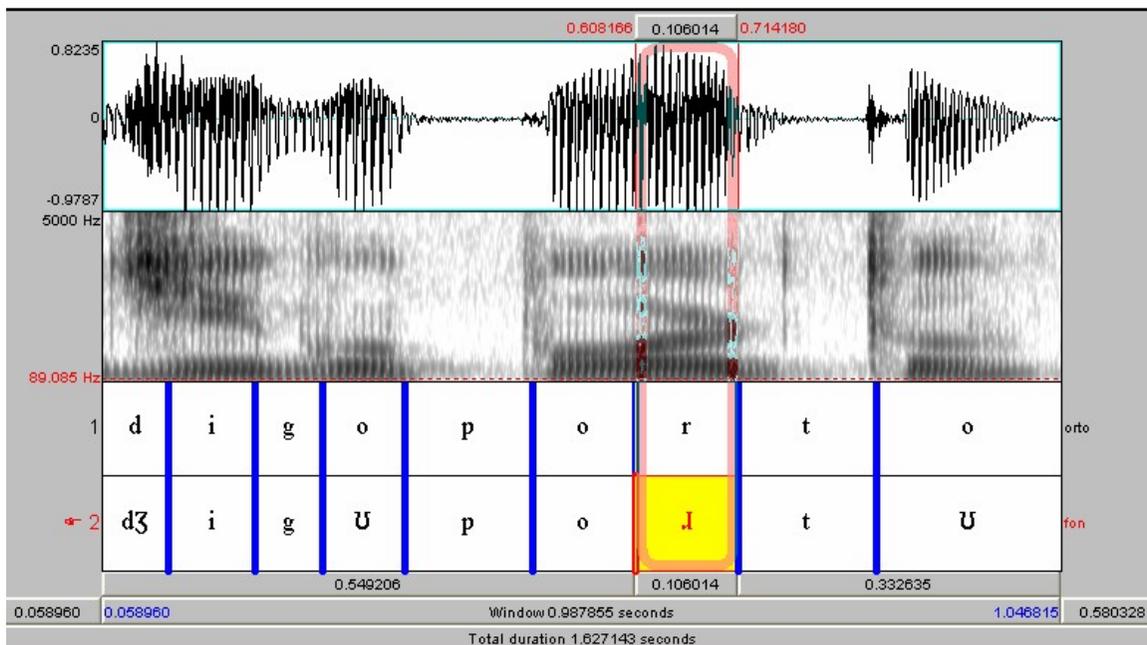


Figura 4.8- Forma da onda e espectrograma da seqüência “digo porto” na sentença “digo porto pra ele”, produzida por L.M. A aproximante retroflexa está sinalizada entre barras verticais.

O que também chama a atenção, ainda em relação às figuras ilustrativas, é o acentuado abaixamento de F3 no contexto vocálico posterior. Parece que temos aí o efeito do arredondamento dos lábios, resultado não da retroflexão, mas da co-produção com a vogal posterior. Se isso é diferença significativa para os demais contextos vocálicos anteriores e posteriores é o que se pretende demonstrar a partir de agora através da análise estatística dos dados.

	F1 ANT	F1 POST
N	45	45
X	487,51	488,40
CV	17,93%	16,89%
F	0,00	
Pr > F	96,05%	
Significância	NÃO	

Quadro 4.3.5- Distribuição dos valores estatísticos relacionados às contraposições das medidas de F1, obtidas a partir das ocorrências de [ɹ] sucedendo contextos vocálicos anteriores e posteriores.

	F2 ANT	F2 POST
N	45	45
X	1651,96	1291,31
CV	5,81%	5,17%
F	428,25	
Pr > F	0,00%	
Significância	SIM	

Quadro 4.3.6- distribuição dos valores estatísticos relacionados às contraposições das medidas de F2, obtidas a partir das ocorrências de [ɹ] sucedendo contextos vocálicos anteriores e posteriores.

	F3 ANT	F3 POST
N	45	45
X	2241,07	1923,09
CV	5,89%	6,13%
F	145,31	
Pr > F	0,00%	
Significância	SIM	

Quadro 4.3.7- Distribuição dos valores estatísticos relacionados às contraposições das medidas de F3, obtidas a partir das ocorrências de [ɹ] sucedendo contextos vocálicos anteriores e posteriores.

Como temos 5 ocorrências de [ɹ] para cada coluna e 9 repetições, os grupos são formados de 45 dados, conforme se pode deduzir a partir das palavras-alvo expostas no quadro 4.3.4. Mais uma vez reunimos as ocorrências de

[ɹ] nas paroxítonas (posição medial) com as oxítonas (posição final), aproveitando as informações advindas do item 4.1 que deram conta não haver diferenças significativas na configuração formântica de [ɹ] de acordo com a sua posição na palavra.

Quanto aos valores de F1, os dados não apresentaram diferença significativa, conforme o quadro 4.3.5 nos mostra, evidenciando que o movimento de mandíbula é semelhante em tais contextos. Interessantes são os resultados estatísticos que se obtiveram a partir das informações dos valores de F2 e F3 e que parecem confirmar as suposições iniciais a partir da observação da trajetória dos formantes visualizadas nos espectrogramas. De fato, F2 e F3 se apresentam mais altos para as vogais anteriores e mais baixos para as posteriores, conforme atestamos através do teste F apresentado nos quadros 4.3.6 e 4.3.7. Além disso, resolvemos também submeter ao mesmo teste contextos anteriores e posteriores seguidos de aproximante, objetivando verificar se haveria co-produção entre retroflexo e vogal antecedente, mas não entre aproximante palatal e vogal antecedente, o que, hipoteticamente, apontaria para um caráter mais vocálico de [ɹ] relativamente à aproximante, conforme nos mostram os quadros 4.3.8, 4.3.9 e 4.4.1, adiantes. Curiosamente, os testes apontam para resultados análogos. Então, se F2 e F3 da aproximante que sucedem vogais posteriores são também mais baixos do que F2 e F3 que sucedem vogais anteriores, podemos afirmar que existe um forte efeito de co-produção das vogais do PB sobre a realização tanto de [ɹ] como da aproximante palatal .

SEITA	COITO
TETÉIA	BÓIA
CATEI	UIVA
PASTÉIS	CALÓI

Quadro 4.3.8- Relação das palavras-alvo que foram agrupadas e contrapostas para o teste F , sendo que a primeira coluna registra a ocorrência de contexto vocálico anterior + aproximante palatal e a segunda coluna, contexto vocálico posterior + aproximante palatal.

	F2 ANT	F2 POST
N	36	36
X	2104,89	1484,81
CV	6,11%	14,09%
F	229,46	
Pr > F	0,00%	
Significância	SIM	

Quadro 4.3.9- distribuição dos valores estatísticos relacionados às contraposições das medidas de F2, obtidas a partir das ocorrências de aproximante sucedendo contextos vocálicos anteriores e posteriores.

	F3 ANT	F3 POST
N	36	36
X	2783,28	2372,64
CV	3,75%	5,75%
F	205,75	
Pr > F	0,00%	
Significância	SIM	

Quadro 4.4.1- distribuição dos valores estatísticos relacionados às contraposições das medidas de F3, obtidas a partir das ocorrências de aproximante sucedendo contextos vocálicos anteriores e posteriores.

5. RESULTADOS ESTATÍSTICOS DAS MEDIDAS DE DURAÇÃO

As nossas medidas de duração foram obtidas através do tempo decorrido para a produção das vogais tônicas isoladas, das seqüências vogal + [j] e das seqüências vogal + aproximante palatal e sempre registradas em milissegundos (ms). O nosso interesse, no entanto, volta-se, principalmente, para a duração da seqüência vogal + [j], tendo em vista que nos interessa o comportamento acústico do retroflexo em meio e final de palavra e que o padrão duracional de um som pode provocar algum efeito acústico na sua qualidade, como atestam Sproat & Fujimura (1993). Submetemos as medidas à análise estatística, ou seja, contrapusemos as medidas de duração obtidas a partir da seqüência vogal + retroflexo em posição medial às mesmas medidas obtidas para a posição final, conforme as palavras-alvo elencadas abaixo, bem como os resultados estatísticos apresentados:

CERCA	PODER
PERTO	CHOFER
BARBA	LUGAR
PORTA	REDOR
PORTO	SABOR

Quadro 5.1- Relação dos pares de palavras-alvo que se contrapuseram para análise da medida de duração das seqüências vogal + [j] nas posições medial e final.

	Duração medial V+[ɹ]	Duração final V+ [ɹ]
N	45	45
X	195,24	197,71
CV	12,90	22,06
F	0,11	
Pr > F	74,33	
Significância	NÃO	

Quadro 5.2- Distribuição dos valores estatísticos relacionados às contraposições das medidas de duração, obtidas a partir das seqüências vogal + [ɹ] nas posições medial e final de palavra.

A análise de variância das medidas de duração das seqüências vogal +[ɹ] nas posições medial e final não acusou diferenças significativas, ou seja, o padrão duracional dessa seqüência para o PB fica muito próximo a 200 ms e é muito parecido, conforme o quadro 5.2. Esse mesmo comportamento estatístico- para as posições medial e final de [ɹ]- já tinha sido verificado na análise da configuração formântica desse som. Essas duas informações, quando associadas, parecem confirmar ainda mais as semelhanças acústicas do [ɹ] nas posições medial e final de palavra para o PB. Ressalte-se que, mesmo assim, não temos um parâmetro robusto para dizer que não há influência de força de fronteira sobre a produção desse som no PB. Para isso, deveríamos, a exemplo do que já foi comentado na seção 4.1, redesenhar o nosso experimento, aumentando o número de posições distintas dentro da estrutura prosódica do PB,

a exemplo do que fizeram Sproat & Fujimura (1993) no seu estudo sobre as laterais do inglês americano.

CONCLUSÃO

A nossa pesquisa procurou despertar a atenção para uma variante de /r/ bastante comum em várias línguas do mundo e que marca acentuada presença no PB, ou seja, a produção retroflexa. Optamos por uma descrição fonético-acústica em função da confiabilidade dessa abordagem, bem como do relativo interesse que ela tem despertado num número relativamente expressivo de pesquisadores em fonética nos mais diversos lugares do mundo.

Assim, como não havia ainda uma descrição acústica sistematizada sobre o retroflexo no PB, estabelecemos- a partir dos estudos já feitos sobre as características acústicas dos sons de /r/ para o inglês norte-americano, cujo correlato articulatorio é a retroflexão (cf. Lehiste, 1962),- os parâmetros que nortearam a nossa descrição.

Ocorre que as observações de Lehiste (*op. cit*) davam conta de que o correlato acústico para o retroflexo daquela língua era o terceiro formante baixo. Essa afirmação é corroborada por Lindau (1985) e Hagiwara (1995). Um dos nossos propósitos foi, então, verificar se o F3 baixo também poderia ser apontado como o correlato acústico para o retroflexo do PB.

Essa questão do “F3 baixo”, todavia, ganhou uma discussão interessante no nosso trabalho, ao verificarmos, freqüentemente, medidas superiores a 2.000 Hz no nosso *corpus* para tal formante nas produções de [ɹ]. Vale lembrar que Lehiste (1962), quando mencionava o F3 baixo, tomava como parâmetro medidas em torno de 2.000 Hz ou menores ainda. Lindau (1985), além das referências semelhantes que faz ao F3 baixo do inglês americano, quando se refere ao F3

baixo do espanhol chicano, aponta os valores de formantes em torno de 2.000 Hz e vai considerar mais alto o F3 do sueco padrão (2300 Hz) e relativamente alto o F3 do degema (2500Hz). Hagiwara(1995) ao afirmar que o F3 baixo é associado ao retroflexo do inglês americano, embora nem todas as mulheres produzam um F3 abaixo de 2000 Hz, parece confirmar a nossa impressão que se tem, portanto, de que esse F3 baixo que a literatura fonético-acústica se refere para o [ɹ] do inglês americano se configura, na realidade, abaixo ou igual a 2000 Hz.

Essas considerações, no entanto, não pareciam resolver a nossa questão do correlato acústico para o [ɹ] do PB, em função das médias bastante freqüentes acima de 2000 Hz para F3 nos nossos dados. Até que, quase ao acaso, talvez pelo fato de elencarmos as medidas em nossas tabelas sempre dos contextos vocálicos anteriores para os posteriores, percebemos que as medidas de F3 de [ɹ] pareciam “caminhar” para baixo e não simplesmente serem baixas. De fato, nos nossos dados, são poucas as ocorrências de F3 do [ɹ] abaixo de 2.000 Hz para os contextos vocálicos adjacentes anteriores; por outro lado, é rara a incidência do F3 do [ɹ] acima de 2.000 Hz para os contextos vocálicos adjacentes posteriores. Os testes estatísticos a que submetemos os dados vão comprovar diferenças significativas entre tais contextos, o que revela algumas pistas para determinarmos um correlato acústico para o [ɹ] do PB diferentemente daquilo que a literatura fonética menciona para o [ɹ] do inglês americano.

Observando os valores de F2 nos contextos vocálicos posteriorizados, verificou-se, da mesma maneira, uma queda, comparada aos demais contextos.

Os dados também foram submetidos a testes estatísticos e comprovaram haver diferenças significativas também na oposição de F2 entre os dois contextos. Os níveis de assimilação do contexto vocálico adjacente e a posteriorização do retroflexo já haviam sido sugeridos por Hagiwara (1995), bem como a influência de núcleos silábicos sobre a produção do [ɺ], de acordo com a sua posição na palavra, havia sido tratada por Lehiste (1962), quando ela cita a dependência da configuração formântica desse som a certas vogais precedentes. Essas informações, de certa maneira, também contribuíram para a nossa investigação sobre influências de contextos vocálicos sobre a produção do [ɺ] no nosso *corpus*.

Sobre essa questão, podemos concluir que existiu-para o nosso conjunto de dados- forte efeito de co-produção³⁶ das vogais na configuração formântica do [ɺ]. A melhor maneira, portanto, de definir o correlato acústico para o retroflexo do PB talvez seja relacionando-o à presença do F3 “bemolizado” em relação a qualquer contexto vocálico adjacente, o que é diferente de chamá-lo simplesmente baixo. Se nós temos, para o PB, um F3 abaixando em relação ao F3 da vogal adjacente, ele não precisa necessariamente ser baixo, independentemente da medida que arbitramos como parâmetro para baixo ou alto.

Outros ponto observado foi o comportamento do [ɺ] em relação à sua posição na palavra. Houve evidências, para o nosso conjunto de dados, de que a

³⁶ Para entender esses efeitos de co-produção, basta lembrar que tanto F2 como F3 das vogais posteriores apresentam valores mais baixos do que os mesmos formantes das vogais anteriores. O abaixamento de F2 se deve à retração do movimento de língua e o de F3, ao arredondamento dos lábios.

configuração formântica desse som é semelhante nas posições medial e final de coda silábica. Vale ressaltar que o nosso experimento não teve a intenção de manipular forças de fronteira, da mesma forma que, mesmo sem essa pretensão, as nossas observações podem oferecer pistas para uma pesquisa posterior sobre um tópico parecido, ou seja, o estudo da configuração formântica de [J] nas mais diferentes estruturas prosódicas do PB.

Quanto ao contraste entre as configurações formânticas de [J] e aproximante palatal, talvez a maior contribuição seja mesmo a diferenciação entre os dois sons observada na presença de F3 mais baixo para o primeiro em relação ao segundo. Isso não quer dizer, porém, que sempre encontraremos para o retroflexo do PB medidas mais baixas para F3 de retroflexo em oposição ao F3 de aproximante palatal. Mais uma vez, ficamos na dependência dos contextos vocálicos adjacentes. O fato é que na média houve diferenças significativas entre os dois sons em questão, caracterizando o F3 de [J] mais baixo do que o F3 de aproximante palatal. Acreditamos, também, neste ponto da pesquisa, poder contribuir para um futuro estudo fonético-acústico sobre a aproximante palatal no PB, principalmente no que se refere às suas diferenças em relação ao retroflexo e à influência que ela sofre das vogais sobre a sua configuração formântica.

De resto, cabe mencionar o caráter original desta dissertação, pesquisa básica, longe de pretender resolver a questão do comportamento do retroflexo do PB. Muitas coisas podem ainda ser ditas a esse respeito, independentemente se de caráter sociolingüístico, ou fônico, ou, ainda, juntando essas abordagens. De fato, este estudo também é- a exemplo da seqüência vogal + retroflexo- um

contínuo, quase sem perspectiva de uma resolução pontual, ao mesmo tempo em que, talvez, seja isso o que mais desperte a curiosidade de investigação, ou seja, esse comportamento atípico do segmento, que não se caracteriza como um arquétipo de vogal tampouco de consoante. Por fim, acreditamos que este estudo poderá trazer alguma contribuição para futuras descrições do comportamento fonético-acústico do retroflexo para outros dialetos do PB, bem como adicionar algumas informações a pesquisas sobre os róticos de uma maneira geral.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGUILERA, V.A. *Atlas lingüístico do Paraná*. Londrina.Ed. da Uel, 1994.
- ALBANO, E.C. *O gesto e suas bordas: esboço de Fonologia Acústico-Articulatória do português brasileiro*. Campinas: Mercado de Letras/ ALB/FAPESP, 2001.
- ALBANO, E.C; MOREIRA, A.A; AQUINO, P.A & SILVA A.H.P & KAKINOHANA, R.K. Segment frequency and word structure in Brazilian Portuguese, in *Proceedings of the XIVth ICPHS*, vol 3 p.346-349, 1995.
- AMARAL, A. *O dialeto caipira*. São Paulo: Hucitec. Secretaria de Cultura, Ciência e Tecnologia, 1982, 4.ed.
- BROWMAN, C. & GOLDSTEIN, L. Articulatory Phonology: an overview, in *Phonetica*, 49: 155-180, 1992.
- CALLOU, D., MORAES, J. & LEITE, Y. *Apagamento do R final no dialeto carioca: um estudo em tempo aparente e em tempo real*. Manuscrito (s/d).
- CALLOU, D.,MORAES, J. & LEITE, Y. *A realização das consoantes posvocálicas no português do Brasil*, in Gramática do Português Falado. Campinas: Editora da Unicamp, 1998.
- CARVALHO, K.C.H.P.*Descrição fonético-acústica das vibrantes no português e no espanhol*. Tese de doutorado.UNESP, 2003
- CRISTÓFARO SILVA, T.*Fonética e fonologia do português*. São Paulo: Contexto,1999.
- DELGADO MARTINS, M.R. *Ouvir falar: introdução à fonética do português*. Lisboa: Editorial Caminho, 1988.
- GARCÍA, F.D. Alguns fenômenos fonéticos e fonológicos da fala de Santiago de Compostela, in Ramón Lorenzo & Rosário Alvarez (org) *Homenage á professora*

Pilar Vasquez Cuesta, Santiago de Compostela: Universidade de Santiago de Compostela, pp. 133-155, 1996.

HAGIWARA, R. Acoustic realizations of american /r/ as produced by women and men, *UCLA Working Papers in phonetics 90* , 1995.

KENT, R & READ, C. *The acoustic analysis of speech*. San Diego: The Singular Publishing, 1992.

KOCH, W, KLASSMANN, M.S. & ALTENHOFEN, C.V. *Atlas Lingüístico-Etnográfico da Região Sul do Brasil-ALLERS*. Porto Alegre, Florianópolis, Curitiba: Ed.UFRGS, UFSC, UFPR, 2002.

KVALE, K. & FOLDVIK, A.K. *An acoustic analysis of the retroflex flap*. In Proceedings of the XIVth Internacional Congress of Phonetic Sciences, vol 2 : 454-457, 1995.

LADEFOGED, P. & MADDIESON, I. *The sounds of the world's languages*. Cambridge: Blackwell, 1996:215-245.

LEHISTE, I. *Acoustical characteristics of selected English consonants*. The Hague: Mouton, 1962:51-115.

LEITE, C.M.B. *Atitudes lingüísticas: a variante retroflexa em foco*. Dissertação de Mestrado, inédita: UNICAMP, 2004.

LINDAU, M. *The story of /r/*, in Victoria Fromkin (org), V. *Phonetic Linguistics: Essays in Honor of Peter Ladefoged* (edited by Victoria Fromkin). New York: Academic Press, 1985, pp.157-168.

LINDBLOM, B. *Models of phonetic variation and selection*, in *Phonetic Experimental Research in the Institute of Linguistics, University of Stockholm (PERILUS)*, 11:65- 100, 1990.

- MAIA, E.M. *No reino da fala: a linguagem e seus sons*. São Paulo: Ática, 1985.
- MONARETTO, V.N.O. *A vibrante no sistema do português*. Artigo publicado nos anais do 1º Encontro do CELSUL. Florianópolis, 1995.
- NISHIDA, G. *Características acústicas do tap em grupo no PB*. Trabalho apresentado no 6º Encontro do Celsul. Florianópolis, 2004.
- RECASENS, D. On the production characteristics of apicoalveolar taps and trills, in *Journal of Phonetics*, 19: 267-280, 1991.
- SILVA, A.H.P. *Para a descrição fonético-acústica das líquidas no português brasileiro: dados de um informante paulistano*. Dissertação de Mestrado, UNICAMP, 1996.
- SILVA, A.H.P. Para o condicionamento prosódico sobre a variabilidade de produção do /r/. In *Estudos lingüísticos*, São José do Rio Preto, 28:682-688, 1998.
- SILVA, A.H.P. Caracterização acústica de [R], [r], [L] e [ʀ] nos dados de um informante paulistano. In *Cadernos de estudos lingüísticos*, UNICAMP: p.51-68, 1999.
- SILVA, A.H.P. *As fronteiras entre fonética e fonologia e a alofonia dos róticos iniciais em PB: dados de dois informantes do sul do país*. Tese de Doutorado, UNICAMP, 2002.
- SILVA, A.H.P & ALBANO, E. *Brazilian Portuguese rhotics and the phonetics/phonology boundary*. In: *Proceedings of the XVth ICPHS*, p.2211-2214, 1999.
- SKEETE N.A. *O uso variável da vibrante na cidade de João Pessoa*, in *Graphos (s/d)*: 77-96.

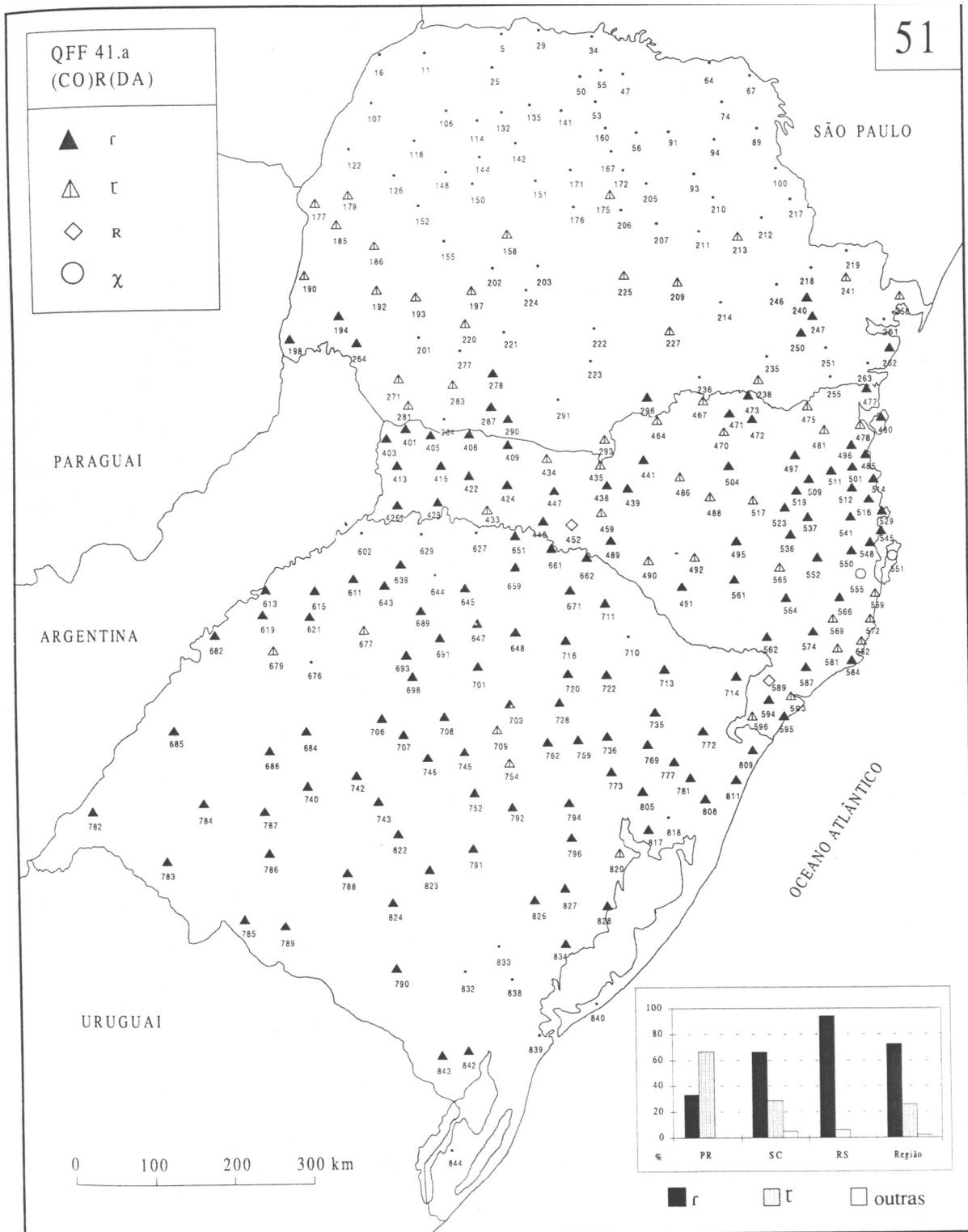
SPROAT, R. & FUJIMURA, O. Allophonic variation in English /l/ and its implications for phonetic implementation, in *Journal of Phonetics*. 21:291-311, 1993.

VOLTOLINI, S. *Retorno – Origens de Pato Branco*. Dois Vizinhos:Artepress, 1996.

VOLTOLINI, S. *Retorno 3 – O ciclo da madeira em Pato Branco*. Pato Branco: Imprepel, 2000.

ANEXO I - REPRODUÇÃO ILUSTRATIVA DE UMA DAS CARTAS DO ALERS

ATLAS LINGÜÍSTICO-ETNOGRÁFICO DA REGIÃO SUL DO BRASIL (ALERS)



ANEXO II**DISTRATORES UTILIZADOS NA PRIMEIRA COLETA DE DADOS**

- 1- A polícia prendeu o bandido.
- 2- Ele não viu a caneta no chão.
- 3- A criança escolheu a bicicleta azul.
- 4- Tem uma mosca no pudim.
- 5- Ele não sabia o preço da entrada.
- 6- A pasta tinha documento e dinheiro.
- 7- Meu telefone não funcionou ontem de manhã.
- 8- Todos gostaram da música que ela tocou.
- 9- Compramos farinha e bolacha na panificadora.
- 10-Ninguém tava sabendo do jogo.
- 11-A bola bateu na janela de vidro.
- 12-A velha senhora plantava alface com carinho.
- 13-Um time gaúcho ficou campeão.
- 14-Ela foi no médico do posto de saúde.
- 15-A fábrica de móveis fechou mais cedo.
- 16-O sapato do médico é branco.
- 17-Tinha um gato na calçada.
- 18-A sala não tinha cadeira nem mesa.
- 19-A escola ficava muito longe daqui.
- 20-Visitei o meu amigo no hospital.
- 21-Era um domingo chuvoso.
- 22-O time brasileiro ficou bem classificado.
- 23-A mandioca é uma raiz saborosa.
- 24-O rádio tava ligado.

ANEXO III

**MEDIDAS DAS FREQUÊNCIAS DOS FORMANTES DAS VOGAIS TÔNICAS
ISOLADAS - EM HERTZ**

['pi.ku]	F1	F1	F1	F2	F2	F2	F3	F3	F3
	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3
L.M	440	387	440	2103	2121	2138	2705	2669	2705
C.M	436	422	475	2158	2103	2121	2878	2793	2846
M.T	404	476	440	1979	2121	2121	2793	2917	2882

['se.ke]	F1	F1	F1	F2	F2	F2	F3	F3	F3
	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3
L.M	458	457	493	1909	1926	2015	2598	2634	2669
C.M	388	387	405	1898	1820	1926	2584	2545	2599
M.T	404	475	458	2068	2085	2103	2881	2740	2847

['te.tu]	F1	F1	F1	F2	F2	F2	F3	F3	F3
	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	617	564	581	1838	1785	1891	2545	2581	2651
C.M	506	564	600	1736	1820	1749	2597	2581	2510
M.T	617	617	582	1908	1944	1909	2722	2651	2634

['ba.be]	F1	F1	F1	F2	F2	F2	F3	F3	F3
	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	670	741	758	1289	1236	1324	2386	2174	2315
C.M.	774	741	758	1372	1307	1360	2566	2581	2545
M.T.	705	776	811	1395	1413	1466	2651	2545	2651

['po.tʃɪ]	F1	F1	F1	F2	F2	F2	F3	F3	F3
	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	475	528	457	935	900	988	2121	2168	2333
C.M.	534	493	528	928	988	988	2650	2616	2651
M.T.	528	528	581	1165	1059	1165	2492	2563	2581

['to.ku]	F1	F1	F1	F2	F2	F2	F3	F3	F3
	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	422	422	440	1094	988	1094	2368	2121	2227
C.M.	337	369	422	1040	1006	1059	2310	2315	2368
M.T.	493	493	458	1059	1042	1024	2457	2475	2510

['u.vɛ]	F1	F1	F1	F2	F2	F2	F3	F3	F3
	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	334	387	404	864	882	811	2103	2103	2351
C.M.	401	369	404	893	811	847	2298	2368	2368
M.T.	369	422	404	917	900	829	2404	2351	2333

[bi.'de]	F1	F1	F1	F2	F2	F2	F3	F3	F3
	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	511	475	528	2085	1997	2121	2758	2722	2722
C.M.	436	351	457	1894	1908	1891	2615	2651	2705
M.T.	457	511	476	1997	2050	2103	2864	2793	2793

[ka.'fɛ]	F1	F1	F1	F2	F2	F2	F3	F3	F3
	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	546	528	528	1838	1767	1838	2545	2545	2581
C.M.	524	599	600	1683	1785	1808	2439	2510	2475
M.T.	652	600	581	1891	1802	1802	2581	2598	2581

[ga.'ga]	F1	F1	F1	F2	F2	F2	F3	F3	F3
	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	670	617	776	1537	1395	1519	2209	2138	2368
C.M.	752	741	705	1350	1413	1448	2246	2245	2368
M.T.	670	741	758	1502	1572	1590	2475	2421	2581

[ʃo.'dɔ]	F1	F1	F1	F2	F2	F2	F3	F3	F3
	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	546	475	546	1165	1183	1165	2156	2209	2457
C.M.	453	493	528	998	1165	1112	2386	2475	2528
M.T.	600	600	600	1201	1237	1201	2581	2599	2599

[ka. 'po]	F1	F1	F1	F2	F2	F2	F3	F3	F3
	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	387	387	440	882	864	900	2262	1944	2333
C.M.	401	351	422	910	883	953	2386	2404	2404
M.T.	422	440	475	988	1041	953	2545	2528	2616

MEDIDAS DAS FREQUÊNCIAS DOS FORMANTES NO INÍCIO DAS SEQÜÊNCIAS V+J e V+ APROXIMANTE PALATAL – EM HERTZ

['siJ.kv]	F1	F1	F1	F2	F2	F2	F3	F3	F3
	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	475	369	457	1714	1767	1714	2315	2368	2351
C.M.	453	330	348	1894	1877	1895	2474	2457	2474
M.T.	457	457	493	1979	2103	1962	2705	2793	2758

['seJ.kɐ]	F1	F1	F1	F2	F2	F2	F3	F3	F3
	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	473	422	493	1767	1802	1749	2522	2457	2386
C.M.	337	405	422	1864	1731	1873	2567	2369	2492
M.T.	511	493	476	2085	2174	1962	2829	2811	2758

['sej.tɐ]	F1	F1	F1	F2	F2	F2	F3	F3	F3
	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	511	457	546	1900	1838	1944	2612	2545	2669
C.M.	354	422	493	1881	1838	1855	2653	2598	2598
M.T.	457	546	476	2138	2050	2103	2864	2881	2798

['pɛɪ.tʊ]	F1	F1	F1	F2	F2	F2	F3	F3	F3
	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	570	511	581	1697	1785	1749	2351	2475	2368
C.M.	541	564	581	1789	1714	1802	2457	2439	2492
M.T.	652	652	564	1944	1820	1838	2563	2421	2457

[te. 'tɛj.ɐ]	F1	F1	F1	F2	F2	F2	F3	F3	F3
	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	564	457	600	1891	1855	1926	2622	2581	2722
C.M.	524	528	581	1859	1731	1820	2562	2545	2528
M.T.	528	564	600	1944	1944	2015	2758	2793	2811

['baɪ.bɛ]	F1	F1	F1	F2	F2	F2	F3	F3	F3
	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	705	634	705	1290	1271	1342	2280	2138	2227
C.M.	703	687	617	1372	1324	1307	2327	2227	2245
M.T.	758	723	705	1413	1360	1307	2563	2563	2510

['baj.tɛ]	F1	F1	F1	F2	F2	F2	F3	F3	F3
	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	670	581	758	1271	1271	1360	2315	2156	2280
C.M.	703	687	670	1372	1378	1324	2470	2510	2492
M.T.	758	758	705	1484	1484	1413	2581	2563	2563

['pɔɪ.tɛ]	F1	F1	F1	F2	F2	F2	F3	F3	F3
	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	528	475	528	1077	1059	1041	2180	2050	2191
C.M.	559	511	564	840	1077	988	2421	2492	2510
M.T.	599	652	600	1094	1112	1112	2581	2475	2510

['bɔj.ɐ]	F1	F1	F1	F2	F2	F2	F3	F3	F3
	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	528	475	564	953	953	1006	2227	2262	2068
C.M.	453	457	528	787	953	1024	2544	2545	2545
M.T.	511	564	546	1059	1077	971	2616	2616	2546

['poɹ.tu]	F1	F1	F1	F2	F2	F2	F3	F3	F3
	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	422	404	475	917	988	1041	2315	2138	2262
C.M.	371	369	457	954	971	1000	2344	2315	2457
M.T.	457	404	423	917	971	953	2457	2492	2457

['koj.tu]	F1	F1	F1	F2	F2	F2	F3	F3	F3
	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	437	387	440	1059	1006	1041	2209	2068	2245
C.M.	371	422	476	937	1041	1006	2241	2315	2315
M.T.	511	457	440	1059	1041	988	2386	2421	2351

['kuɹ.vɐ]	F1	F1	F1	F2	F2	F2	F3	F3	F3
	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	334	369	387	829	935	953	2121	2156	2174
C.M.	330	351	404	893	953	953	2228	2245	2298
M.T.	457	387	387	1059	971	971	2280	2227	2298

['uj.vɐ]	F1	F1	F1	F2	F2	F2	F3	F3	F3
	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	351	340	386	864	917	867	2121	2138	2106
C.M.	383	351	422	910	847	864	2334	2262	2333
M.T.	351	458	475	971	1059	1183	2351	2227	2227

[po. 'deɹ]	F1	F1	F1	F2	F2	F2	F3	F3	F3
	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	511	457	511	1820	1767	1873	2563	2457	2492
C.M.	383	404	528	1736	1838	1873	2527	2669	2651
M.T.	528	457	528	1979	1997	2032	2846	2740	2740

[ka. 'tej]	F1	F1	F1	F2	F2	F2	F3	F3	F3
	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	511	458	475	1979	1873	2138	2811	2598	2811
C.M.	348	369	493	1860	1891	1961	2685	2669	2634
M.T.	457	475	511	2191	2015	2086	2900	2847	2847

[ʃo. 'fɛj]	F1	F1	F1	F2	F2	F2	F3	F3	F3
	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	600	564	617	1643	1608	1643	2421	2333	2315
C.M.	471	528	528	1648	1643	1748	2386	2351	2457
M.T.	600	581	581	1608	1678	1767	2316	2351	2422

[pas. 'tejs]	F1	F1	F1	F2	F2	F2	F3	F3	F3
	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	581	475	600	1873	1802	1908	2705	2545	2634
C.M.	448	493	546	1789	1802	1767	2562	2528	2581
M.T.	652	564	581	1997	1926	1926	2811	2775	2705

[lu. 'gaɹ]	F1	F1	F1	F2	F2	F2	F3	F3	F3
	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	723	600	670	1448	1484	1519	2227	2209	2262
C.M.	559	617	705	1438	1431	1431	2228	2227	2280
M.T.	653	705	688	1590	1520	1608	2386	2528	2422

[pa. 'gaj]	F1	F1	F1	F2	F2	F2	F3	F3	F3
	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	776	617	687	1448	1484	1554	2121	2068	2209
C.M.	911	637	705	1455	1436	1413	2316	2335	2333
M.T.	723	741	706	1608	1608	1643	2563	2510	2617

[re. 'dɔɹ]	F1	F1	F1	F2	F2	F2	F3	F3	F3
	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	617	493	617	1201	1183	1236	2263	2174	2298
C.M.	506	511	546	1139	1201	1219	2439	2333	2316
M.T.	600	581	600	1289	1254	1237	2475	2510	2493

[ka. 'lɔj]	F1	F1	F1	F2	F2	F2	F3	F3	F3
	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	528	475	546	1148	1165	1112	2174	2015	2298
C.M.	506	528	652	1139	1130	1148	2546	2581	2598
M.T.	581	564	600	1201	1218	1201	2563	2581	2563

[sa. 'boJ]	F1	F1	F1	F2	F2	F2	F3	F3	F3
	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	457	440	457	1006	988	1059	2298	2191	2156
C.M.	365	493	475	981	998	1006	2281	2368	2298
M.T.	493	457	457	1041	1077	1006	2368	2315	2404

[ũ. 'boj]	F1	F1	F1	F2	F2	F2	F3	F3	F3
	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	475	369	440	953	953	1024	2245	2121	2262
C.M.	401	475	511	1068	1041	988	2263	2510	2457
M.T.	581	457	475	1006	988	1006	2492	2528	2492

MEDIDAS DAS FREQUÊNCIAS DOS FORMANTES NO FINAL DAS SEQÜÊNCIAS V+J e V+ APROXIMANTE PALATAL – EM HERTZ

['siJ.ku]	F1	F1	F1	F2	F2	F2	F3	F3	F3
	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	387	351	404	1484	1572	1519	2068	2015	2138
C.M.	380	337	313	1525	1455	1666	2298	2228	2105
M.T.	459	493	369	1785	1731	1625	2333	2368	2439

['seJ.ke]	F1	F1	F1	F2	F2	F2	F3	F3	F3
	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	452	422	475	1749	1767	1749	2208	2209	2245
C.M.	388	404	387	1709	1625	1643	2327	2138	2103
M.T.	493	546	476	1696	1802	1714	2439	2404	2245

['sej.tə]	F1	F1	F1	F2	F2	F2	F3	F3	F3
	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	422	404	475	2227	2121	2227	2775	2758	2811
C.M.	422	422	351	2087	2121	2121	2687	2651	2775
M.T.	457	493	352	2333	2351	2299	2970	2988	2935

['pɛJ.tu]	F1	F1	F1	F2	F2	F2	F3	F3	F3
	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	546	546	564	1608	1661	1696	2209	2191	2280
C.M.	541	564	528	1578	1519	1554	2105	2138	2068
M.T.	617	617	546	1696	1661	1732	2280	2227	2334

[te.'tɛj.ɐ]	F1	F1	F1	F2	F2	F2	F3	F3	F3
	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	546	440	581	1926	1979	1961	2740	2758	2758
C.M.	489	528	511	1929	1926	1908	2667	2687	2651
M.T.	493	528	600	2068	2121	2121	2864	2881	2846

['baJ.bɛ]	F1	F1	F1	F2	F2	F2	F3	F3	F3
	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	723	617	705	1467	1378	1448	2032	1944	2174
C.M.	703	634	634	1467	1501	1519	2088	1997	2068
M.T.	687	670	758	1608	1608	1573	2227	2386	2369

['baj.tɛ]	F1	F1	F1	F2	F2	F2	F3	F3	F3
	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	634	511	581	1820	1926	1802	2616	2598	2492
C.M.	583	599	581	1826	1802	1873	2542	2634	2651
M.T.	528	687	581	1944	1944	1909	2475	2421	2439

['pɔJ.tɛ]	F1	F1	F1	F2	F2	F2	F3	F3	F3
	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	528	581	475	1342	1254	1378	1873	1855	1926
C.M.	453	617	546	1279	1378	1324	1824	1908	1944
M.T.	634	670	600	1413	1395	1400	2121	2156	2121

['bɔj.ɐ]	F1	F1	F1	F2	F2	F2	F3	F3	F3
	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	617	528	670	1236	1289	1289	2245	2333	2174
C.M.	559	546	511	1227	1183	1183	2421	2439	2492
M.T.	581	687	635	1342	1431	1360	2616	2599	2581

['poɹ.tu]	F1	F1	F1	F2	F2	F2	F3	F3	F3
	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	457	369	475	1218	1272	1254	1961	1891	1908
C.M.	457	422	351	1332	1236	1236	1846	1731	1926
M.T.	475	493	423	1272	1236	1254	2085	2068	2121

['koj.tu]	F1	F1	F1	F2	F2	F2	F3	F3	F3
	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	404	475	475	1608	1608	1572	2368	2298	2439
C.M.	388	369	440	1538	1572	1501	2258	2439	2368
M.T.	440	457	440	1537	1431	1502	2032	2174	2138

['kuɹ.vɐ]	F1	F1	F1	F2	F2	F2	F3	F3	F3
	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	369	422	440	1183	1183	1218	1785	1820	1926
C.M.	471	387	413	1209	1218	1236	1806	1908	1908
M.T.	458	440	405	1219	1307	1272	1944	1908	1909

['uj.vɐ]	F1	F1	F1	F2	F2	F2	F3	F3	F3
	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	440	402	440	1596	1501	1600	2315	2386	2346
C.M.	436	404	387	1350	1108	1148	2351	2315	2298
M.T.	440	475	475	1378	1767	1961	2227	2174	2510

[po. 'deɹ]	F1	F1	F1	F2	F2	F2	F3	F3	F3
	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	511	387	440	1679	1678	1714	2209	2174	2280
C.M.	436	422	493	1701	1714	1608	2246	2315	2298
M.T.	422	422	546	1873	1785	1696	2687	2581	2262

[ka. 'tej]	F1	F1	F1	F2	F2	F2	F3	F3	F3
	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	475	387	440	2156	2156	2351	2881	2758	2970
C.M.	471	404	404	2035	1997	2192	2685	2722	2793
M.T.	457	440	493	2262	2245	2227	2828	2970	2935

[ʃo. 'fɛJ]	F1	F1	F1	F2	F2	F2	F3	F3	F3
	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	605	511	564	1519	1501	1590	2174	2085	2174
C.M.	576	617	564	1561	1590	1714	2263	2156	2280
M.T.	600	600	617	1519	1661	1714	2174	2068	2280

[pas. 'tejs]	F1	F1	F1	F2	F2	F2	F3	F3	F3
	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	404	440	422	1980	2015	2121	2722	2669	2775
C.M.	436	369	457	2017	1997	1944	2632	2651	2722
M.T.	546	475	493	2138	2085	2032	2839	2722	2722

[lu. 'gaJ]	F1	F1	F1	F2	F2	F2	F3	F3	F3
	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	705	511	670	1501	1537	1537	2068	2032	2121
C.M.	577	670	670	1455	1537	1572	2070	2032	2068
M.T.	688	617	670	1502	1732	1590	2280	2227	2280

[pa. 'gaj]	F1	F1	F1	F2	F2	F2	F3	F3	F3
	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	564	511	617	1855	1749	1979	2775	2475	2634
C.M.	594	602	652	1736	1631	1731	2509	2501	2528
M.T.	652	652	643	1855	1944	1822	2598	2546	2602

[re. 'dɔɹ]	F1	F1	F1	F2	F2	F2	F3	F3	F3
	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	564	528	564	1360	1307	1378	1944	1891	1944
C.M.	471	528	564	1262	1413	1324	1894	1873	1820
M.T.	652	634	600	1448	1342	1307	2068	2191	2174

[ka. 'lɔj]	F1	F1	F1	F2	F2	F2	F3	F3	F3
	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	528	387	528	1820	1785	1785	2528	2475	2545
C.M.	541	564	617	1437	1307	1501	2369	2493	2404
M.T.	652	652	582	1696	1590	1714	2439	2422	2404

[sa. 'boɹ]	F1	F1	F1	F2	F2	F2	F3	F3	F3
	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	387	475	475	1271	1271	1254	1944	1731	1908
C.M.	401	528	422	1209	1289	1307	1877	1891	1873
M.T.	440	457	457	1324	1271	1254	1785	1714	1838

[ũ. 'boj]	F1	F1	F1	F2	F2	F2	F3	F3	F3
	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	511	404	511	1678	1643	1749	2528	2386	2368
C.M.	436	457	440	1508	1785	1838	2457	2545	2315
M.T.	493	440	528	1714	1555	1572	2351	2299	2262

ANEXO IV

MEDIDAS DE DURAÇÃO – EM MILISSEGUNDOS- VOGAIS TÔNICAS ISOLADAS

['piku]			
	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	121	130	143
C.M	130	116	123
M.T	96	101	115

['se.kə]			
	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	107	106	107
C.M	127	110	123
M.T	82	100	94

['te.tu]			
	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	120	150	174
C.M	141	157	131
M.T	136	143	129

['ba.bə]			
	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	181	146	170
C.M	164	164	189
M.T	121	134	140

['pɔ.tʃɪ]			
	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	158	164	162
C.M	137	147	152
M.T	138	137	140

['to.ku]			
	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	136	122	145
C.M	150	133	137
M.T	117	109	131

['u.və]			
	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	136	161	152
C.M	157	158	137
M.T	114	116	129

[bi.'de]			
	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	170	187	222
C.M	156	195	175
M.T	104	110	112

[ka. 'fɛ]			
	Rep1	Rep2	Rep3
L.M	115	109	114
C.M	137	146	151
M.T	104	102	99

[ga. 'ga]			
	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	225	215	242
C.M	160	162	180
M.T	135	136	125

[ʃo. 'dɔ]			
	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	198	172	219
C.M	144	180	187
M.T	118	111	119

[ka. 'po]			
	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	150	132	164
C.M	115	151	152
M.T	93	86	105

**MEDIDAS DE DURAÇÃO DOS FORMANTES DURANTE AS SEQÜÊNCIAS
V+J e V+ APROXIMANTE PALATAL – EM HERTZ**

['siJ.ku]			
	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	153	160	170
C.M	164	147	123
M.T	118	123	132

['seɪ.kə]			
	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	192	191	188
C.M	183	177	200
M.T	141	160	160

['sej.tə]			
	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	169	187	171
C.M	151	145	163
M.T	127	122	132

['pɛɪ.tu]			
	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	234	216	205
C.M	202	214	238
M.T	190	190	196

[te. 'tɛj.ə]			
	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	202	220	207
C.M	160	165	184
M.T	133	151	147

['baɪ.bə]			
	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	244	248	224
C.M	207	211	189
M.T	158	168	175

['baj.tə]			
	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	231	245	207
C.M	160	168	217
M.T	177	170	160

['pɔɪ.tə]			
	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	215	210	221
C.M	236	203	208
M.T	188	170	170

['bɔj.ə]			
	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	196	194	201
C.M	180	171	189
M.T	171	157	157

['po.ɪ.tu]			
	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	200	161	195
C.M	198	189	213
M.T	150	175	183

['ko.jtu]			
	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	210	210	196
C.M	174	172	175
M.T	158	164	171

['ku.ɪ.və]			
	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	201	224	215
C.M	185	155	177
M.T	178	153	167

['uj.və]			
	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	178	242	235
C.M	208	196	155
M.T	132	152	151

[po. 'de.ɪ]			
	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	230	224	268
C.M	202	216	204
M.T	138	142	141

[ka. 'teɪ]			
	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	219	212	252
C.M	211	178	211
M.T	101	109	125

[ʃo. 'fɛ.ɪ]			
	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	215	266	229
C.M	182	174	198
M.T	131	141	151

[pas. 'teɪs]			
	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	240	262	232
C.M	173	212	210
M.T	147	143	130

[lu. 'gaɹ]			
	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	245	234	254
C.M	213	225	241
M.T	146	166	173

[pa. 'gaj]			
	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	263	223	275
C.M	203	209	236
M.T	137	177	177

[re. 'dɔɹ]			
	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	269	230	267
C.M	177	245	215
M.T	154	134	152

[ka. 'lɔj]			
	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	228	211	218
C.M	185	195	200
M.T	132	143	153

[sa. 'boɹ]			
	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	220	226	230
C.M	197	204	217
M.T	131	125	155

[ũ. 'boj]			
	Rep1	Rep2	Rep3
L.M.	224	238	227
C.M	189	228	216
M.T	136	152	143

ANEXO V

Medidas dos três primeiros formantes de [j] no meio e no final de palavra.

F1MEIO	F1FINAL	F2MEIO	F2FINAL	F3MEIO	F3FINAL
452,00	511,00	1749,00	1679,00	2208,00	2209,00
422,00	387,00	1767,00	1678,00	2209,00	2174,00
475,00	440,00	1749,00	1714,00	2245,00	2280,00
388,00	436,00	1709,00	1701,00	2327,00	2246,00
404,00	422,00	1625,00	1714,00	2138,00	2315,00
387,00	493,00	1643,00	1608,00	2103,00	2298,00
493,00	422,00	1696,00	1873,00	2439,00	2687,00
546,00	422,00	1802,00	1785,00	2404,00	2581,00
476,00	546,00	1714,00	1696,00	2245,00	2262,00
546,00	605,00	1608,00	1519,00	2209,00	2174,00
546,00	511,00	1661,00	1501,00	2191,00	2085,00
564,00	564,00	1696,00	1590,00	2280,00	2174,00
541,00	576,00	1578,00	1561,00	2105,00	2263,00
564,00	617,00	1519,00	1590,00	2138,00	2156,00
528,00	564,00	1554,00	1714,00	2068,00	2280,00
617,00	600,00	1696,00	1519,00	2280,00	2174,00
617,00	600,00	1661,00	1661,00	2227,00	2068,00
546,00	617,00	1732,00	1714,00	2334,00	2280,00
723,00	705,00	1467,00	1501,00	2032,00	2068,00
617,00	511,00	1378,00	1537,00	1944,00	2032,00
705,00	670,00	1448,00	1537,00	2174,00	2121,00
703,00	577,00	1467,00	1455,00	2088,00	2070,00
634,00	670,00	1501,00	1537,00	1997,00	2032,00
634,00	670,00	1519,00	1572,00	2068,00	2068,00
687,00	688,00	1608,00	1502,00	2227,00	2280,00
670,00	617,00	1608,00	1732,00	2386,00	2227,00
758,00	670,00	1573,00	1590,00	2369,00	2280,00
528,00	564,00	1342,00	1360,00	1873,00	1944,00
581,00	528,00	1254,00	1307,00	1855,00	1891,00
475,00	564,00	1378,00	1378,00	1926,00	1944,00
453,00	471,00	1279,00	1262,00	1824,00	1894,00

617,00	528,00	1378,00	1413,00	1908,00	1873,00
546,00	564,00	1324,00	1324,00	1944,00	1820,00
634,00	652,00	1413,00	1448,00	2121,00	2068,00
670,00	634,00	1395,00	1342,00	2156,00	2191,00
600,00	600,00	1400,00	1307,00	2121,00	2174,00
457,00	387,00	1218,00	1271,00	1961,00	1944,00
369,00	475,00	1272,00	1271,00	1891,00	1731,00
475,00	475,00	1254,00	1254,00	1908,00	1908,00
457,00	401,00	1332,00	1209,00	1846,00	1877,00
422,00	528,00	1236,00	1289,00	1731,00	1891,00
351,00	422,00	1236,00	1307,00	1926,00	1873,00
475,00	440,00	1272,00	1324,00	2085,00	1785,00
493,00	457,00	1236,00	1271,00	2068,00	1714,00
423,00	457,00	1254,00	1254,00	2121,00	1838,00

Medidas dos três primeiros formantes das ocorrências de [J] e aproximante palatal, obtidas a partir das palavras-alvo “cerca/poder x seita/catei”

F1[J]	F1 APR	F2[J]	F2 APR	F3[J]	F3 APR
452,00	422,00	1749,00	2227,00	2208,00	2775,00
422,00	404,00	1767,00	2121,00	2209,00	2758,00
475,00	475,00	1749,00	2227,00	2245,00	2811,00
388,00	422,00	1709,00	2087,00	2327,00	2687,00
404,00	422,00	1625,00	2121,00	2138,00	2651,00
387,00	351,00	1643,00	2121,00	2103,00	2775,00
493,00	457,00	1696,00	2333,00	2439,00	2970,00
546,00	493,00	1802,00	2351,00	2404,00	2988,00
476,00	352,00	1714,00	2299,00	2245,00	2935,00
511,00	475,00	1679,00	2156,00	2209,00	2881,00
387,00	387,00	1678,00	2156,00	2174,00	2758,00
440,00	440,00	1714,00	2351,00	2280,00	2970,00
436,00	471,00	1701,00	2035,00	2246,00	2685,00
422,00	404,00	1714,00	1997,00	2315,00	2722,00
493,00	404,00	1608,00	2192,00	2298,00	2793,00
422,00	457,00	1873,00	2262,00	2687,00	2828,00
422,00	440,00	1785,00	2245,00	2581,00	2970,00
546,00	493,00	1696,00	2227,00	2262,00	2935,00

Medidas dos três primeiros formantes das ocorrências de [J] e aproximante palatal, obtidas a partir das palavras-alvo “perto/chofer x tetéia/pastéis.

F1[ɟ]	F1 APR	F2[ɟ]	F2APR	F3[ɟ]	F3APR
546,00	546,00	1608,00	1926,00	2209,00	2740,00
546,00	440,00	1661,00	1979,00	2191,00	2758,00
564,00	581,00	1696,00	1961,00	2280,00	2758,00
541,00	489,00	1578,00	1929,00	2105,00	2667,00
564,00	528,00	1519,00	1926,00	2138,00	2687,00
528,00	511,00	1554,00	1908,00	2068,00	2651,00
617,00	493,00	1696,00	2068,00	2280,00	2864,00
617,00	528,00	1661,00	2121,00	2227,00	2881,00
546,00	600,00	1732,00	2121,00	2334,00	2846,00
605,00	404,00	1519,00	1980,00	2174,00	2722,00
511,00	440,00	1501,00	2015,00	2085,00	2669,00
564,00	422,00	1590,00	2121,00	2174,00	2775,00
576,00	436,00	1561,00	2017,00	2263,00	2632,00
617,00	369,00	1590,00	1997,00	2156,00	2651,00
564,00	457,00	1714,00	1944,00	2280,00	2722,00
600,00	546,00	1519,00	2138,00	2174,00	2839,00
600,00	475,00	1661,00	2085,00	2068,00	2722,00
617,00	493,00	1714,00	2032,00	2280,00	2722,00

Medidas dos três primeiros formantes das ocorrências de [ɟ] e aproximante palatal, obtidas a partir das palavras-alvo “barba/lugar x baita/pagai

F1[ɟ]	F1 APR	F2[ɟ]	F2 APR	F3 [ɟ]	F3 APR
723,00	634,00	1467,00	1820,00	2032,00	2616,00
617,00	511,00	1378,00	1926,00	1944,00	2598,00
705,00	581,00	1448,00	1802,00	2174,00	2492,00
703,00	583,00	1467,00	1826,00	2088,00	2542,00
634,00	599,00	1501,00	1802,00	1997,00	2634,00
634,00	581,00	1519,00	1873,00	2068,00	2651,00
687,00	528,00	1608,00	1944,00	2227,00	2475,00

670,00	687,00	1608,00	1944,00	2386,00	2421,00
758,00	581,00	1573,00	1909,00	2369,00	2439,00
705,00	564,00	1501,00	1855,00	2068,00	2775,00
511,00	511,00	1537,00	1749,00	2032,00	2475,00
670,00	617,00	1537,00	1979,00	2121,00	2634,00
577,00	594,00	1455,00	1736,00	2070,00	2509,00
670,00	602,00	1537,00	1631,00	2032,00	2501,00
670,00	652,00	1572,00	1731,00	2068,00	2528,00
688,00	652,00	1502,00	1855,00	2280,00	2598,00
617,00	652,00	1732,00	1944,00	2227,00	2546,00
670,00	643,00	1590,00	1822,00	2280,00	2602,00

Medidas dos três primeiros formantes das ocorrências de [J] e aproximante palatal, obtidas a partir das palavras-alvo “porto/sabor x coito/um boi”.

457,00	404,00	1218,00	1608,00	1961,00	2386,00
369,00	475,00	1272,00	1608,00	1891,00	2298,00
475,00	475,00	1254,00	1572,00	1908,00	2439,00
457,00	388,00	1332,00	1538,00	1846,00	2258,00
422,00	369,00	1236,00	1572,00	1731,00	2439,00
351,00	440,00	1236,00	1501,00	1926,00	2368,00
475,00	440,00	1272,00	1537,00	2085,00	2032,00
493,00	457,00	1236,00	1431,00	2068,00	2174,00
423,00	440,00	1254,00	1502,00	2121,00	2138,00
387,00	511,00	1271,00	1678,00	1944,00	2528,00
475,00	404,00	1271,00	1643,00	1731,00	2386,00
475,00	511,00	1254,00	1749,00	1908,00	2368,00
401,00	436,00	1209,00	1508,00	1877,00	2457,00
528,00	457,00	1289,00	1785,00	1891,00	2545,00
422,00	440,00	1307,00	1838,00	1873,00	2315,00
440,00	493,00	1324,00	1714,00	1785,00	2351,00
457,00	440,00	1271,00	1555,00	1714,00	2299,00
457,00	528,00	1254,00	1572,00	1838,00	2262,00

Medidas dos três primeiros formantes das ocorrências de [J] e aproximante, obtidas a partir das palavras-alvo “porta/redor x bóia/calói.

F1[J]	F1APRO	F2 [J]	F2APRO	F3 [J]	F3APRO
528,00	617,00	1342,00	1236,00	1873,00	2245,00
581,00	528,00	1254,00	1289,00	1855,00	2333,00
475,00	670,00	1378,00	1289,00	1926,00	2174,00
453,00	559,00	1279,00	1227,00	1824,00	2421,00
617,00	546,00	1378,00	1183,00	1908,00	2439,00
546,00	511,00	1324,00	1183,00	1944,00	2492,00
634,00	581,00	1413,00	1342,00	2121,00	2616,00
670,00	687,00	1395,00	1431,00	2156,00	2599,00
600,00	635,00	1400,00	1360,00	2121,00	2581,00
564,00	528,00	1360,00	1820,00	1944,00	2528,00
528,00	387,00	1307,00	1785,00	1891,00	2475,00
564,00	528,00	1378,00	1785,00	1944,00	2545,00
471,00	541,00	1262,00	1437,00	1894,00	2369,00
528,00	564,00	1413,00	1307,00	1873,00	2493,00
564,00	617,00	1324,00	1501,00	1820,00	2404,00
652,00	652,00	1448,00	1696,00	2068,00	2439,00
634,00	652,00	1342,00	1590,00	2191,00	2422,00
600,00	582,00	1307,00	1714,00	2174,00	2404,00

Medidas dos três primeiros formantes das ocorrências de [J] sucedendo contextos vocálicos anteriores e posteriores.

F1ANT	F1POST	F2ANT	F2POST	F3ANT	F3POST
387,00	528,00	1484,00	1342,00	2068,00	1873,00
351,00	581,00	1572,00	1254,00	2015,00	1855,00
404,00	475,00	1519,00	1378,00	2138,00	1926,00
380,00	453,00	1525,00	1279,00	2298,00	1824,00
337,00	617,00	1455,00	1378,00	2228,00	1908,00
313,00	546,00	1666,00	1324,00	2105,00	1944,00

459,00	634,00	1785,00	1413,00	2333,00	2121,00
493,00	670,00	1731,00	1395,00	2368,00	2156,00
369,00	600,00	1625,00	1400,00	2439,00	2121,00
452,00	457,00	1749,00	1218,00	2208,00	1961,00
422,00	369,00	1767,00	1272,00	2209,00	1891,00
475,00	475,00	1749,00	1254,00	2245,00	1908,00
388,00	457,00	1709,00	1332,00	2327,00	1846,00
404,00	422,00	1625,00	1236,00	2138,00	1731,00
387,00	351,00	1643,00	1236,00	2103,00	1926,00
493,00	475,00	1696,00	1272,00	2439,00	2085,00
546,00	493,00	1802,00	1236,00	2404,00	2068,00
476,00	423,00	1714,00	1254,00	2245,00	2121,00
546,00	369,00	1608,00	1183,00	2209,00	1785,00
546,00	422,00	1661,00	1183,00	2191,00	1820,00
564,00	440,00	1696,00	1218,00	2280,00	1926,00
541,00	471,00	1578,00	1209,00	2105,00	1806,00
564,00	387,00	1519,00	1218,00	2138,00	1908,00
528,00	413,00	1554,00	1236,00	2068,00	1908,00
617,00	458,00	1696,00	1219,00	2280,00	1944,00
617,00	440,00	1661,00	1307,00	2227,00	1908,00
546,00	405,00	1732,00	1272,00	2334,00	1909,00
511,00	564,00	1679,00	1360,00	2209,00	1944,00
387,00	528,00	1678,00	1307,00	2174,00	1891,00
440,00	564,00	1714,00	1378,00	2280,00	1944,00
436,00	471,00	1701,00	1262,00	2246,00	1894,00
422,00	528,00	1714,00	1413,00	2315,00	1873,00
493,00	564,00	1608,00	1324,00	2298,00	1820,00
422,00	652,00	1873,00	1448,00	2687,00	2068,00
422,00	634,00	1785,00	1342,00	2581,00	2191,00
546,00	600,00	1696,00	1307,00	2262,00	2174,00
605,00	387,00	1519,00	1271,00	2174,00	1944,00
511,00	475,00	1501,00	1271,00	2085,00	1731,00
564,00	475,00	1590,00	1254,00	2174,00	1908,00
576,00	401,00	1561,00	1209,00	2263,00	1877,00
617,00	528,00	1590,00	1289,00	2156,00	1891,00
564,00	422,00	1714,00	1307,00	2280,00	1873,00
600,00	440,00	1519,00	1324,00	2174,00	1785,00
600,00	457,00	1661,00	1271,00	2068,00	1714,00
617,00	457,00	1714,00	1254,00	2280,00	1838,00

ANEXO

PLANILHA -MODELO PARA A INSERÇÃO DE DADOS ESTATÍSTICOS

Amostra	Grupo 1	Grupo 2
Tamanho	0	0
Número de grupos	2	
Médias	0	0
Média	#DIV/0!	#DIV/0!
Média Ponderada	#DIV/0!	
Dispersões		
Variância	#DIV/0!	#DIV/0!
Desvio Padrão	#DIV/0!	#DIV/0!
CV (Pearson)	#DIV/0!	#DIV/0!

Anova: Fator único => Analysis of variance (ANOVA)		
MQE	#DIV/0!	
MQD	#DIV/0!	
GRAU (Numerador)	1	
GRAU (Denominador)	-2	
F	#DIV/0!	
F crítico	#NÚM!	#NÚM!
valor-P	#DIV/0!	
Resultado do teste	#DIV/0!	#DIV/0!

Estatística do teste	Se o valor P for maior ou igual a 5% => Aceita-se H0 Caso contrário rejeita-se H0 => As médias são significativamente diferentes
----------------------	---

Conclusão	#DIV/0!
-----------	---------

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.