

# Análise da fonética experimental sobre proeminência do acento em Manxineru

Fábio Pereira Couto<sup>1</sup>

## Resumo

Neste artigo, focalizo a minha pesquisa, desenvolvida em na perspectiva da fonética experimental, acerca do sistema de acento principal em Manxineru, língua pertencente à família Aruák. Como ferramenta de verificação dos dados, utilizei o programa Praat para medição e análise dos dados, que foram tabulados, gerando assim material para produção de configuração gráfica que nos permitissem concluir que na língua Manxineru não é o *pitch* o correlato acústico mais importante para definição de acento principal na língua, mas sim a duração.

Palavras-chave: Manxineru. Acento principal. Análise acústica. Duração, pitch e intensidade.

## Abstract

In this paper I focus on my research, carried out from the perspective of experimental phonetics, on the accent system in Manxineru, a language belonging to the Aruák family. As a tool for data verification, I used the Praat program for data measurement and analysis, which were tabulated, thus generating material for graphic configuration production that allowed us to conclude that in Manxineru language, pitch is not the most important acoustic correlate for definition of main accent in the language, but the time.

Keywords: Manxineru language. Main accent. Acoustic analysis. Time, pitch e intensity.

## 0. Introdução

Apresento neste artigo minha proposta de análise fonética experimental do sistema de acento no Manxineru. Essa língua é falada por indígenas que vivem na Amazônia acreana e também no Peru, sendo que o povo que vive no Peru ficou conhecido como Piro enquanto que os indígenas que vivem no Brasil são chamados de Manxineru. Há ainda a terminologia Yine (Hanson 2010 e Couto 2016), que é uma terminologia mais recente para se referir a eles.

Minha proposta de usar o aparato da análise acústica para a aferição dos dados é a de ter um apoio técnico que permite, apesar de por si só não ser suficiente, uma investigação mais clara e mensurável dos dados a serem interpretados e compreendidos. Nessa análise, demonstro, entre outros aspectos, que a derivação (acrécimo de afixos), seja na margem direita ou esquerda da palavra, ou das duas, normalmente não afeta o acento primário da palavra (ou tema), ou seja, o acento recai na penúltima sílaba da palavra, salvo em questões

<sup>1</sup> Fundação Universidade de Rondônia (UNIR); Laboratório de Línguas e Literaturas Indígenas (LALLI-UnB).

extrassilábicas (cf. Hayes 19981, 1995; Lin 1997).

Como já postulado em outros trabalhos sobre o Yine (Piro-Manxineru) (Matteson 1965, Lin 1997, Hanson 2010 e Couto 2012, 2016), o acento em Manxineru não é fonológico, pois não é contrastivo na língua.

O aspecto mais consistente de tensão em Manxineru está na colocação de acento primário, que sempre ocorre na penúltima sílaba. Proeminências secundárias frequentemente ocorrem na primeira sílaba e em sílabas alternadas da esquerda para a direita, excetuando-se a sílaba adjacente ao acento primário. Dados esses que já foram ilustrados por Hanson (2010) e Couto (2012 e 2016), citando Matteson (1965), conforme os exemplos<sup>2</sup> (1-4).

- (1) ra'watka 'ele estava lá'
- (2) rawa'tkana 'eles estavam lá'
- (3) ra,niika'tkana 'ele comeu lá'
- (4) ,rawa,nata'tkana 'eles estavam vivendo lá'

Nesse sentido, a minha proposta é a de investigar qual é o correlato acústico mais relevante para definição do acento principal na língua Manxineru. Metodologicamente descrevemos três gráficos para cada conjunto de dados como forma de demonstrar tanto de forma quantitativa como qualitativa o resultado acústico dos parâmetros acústico da palavra base e de sua derivação ao se acrescentar morfemas a essa palavra.

Para a análise e discussões dos dados, nos baseamos principalmente nos pressupostos teóricos de Ladefoged (1975), Ladefoged e Maddieson (1996), Hayes (1995), Nespor e Vogel (1986), Ladd (1996), Matteson (1965), Lin (1997) e Hanson (2010).

## 1. Análise experimental sobre o acento em Manxineru

A seguir, descrevo dados gráficos estatísticos sobre a ocorrência normalizada do *pitch*, da Intensidade e da duração na derivação da palavra, ou seja, procuramos exemplificar dados que sustentem nossa hipótese empírica de que o acento (*stress accent* em inglês) em Manxineru sempre tem proeminência na penúltima sílaba, independentemente da quantidade de morfemas (prefixos e sufixos ou outros morfemas) que são acrescentados à palavra (e/ou ao tema). Padrão esse, que acarreta várias mudanças e fenômenos no sistema da língua, como já discutido por mim em outro trabalho (Couto 2016).

---

<sup>2</sup> A tradução nossa para o português é baseada na de Rebecca Hanson (2010), que traduziu o exemplo do Manxineru para o Inglês.

## 1.1 Análise gráfica dos parâmetros acústico: pitch, duração e intensidade

Os dados utilizados neste trabalho foram gerados a partir de gravações feitas de forma digital em formato *Wav*, com taxa de gravação de 48 kHz e 24 *bites* de uma lista com 100 palavras (ou enunciado). A gravação foi feita com a ajuda do colaborador Lucas Artur Brasil Manchineri de 32 anos, do sexo masculino, falante nativo da língua Manxineru.

Partindo desta primeira lista, elaborei uma segunda, com 40 palavras, que sequencialmente: dissilábicas, trissilábicas e assim sucessivamente, de forma que não só permitisse verificar os resultados de forma qualitativa e quantitativa, mas também como aplicar a configuração analítica dos dados nos programas Praat<sup>3</sup> e Python (x,y)/Spyder 2.7.6.1<sup>4</sup>. Dessa lista, nós utilizamos 20 palavras para análise de acento, principalmente, por elas terem maior qualidade de tratamento acústico.

Para obter a média e também para elaborar o tratamento estatístico do acento em Manxineru, procedi da seguinte gamos as médias de cada vogal e de cada palavra e dividimos os parâmetros acústicos (intensidade, duração e *pitch*) das sílabas de cada palavra pela média correspondente a essa palavra. Esse procedimento metodológico possibilita diminuir diferenças e/ou variações entre as sílabas das palavras analisadas como: (i) de velocidade da fala, (ii) aproximação do microfone e (iii) intensidade de voz (cf. Navas & Hernáez 2010). Assim, o parâmetro acústico (intensidade, duração, *pitch*) normalizado, foi obtido com base na seguinte equação (algoritmo):

$$M = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

$$\bar{x}_i = \frac{x_i}{M}$$

A equação acima dever ser entendida da seguinte forma: (i) representa o número de sílabas da palavra; (ii) representa o valor da sílaba ; (iii)  $\sum$  (sigma) representa o somatório dos valores das sílabas da palavra; (iv) representa a média aritmética dos valores das sílabas da palavra; (v) é o valor normalizado da sílaba .

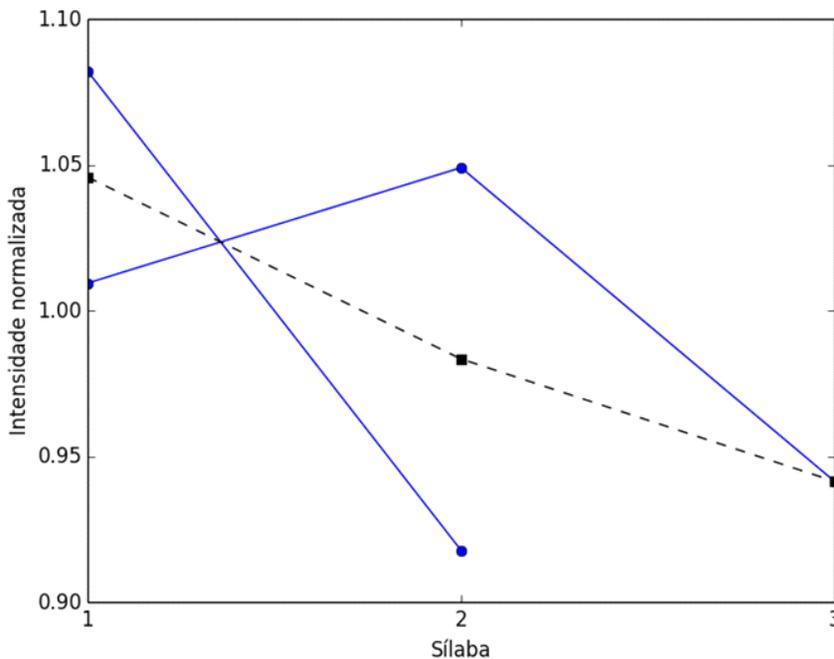
<sup>3</sup> O manual para iniciantes do Praat encontra-se disponível na Internet por Sidney Wood, no site: <<http://www.ling.lu.se/persons/Sidney/praaate.frames.html>>. Ou ainda em: <<http://www.fon.hum.uva.nl/praat/>>.

<sup>4</sup> Este programa permite gerar gráficos e médias, automaticamente, a partir da escolha de um dado algoritmo. Nesse sentido, tanto a média final quanto a criação dos gráficos foram obtidos utilizando o Software Python (x, y) Home 2.7.6.1.

Os dados dos gráficos (1, 2 e 3) – do exemplo (5) – e (4, 5 e 6) – do exemplo (6) – demonstram o comportamento do acento e as medidas da intensidade, duração e *pitch* na variação da palavra com acréscimo de até dois morfemas à direita do tema.

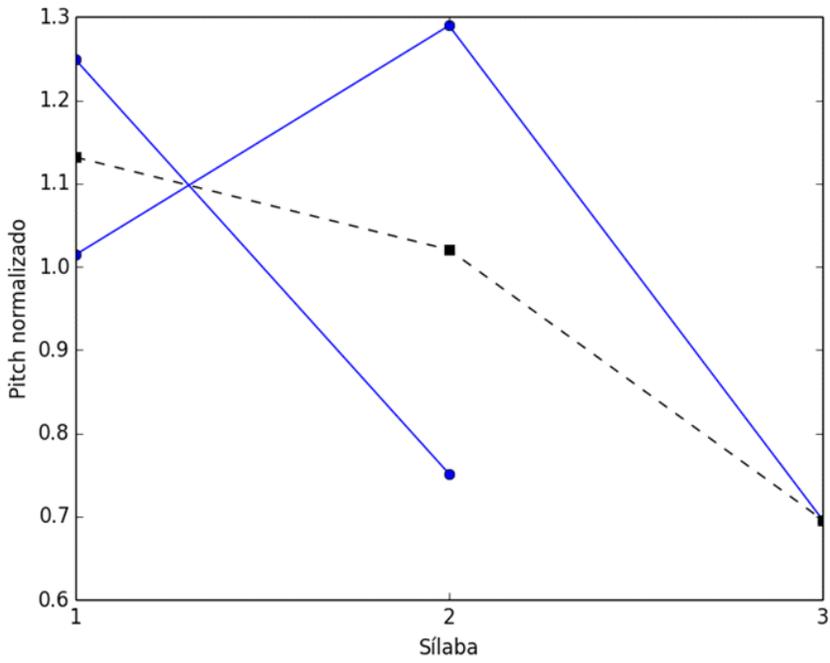
- (5) a. [hãftʃi]  
 haʃi-tʃi  
 coração-ABS<sup>5</sup>.  
 ‘coração’
- b. [hãftʃĩne]  
 haʃi-tʃi-ne  
 coração-ABS-PL  
 ‘corações’

**Gráfico 1 – Intensidade normalizada [hãftʃi] e [hãftʃĩne]**

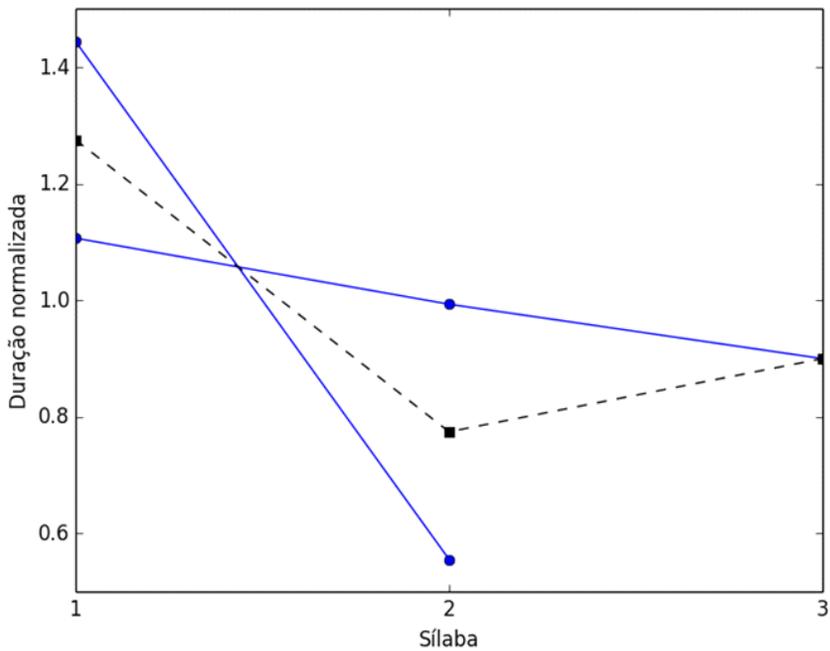


<sup>5</sup> Glosa utilizada nesse trabalho: ABS = absoluto, 1S = primeira pessoa singular; POSS = possessivo; 3S = terceira pessoa singular; F = feminino; M = masculino; MD.POSS = mediador de posse; LOC = locativo; C.V = categorizador verbal; PL = plural; FRUST = frustrativo; QUANT = quantificador.

**Gráfico 2 – *Pitch* normalizado [ 'hõftʃi] e [hõʃ' tʃine]**

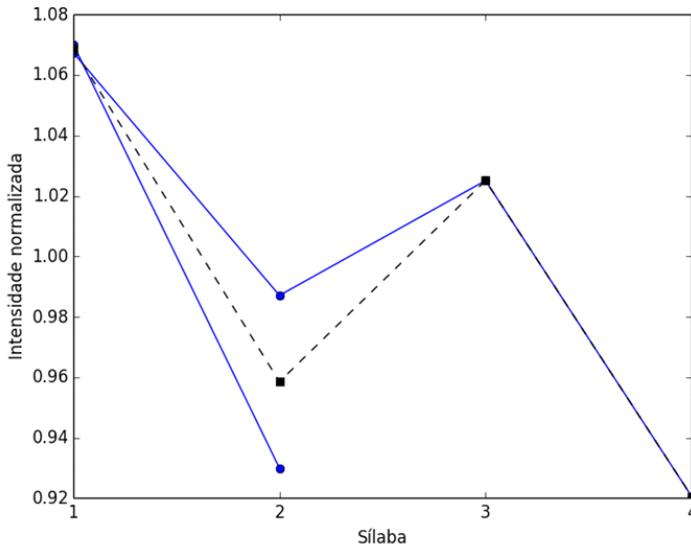


**Gráfico 3 – *Duração* normalizada [ 'hõftʃi] e [hõʃ' tʃine]**

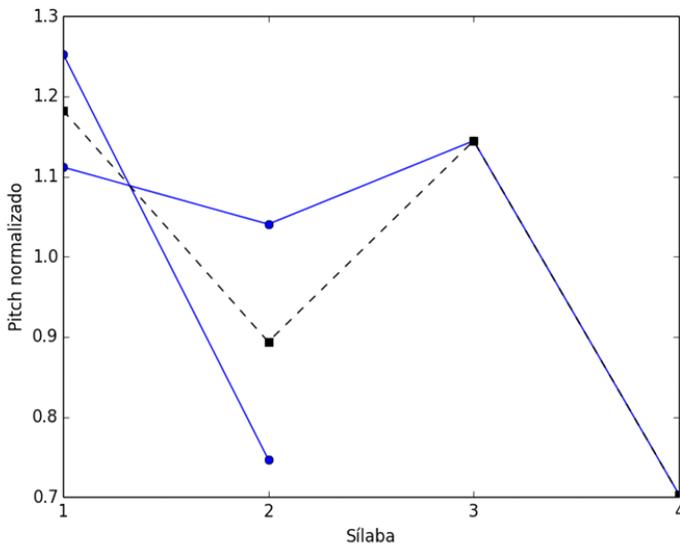


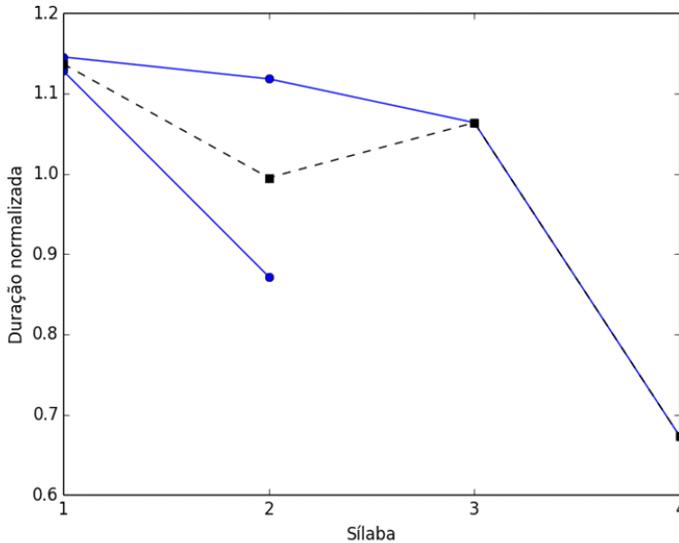
- (6) a. [ˈrihi]  
r-ihī  
3S.M.POSS-dente  
‘dente dele’
- b. [hĩĩˈhĩnɛ]  
hi-ihī-na  
3PL.POSS-dente-PL  
‘dente deles’

**Gráfico 4 – Intensidade normalizada [ˈrihi] e [hĩĩˈhĩnɛ]**



**Gráfico 5 – Pitch normalizado [ˈrihi] e [hĩĩˈhĩnɛ]**

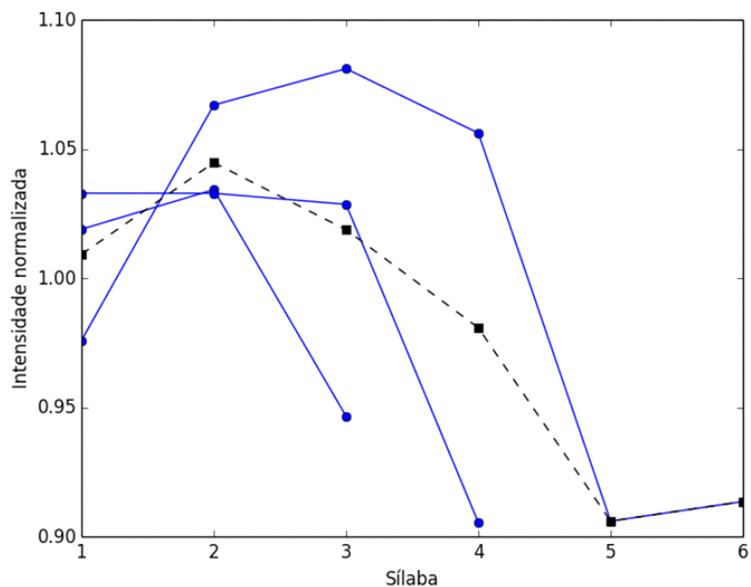


**Gráfico 6 – Duração normalizada [ ' rihĩ ] e [ , hĩĩ' fĩnɐ ]**

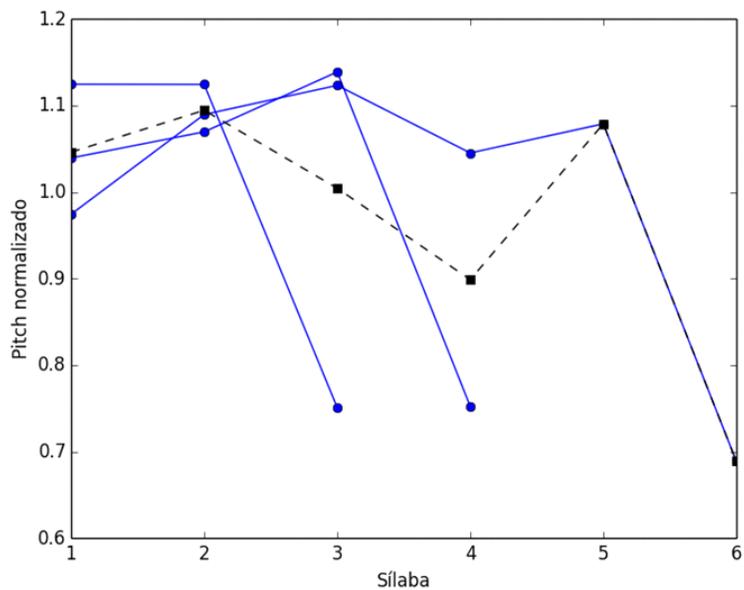
Os gráficos 7, 8 e 9 – do exemplo (7) – demonstram o comportamento do acento em palavra que recebeu um, ou até três sufixos. Assim, procuramos descrever a ocorrência dos correlatos acústicos do acento nas relações morfofonológicas e morfosintáticas, com morfemas concatenados tanto à esquerda quanto à direita do tema primitivo.

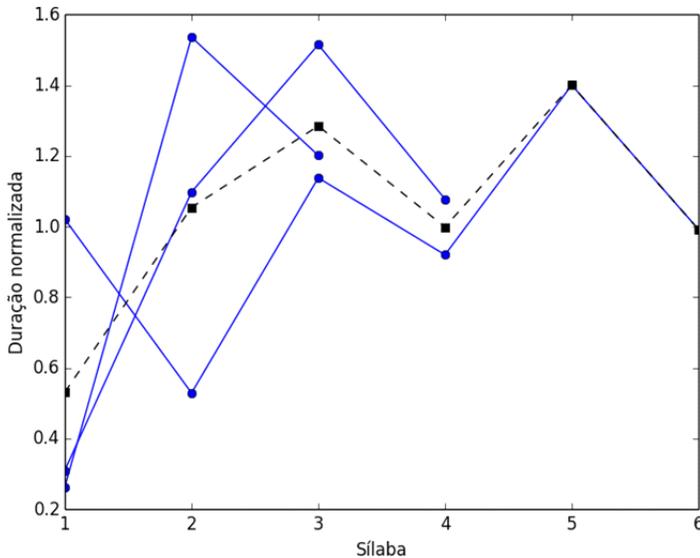
- (7) a. [t°lolo]  
 tolo-ro  
 sapo-3S.F  
 ‘sapo’
- b. [t°lo'lõ-ne]  
 tolo-lo-ne  
 sapo-3S.F-PL  
 ‘sapos’
- c. [n°t°lolotêne]  
 no-tolo-ro-te-ne  
 1S-sapo-3S.F-MD.POSS-PL  
 ‘meus sapos’

**Gráfico 7 – Intensidade normalizada [ 'tʰlolo]; [tʰlo'løne] e [nʰtʰ.lolo'têne]**



**Gráfico 8 – Pitch normalizado nas palavras [ 'tʰlolo]; [tʰlo'løne] e [nʰtʰ.lolo'têne]**



**Gráfico 9 – Duração normalizada ['tʰlolo]; [tʰlo'løne] e [nʰtʰ.lolo'tēne]**

Os gráficos 7, 8 e 9, do exemplo (7), demonstram que o acréscimo de elementos morfológicos (afixos) tanto à direita quanto à esquerda da palavra não interferem suficientemente no padrão de acento, isto é, o acento primário continua proeminentemente na penúltima sílaba, apesar de que tanto a *pitch*, que normalmente é o melhor parâmetro para verificação de acento (Ladefoged 1975), quanto a intensidade não são os parâmetros mais regulares na proeminência do acento, mas sim a duração, como já postulamos inicialmente por Matteson (1965) e Lin (1997).

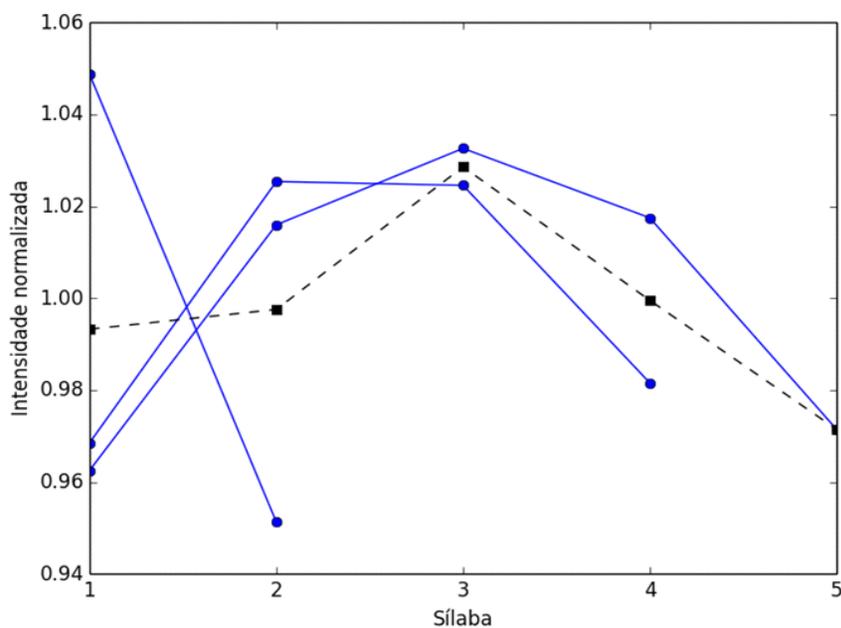
A respeito da importância da duração para a definição do acento perceptual em Manxineu, Matteson (1965) e Lin (1997) afirmam que em Piro a duração é um fator muito importante na fonologia da língua, uma vez que ela pode definir questões gramaticais e morfofonológicas como, por exemplo, em ['nikə] que, quando breve, significa 'comer' e ['ni:kə], quando longa, significa 'eu como' ou em [u'ni:kə] 'nós comemos' que, segundo os autores, a duração define a posição lexical do acento. Além do exposto, é salutar dizer que a duração da vogal em Manxineru é normalmente proeminentemente mais longa na sílaba acentuada, mesmo que esse alongamento não implique a altura do *pitch*.

Em palavras com acréscimo de sufixos (derivação) e também de temas, o mesmo padrão ocorre: o acento principal acontece na penúltima sílaba. Mas para confirmar esse domínio, assim como ocorreu nos exemplos (7), não basta observar a curva de *pitch*, mas também, e, principalmente, a duração (ver Hayes 1995, 1981 e Ladd 1996) como exemplificamos a seguir, em (8), nos respectivos gráficos 10, 11 e 12.

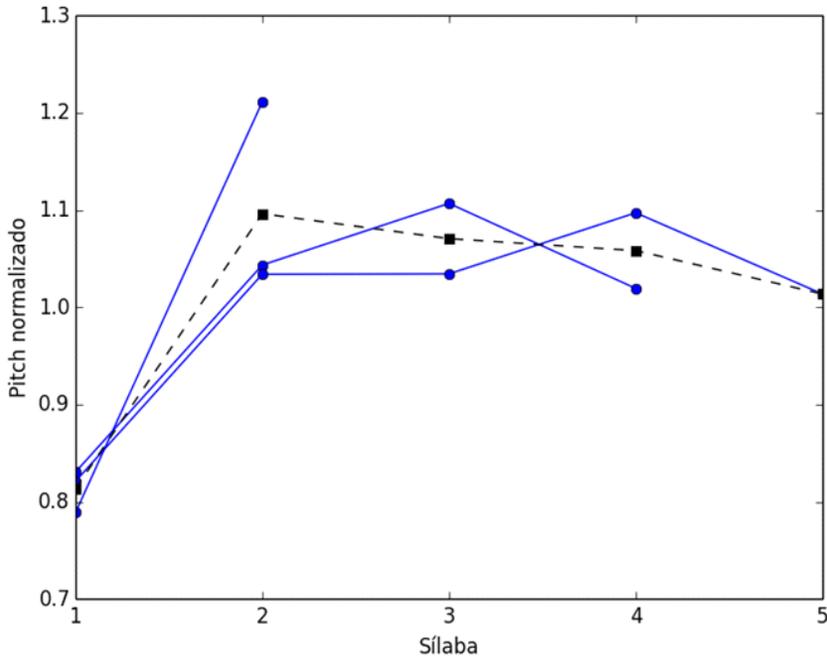
Exemplos:

- (8) a. ['koko]  
 koko  
 tio  
 'tio'
- b. [ko,ko-j'ma-ru]  
 koko=jma=ro  
 tio=COM=3SF  
 'ela está com o tio'
- c. [ko,kõ-ne-j'ma-ru]  
 koko-ne=ima=ro  
 io-PL=COM=3S.F  
 'ela está com os tios'

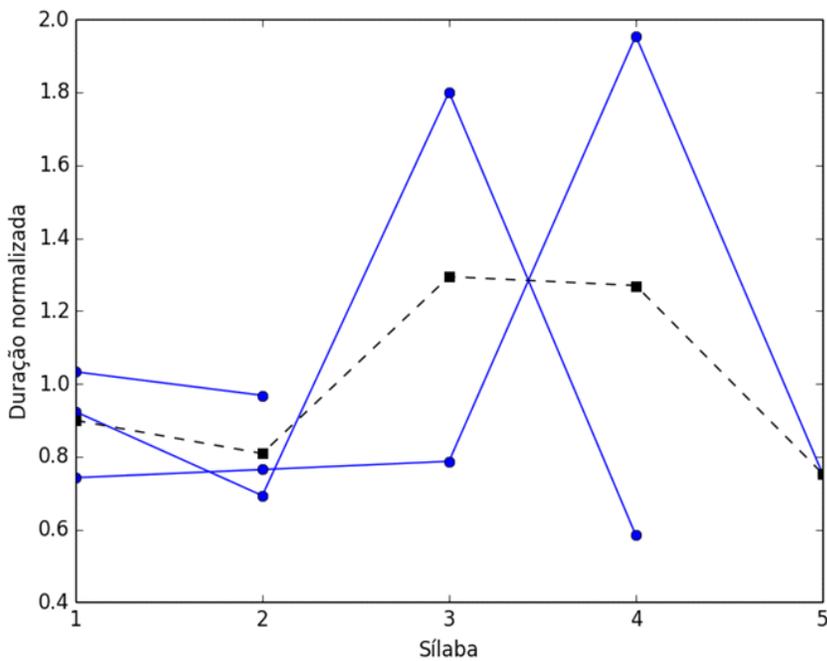
**Gráfico 10 – Intensidade Normalizada ['koko]; [ko,koj'maru] e [ko,kõnej'maru]**



**Gráfico 11 — *Pitch* normalizado ['koko]; [ko,koj'maru] e [ko,kōnej'maru]**



**Gráfico 12 – *Duração* normalizada ['koko]; [ko,koj'maru] e [ko,kōnej'maru]**

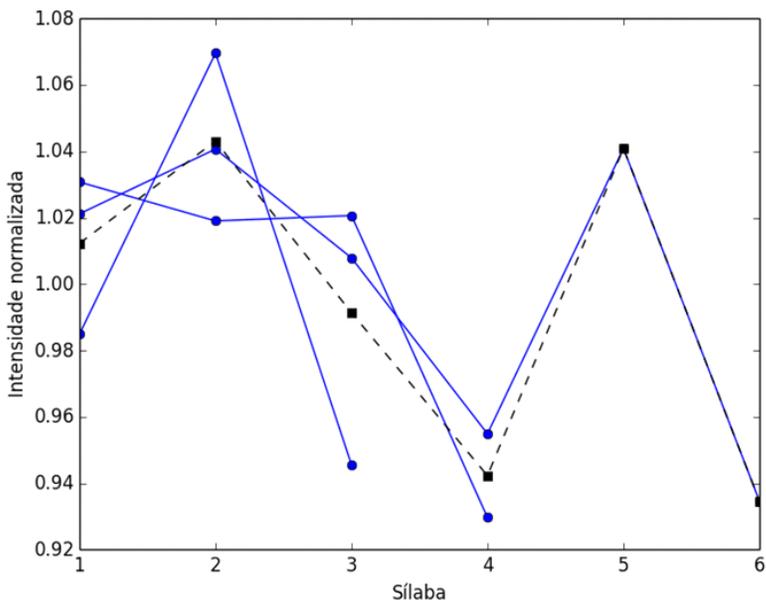


Os gráficos 10, 11 e 12 – exemplo (8) – evidenciam, de forma mais clara, a proeminência do acento na penúltima sílaba da palavra, uma vez que tanto o *pitch* quanto a duração são maiores nessa posição.

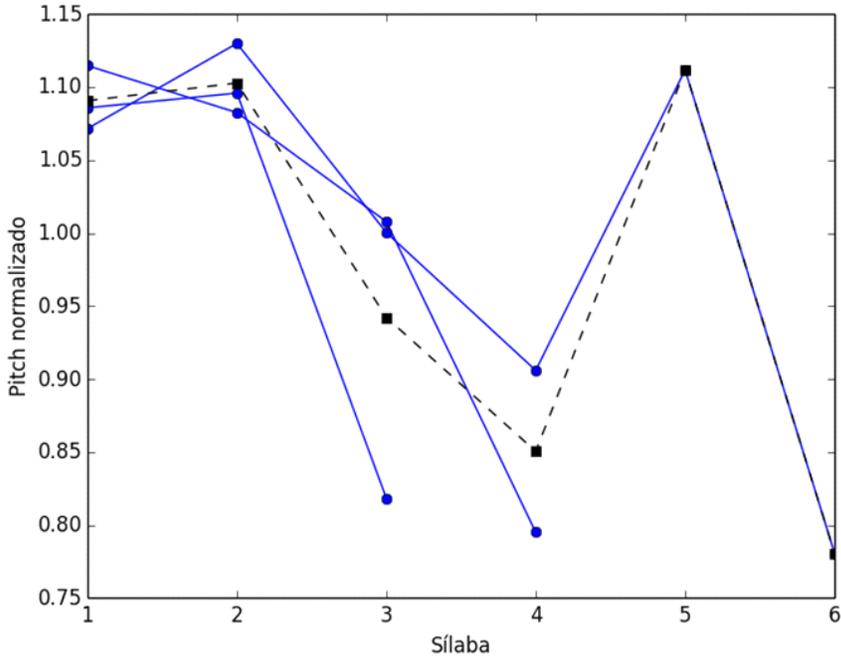
Ao acrescentarmos outros tipos de morfemas à direita da raiz/tema, também, apesar de menos claro que os exemplos em (8), há a proeminência do acento na penúltima sílaba da palavra derivada, conforme observamos nos gráficos 13, 14 e 15, do exemplo (9).

- (9) a. [tʰla-hwə]  
 tala-hwə  
 sapo-chifre'  
 'sapo de chifre'
- b. [tʰla'hwẽne]  
 tala-hwa-ne  
 sapo-chifre-PL  
 'sapos de chifre'
- c. [tʰla hwẽne='kakə]  
 tala-hwa-ne=kaka  
 sapo-chifre-muitos-QUANT  
 'muitos sapos de chifre'

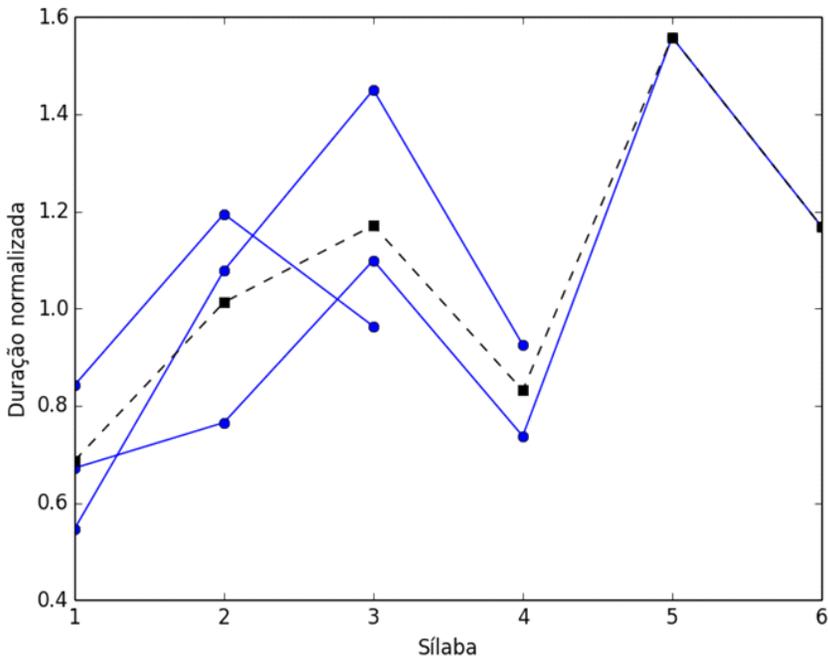
**Gráfico 13 – Intensidade normalizada [tʰlahwə]; [tʰla'hwẽne] e [tʰla hwẽne'kakə]**



**Gráfico 14 — Pitch normalizado [tʰlahwə]; [tʰla'hwẽne] e [tʰla,hwẽne'kakə]**



**Gráfico 15 — Duração normalizada [tʰlahwə]; [tʰla'hwẽne] e [tʰla,hwẽne'kakə]**



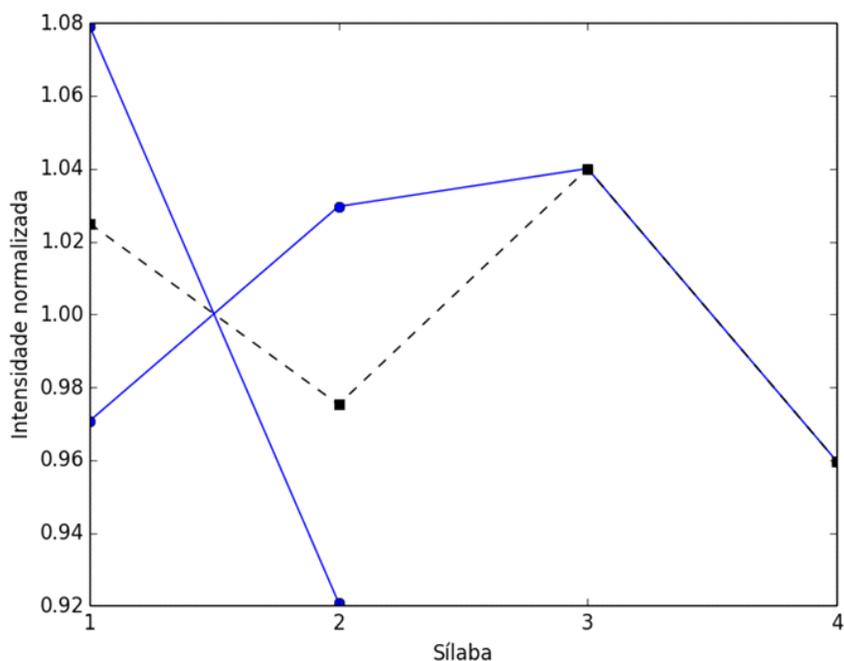
Em palavras em que há o acréscimo de um prefixo e um sufixo, como demonstramos no exemplo (10), respectivamente gráficos (16, 17 e 18), o mesmo padrão ocorre: os parâmetros acústicos demonstram maior proeminência na penúltima sílaba da palavra. Especificamente nesse caso, todos os parâmetros demonstram isso, diferentemente, do que ocorreu em alguns dos exemplos anteriores, onde nem todos os parâmetros físicos comprovam o acento na penúltima sílaba.

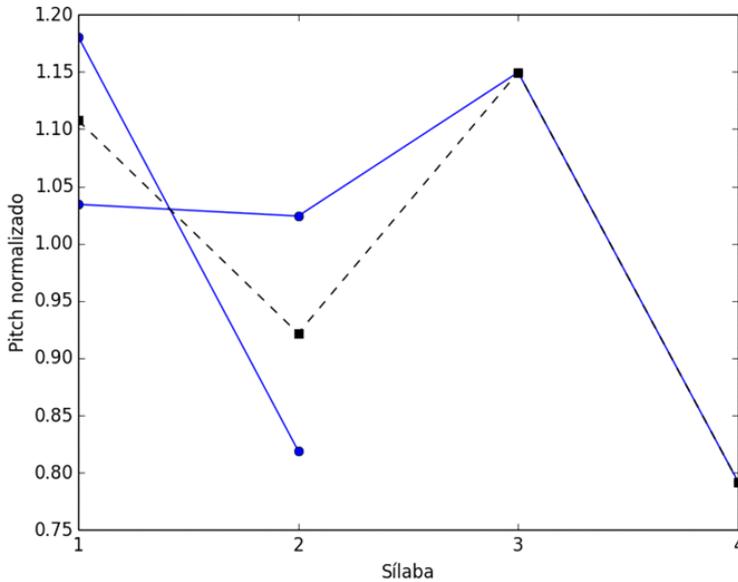
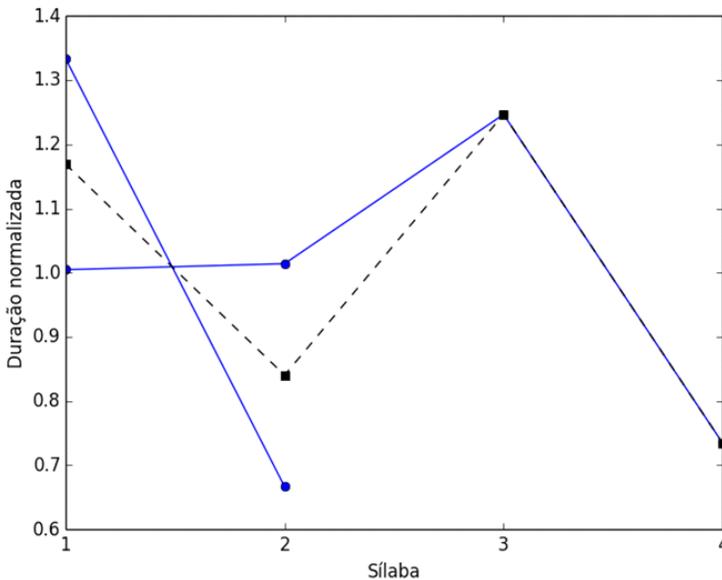
Exemplos:

(10) a. [tspatə]  
tsapata  
goiaba  
'goiaba'

b. [hĩ,tspa'tēne]  
hi-tsapata-ne  
3S-goiaba-MD.POSS  
'goiaba dele'

**Gráfico 16 – Intensidade normalizada ['tspatə] e [hĩ,tspa'tēne]**



**Gráfico 17 — *Pitch* normalizado ['tspatə] e [hĩ,tspa'tēne]****Gráfico 18 – Duração normalizada ['tspatə] e [hĩ,tspa'tēne]**

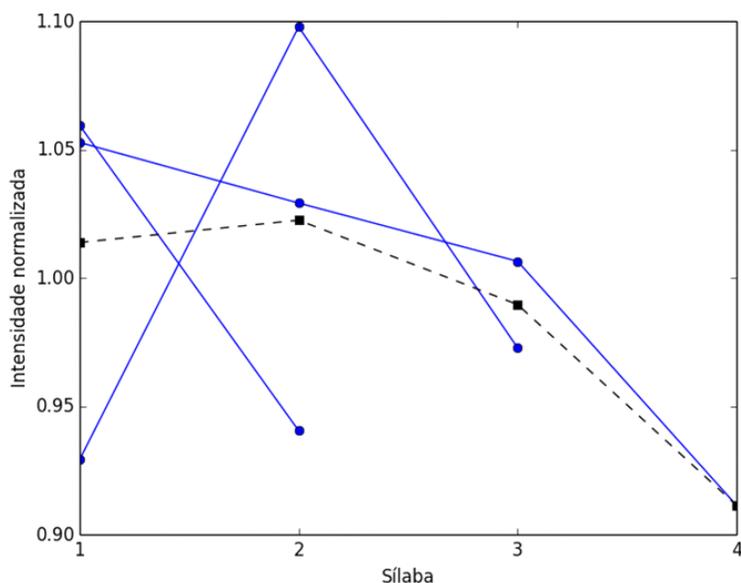
O comportamento do acento em palavras que recebem pelo menos um prefixo e um ou até dois sufixos, o padrão acentual assemelha-se ao do padrão dos exemplos anteriores, ou seja, o sistema prosódico (rítmico) se organiza de forma que o acento se mantenha na penúltima sílaba. Mas apesar desse padrão,

nos exemplos (11a-11c) – cujos gráficos respectivos são (19, 20 e 21) –, a concorrência (‘competição’) de acento entre as sílabas constitutivas da palavra é maior, pois, como já afirmado por Matteson (1965) e Lin (1997), quando há o encontro de duas sílabas idênticas como (ni.), que indica a primeira pessoa do singular, e o (ni.) que inicia a raiz da palavra, há o alongamento do segmento, para marcar a primeira pessoa do discurso, que teve seus segmentos apagados, conforme exemplificamos abaixo.

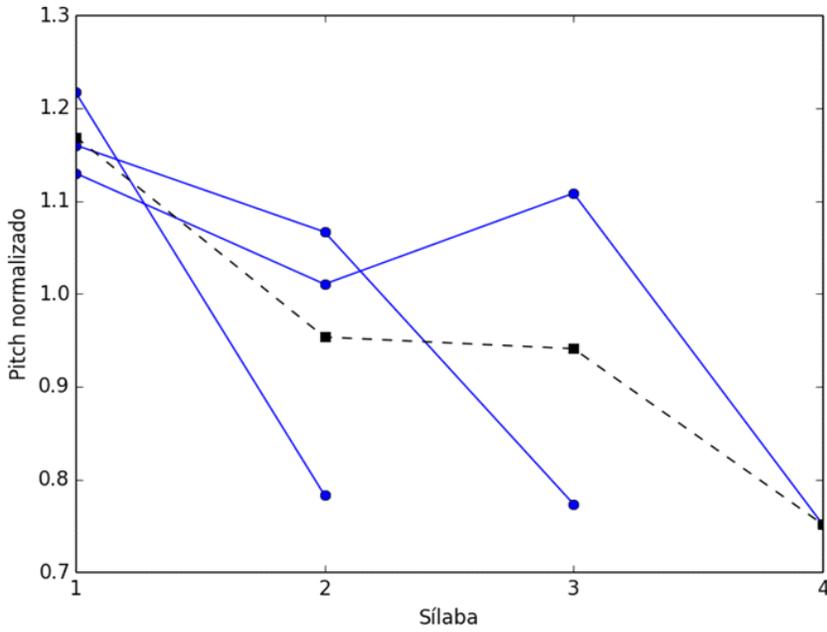
Exemplos:

- (11) a. [nikɐ]  
 Ø-ni-ka  
 1S-comer-C.V  
 ‘comer’
- b. [ni:'kajɐ]  
 Ø-ni-ka=jɐ  
 1S-comer-C.V-LOC  
 ‘local onde comeu’
- c. [ni:kjɛ'wakɐ]  
 Ø-ni-ka=ja=waka  
 1S-comer-C.V-LOC-LOC  
 ‘local onde se come algo’

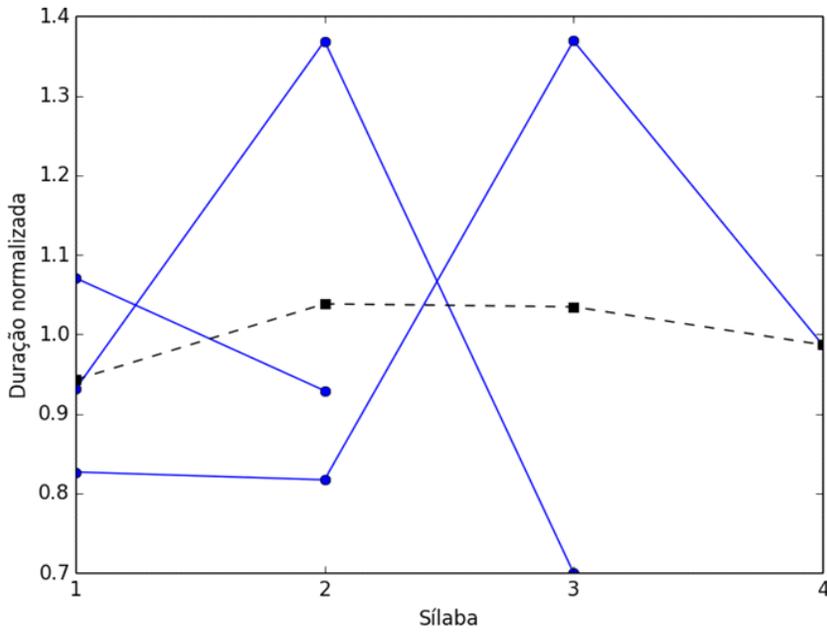
**Gráfico 19 – Intensidade normalizada [nikɐ]; [ni:'kajɐ] e [ni:kjɛ'wakɐ]**



**Gráfico 20 – *Pitch* normalizado ['nikɐ]; [ni:'kajɐ] e [ni:kjɛ'wakɐ]**



**Gráfico 21 – *Duração* normalizada ['nikɐ]; [ni:'kajɐ] e [ni:kjɛ'wakɐ]**

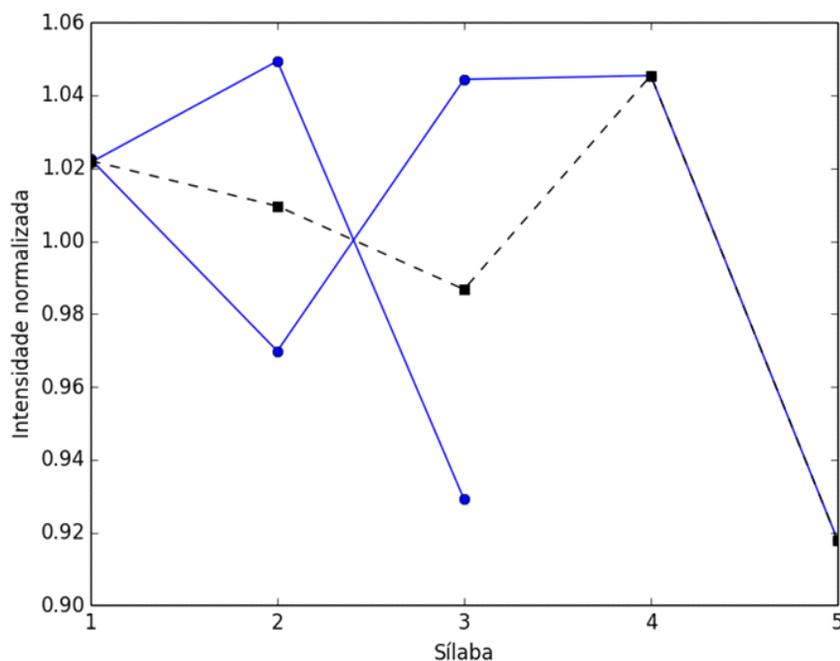


Nos exemplos (12), observa-se que o *pitch* de (12a) é maior na antepenúltima sílaba e não na penúltima. Isso pode ser explicado pela qualidade de vozeamento e pela proeminência de maior duração e de energia que há na produção do [a] (cf. LADEFOGED, 1975; LADEFOGED; MADDIESON, 1996) do que em outras. Além disso, contribui para essa ocorrência a origem acentuada da sílaba do tema inicial, fonte para a derivação.

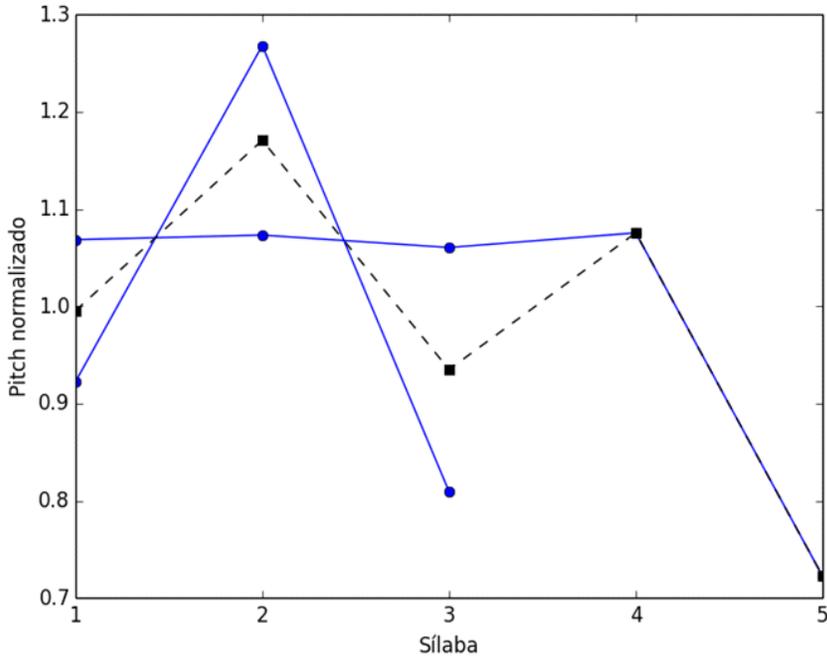
Exemplos:

- (12) a. [ra'sikə]  
 r-asi-kə  
 3S.M-correr-C.V  
 'ele corre'
- b. [ra,sikẽm'kakə]  
 r-asi-ka-maka-ka  
 3S.M-correr-C.V-FRUST-CAUS  
 'ele fez ele correr'

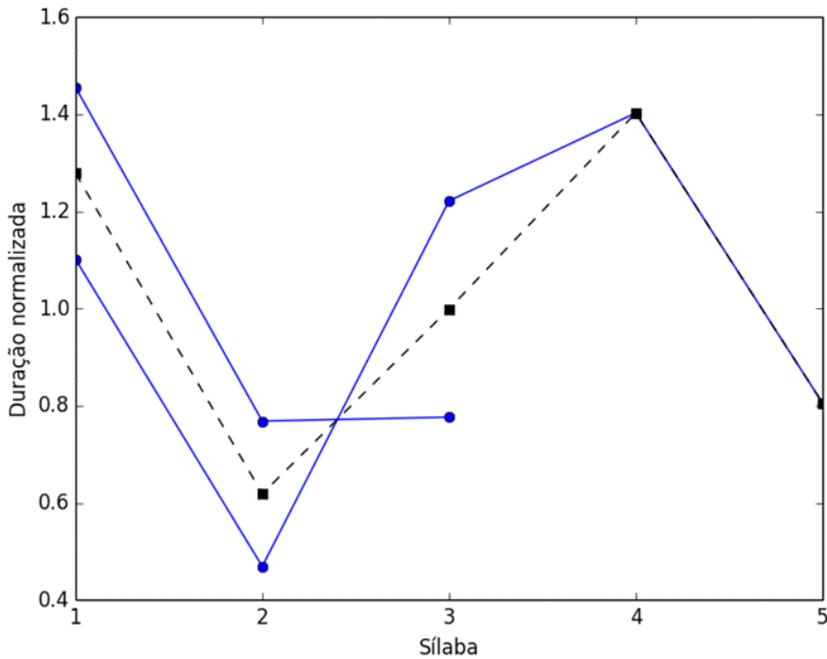
**Gráfico 22 – Intensidade normalizada [ra'sikə] e [ra,sikẽm'kakə]**



**Gráfico 23 – *Pitch* normalizado [ra' sikə] e [ra, sikēm' kakə]**



**Gráfico 24 – *Duração* normalizada [ra' sikə] e [ra, sikēm' kakə]**



## Considerações finais

Os dados apresentados nos levam a formular a hipótese de que o parâmetro acústico que marca o acento lexical não é apenas o <sup>6</sup>*pitch*, mas que esse interage com outros (duração e/ou intensidade) – sendo que o correlato acústico do acento é a duração, pois esse é um parâmetro é muito importante nesse processo (ver Lin 1997; Matteson 1965), visto que é observável no *corpus* exemplificado que, na maioria dos casos, a vogal é mais longa em posição de acento – e a marcação final de acento interage com o acento de cada frase fonológica ( $\phi$ ) ou frase entoacional (I). Os únicos exemplos que a duração normalizada da vogal não é mais longa em posição de acento estão em (5b), (6b) e (12b), que correspondem a 3 palavras entre as 20 analisadas nesses exemplos. Essa exceção, pode ser explicada, em parte, pelo fato, nos três casos, de que a vogal mais longa (duração maior) é um [a], que intrinsecamente é mais longa que a vogal [i] (cf. Ladefoged; Maddieson 1996), das respectivas palavras analisadas. Além disso, é importante frisar que a vogal está na sílaba que recebe o acento primário, quando tema original, o que corrobora a duração maior na palavra derivada.

Também observamos que, na maioria das palavras, o *pitch* é mais alto na penúltima sílaba. Somente nas palavras dos exemplos (7c), (8a), (9b) e (11b), ou seja, 16 das vinte palavras analisadas não têm o *pitch* mais alto na penúltima sílaba.

Os argumentos expostos até aqui nos permitem depreender que os dados selecionados e analisados, descritos nos gráficos, nos mostram que não importa a quantidade de elementos mórficos acrescentados à raiz (tema), pois o acento sempre se mantém na penúltima sílaba, apesar de que nem sempre o *pitch* é o fator unânime para definir o acento no sistema da língua, mas, conforme afirmam também Hayes (1995) e Ladefoged (1975) com referência a outras línguas, sim um complexo ( $F_0$ ): sendo a duração a mais importante, seguida do *pitch*, e, de forma menos proeminente, a intensidade. Nesse sentido e com bases nos dados analisados, conclui-se que a duração é correlato acústico mais importante para proeminência do acento primário em Manxineru.

## Referências

Couto, Fábio Pereira. 2016. Conexões entre processos morfofonológicos e acento em Manxineru: a variedade Yine (família Aruák) falada no Brasil. [Tese de Doutorado]. Brasília: UnB.

<sup>6</sup> Nossa hipótese coaduna de certa forma com que diz Ladd (1996, p. 46), quando ele afirma que nem sempre só o *pitch* define o acento (*stress accent*), mas sim um complexo amálgama de  $F_0$ : duração e intensidade (...). Sobre o mesmo tema, Hayes (1995, p. 6) afirma que o estímulo para verificação do *stress* contorno é: (i) sonoridade, duração e *pitch*.

- Hanson, M. A Rebecca. 2010. *A Grammar of Yine (Piro)*. Bundoora, Victoria, Australia: [Tese de Doutorado].
- Hayes, Bruce. 1995. *Metrical Stress Theory*. Chicago: The University of Chicago.
- \_\_\_\_\_. 1981. *A Metrical Stress Theory os Stress Rules*. [Tese de Doutorado]. Cambridge, Mass: MIT.
- Ladd, D. Robert. *Intonational Phonology*. Cambridge: Cambridge University Press, 1996.
- Ladefoged, Peter. 1975. *A Course in Phonetics*. California, Los Angeles: Harcourt Jovanovich, Inc.
- Ladefoged, Peter; Ian Maddieson. 1996. *The Sounds of the World's Languages*. Massachusetts-USA: Cambridge.
- Lin, Yen-Hwei. 1997. Syllabic and Moraic Structures in Piro. *Phonology* 14(3), pp. 403-436.
- Matteson, Esther. 1965. *The Piro (Arawakan) language*. California, USA: University of California.
- Nespor, Marina; Irene Vogel. 1986. *Prosodic Phonology*. Dordrecht: Foris Publications.