

# ABERTURA E RESSONÂNCIA

*Aryon D. Rodrigues*

UNICAMP

Na classificação das vogais, o parâmetro "altura", referido à elevação relativa do dorso da língua, tem sido amplamente utilizado tanto por foneticistas quanto por fonólogos. A relevância acústica desse parâmetro articulatório está na correlação que existe entre a elevação da língua e a abertura da porção anterior da cavidade bucal, que funciona como caixa de ressonância, tanto mais ampla quanto menos alta a língua.

Jakobson, Fant e Halle (1951) propuseram a propriedade de ressonância "compacto/difuso", caracterizada pelo "predomínio relativo de um formante ou de uma região de formantes localizados centralmente" (compacto) em oposição ao predomínio de formantes (ou regiões de formantes) não centrais (difuso), a qual corresponde, no caso das vogais, à abertura da porção anterior da cavidade bucal: quanto mais aberta a cavidade, tanto mais compactas as vogais, e quanto mais fechada, tanto mais difusas (p.27). Os mesmos autores assinalaram que essa propriedade, nas vogais, não é propriamente binária, visto que pode apresentar graus intermediários, como em ru

meno  $\text{ɨ}$  -  $\text{ə}$  -  $\text{a}$  , mas acrescentaram que essa situação , assim exemplificada, "poderia resolver-se em duas oposições binárias contraditórias: compacto X não compacto e difuso X não difuso. Neste caso, /ə/ seria duplamente negativo - não compacto e não difuso" (p.29).

McCawley (1967:116-118) propôs a substituição das propriedades "difuso" e "compacto" pela propriedade articulatória "fechado" ( $[+ \text{ fechado}] = [\text{difuso}]$ ,  $[- \text{ fechado}] = [\text{compacto}]$ ), tendo mostrado a superioridade desta propriedade para a descrição de alguns processos assimilatórios entre vogais e consoantes.

Chomsky e Halle (1968:306) adotaram o ponto de vista de McCawley e o estenderam com a inclusão da propriedade "baixo" em oposição a "alto" (= "fechado"), de modo a poder descrever três graus de abertura da mesma forma já sugerida antes por Jakobson, Fant e Halle:

	$\text{ɨ}$	$\text{ə}$	$\text{a}$	
alto	+	-	-	(difuso)
baixo	-	-	+	(compacto)

Como há sistemas vocálicos que, embora menos frequentes, apresentam quatro graus de abertura, já em 1967 P. Kiparsky havia proposto, ao lado de "alto", uma propriedade "médio" que, só para as vogais, permitiria a descrição dos quatro graus, da seguinte forma (Harms 1968: 29):

	$\text{i}$	$\text{e}$	$\text{ɛ}$	$\text{æ}$
alto	+	+	-	-
médio	-	+	+	-

Também Wang (1968:700) propôs a propriedade "médio" para dar conta de quatro graus de altura da língua.

Já Johnson (1972:106-108), em sua tese de doutorado, orientada por Wang, discute a situação do sistema vocálico da língua Tswana, o qual apresenta quatro alturas, que são satisfatoriamente descritas por meio das propriedades "alto" e "médio", mas em certos contextos tem suas vogais médias elevadas um pouco, ainda que não o bastante para alcançar a altura imediatamente superior, produzindo, assim, seis alturas fonéticas:

i	u	
ė	ȯ	
e	o	
ε̇	ɔ̇	
ε	ɔ	
	a	

Para especificar essas seis alturas fonéticas, Johnson propõe o uso de coeficientes numéricos, um procedimento já considerado por Chomsky e Halle (1968 : 165) para as matrizes fonéticas.

Não encontramos na literatura fonológica nenhuma situação, na qual fosse necessário descrever mais de quatro graus fonológicos (e não fonéticos) de altura. Algumas línguas indígenas brasileiras também apresentam sistemas vocálicos com quatro graus de altura. Assim, por exemplo, o Nadëb (família Makú), com quatro graus para as vogais centrais:

i	ɨ	u
e	ə	o
ɛ	ʌ	ɔ
	a	

O Kaingang (família Jê) apresenta uma peculiaridade, que revela que, em seu sistema vocálico, a ressonância é mais relevante que a altura da língua. O dialeto do Paraná dessa língua, descrito por Wiesemann (1971, 1972) e Kindell (1972), tem nove fonemas vocálicos orais e cinco nasalizados, os quais podem, em princípio, ser especificados por meio dos traços alto e baixo:

+ alto	i	ɨ	u	ĩ	ũ
- baixo					
- alto	e	ə	o	ẽ	õ
- baixo					
- alto	ɛ	a	ɔ	ẽ	õ
+ baixo					

Esse dialeto, entretanto, apresenta três situações morfológicas caracterizadas pela conversão das vogais orais médias (i.é, nem altas, nem baixas) e e o nas suas correspondentes baixas ɛ a ɔ, e destas na vogal nasalizada baixa ã. As três situações morfológicas podem ser brevemente descritas como (a) derivação da forma dependente do nome, (b) derivação da forma causativa do verbo e (c) derivação do tema verbal 2<sup>1</sup>. Exemplos:

(a) Forma independente		Forma dependente
kre	'quadril'	kre
hə	'corpo'	ha

ϕo	'pus'	ϕo
kre	'toca'	krā
ka	'árvore'	kā
pɔ	'pedra'	pā

(b)	Forma não causativa	Forma causativa
	ter 'morrer'	tɛn 'matar'
	kɔŋə 'ter manchas'	kɔŋan 'fazer man chas'
	ϕor '(ser) jogado fora'	ϕn 'jogar fo- ra'
	mrɛr '(estar) molhado'	mrān 'molhar'
	ma '(ser) carregado'	mān 'carregar'
	ϕɔr '(estar) cheio'	ϕān 'encher'

(c)	Tema 1	Tema 2
	we 'ver'	we
	yākə 'soprar o fogo'	yāka
	ko 'comer'	kɔ
	rɛ 'deixar atrás'	rā
	ϕa 'lavar roupa'	ϕā
	wɛpɔ 'correr'	wɛpwā

A conversão das vogais médias pode ser descrita como resultado da aplicação de uma regra de abaixamento:

$$(1) \quad \left[ \begin{array}{c} V \\ -alta \\ -baixa \end{array} \right] \rightarrow [+baixa]$$

Para a conversão das vogais baixas na vogal na salizada ã é necessário postular uma regra de nasalização:

$$(2) \quad \overset{V}{[+baixa]} \rightarrow \left| \begin{array}{l} +nasal \\ +posterior \end{array} \right|$$

Essa descrição é insatisfatória por duas ra zões: primeiro, porque recorre a duas regras independentes para dar conta de um processo morfológico único; segundo, porque a regra (2) especifica uma nasalização aparentemente imotivada. Os dados do Kaingang sugerem que a conversão de, p. ex., e em a e de a em ã é um processo único, que situa ã como uma etapa extrema num contínuo de "abertura" ou de ampliação da caixa de ressonância:

ressonância média na cavidade oral	e
ressonância máxima na cavidade oral	a
ressonância oral máxima ampliada	
pela suplementação da caixa de	
ressonância nasal	ã

Tanto a ampliação da caixa de ressonância oral quanto a adição da ressonância nasal contribuem, do ponto de vista acústico, para a maior compacidade das vogais. Assim, a propriedade "compacto" parece apta para descrever a situação do Kaingang. Se atribuímos a cada vogal nasalizada coeficiente de compacidade um número maior que o da vogal oral correspondente, teremos para o Kaingang a seguinte situação:

1comp	i	ɨ	u		
2comp	e		o	ĩ	ũ
3comp	ɛ	a	ɔ		ẽ
4comp				ẽ	ã

Como as vogais altas e as vogais nasaliza--  
das não são afetadas pela regra que converte e e o em  
ɛ a ɔ e ɛ a ɔ em ẽ, essa regra pode ser formu-  
lada assim:

$$\left| \begin{array}{c} V \\ -nasal \\ n > 1 \text{ comp} \\ < 3 \text{ comp} > \end{array} \right| \rightarrow \left| \begin{array}{c} n+1 \text{ comp} \\ < + \text{ post} > \end{array} \right| ,$$

isto é, vogais orais com coeficientes de compacidade su-  
perior a 1 passam para o grau de compacidade imediata-  
mente superior e, se o coeficiente original for [3comp]  
além de passar a [4comp] elas se convertem na vogal pos-  
terior desse coeficiente, que é ẽ.

A língua Tapirapé (família Tupi-Guarani), cu-  
ja fonologia foi brevemente descrita por Leite (1977) ,  
apresenta também uma situação de nasalização aparente-  
mente espontânea, a qual pode ser descrita mais natural-  
mente mediante coeficientes de compacidade. Neste caso  
não se trata de um processo morfofonêmico, como o do  
Kaingang, mas de um processo diacrônico: todas as ocor-  
rências da vogal oral \*a do Proto-Tupi-Guarani se con-  
verteram em suas correspondentes nasalizadas ẽ em Tapira-  
pé, independentemente do contexto sintagmático. Mas es-  
se fenômeno se enquadra num conjunto paradigmático de

mudanças vocálicas, que afetaram as vogais posteriores<sup>3</sup>:

Proto-Tupi-Guarani		Tapirapé
*u	→	o
*o	→	a
*a	→	ã

Exemplos:

*yu	→	yo	'espinho'
*po	→	pa	'mão'
*ka?a	→	kã?ã	'mato'
*puka	→	pokã	'rir'
*apo	→	ãpa	'raiz'

Tal como no caso do Kaingang, aqui também, em vez de duas regras, uma de abaixamento ( para u → o e o → a) e outra de nasalização (para a → ã), pode-se formular uma só regra de compactação:

$$\begin{array}{c}
 V \\
 \left| \begin{array}{c} +\text{post} \\ n\text{comp} \end{array} \right| \rightarrow [n + 1\text{comp}]
 \end{array}$$

Esta regra difere da do Kaingang, por um lado, por restringir a compactação às vogais posteriores e, por outro lado, por não excluir as vogais altas, de coeficiente |1comp|. Quanto a este último ponto convém assinalar, porém, que, segundo Leite (1977: 3), a realização fonética do fonema tapirapé /o/ flutua entre [o] e [u], de modo que, para a vogal proto-tupi-guarani de coeficiente [1comp] a regra deve aplicar-se opcionalmente.



# NOTAS

1. As formas que aqui chamamos tema 1 e tema 2 correspondem às que Wieseemann (1971:270) designa por (b) e (a), respectivamente.
2. No dialeto do Paraná da língua Kaingang esta regra não se aplica a todos os elementos lexicais, devendo se distinguir duas classes lexicais, uma sensível à regra de compactação e a outra não.
3. Para a reconstrução das formas do Proto-Tupi-Guarani, no que interessa aos exemplos utilizados aqui, vide Lemle (1971).

## BIBLIOGRAFIA

- CHOMSKY, Noam e Morris Halle. 1968. The Sound Pattern of English. New York: Harper & Row.
- HARMS, Robert T. 1968. Introduction to Phonological Theory. Englewood Cliffs: Prentice-Hall.
- JAKOBSON, Roman, C. Gunnar M. Fant e Morris Halle. 1951. Preliminaries to Speech Analysis. Cambridge, Mass.: The M.I.T. Press. (Citado pela 9a. impressão, 1969).
- JOHNSON, C. Douglas. 1972. Formal Aspects of Phonological Description. The Hague: Mouton.
- KINDELL, Gloria. 1972. "Kaingang Phonemics". Apud Wieseemann 1972: 200-211.

- LEITE, Yonne de Freitas. 1977. Aspectos da fonologia e morfofonologia tapirapé. (= Linguística VIII). Rio de Janeiro: Museu Nacional.
- LEMLE, Miriam. 1971. "Internal Classification of the Tupi-Guarani Linguistic Family". Tupi Studies I (David Bendor-Samuel, ed.) 107-129. Norman: Summer Institute of Linguistic.
- MCCAWLEY, James D. 1968. "Le rôle d'un système de traits phonologiques dans une théorie du langage". Langages 8: 112-123.
- WANG, W. S-Y. 1968. "Vowel Features, Paired Variables, and the English Vowel Shift". Language 44:695-708.
- WIESEMANN, Ursula. 1971. Dicionário kaingãng-português, português-kaingãng. Rio de Janeiro: Summer Institute of Linguistics.
- WIESEMANN, Ursula. 1972. Die phonologische und grammatische Struktur der Kaingãng-Sprache. The Hague: Mouton.