

## FONOLOGIA DA LÍNGUA KURUAYA: DISTRIBUIÇÃO E DISPERSÃO DAS VOGAIS ORAIS

Elissandra Barros da SILVA<sup>1</sup>

**RESUMO:** O Kuruaya, juntamente com o Munduruku, forma a família Munduruku, pertencente ao tronco Tupi. Apesar de existirem aproximadamente 300 índios Kuruaya, apenas três falam a língua, e estes residem na cidade de Altamira, região oeste do Pará, fora da área pertencente a esse povo. Nosso objetivo nesse trabalho é apresentar as qualidades vocálicas em Kuruaya, explicar a distribuição dos fonemas vocálicos e de seus alofones e descrever a dispersão das vogais orais nessa língua. Assim, a parte de descrição dos fonemas e dos alofones da língua Kuruaya foi baseada na análise de contraste, distribuição complementar e variação dos sons postulada por Pike (1947). Esses pontos estão inseridos dentro do campo de estudo da fonética articulatória, que classifica os sons da fala de acordo com o contexto em que estes são articulados, ou seja, da maneira como os sons são produzidos pelo aparelho fonador. Também utilizamos de instrumentos da fonética acústica para descrevermos os sons vocálicos do Kuruaya. Nesse sentido, nos baseamos nos estudos de Ladefoged (1982) sobre os princípios da análise acústica de fonemas. Segundo o autor, é possível descrever os sons de determinada língua a partir de suas propriedades acústicas, perceptíveis através da análise de espectrogramas. Assim, a altura da língua é obtida através da medição do primeiro formante (F1); enquanto sua posição na boca é dada pelo segundo formante (F2). Através dos dados obtidos com as medições desses dois formantes é que nos foi possível descrever a dispersão dos sons vocálicos e identificar seu espaço de realização em Kuruaya.

**ABSTRACT:** Kuruaya, with Munduruku, forms the family Munduruku, belonging to the Tupi trunk. There are approximately 300 Indians Kuruaya, however only one them speak the language, and these live in the city of Altamira, west area of Pará Estate, out of the area belonging to that people. Our objective in that work is to present the vocalic qualities in Kuruaya, to explain the distribution of the vocalic phonemes and of their allophones, and to describe the dispersion of the oral vowels in that language.

### 1. INTRODUÇÃO

O Kuruaya, juntamente com o Munduruku, forma a família Munduruku, classificada por Nimuendajú (1948) e Rodrigues (1958a, 1958b) como pertencente ao tronco Tupi. Apesar de existirem aproximadamente 300 índios Kuruaya, apenas uma descendente de Kuruaya com Xipaya lembra a língua, e esta reside na cidade de Altamira, região oeste do Pará, fora da área pertencente a esse povo. O Kuruaya é uma língua altamente ameaçada, dos três falantes conhecidos no início de nossa pesquisa - Alberto Kuruaya (Nãj), Maria Xipaya e Emília Kuruaya (Kirinanpäen) – apenas Maria Xipaya ainda é viva.

### 2. OS FONEMAS VOCÁLICOS ORAIS EM KURUAYA

Tradicionalmente, as vogais podem ser distintas pelo contraste em termos de altura (alta, média e baixa), posição da língua (anterior, central e posterior) e arredondamento dos lábios (arredondada e não-arredondada). Por esse princípio o sistema fonológico das vogais em Kuruaya distingue seis qualidades de vogais: as altas: anterior [i] e central [ɨ]

e posterior [o]; as médias: anterior [e] e posterior [ɔ]; e a baixa central [a]. Os dados abaixo apresentam as qualidades vocálicas da língua e também demonstram a oposição dos fonemas vocálicos em ambientes análogos.

- |      |     |           |                   |
|------|-----|-----------|-------------------|
| (01) | /i/ | 'potip'   | 'passar'          |
| (02) | /ɛ/ | 'ɛtʃɛtɛk' | 'puxar'           |
| (03) | /i/ | 'itip'    | 'está amargo'     |
| (04) | /a/ | 'tɛkat'   | 'dele'            |
| (05) | /o/ | 'ɛkop'    | 'folha de tabaco' |
| (06) | /ɔ/ | 'tɔp'     | 'filhote'         |

A vogal baixa /a/ e as altas /i, i/ apresentam apenas um fone [a, i, i], respectivamente.

- |      |                |           |
|------|----------------|-----------|
| (07) | /apaj/         | 'imbaúba' |
|      | /p <i>i</i> j/ | 'cobra'   |
|      | /potip/        | 'peixe'   |
| (08) | /toropa/       | 'bacuri'  |
|      | /odipi/        | 'avó'     |
|      | /op <i>i</i> / | 'coluna'  |

A vogal média anterior /ɛ/ pode ser realizada como [e] ou [ɛ] nos mais variados ambientes. Assim, na palavra 'passar' podemos ter as formas [ɛkaɔ̃] ~ [ekaɔ̃]. Apesar da possibilidade de alternância entre [e] e [ɛ] observamos que na fala espontânea os informantes dessa pesquisa tendiam a pronunciar com mais frequência a forma [ɛ], embora sempre aludissem à possibilidade do emprego da outra variante. Somente diante do glide /j/ a alternância entre essas duas formas não era possível, sendo utilizada somente a variante [e].

- |            |   |                                      |         |
|------------|---|--------------------------------------|---------|
| (09) / ɛ / | → | [e] / __ j [wej]                     | 'perna' |
| (10) / ɛ / | → | [ɛ ~ e ] / n.d.a.[ɛtʃejo] ~ [etʃejo] | 'bebe'  |

Na região posterior o Kuruaya possui duas vogais: a média /ɔ/ e a alta /o/. A vogal /o/ pode ser realizada livremente como [o] ou [u]. Embora a escolha por [u] também possa ocorrer em outros contextos, ela é mais frequente em sílabas do tipo V, quando em início de palavra, conforme demonstramos em (11).

- |      |                    |                  |
|------|--------------------|------------------|
| (11) | [u.ta.ða] / otala/ | 'sobrancelha'    |
|      | [u.ru.ru] / ororo/ | 'macaco guariba' |

Em (12) temos exemplos de alternância livre entre [o] e [u] em outros contextos.

- (12) / o / → [o ~ u] [pu.bɛ] ~ [po.bɛ] /pobɛ/ ‘canoá’  
 [ka.ru.rɛ] ~ [ka.ro.rɛ] /karorɛ/ ‘taboca’

Quanto à vogal média posterior /ɔ/, esta é realizada como [ɔ], como pode ser observado em (13):

- (13) / ɔ / → [ɔ] [ðadɛɔ] /ladɛɔ/ ‘catitu’  
 [hɔp] /hɔp/ ‘flecha’

Costa (1998, p. 24) fala de uma alternância entre [o] e [ɔ], em que o segundo somente ocorreria em posição tônica, ou em sílaba pré-tônica quando na tônica houvesse [ɔ]. Para Costa (p. 36), o acento em Kuruaya recai, invariavelmente, na última sílaba do vocábulo, não havendo, por isso, necessidade de acentuá-la. Esse fato parece ser verdadeiro, entretanto, ele não é determinante no uso de “o” e “ɔ”. Em nossa pesquisa, observamos que a ocorrência de [ɔ] não está limitada à sílaba tônica, conforme demonstrado nos exemplos (14)-(19) abaixo. Esses casos mostram que a sílaba tônica pode ser ocupada tanto por [o] quanto por [ɔ]. Nos dados (14), (15) e (16), [o] e [ɔ] opõem-se em sílabas não acentuadas; já em (17), (18) e (19), vemos que essa mesma oposição ocorre também em sílabas acentuadas. Esses casos nos fornecem a evidência necessária para uma análise na qual /o/ e /ɔ/ são fonologicamente distintos.

- (14) [hɔ.ʔi] /hɔʔi/ ‘taboca’ (17) [bɔrɔ] /bɔrɔ/ ‘onda’  
 (15) [e.na.pi.ɔ.ro] /ɛnapiɔro/ ‘alisar’ (18) [hɔp] /hɔp/ ‘flecha’  
 (16) [tɔ.kɔ.rɔ.ɔŋ] /tɔkɔrɔŋ/ ‘cigarra’ (19) [darakɔ] /darakɔ/ ‘saracura’

Claro que há também há possibilidade de alternância entre [ɔ] e [o] em Kuruaya, especialmente em sílaba aberta em final de palavra. Nesse contexto podemos perceber o fonema originário observando a regra ilustrada em (20):

- (20) / ɔ / → [ɔ ~ o] / \_ # [da.ra.kɔ] ~ [da.ra.ko] /darakɔ/ ‘saracura’  
 [bɔrɔ] ~ [bɔro] /bɔrɔ/ ‘onda’

Não nos é possível determinar a causa exata desse fenômeno, mas as observações ilustradas em (20) podem ser sintetizadas no seguinte esquema: [ɔ] → [o] → [u], em (21), em que a seta marca a direção única da mudança, de uma vogal mais baixa para uma mais alta. Essa direção também indica que não é permitido em Kuruaya [ɔ] ser realizado como [u] ou, contrariamente, [o] ser realizado como [ɔ], fatos que podem ser comprovados fonologicamente, conforme discutido acima. Isso nos permite concluir que

quando há alternância entre [o] e [u], ou [ɔ] e [o], temos sempre o fonema subjacente /o/ para o primeiro par, e /ɔ/, para o segundo.

Uma hipótese preliminar para o fenômeno seria em termos de um ajuste vocálico no qual o contraste entre a região posterior parece estar caminhando em direção à neutralização. Isso já é verificado em Mundurukú, a língua-irmã de Kuruaya (Picanço, 2005), que possui um sistema com somente cinco vogais, /i, e, «, a, o/, e nenhum contraste entre “o” e “ɔ”. Picanço observa que, embora haja uma variação livre entre [o] e [u], há alguns casos em que só [o] ocorre; seria importante verificar se esses casos correspondem ao [ɔ] de Kuruaya, pois essa ausência de alternância pode ser ainda um reflexo da realização originária.

Outra observação é que essa mudança, de mais baixa para mais alta, segue o Princípio da Dispersão Vocálica, pois a neutralização está indo em direção ao ponto mais extremo do espaço acústico, e não o contrário. Se “o” se tornar “u” e “ɔ” se tornar “o”, a língua incluiria em seu sistema uma dispersão máxima – isto é, o sistema triangular de [i, a, u] e somente duas vogais na região média, [e, o], constituindo assim, um sistema que é perceptivelmente mais distinto do que um onde um contraste entre [o] e [ɔ] deve ser acusticamente mantido.

### 3. SOBRE A ANÁLISE ACÚSTICA

Uma análise acústica consiste em observar correlatos acústicos básicos que podem servir como pistas para os falantes distinguirem os sons de uma língua. No caso das vogais esses correlatos podem ser de diversos tipos, tais como frequência fundamental, frequência de formantes, intensidade e duração. O estudo acústico apresentado aqui é restrito à demonstração das diferentes qualidades vocálicas; questões como acento e tom na língua (Costa 1998, Picanço 2005), embora importantes, ficarão para pesquisa futura. Para isso a análise seguirá Ladefoged (2001, p. 39), que diz que no caso dos sons vocálicos, a qualidade das vogais produzidas por um determinado falante pode ser descrita a partir da frequência dos formantes.

#### 3.1. Materiais e Métodos

Todos os dados desse trabalho foram coletados com Alberto Kuruaya, homem, de aproximadamente 75 anos, filho de índios Kuruaya; e sua esposa, Maria Xipaya, mulher, 75 anos, filha de Kuruaya com Xipaya. A coleta ocorreu durante os períodos de novembro de 2006 e março de 2007. As gravações foram realizadas com gravador HI-MD Sony, modelo MZ-NHU e microfone de cabeça unidirecional. Posteriormente o material foi digitalizado com o auxílio do programa *Sonic Stage*, utilizado para converter a gravação realizada em *files* para o formato *wav*. Os trechos escolhidos para a análise acústica foram recortados com a utilização do programa *Audacity 3.2* e analisados em outro programa, o *Praa*. Através dele encontramos os valores de F1 e F2 para as vogais, que medem, respectivamente, a altura e a posição de produção desses fonemas. Os

valores encontrados foram lançados no *Excel*, para análise estatística e geração dos gráficos aqui apresentados.

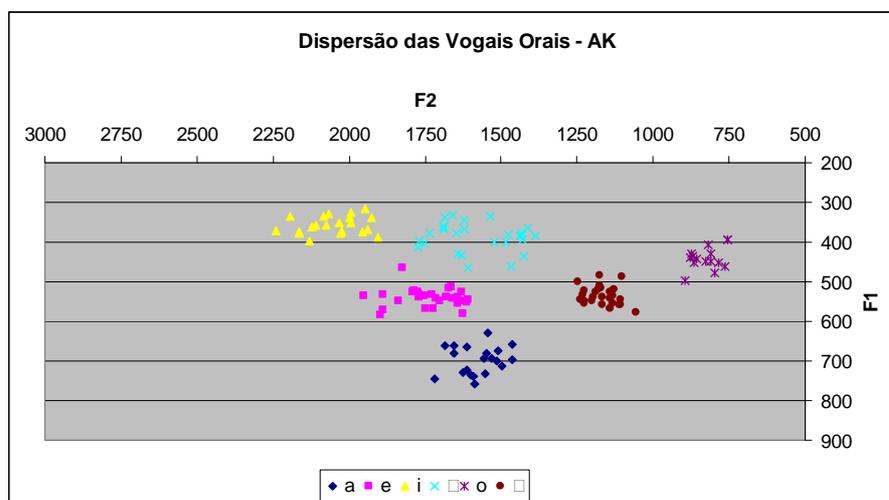
Para a análise procuramos selecionar palavras em que as vogais aparecessem em ambiente idêntico. Assim, os fonemas vocálicos analisados estão sempre em sílabas fechadas do tipo CVC, formadas por consoantes oclusivas. Para cada qualidade de vogal temos uma média de 20 repetições. Os resultados são apresentados a seguir.

### 3.2. Análise acústica das vogais orais do Kuruaya

Para a mensuração da dispersão das vogais orais no espaço acústico da língua Kuruaya selecionamos a série seguinte, seguindo os critérios descritos no item anterior:

- |      |     |           |                   |
|------|-----|-----------|-------------------|
| (22) | /i/ | 'potip'   | 'passar'          |
| (23) | /ɛ/ | 'ɛtʃɛtɛk' | 'puxar'           |
| (24) | /ɨ/ | 'itɨp'    | 'está amargo'     |
| (25) | /a/ | 'tɛkat'   | 'dele'            |
| (26) | /o/ | 'ɛkop'    | 'folha de tabaco' |
| (27) | /ɔ/ | 'tɔp'     | 'filhote'         |

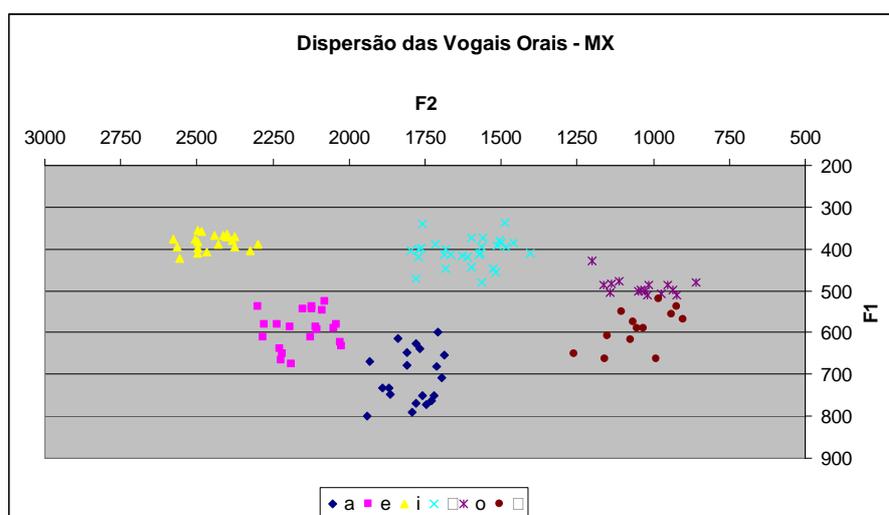
A análise da série acima nos permitiu elaborar os seguintes gráficos, que demonstram a dispersão das vogais orais da língua para AK e MX.



No gráfico de AK observamos que as vogais centrais [ɨ] e [a] encontram-se em sua região de distribuição prototípica, ocupando um espaço equivalente em termos de F2. A média [ɔ] é realizada em uma região mais central, se comparada com a alta [o], mas ainda não tão central quanto às centrais [ɨ] e [a]. Em relação à altura (i.e., F1), [ɔ] é

compatível com a média anterior [ɛ]. Observe que o espaço de produção de [ɔ] e [o] não se mistura, sendo a primeira realizada principalmente entre 500 e 600 Hz e a segunda entre 400 e 500 Hz. Além disso, percebemos que a vogal [o] é produzida em uma zona abaixo da alta anterior [i], mas bem próxima da vogal alta anterior [ɨ].

O gráfico seguinte mostra como a dispersão acústica das vogais orais da língua ocorre segundo os dados de MX. Observe que os resultados para esse falante são comparativamente semelhantes aos resultados obtidos no gráfico anterior, no que todas as seis qualidades vocálicas identificadas ocupam espaços acusticamente distintos.



No gráfico de MX, a vogal alta anterior [i] é produzida em uma região mais anterior do que em AK. Se compararmos as vogais centrais [a] e [ɨ], podemos observar novamente que a vogal central baixa [a] e a alta [ɨ] ocorrem em uma região central relativamente definida. Do mesmo modo, as médias anterior [ɛ] e posterior [ɔ] possuem altura equivalente e diferem em altura da média alta [o]; esta por sua vez está localizada em uma região mais baixa que a alta anterior [i], mas ainda equivalente com a produção da alta central [ɨ]. Observa-se também no gráfico de MX que as vogais posteriores [o] e [ɔ] não divergem tanto na dimensão anterior-posterior (i.e., valores de F2), como ocorreu com o primeiro falante. Comparando os dois gráficos, podemos observar que a vogal alta [i] é produzida em uma zona mais anterior no gráfico de MX em comparação com o de AK.

As centrais [ɨ] e [a] estão, no gráfico de AK, em regiões equivalentes, enquanto que em MX a vogal central baixa [a] é mais anterior que a alta [ɨ]. Em AK a média anterior [ɛ] tem sua produção mais dispersa, indo desde uma zona anterior até um ponto mais central, próxima ao local de produção das centrais [ɨ] e [a]. Já nos dados de MX,

embora a média anterior [ɛ] tenha sua dispersão mais posterior do que a anterior [i], seu espaço de distribuição não se confunde com o das vogais centrais, como em AK. Além disso, as vogais posteriores [o] e [ɔ], que no gráfico da dispersão de AK aparecem em zonas de produção distintas, em MX tendem a apresentar uma aproximação maior na altura. Os valores das médias das vogais orais, juntamente com os desvios padrão, são apresentados na Tabela 1.

**Tabela 1** Média e desvio padrão das vogais orais do Kuruaya

Média Des. Padrão	AK			MX		
	F1	F2	F3	F1	F2	F3
i	357,41	2051,64	2878,24	383,51	2447,36	3016,31
	21,82	94,49	95,91	18,28	76,19	70,91
ɛ	540,33	1737,60	2638,45	592,44	2152,52	2811,22
	22,31	93,27	106,58	43,89	86,57	140,93
ɨ	387,96	1579,51	2358,32	407,44	1611,59	2741,00
	34,82	124,93	97,91	33,20	110,97	73,78
a	698,33	1575,88	2431,85	698,67	1856,00	2745,79
	35,02	70,28	157,45	61,05	76,18	113,63
o	440,20	823,68	2257,93	490,56	1036,72	2865,62
	28,20	47,72	99,01	20,55	98,99	110,25
ɔ	534,93	1166,04	2293,28	591,36	1048,72	2925,26
	23,68	49,35	190,56	47,09	104,08	128,79

Observando os valores de F1, correspondente à altura das vogais, constatamos que estes são, no geral, mais elevados para MX, em comparação com os valores obtidos para AK. A única exceção é a vogal central baixa [a], que apresenta valores de F1 equivalentes para os dois informantes. Contudo, se considerarmos o desvio padrão de F1 para as vogais orais, constatamos que os valores de produção de F1 para AK e MX tendem a cruzar-se. Embora a vogal posterior [o] seja realizada pelos dois informantes em uma zona mais baixa que a vogal anterior alta [i] (AK= 440,20Hz; MX= 490,56), sua produção é próxima a da alta central [ɨ] (AK= 387,96Hz; MX= 407,44), o que não compromete sua qualidade. A realização de [o] em um ponto mais elevado do espaço acústico, tornando possível a oposição [i] – [o] e [ɛ] – [ɔ], verificada na dispersão das vogais orais, nos levou a classificar tal vogal como alta.

No gráfico da dispersão vocálica observamos que AK produz as vogais posteriores [o] e [ɔ] em regiões claramente distintas (F1 = [o] 440,20 Hz; [ɔ] 534,93Hz / D.P. = [o] 28,20 Hz; [ɔ] 23,68Hz). Contudo, a produção dessas vogais por MX é realizada em uma região muito próxima (F1 = [o] 490,56 Hz; [ɔ] 591,36Hz / D.P. = [o] 20,55 Hz; [ɔ] 47,09Hz). Entretanto, os dados de F1 para estas vogais demonstram que também MX as distingue, uma vez que seus valores médios não se cruzam, mesmo considerarmos o

desvio padrão. Quanto a vogal baixa central /a/, esta encontra-se em sua região prototípica, em torno de 700 Hz (D.P. = AK 35,06Hz; MX 61,05Hz) para os dois informantes. O fator mais relevante a ser observado nos dados acima diz respeito à posição da língua, indicada por F2. Em AK o valor médio de F2 para a vogal [ɔ] indica que esta é um pouco mais anterior que a vogal [o] (F2 = [o] 823,68 Hz; [ɔ] 1166,04Hz / D.P. = [o] 47,72 Hz; [ɔ] 49,35Hz). Já em MX os valores de F2 para as vogais [o] e [ɔ] são equivalentes (F2 = [o] 1036,72 Hz; [ɔ] 1048,72Hz / D.P. = [o] 98,99 Hz; [ɔ] 104,08Hz), estando próximos daquele obtido com as medições do F2 da vogal [ɔ] para AK.

#### 4. CONCLUSÃO

A média dos formantes obtida com a análise acústica das vogais orais da língua nos permite concluir que, de fato, o Kuruaya possui seis segmentos vocálicos distintos em seu espaço acústico, [i, ε, ɨ, a, o, ɔ], e a análise fonológica nos permite afirmar que todas estas são contrastivas, /i, ε, ɨ, a, o, ɔ/. Os dados também demonstram que a divisão desses segmentos em anteriores [i,ε], centrais [ɨ,a] e posteriores [o,ɔ].

O sistema do Kuruaya é equilibrado, estando a média anterior [ε] e a posterior [ɔ] opondo-se em uma mesma altura de realização. Quanto às vogais altas, estas ocupam espaços distintos sendo, em termos de altura, [i] > [ɨ] > [o]. A vogal posterior [o] é classificada aqui como [+ alta] em virtude de sua realização acústica, cuja dispersão e medições de F1 constataram ser a vogal [o] em torno de 100Hz mais alta que as médias [ε] e [ɔ].

---

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- COSTA, N. V. (1998) “*Fonologia da Língua Kuruaya*”. Dissertação de mestrado em Lingüística. Belém, UFPA.
- LADEFOGED, P. (2001a). *A Course in Phonetics*. Boston: Heinle&Heinle
- NIMUENDAJÚ, Curt (1930). “Zur Sprache der Kuruaya-Indianer”, in: *Journal de la Societé des Américanistes*, vol. 22.
- PICANÇO, Gessiane Lobato (2005). *Mundurukú: Phonetics, Phonology, Synchrony and Diachrony*. The University of British, Columbia.
- RODRIGUES, Aryon D. (1958a). “Die Klassifikation des Tupi-Sprachstammes”, in: *Proceedings of the 32ª International Congress of Americanists*, pp. 679-684.
- \_\_\_\_\_. (1958b). “Classification of Tupi-Guarani”, in: *International Journal of American Linguistics*, vol. 24, pp. 231-234.