

# **Artigos**

## ASPECTOS ENTOACIONAIS DA VOGAL PÓS-TÔNICA [U] NA VOZ CANTADA E NA VOZ FALADA

Carlos André dos Anjos Teixeira\*

**RESUMO:** *A Fonética Experimental, através de seus recursos, permite a realização do registro da voz humana, em aparelhos e programas computacionais diversos, possibilitando a análise acústico-articulatória dos sons da fala, cujos resultados colaboram para o esclarecimento científico de fatos relevantes da ciência da expressão lingüística.*

**PALAVRAS-CHAVE:** *vogal; canto; fala; entonação.*

A pesquisa que apresentaremos neste artigo trata da análise e comparação entre as vogais orais átonas, na voz cantada e na voz falada, visando fundamentalmente os aspectos supra-segmentais, como a altura, a intensidade e a duração destes fonemas, assim como a variação da curva melódica.

O método utilizado nesta pesquisa foi o da Fonética Computacional, através do programa WinPitch, criado e desenvolvido pelo foneticista e engenheiro de som, Philippe MARTIN. Este software permite a pesquisa experimental da fala, em geral, e dos estudos da entoação, em particular. Mais especialmente, o WinPitch permite a análise espectrográfica e prosódia da fala, em tempo rela, assim como a realização da análise, extremamente rápida, da fala original sintetizada, após terem sido editados os parâmetros prosódicos: frequência do fundamental, duração e intensidade. (Philippe MARTIN, 1997).

Antes de expor a metodologia do trabalho, convém fazer algumas breves considerações sobre a entoação. Este é um fenômeno prosódico de caráter supra-segmental, que se manifesta em qualquer enunciado falado e/ou cantado. Possui três aspectos que lhe caracterizam a frequência do fundamental a variação da curva

---

\* Universidade Federal Fluminense – UFF. Doutorando.

melódica e a variação da curva da intensidade. A duração ou quantidade – extensão dos sons no tempo – é também um fator determinante na análise da entoação.

Sendo um fato fonético-fonológico, a entoação, logo, referente à expressão do signo, assim como qualquer enunciado lingüístico, possui *substância e forma*. Sabe-se que a *substância da expressão* caracteriza-se pela concretude do som, pela massa fônica, enquanto realidade física e, a forma da expressão é a organização lingüística desta massa fônica. A primeira é de caráter fonético e a segunda, fonológico.

A entoação, enquanto substância, é o aspecto físico do *continuum* sonoro, determinado pela variação dos parâmetros fundamentais da curva melódica (altura e intensidade) e que pode ser representado num espectro acústico como o registrado pelo programa WinPitch. (Fig. 1 e 2).

Nesse *continuum*, é possível delimitar as unidades discretas e estabelecer, assim, padrões melódicos, enfatizando aspectos acústico-articulatórios relevantes. Ressalta-se, entretanto que, enquanto *forma*, o que importa é a função que um determinado ponto da curva vai ter para o sistema da língua, como fato supra-segmental, portador de um sentido na frase.

Para a realização da pesquisa, usamos um informante do sexo masculino que gravou, em CD, trechos cantados e falados a partir da música popular brasileira *Me dê motivo*. Primeiro foram gravados os versos cantados e, em seguida, os versos falados. Uns dias antes da gravação o informante ouviu várias vezes a música para ter contato com a melodia e com a letra. A gravação foi feita em estúdio. No momento de gravar os versos falados, o informante os proferiu da forma mais espontânea possível. O intervalo de tempo entre os versos falados foi de aproximadamente cinco segundos. Através de técnicas adequadas, foi possível transferir essa gravação em CD, para o programa computacional WinPitch e, a partir dessa transferência, iniciou-

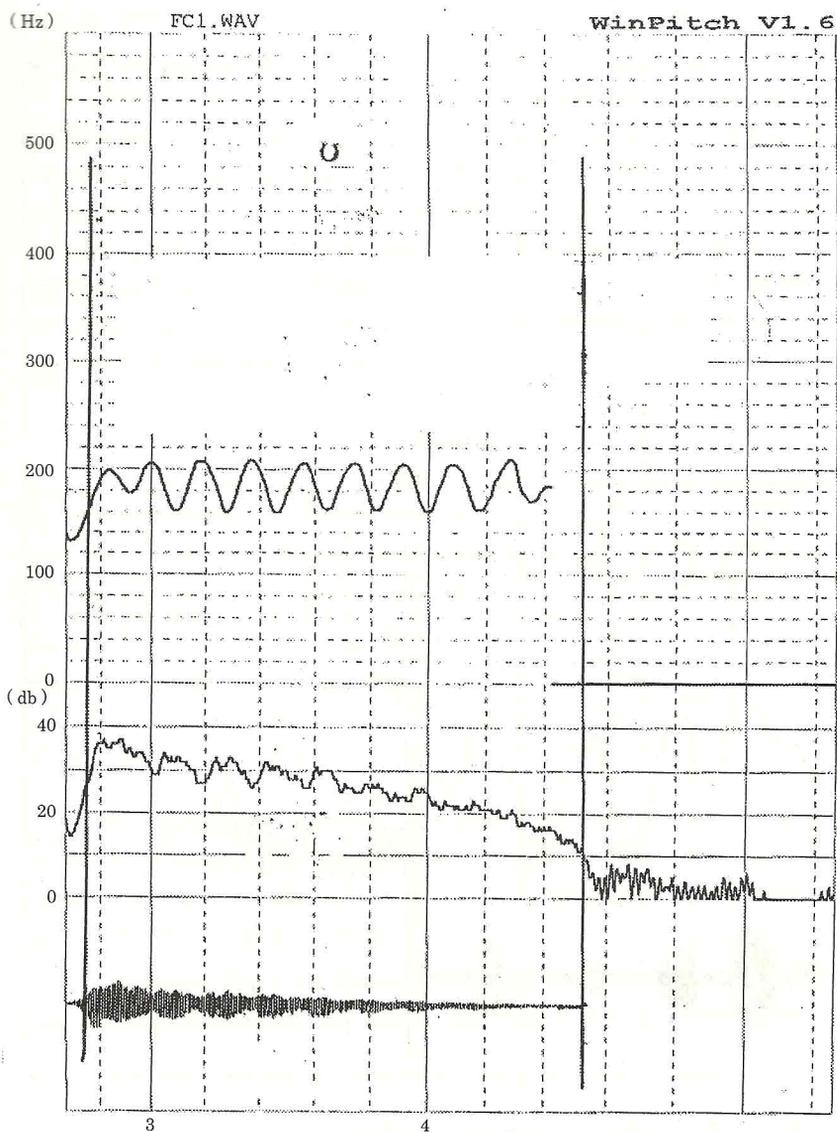


Fig. 1: [U] átono final no vocábulo motivo, na voz cantada

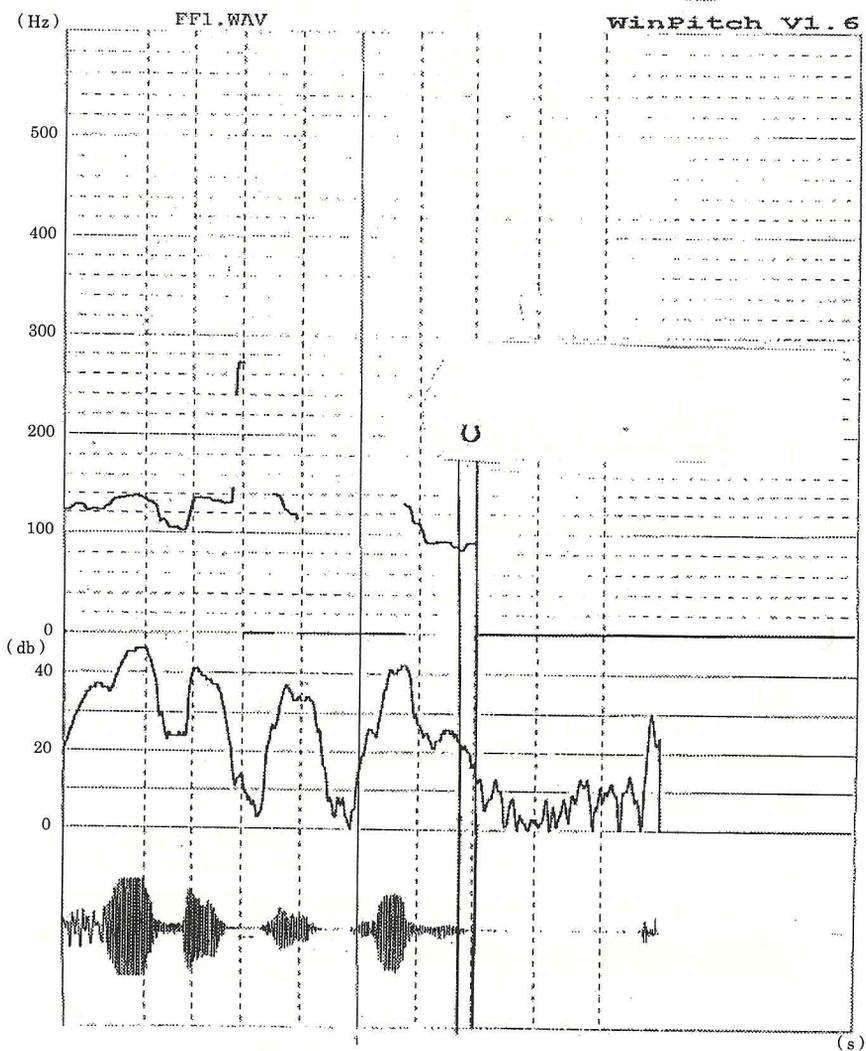


Fig. 1: [U] átono final no vocábulo motivo, na voz falada

se um trabalho de pesquisa sobre as variações entoacionais das vogais, para podermos estabelecer diferenças e semelhanças significativas nas vozes cantada e falada.

Após uma atenta observação dos traçados obtidos, achamos conveniente criar níveis com valores numéricos para uma melhor exposição e comparação dos dados obtidos de nossas análises. Esses níveis foram estabelecidos pelo fato de estarmos trabalhando com grandezas físicas, referentes à acústica, como frequência em Hertz (Hz), intensidade em decibéis (dB) e o tempo de duração de cada vogal em segundos (s). A partir dessas grandezas criamos os níveis baixo, médio e alto.

### Níveis

| Níveis de duração (s)        | Níveis de altura (Hz)        | Níveis de intensidade (dB)  |
|------------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| Muito curta: menos de 0.100s | Muito baixo: menos de 125 Hz | Muito baixo: menos de 20 dB |
| Curta: 0.101 a 0.500 s       | Baixo: 125 a 149 Hz          | Baixo: 20 a 30 dB           |
| Média 0.505 a 0.700 s        | Médio: 150 a 199 Hz          | Médio: 31 a 35 dB           |
| Longa: 0.701 a 1.000 s       | Alto: 200 a 220 Hz           | Alto: 36 a 40 dB            |
| Muito longa: mais de 1.000 s | Muito alto: mais de 220 Hz   | Muito alto: mais de 40 dB   |

É importante observar que esses valores, baseados na voz do nosso informante, são arbitrários, embora válidos para a metodologia desenvolvida. Se utilizássemos outro informante, possivelmente ou certamente, os valores seriam outros.

Vejamos algumas frases e, em seguida, alguns comentários sobre o comportamento das vogais nos dois tipos de vozes analisadas.

Consideremos VC, voz cantada e VF, voz falada:

VC: *Me dê motivo pra ir embora*

VF: *Me dê motivo pra ir embora*

## Comparação da vogal átona final [U] do vocábulo motivo na voz cantada e na voz falada

A primeira diferença significativa observada nessa vogal é que, na voz cantada a sua duração é muito longa, quase dezessete vezes mais, que sua duração na voz falada.

Na voz cantada, a sua altura sofre oscilações em grande parte de sua realização, ora chegando a níveis altos de mais de 200Hz, ora chegando a níveis médios de aproximadamente 160Hz. Na sua parte final, o nível de altura eleva-se para mais de 200Hz, que para a vogal em questão, grave e difusa, é um nível considerado muito alto. Já na voz falada, o nível de altura permanece baixo, com 88Hz, do início ao fim de sua realização.

A intensidade dessa vogal possui, na voz cantada, um nível médio de aproximadamente 35 dB, em grande parte de sua realização, decrescendo em sua parte final para menos de 30 dB. Na voz falada, sua intensidade permanece em níveis baixos, menos de 30 dB, durante toda sua realização. (Quadros 1 e 2 e Fig. 3 e 4)

Quadro 1: [U] de motivo, na voz cantada

|        | Início |     |     | Meio |     |     |     |     |     | Fim |     |  |
|--------|--------|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| F0 Hz  | 188    | 197 | 178 | 204  | 162 | 209 | 162 | 208 | 162 | 204 | 202 |  |
| Int dB | 36     | 37  | 34  | 31   | 32  | 27  | 32  | 27  | 30  | 27  | 14  |  |
| d      | 1.735s |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |  |

Quadro 2: : [U] de motivo, na voz falada

|        | Início | Meio | Fim |
|--------|--------|------|-----|
| F0 Hz  | 88     | 88   | 88  |
| Int dB | 25     | 22   | 16  |
| d      | 0.079s |      |     |

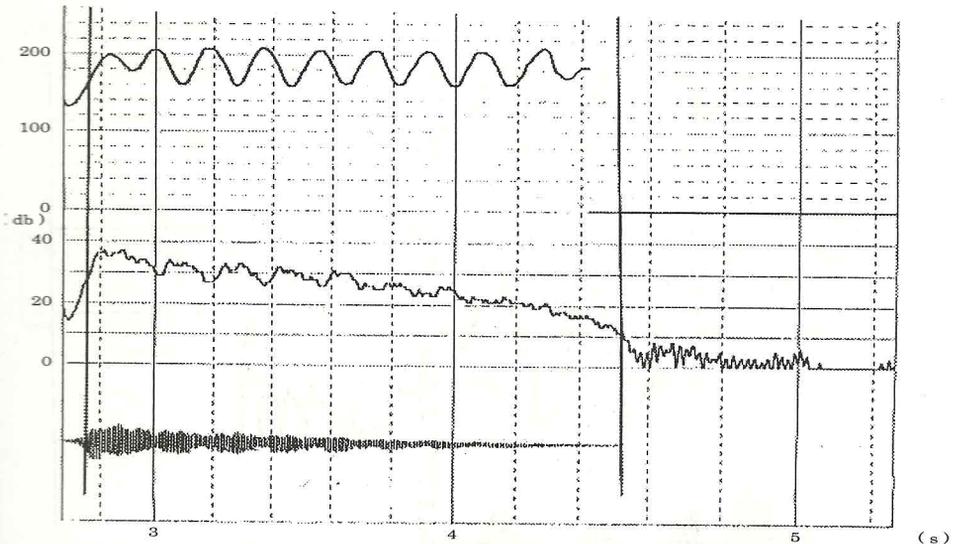


Fig. 1: [U] átono final no vocábulo *contigo*, na voz cantada

VC: Não faz sentido ficar contigo

VF: Não faz sentido ficar contigo

### Comparação da vogal final [U] do vocábulo *contigo* na voz cantada e a voz falada

Na voz cantada, a duração desta vogal corresponde a quase treze vezes mais que a sua duração na voz falada.

O nível de altura desta vogal, na voz cantada, é caracterizado por apresentar oscilações, chegando a níveis muito altos com mais de 200 Hz.

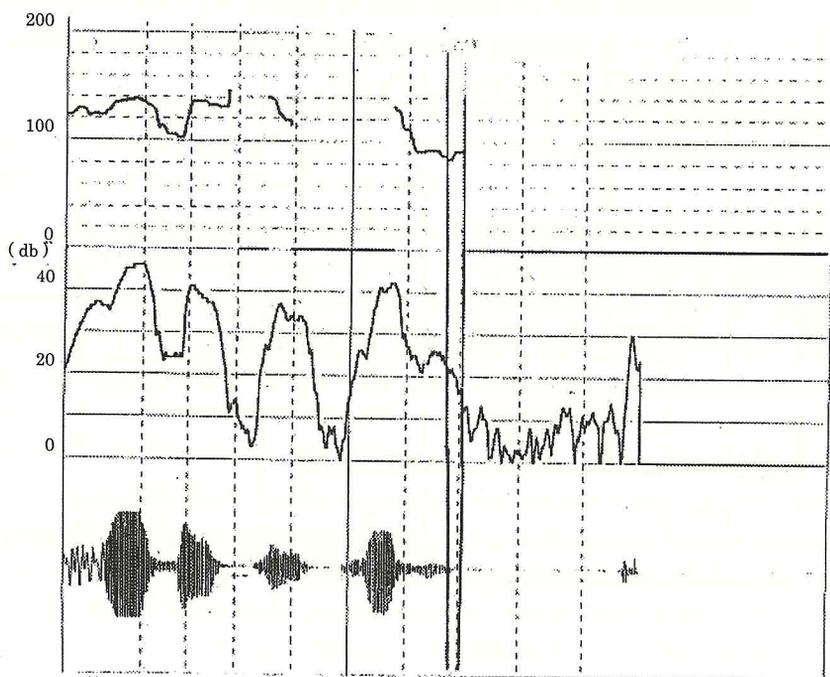


Fig. 1: [u] átono final no vocábulo motivo, na voz falada

Já na voz falada, não há frequência do fundamental para esta vogal, pois ela foi realizada como surda, ou seja, sem vibração das cordas vocais. Outros autores observaram esse fenômeno em suas pesquisas sobre o português do Brasil: MATTA MACHADO (1981), para o português culto do Rio de Janeiro, PAGEL (1981), para o português falado na região de Blumenau e ROCO (1999), para o português rural do Rio de Janeiro.

A intensidade desta vogal, na voz cantada, permanece em níveis médios de aproximadamente 30 dB, no decorrer de suas fases iniciais e médias, decrescendo apenas na sua fase final que chega a um nível baixo de 21 dB. Na voz falada, o nível de intensidade desta

vogal é baixo, em apenas 22 dB e sua duração de apenas 0.29 s. Tratando-se de uma articulação surda, este segmento não apresenta as qualidades acústicas vocálicas. (Quadro 3 e 4, Fig. 5 e 6)

Quadro 3: [U] de contigo, na voz cantada

|        | Início |     |     |     | Meio |     |     |     |     |     |     |     | Fim |     |
|--------|--------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| F0 Hz  | 202    | 182 | 205 | 172 | 205  | 163 | 204 | 167 | 210 | 163 | 209 | 171 | 203 | 173 |
| Int dB | 35     | 37  | 34  | 34  | 34   | 34  | 32  | 32  | 29  | 32  | 27  | 30  | 26  | 21  |
| s      | 1.313s |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |

Quadro 4: [U] de contigo, na voz falada

|        |        |
|--------|--------|
| F0 Hz  | 0      |
| Int dB | 22     |
| s      | 0.029s |

De acordo com os resultados de nossa pesquisa, podemos constatar que a duração das vogais átonas, em posição final, tem uma grande influência na variação entoacional tanto na voz cantada, como na voz falada.

Na voz cantada, essas vogais átonas finais são caracterizadas por apresentarem uma longa duração, geralmente com mais de 1.000 s e, essa longa duração acarreta variações da freqüência e da intensidade. A freqüência fundamental dessas vogais, na voz cantada, é caracterizada por apresentar oscilações, através de degraus, atingindo ora níveis muito altos, de mais de 200 Hz, ora níveis médios situados entre 150 e 199 Hz. A intensidade sofre gradativos decréscimos, passando pelos diferentes níveis: alto-médio-baixo-muito baixo, situando-se entre 13 e 42 dB.

Essas vogais átonas finais, na voz cantada, caracterizam-se, pois, por uma variação gradual, observada tanto em sua freqüência, como em sua intensidade, variação essa, sensivelmente percebida, devido à longa duração da vogal.

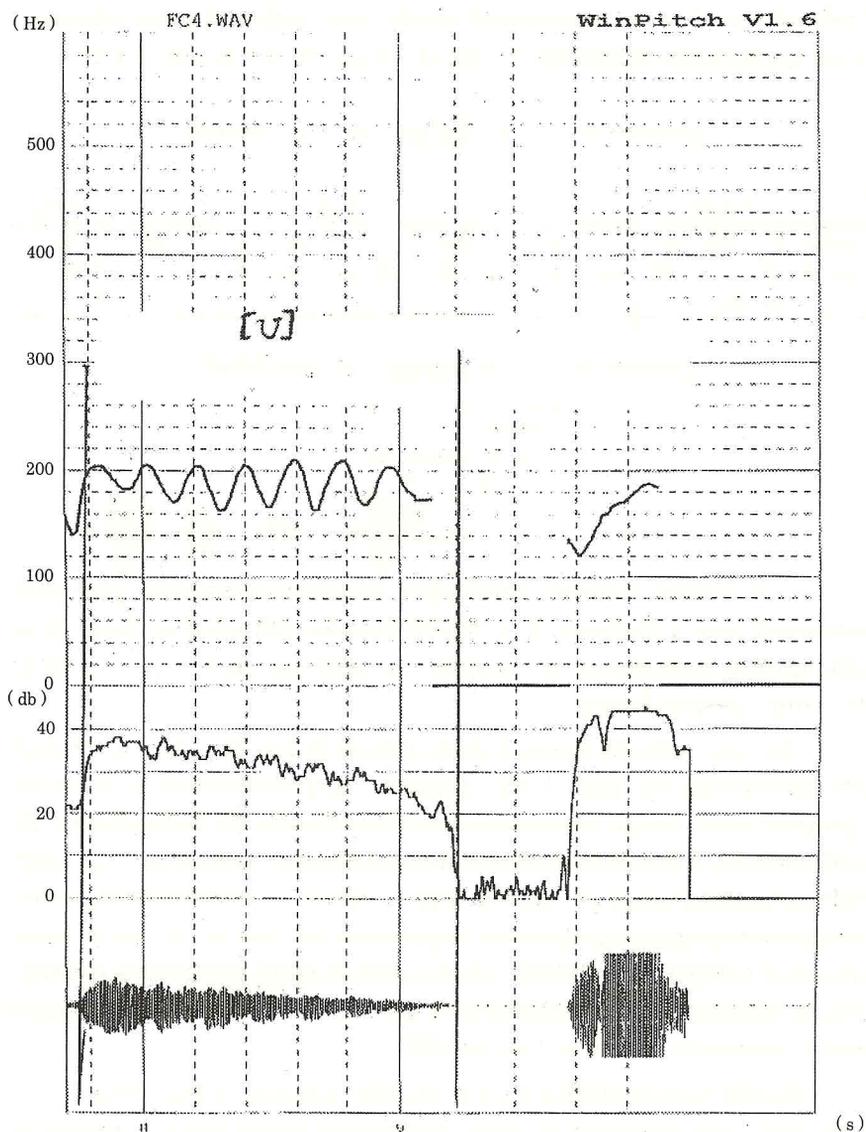


Fig. 5: [u] átono final no vocábulo contigo, na voz cantada

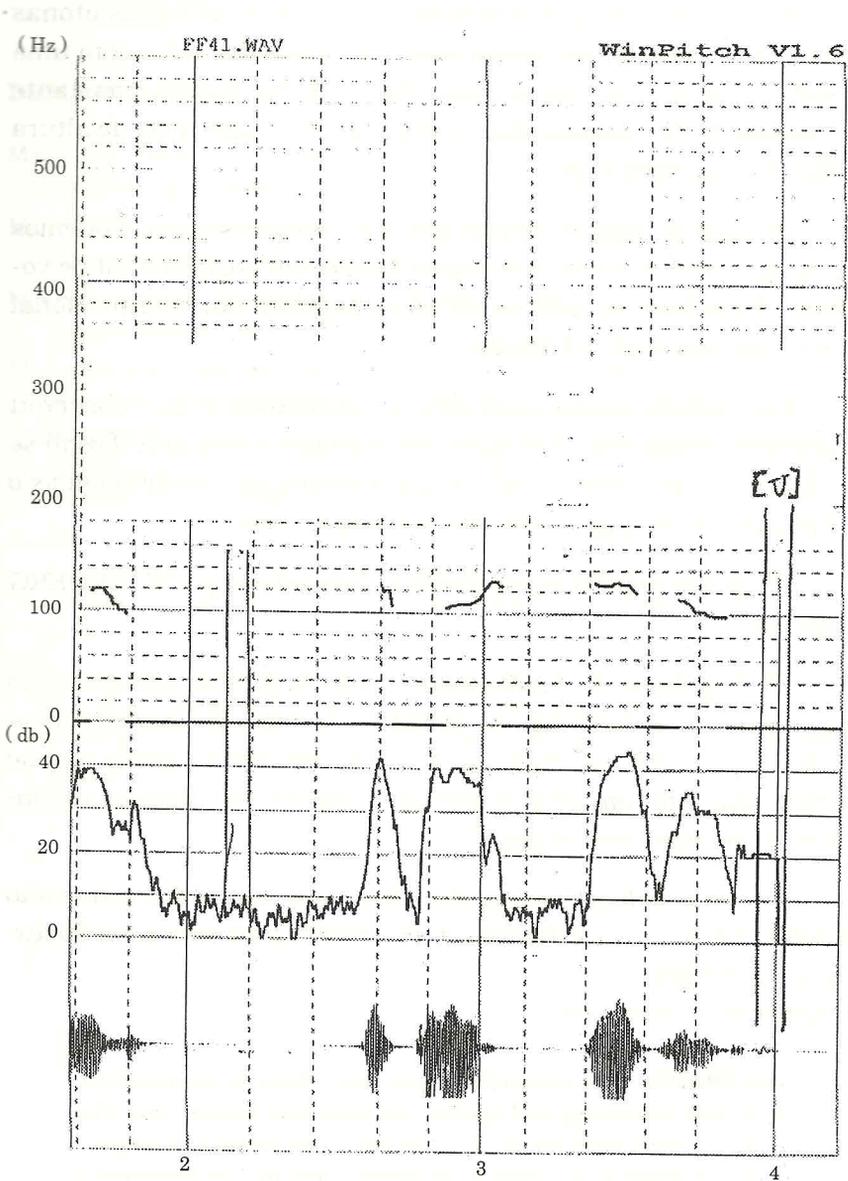


Fig. 6: [U] átono final no vocábulo contigo, na voz falada

Ao contrário do que ocorre na voz cantada, as vogais átonas finais, na voz falada, são produzidas com curta duração, com uma visível queda no nível da intensidade e um decréscimo constante da frequência do fundamental, que atinge um baixo nível de altura no fim de sua realização.

De acordo com os resultados de nossa pesquisa, podemos constatar que a duração das vogais átonas em posição final de vocábulo, é um fator determinante na variação da curva entoacional na voz cantada e na voz falada.

Concluindo nossa pesquisa, confirmamos o que observou MARTINET (1966:83): *“No canto, as subidas e descidas fazem-se por degraus – as notas; na fala elas são contínuas e lembram mais o barulho das sirenes que uma ária tocada ao piano.”*

E o que já tinha sido observado anteriormente por MALMBERG (1954:24)

*“A frequência do fundamental varia na fala de um momento para o outro e muitas vezes de período a período. É essencialmente por isso que a fala se distingue do canto em que o mesmo tom se mantém durante um certo tempo, para passar em seguida diretamente a um outro sem deslize.”*

*“Os sons da linguagem podem distinguir-se uns dos outros não só pelas diferenças qualitativas mas também pela sua duração (extensão no tempo)”.*

MALMBERG (1954:129)

**ABSTRACT:** *This research project was done in comparison basis between sung and spoken non-stressed vowels, and the studies were based mainly on intonation aspects such as length, pitch, strength and variation of melodic bends. The method of Computer Experimental Phonetics was applied, starting from WinPitch program.*

**KEYWORDS:** *vowel; singing; speech; intonation.*

## **BIBLIOGRAFIA**

- MALMBERG, Bertil. *A Fonética*. Edição Livros do Brasil, 1954. Tradução de Oliveira Figueiredo.
- MARTIN, Philipe. *WinPitch, Real - Time Signal Analysis for Speech: User's Manual* Toronto: Pitch Instruments Inc., 1997.
- MARTINET, André. *Elementos de Lingüística Geral*. 8. ed. Livraria Martins Fontes Editora Ltda, 1978. Tradução de Jorge Morais Barbosa.
- MATTA MACHADO, Mirian Therezinha da. *Etude articulatoire et acoustique des voyelles nasales du portugais de Rio de Janeiro: Analyses radiocinematographique et oscillographique*. 2 v. Tese de Doutorado em Fonética - Université des Sciences Humaines de Strasbourg, Institut de Phonétique, Strasbourg, 1981.
- PAGEL, Dário Fred. *Contribuição para o estudo das vogais finais inacentuadas em português*. In: MATTA MACHADO (org), *Cadernos de Estudos Lingüísticos*, Universidade Estadual de Capinas, n° 25, p.85-100, dez. 1993.
- ROCO, Marilza Pereira da Silva. *Análise acústico-articulatória das vogais átonas finais orais do Português Rural*. Dissertação (Mestrado em Língua Portuguesa) Instituto de Letras, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 1999.