



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM LETRAS



DIANA JACARANDÁ PANTOJA ZAVODNY

ASPECTOS DA FONÉTICA DO MEBÊNGÔKRE FALADO PELOS XIKRÍN



MACAPA-AP

2022

DIANA JACARANDÁ PANTOJA ZAVODNY

**ASPECTOS DA FONÉTICA DO MEBÊNGÔKRE
FALADO PELOS XIKRÍN**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Letras (PPGLET) da Universidade Federal do Amapá, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Letras.

Linha de Pesquisa: diversidade linguística na Amazônia

Orientador: Prof. Dr. Fernando Orphão de Carvalho.

Agência de Fomento: CAPES-Programa de demanda social. Número do processo: 88882.430023/2019-01

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Biblioteca Central/UNIFAP-Macapá-AP
Elaborado por Mário das Graças Carvalho Lima Júnior – CRB-2 / 1451

- Z39 Zavodny, Diana Jacarandá Pantoja.
Aspectos da fonética do mebêngôkre falado pelos Xikrín / Diana Jacarandá Pantoja Zavodny ; orientador, Fernando Orphão de Carvalho. - 2022.

89 f.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Amapá, Programa de Pós-graduação em Letras, Macapá, 2022.

1. Fonética acústica. 2. Fonética articulatória. 3. Línguas indígenas. I. Carvalho, Fernando Orphão, orientador. II. Universidade Federal do Amapá. III. Título.

CDD 23. ed. – 414

DIANA JACARANDÁ PANTOJA ZAVODNY

ASPECTOS DA FONÉTICA DO MEBÊNGÔKRE FALADO PELOS XIKRÍN

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Letras (PPGLET) da Universidade Federal do Amapá, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Letras.

Linha de Pesquisa: diversidade linguística na Amazônia.

Orientador: Prof. Dr. Fernando Orphão de Carvalho

Agência de Fomento: CAPES-Programa de demanda social. Número do processo: 88882.430023/2019-01

Data da aprovação: 10/08/2022

MEMBROS COMPONENTES DA BANCA EXAMINADORA:

Presidente e Orientador(a): Prof. Dr. Fernando Orphão de Carvalho
Campus Marco Zero do Equador
Universidade Federal do Amapá

Membro Titular: Lucivaldo Silva da Costa
Campus Marabá
Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

Membro Titular: Eduardo Alves Vasconcelos
Campus Marco Zero do Equador
Universidade Federal do Amapá

Local: Campus Marco Zero do Equador
Universidade Federal do Amapá
Macapá-Amapá

Para o povo Xikrín

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por toda a força que tem me dado durante toda a minha vida, principalmente, durante esses últimos anos, assim pude concluir com meus objetivos.

Agradeço meu marido, Roman Zavodny, que sempre me apoiou da melhor forma possível, para que eu me dedicasse aos meus estudos. Adotou meu sonho como se fosse dele também, e assim constituímos nossa parceira. Estou realizando, portanto, nosso sonho.

Não poderia deixar de agradecer, todo apoio e torcida dos meus amados pais Manoel Alício Pantoja Nascimento e Maria de Fátima Jacarandá Nascimento. Sou grata por tudo que me ensinaram e por todo amor e apoio que me oferecem.

Gostaria de agradecer a todo o corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Letras da Unifap, PPGET, que lutaram para implementar o curso de Mestrado em Letras na UNIFAP, incentivando, assim, o crescimento de mais pesquisadores amapaenses nessa área. Agradeço, em especial, Prof. Dr. Rosivaldo Gomes, Prof. Dr. Antônio Almir Silva Gomes, Prof. Dr. Eduardo Vasconcelos, Profa. Dra. Gélsama Mara dos Santos, Prof. Dr. Glauber Romling da Silva e Profa. Dra. Celeste Maria da Rocha Ribeiro, que foram meus professores no curso. Agradeço especialmente o Prof. Dr. Fernando Orphão de Carvalho, meu professor e orientador, por todo apoio, por toda ajuda, por compartilhar seu conhecimento, por estar sempre disponível para tirar minhas dúvidas.

Além do mais, para realizar o curso, tive que mudar de cidade, para isso, contei com o apoio de amigos e parentes. Portanto, agradeço minha amiga e irmã Rosália Oliveira, que recebeu a mim e a minha família em sua casa, com todo carinho. Meu tio, Jairo Jacarandá e minha prima, Dilma Barreto.

Agradeço a todos os meus amigos e parentes que sempre torceram para meu sucesso, rezam e ficam felizes com as minhas conquistas.

Por fim, agradeço a experiência de participar de um curso de mestrado voltado para indígenas, pois, no qual pude perceber que os indígenas não são como nós (não indígenas). Meus colegas indígenas mostraram que são mais prestativos uns com os outros, sempre se apoiando e unidos, são exemplos de parceria e coletividade, estão sempre lutando para manter suas tradições, sua cultura e sua língua valorizada, intacta, viva.

A fala ganha sua modalidade da linguagem. A comunicação da fala é comum a quase todos os humanos em qualquer cultura, em qualquer parte da terra – exceto os surdos. O produto final da fala é um sinal acústico.

(Ray Kent et Chales Read).

RESUMO

A língua Mebêngokrê, pertencente ao ramo setentrional da família linguística Jê, é falada por um conjunto de grupos indígenas que, apesar da língua em comum, se reconhecem como distintos e autônomos: os Kayapó, os Gorotire, os Mětyktire, os Měkrāknōti e os Xikrin, sendo estes últimos os falantes da variedade do Mebêngôkre que é o foco do presente estudo. Esta dissertação tem como objetivo de descrever alguns aspectos da organização fonética do Mebêngôkre falado pelos Xikrin da Terra Indígena Xikrín do Cateté. O foco do trabalho está, particularmente, em uma descrição instrumental e quantitativa, isto é, com o auxílio das técnicas da fonética acústica, de aspectos da implementação fonética do Mebêngôkre, preenchendo assim uma lacuna nos estudos sobre a língua. Tomando como base a teoria acústica da produção da fala, que guia a análise dos produtos da análise acústica, como os espectrogramas e as representações de onda. Apresentaremos dados a respeito da realização de segmentos consonantais e vocálicos, tal como: VOT de oclusivas orais surdas, duração de realização, e implementação vocálica em um espaço definido pelos formantes F1 e F2. Como resultados específicos, mostraremos que as oclusivas vozeadas são produzidas com vozeamento por todo o intervalo de oclusão, que a pré-nasalização é opcionalmente recrutada como mecanismos de manutenção do vozeamento em posição inicial, que o tepe é produzido em posição inicial com uma vogal de suporte que o precede, e que as oclusivas nasais possuem alofones pós-oralizados, em especial em fala casual. Sobre a fonologia processual, apresentamos evidências sobre o processo de vozeamento regressivo de oclusivas orais, tendo como gatilho uma consoante nasal heteromorfêmica, e examinamos a ocorrência de outros processos de resolução de encontros consonantais, incluindo um mecanismo de epêntese vocálica que não havia ainda sido descrito na literatura sobre a língua Mebêngôkre.

Palavras-chave: Mebêngôkre. Xikrin. Fonética Articulatória. Fonética Acústica.

ABSTRACT

The Mebêngôkre language, belonging to the northern branch of the Jê language family, is spoken by a group of indigenous groups that, despite the common language, recognize themselves as distinct and autonomous: the Kayapó, the Gorotire, the Mětyktire, the Měkrăknōti and the Xikrin, being the latter the speakers of the Mebêngôkre variety that is the focus of the present study. This dissertation aims to describe some aspects of the phonetic organization of the Mebêngôkre spoken by the Xikrin of the Cateté Indigenous Land. The focus of the work lies in providing an instrumental and quantitative description of aspects of the phonetic implementation of Mebêngôkre phonology. Based on the acoustic theory of speech production, which guides the analysis of the products of acoustic analysis, such as spectrograms and wave representations. We will present data about the performance of consonant and vowel segments, such as: VOT of deaf oral stops, duration of performance, and vowel implementation in a space defined by the F1 and F2 formants. As specific results, we will show that voiced stops are produced with voicing throughout the occlusion interval, that pre-nasalization is optionally recruited as mechanisms for maintaining voicing in the initial position, that the tap is produced in an initial position with a supporting vowel preceding it, and that the nasal stops have postoralized allophones, especially in casual speech. Regarding procedural phonology, we present evidence on the process of regressive voicing of oral stops, having as a trigger a heteromorphemic nasal consonant, and examine the occurrence of other processes of resolution of consonant encounters, including a vowel-epithet mechanism that has not yet been described in the literature on the Mebêngôkre language.

Keywords: Mebêngôkre. Xikrin. Articulatory Phonetics. Acoustic Phonetics.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Comparação entre a realização de /b/ e /p/ em posição intervocálica.	44
Figura 2 - Presença de vozeamento durante a oclusão na africada dʒ em [dʒu' dʒe] 'arco'.	45
Figura 3 - Representação de onda para [dʒ].....	46
Figura 4 - Realização de b Λ 'mato' como [mb Λ] com pré-nasalização em posição inicial.	47
Figura 5 - Representação de onda das oclusivas /p/ e /b/.	48
Figura 6 - Diagramas de caixa dos VOTs para as oclusivas surdas p, t e k.....	50
Figura 7 - Oscilograma e espectrograma de [ka'k ^{hi}] 'provar'	51
Figura 8 - Comparação entre rimas silábicas -ṽ (em -prõ 'esposa') e -vn (em prõn 'correr').....	53
Figura 9 - Realização do aproximante w em posição de ataque.	54
Figura 10 -Representação de onda e spetrograma da palavra [kwəɾə] 'mandioca'.	55
Figura 11 - Representação de onda e espectrograma da realização de [k Λ] 'pele'. Notar o contraste com ['kwəɾə] 'mandioca' que aparece na figura 10.....	56
Figura 12 -Exemplo da realização do rótico em Mebêngôkre Xikrin na palavra ['təɾə] 'dançar'..	58
Figura 13 - Distribuições das durações encontradas em cada um dos contextos: rótico inicial (#RV), intervocálico (VRV) e em ataques complexos (CRV)	59
Figura 14 - Vogal de suporte precedendo realização do tepe em posição inicial de palavra. Exemplo da realização do nome [ɾəp] 'onça, cachorro'.	60
Figura 15 - Presença da vogal transicional em clusters consonantais. Exemplo da realização do nome kra 'filho'.	61
Figura 16 - Gráfico de dispersão da realização das vogais orais do Mebêngôkre.....	63
Figura 17 - Histograma comparativo dos valores encontrados de F2 para cada uma das vogais orais contrastivas do Mebêngôkre.	64
Figura 18 - Histograma comparativo dos valores de F1 encontrados para as 10 vogais orais do Mebêngôkre.	66
Figura 19 - Manutenção do encontro consonantal C1+C2 em [tot'pa] 'braço do tatu'	69
Figura 20 - Manutenção do encontro consonantal C1+C2 em [p Λ t'pa] 'braço do tamanduá'.	70
Figura 21 - Exemplo de geminação de coronais em tot-ti 'tatu grande' [to't:i].	72
Figura 22 - Exemplo de geminação de coronais em mat-ti 'arara grande' [m Λ 't:i].	72

Figura 23 - Exemplificação por oscilogramas da realização não vozeada das oclusivas em posição final absoluta.....	74
Figura 24 - Oscilograma e espectrograma para rɔp-ni [rɔb'ni] ‘cadela’. O trecho entre linhas tracejadas indica a transição entre a articulação oral de [b] e a consoante nasal [n], diferenciada pelo formante nasal.	76
Figura 25 - Oscilograma e espectrograma para uma realização de pɔt-ma [pɔd'ma], com vozeamento regressivo de -t. O trecho indicado em tracejado no espectrograma indica a transição [dm], com o aparecimento do formante nasal.....	77
Figura 26 - Realização de tot-ni ‘tatu-fêmea’ como [ton:i].	79
Figura 27 - Realização de tot-ma ‘braço do tatu’ como [tonma].	80
Figura 28 - Vozeamento de k- em amak raj [ama'gʷraj] ‘orelha grande’.	81
Figura 29 - Vozeamento regressivo de -p em rɔp raj [rɔ'braj] ‘cachorro grande’	81
Figura 30 - Realização de tot-raj ‘tatu grande’ como [tonə'raj].	84
Figura 31 - Realização de pɔt-raj ‘tamanduá grande’ como [pɔnə'raj].	85

LISTA DE TABELAS

Tabela 1-Segmentos Fonológicos Consonantais em Mebêngôkre.....	22
Tabela 2-Fonemas vocálicos orais encontrados por Costa (2015).....	22
Tabela 3-Fonemas vocálicos nasais depreendido por Costa (2015).....	23
Tabela 4-Fonemas vocálicos apresentado por Salanova (2001).....	23
Tabela 5-Combinações possíveis entre consoantes em posição de ataque de sílaba.....	25
Tabela 6-Transcrição Fonética das gravações de áudio de palavras listadas.....	26-33
Tabela 7-valor médio do VOT.....	49
Tabela 8-Valores médios de VOT encontrados em outras línguas.....	51
Tabela 9-Duração média das oclusivas p, t, k, b e g do Mebêngôkre.....	52
Tabela 10-Valores de duração média do tepe [r] encontrados em outras línguas.....	59
Tabela 11-Valores médios de F1, F2 e de duração para os dez fonemas vocálicos orais do Mebêngôkre.....	62
Tabela 12-combinações de segmentos em encontros consonantais.....	67
Tabela 13 - Duração médias das consoantes oclusivas simples e geminadas.....	71
Tabela 14-Reflexos das consoantes finais de *pɜ́tɜ́ ‘tamanduá’ e *todnĩ ‘tatu’.....	83

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	14
1.1	O Povo Xikrin e a Língua Mebêngôkre.....	15
2	Fonética e Fonologia do Mebêngôkre: revisão da literatura prévia.....	19
2.1	Estudos prévios sobre a língua Mebêngôkre.....	19
2.2	A fonologia do Mebêngôkre: Alguns aspectos fundamentais.....	20
3	Descrição fonética do Mebêngôkre falado pelos Xikrín do Cateté.....	25
3.1	Métodos, base de dados e fundamentos teóricos.....	25
3.2	Transcrição fonética e contrastes segmentais.....	26
3.3	Fonética Acústica: Fundamentos para a análise.....	36
3.3.1	Fonética e Fonologia: breve apresentação.....	37
3.3.2	Fonética acústica.....	38
3.3.3	Características acústicas das vogais.....	39
3.3.4	Características acústicas das consoantes.....	40
3.3.4.1	Oclusivas.....	40
3.3.4.2	Nasais.....	41
3.3.4.3	Róticos e aproximantes.....	42
3.4	Análise acústica do Mebêngokre Xikrin.....	43
3.4.1	Fonética dos contrastes segmentais.....	43
3.4.1.1	As oclusivas orais.....	43
3.4.1.2	Nasais.....	52
3.4.1.3	As aproximantes.....	53
3.4.1.4	O rótico.....	57
3.4.1.5	Vogais.....	62
3.4.2	A fonologia processual.....	67
3.4.2.1	Contexto heteromorfêmicos: Manutenção dos clusters.....	68
3.4.2.2	Contexto homorgânicos.....	70
3.4.2.3	O vozeamento e nasalidade de oclusivas em posição de coda.....	73
3.4.2.4	O encontro de C+R.....	81
	CONCLUSÃO.....	86
	REFERÊNCIAS.....	88

1 INTRODUÇÃO

Os Xikrin, de acordo com Montovanelli (2016), são um povo falante de uma língua pertencente ao ramo setentrional da família Jê, chamada Mebêngôkre, nome que também serve de autodenominação tanto para os Xikrin quanto para os Kayapó.

O termo Mebêngôkre é traduzido como “povo que saiu do buraco d’água” (VIDAL, 1977 apud MONTOVANELLI, 2016). Tanto os Xikrin quanto os Kayapó falam a mesma língua, Mebêngôkre. Aqueles que não conhecem ou não falam essa língua são considerados estrangeiros. Outros grupos que também falam o Mebêngôkre são os Mëtyktire, os Mëkrãknôti e os Gorotire.

Os Xikrin e os Kayapós são duas grandes nações do centro norte do Brasil. A população da Terra Indígena Kayapó foi estimada em 4548, pela SESAI (Secretaria Especial de Saúde Indígena), em 2014. Já os habitantes da Terra Indígena Xikrin somaram-se 1183, também em 2014, pela mesma fonte. O Instituto Socioambiental (ISA) explica que

Inúmeras dificuldades se impõem à produção de um censo das populações indígenas no Brasil. Algumas dessas dificuldades estão espelhadas na representação de uma curva populacional acentuada, no gráfico Dados Demográficos na Terra Indígena. Além da diversidade de fontes e da falta de regularidade na coleta dos dados, o “quebra-cabeça” da demografia ainda conta com dinâmicas populacionais específicas, como fissões e migrações, e com os processos de retomada de identidades indígenas por parte de grupos mais conhecidos como “emergentes” ou “ressurgentes”.

A nação Xikrin divide-se em dois grupos, os Xikrin do Cateté e os Xikrin do Bacajá. Os primeiros habitam, na Terra Indígena Xikrin do Cateté, localizada as margens do rio Cateté. Já os Xikrin do Bacajá vivem, na Terra indígena Trincheira Bacajá, situada à margem esquerda do médio rio Bacajá, afluente da margem direita do Xingu. Ambas as terras estão localizadas no estado do Pará. Esta pesquisa terá como foco o Mebêngôkre falado pelos Xikrin do Cateté.

O objetivo maior da investigação aqui apresentada é o de contribuir com a descrição da organização fonética da língua Mebêngôkre, examinando, em particular, a variedade falada pelos Xikrin da T.I. Xikrin do Cateté. Os objetivos específicos, vinculados a esse objetivo maior, são os seguintes:

(1) *Objetivos específicos*

- (a) Caracterizar, por meio da inspeção de representações acústicas do sinal de fala (espectrogramas e representações de onda), a implementação das unidades segmentais contrastivas da fonologia da língua Mebêngôkre.
- (b) Apresentar medidas quantitativas de parâmetros acústicos, como valores de formantes em trechos estacionários, medidas de movimento de formantes, medidas de duração, entre outras, que contribuam para a descrição da realização fonética dos elementos constituintes da fonologia do Mebêngôkre.

Para alcançar os objetivos propostos partimos de uma análise da literatura já existente sobre a fonologia da língua Mebêngôkre que é apresentada no capítulo 2, com a qual obteremos uma visão geral tanto das entidades fonologicamente relevantes da língua (inventários de segmentos consonantais e vocálicos contrastivos), quanto dos padrões de organização fonotática destas entidades. No capítulo 3, o núcleo da dissertação, apresentamos as análises e resultados que obtivemos, fornecendo assim uma descrição da implementação fonética de alguns destes elementos e padrões fonológicos. No mesmo capítulo apresentaremos uma descrição detalhada da nossa base de dados ou *corpus*, e também dos métodos empregados para a análise.

1.1 O Povo Xikrin e a Língua Mebêngôkre

O Mebêngôkre é uma língua, também conhecida pelo termo Kayapó, falada por dois grandes povos indígenas do centro-norte do Brasil: Xikrin e Kayapó. O povo Xikrin habita em duas áreas não contíguas entre os rios Xingu e Tocantins, no centro-leste do Pará. Já os Kayapó habitam no sul do Pará e norte do Mato Grosso, e em uma pequena área no baixo curso do Rio Xingu.

Segundo Salanova (2001), o termo Mebêngôkre é também a autodenominação desses dois povos. Assim, para evitar confusões, o termo Mebêngôkre aplicar-se-á neste trabalho como sendo a língua falada pelos Xikrin e Kayapó, sendo que o foco da análise é apenas a variação falada pelos Xikrin.

Apesar de falarem a mesma língua, Kayapó e Xikrin são grupos distintos. No entanto, segundo Costa (2015), com base nas pesquisas de Vidal (1977), os Kayapó são de um grupo

ancestral, o Goroti-Kumrem, o qual se dividiu em dois grandes grupos: Pore-kru e Gorotire. Devido discordâncias políticas e conflitos internos, os Pore-kru se separam em dois grupos, os Put-karôt e os Kokorekre. Os Put-karôt, por sua vez, se subdividem em Xikrin do Cateté e Xikrin do Bacajá. Portanto, Xikrin e Kayapó são grupos distintos que compartilham um mesmo grupo ancestral, Goroti-Kumrem. Além disso, compartilham traços socioculturais comuns entre si, como “a organização da aldeia de modo circular com a casa dos homens ngâ no centro, o corte de cabelo característico da etnia, que consiste em raspar a parte central da cabeça do início da testa até o meio da cabeça”. (COSTA, 2015, p. 20).

Contudo, ainda que Xikrin e Kayapó não se reconheçam como um único grupo, são falantes de Mebêngôkre, uma língua pertencente ao ramo setentrional da família linguística Jê, a qual é considerada como a maior constituinte do Tronco Macro-Jê. De acordo com Rodrigues (1986, p.56) *apud* Costa (2015, p.18), os membros desta família se estendem do sul do Maranhão e do Pará, passando por Tocantins, Goiás, atingindo o estado de São Paulo e Santa Catarina, até alcançar o estado do Rio Grande do Sul.

Nos séculos XVII a XIX, povos Jê centrais e setentrionais habitavam uma grande região que se estendia desde o Rio Tietê até o interior dos atuais estados do Piauí e Maranhão, e desde a margem esquerda do Rio São Francisco até pelo menos o Araguaia (SALANOVA, 2001, p 12).

De acordo com Salanova (2001), os povos Mebêngôkre, assim como, os demais povos da família linguística Jê que habitam a oeste do Araguaia, consideram-se oriundos de uma região muito a leste do seu habitat atual. Segundo o autor, a história dos Mebêngôkre como grupo independente começa mais ou menos no início do século XX. Época em que os Xikrin, de acordo com Frikel (1968), deixaram de conviver com os Gorotire e partem para as terras do rio Cateté.

Frikel (1968, p 08) mostrou que houve outra cisão no grupo Xikrin, “devido a uma expedição de represália por parte dos "cristãos", pelos anos de 1930, que resultou em chacina e morte de aproximadamente 180 índios”. Com isso, os Xikrin saem da região do rio Cateté.

Sem um líder, sem um rumo certo, os conflitos e desentendimentos foram crescendo no grupo, ao ponto de fazerem outra separação, assim, parte do grupo decide seguir para as terras do rio Bacajá. Mas, em 1953, a maioria dos Xikrin voltam ao Cateté e, em 1960, constroem a aldeia Pykatingrà (Cateté). Assim, os Xikrin ficam divididos em duas terras indígenas: Cateté e Trincheira Bacajá. A Terra Indígena Trincheira do Bacajá limita-se a leste com as rodovias Belém-Brasília (BR-010) e PA-150 (que liga Belém a Redenção) e a sudoeste, faz limite com a sede do

município de São Felix do Xingu. Já os Xikrin do Cateté, segundo Costa (2015), possuem a aldeia Pykatingrà (Cateté) que é a maior e mais antiga da Terra Indígena Xikrin. O autor afirma que nessa aldeia vivem cerca de 727 habitantes. Existem outras duas aldeias. A aldeia Djudjekô, com aproximadamente 465 habitantes, a 18 km da aldeia Cateté. E a aldeia Ô' ôdja que tem cerca de 119 habitantes, além dessas três aldeias, existem mais 11 aldeias, somando-se o total de 14 aldeias Xikrin, Kankrokroc, Krimey, Pratinhopury, Kametkore, Kateté, Kenhoro, Pokrô, Kuíko, Pikatyokrâi, Tep-Krê e BadjonKore. Já os Xikrin do Bacajá, segundo Costa (2015, p.18) vivem nas aldeias: Pykaikà, Krajn, Kamokti-Kô, Potikrô, Kenkudjôi, Ptakô, Bacajá e Mrotidjãm, todas localizadas as margens do rio Bacajá.

Segundo Blaser (2013), os Xikrin, por serem um subgrupo, apresentam semelhanças culturais com os Kayapós, porém são suas particularidades que os definem. Os Xikrin, de acordo com Costa (2003), valorizam atividades tradicionais como a caça e a pesca, além disso, a atividade agrícola faz parte do cotidiano dos Xikrin, geralmente, essas atividades são praticadas pelos homens Xikrin, mas as mulheres também participam. Isso fica evidente no relato de Blaser (2013, p. 18)

Além disso, participei ativamente do cotidiano Xikrin, envolvendo-me nas atividades coletivas das mulheres, pescando e, eventualmente, caçando. Mesmo sendo, em sua maioria, um momento exclusivamente masculino – com exceção das grandes caçadas de vários dias, as quais as mulheres acompanham [...].

Percebe-se, no relato de Blaser (2013), como as atividades cotidianas do povo Xikrin são determinadas pelo gênero da pessoa, mostrando uma particularidade do povo, uma das maneiras como se organiza e compreendem o mundo, cada um tem seu papel, sua função e cada função é fundamental para o manter o equilíbrio da natureza. Nesse sentido, de acordo com Blaser (2013) as mulheres não participam de reuniões políticas, além disso, as mulheres, a rigor, não falam português, assim como as crianças, esse é um conhecimento associado apenas aos homens, utilizado apenas na presença de um *kuben*.

Cohn (2000) afirma que os Xikrin valorizam a oralidade e a audição como os meios principais de aprendizagem. Assim, Costa (2015) esclarece que os membros mais jovens do grupo aprendem as atividades socioeconômicas, os valores culturais e políticos observando atenciosamente seus parentes mais velhos, como pais, tios, avós. Nas palavras do autor:

A educação entre os Xikrín se dá assim: os pais, tios, avós transmitem às crianças seus valores socioculturais e políticos ao longo de anos, seja em casa, seja na frente de casa à noite, próximo a uma fogueira, seja no Ngà, durante reuniões formais, seja em expedições para coleta, pesca e caça. A tarefa dos aprendizes é observar, prestar atenção, e depois “treinar” por meio de brincadeiras relacionadas à alguma atividade que viram algum parente fazendo. (COSTA, 2015, p. 22).

Como podemos notar, Xikrin valorizam a transmissão dos conhecimentos tradicionais e culturais através da oralidade. Cohn (2000) frisa que enquanto criança, os olhos e os ouvidos ainda não estão plenamente desenvolvidos, por isso, as crianças podem observar e escutar livremente sem a preocupação de compreender plenamente. Mas “quando são fortalecidos, na idade madura, as pessoas são consideradas capazes de aprender, devendo saber agir corretamente e deter conhecimentos” (COHN, 2000, p. 39).

Na escola, de acordo com Costa (2015), o ensino e aprendizagem escolares dos Xikrin vem passando por transformações. Segundo o autor, o primeiro ensino fundamental (1º ao 5º) foi implantado na aldeia Cateté ainda na década de 80, com o apoio da FUNAI. Já o ensino do 5º ao 9º ano só foi implantado em 2004. Atualmente todas as aldeias da T.I Cateté têm escolas do 1º ao 9º ano, na responsabilidade da Secretaria Municipal de Educação do município de Parauapebas/PA.

Com isso, tivemos um breve resumo sobre o povo e a língua que está servindo de objeto de estudo para esta pesquisa. No capítulo seguinte veremos alguns estudos realizados sobre a língua Mebengokre, sobretudo, aqueles que abordaram os aspectos fonéticos e fonológicos da língua.

2 FONÉTICA E FONOLOGIA DO MEBÊNGÔKRE: REVISÃO DA LITERATURA PRÉVIA

Neste capítulo apresentaremos uma breve revisão dos trabalhos já realizados sobre a língua Mebêngôkre (seção 2.1), dando especial importância aos estudos fonológicos da língua (seção 2.2), uma vez que essas análises fonológicas é que serão tomadas como ponto de partida, ou como premissa, para a descrição fonética que apresentaremos.

2.1 Estudos prévios sobre a língua Mebêngôkre

Existem pesquisas que abordam aspectos da língua Mebêngôkre, bem como, da cultura do povo Xikrin, seus costumes, modo de vida, organização social etc. Mas para esta pesquisa, destacamos e focamos nos estudos prévios que estão relacionados a questões linguísticas do Mebêngôkre.

Uma das pesquisas que abordam questões específicas da língua Mebêngôkre, é a tese de mestrado *Pronomes, ordem e ergatividade em Mebêngôkre (Kayapó)*, (2001), de Maria Amélia Reis Silva, na qual são discutidas características morfossintáticas da língua, em específico as categorias verbais e nomes, bem como a marcação de sujeito referente ao verbo transitivo, para assim analisar o fenômeno da ergatividade na língua Mebêngôkre.

Na dissertação de mestrado intitulada *Nasalidade em Mebêngôkre apinajé: o limite do vozeamento soante* (2001), de Andrés Pablo Salanova, que, a partir de uma análise fonêmica do Mebêngôkre, analisa as distribuições segmentais e fenômenos fonológicos responsáveis, ou que expliquem a nasalidade na língua.

Outra dissertação de mestrado a ser destacada é a *Flexão Relacional, marcas pessoais e tipos de predicados em Xikrin: contribuição para estudos sobre ergatividade nas línguas Jê* (2003), de Lucivaldo Silva da Costa, são apresentados os aspectos gramaticais da língua Xikrin, em específico, as classes de palavras e os tipos de predicados pertencentes à língua.

Em 2009, Andrés Pablo Salanova publica o artigo *Uma análise unificada das construções ergativas do mebêngôkre*, em que o autor analisa as questões que implicam na formação de frases ergativas constituídas por nomes e predicados nominais.

Outra pesquisa relevante sobre a língua em questão é uma tese de doutorado cujo título é: *Uma descrição gramatical da língua xikrín do cateté (família jê, tronco macro-jê)* (2015), de

Lucivaldo Silva da Costa, no qual, o autor apresenta, no primeiro capítulo, uma descrição fonológica da língua Mebêngôkre, em específico, a falada pelos Xikrins, mas o foco principal de sua pesquisa é a análise morfológica da língua, apresentando uma descrição dos pronomes, nomes, adjetivos, entre outros elementos que compõem o sistema morfológico da língua.

Por fim, observamos que os únicos trabalhos, até o momento, que apresentam uma descrição acústica de aspectos do Mebêngôkre são Lapiere (2016), em que a autora reporta os resultados de uma investigação acerca da realização das vogais fonologicamente contrastivas do Mebêngôkre, em comparação com àquelas do Panará, outra língua Jê Setentrional; e Carvalho e Costa (2015) que apresentam um estudo dedicado à análise acústica das realizações das oclusivas em posição final absoluta e da sua relação com as vogais precedentes.

Assim, é possível observar que são muitas as pesquisas sobre a língua Mebêngôkre, mas a maioria trata das questões sintáticas, morfológicas ou morfossintáticas da língua. Entre aquelas que abordam a descrição fonológica da língua há, até o momento, apenas um estudo que faz uso do instrumental da fonética acústica para embasar a descrição dos padrões de organização sonora, e, mesmo assim, trata-se de um estudo limitado aos segmentos vocálicos da língua. Assim, essa é a lacuna que o presente estudo busca começar a preencher.

2.2 A fonologia do Mebêngôkre: Alguns aspectos fundamentais.

Dentre as pesquisas acima mencionadas que tratam da fonologia do Mebêngôkre, destaca-se, sem dúvida alguma, a dissertação de mestrado *A nasalidade em Mebengokre e Apinayé: o limite do vozeamento soante*, de Pablo Salanova (2001). O autor discute no texto questões de restrições quanto a estrutura silábica e nasalidade encontradas na língua, destacando, por exemplo, que em ataque silábico “a única restrição fonotática que cabe sob este rótulo é a que proíbe oclusivas sonoras, com exceção de /b/, em ataques de sílabas cujo núcleo é nasal” (SALANOVA, 2001, p. 31). Assim, são permitidos segmentos como /bõ/ “grama”, /abĩ/ “pegar” e outras oclusivas surdas, como, /pĩ/ “árvore”/tẽ/ “ir”, em ataque silábico cujo núcleo da sílaba é formado por uma vogal nasal. Entretanto, vale ressaltar que se o núcleo da sílaba não é formado por uma vogal nasal ou não apresenta nasalidade, então todos os segmentos consonantais (que estão representados na tabela 1 abaixo) são permitidos em ataque silábico.

Além disso, Salanova (2001.p. 40) explica que o valor da nasalidade ou do vozeamento de uma consoante em coda são determinados, em geral, pela nasalidade e vozeamento da consoante seguinte ou pela presença de uma consoante subjacente, ou seja, palavras que terminam com a oclusiva alveolar /t/, como /tət/ “tamanduá”, por exemplo, Salanova (2001) explica que o /t/ em contexto final absoluto vira /n/ quando seguido por uma consoante nasal, como ocorre em [tənma] “fígado do tamanduá”. Essa mudança ocorre, porque, de acordo com o autor, palavras como essa, que terminam com uma oclusiva alveolar surda /t/, já possuem uma consoante nasal subjacente que é explicitada quando segue um som nasal. Nas palavras do autor

[...] o valor de vozeamento e nasalidade da consoante em coda está determinado em grande medida pela nasalidade da vogal seguinte e pelo vozeamento e nasalidade da consoante seguinte, e apenas parcialmente por sua especificação subjacente para nasalidade e vozeamento. (SALANOVA, 2001, p. 40)

Ainda em relação aos segmentos consonantais em posição de coda, Salanova (2001, p. 32) destaca que apenas oclusivas surdas e as nasais /n/ e /m/ podem ocorrer nesta posição, afirmando que “o inventário de fonemas que podem aparecer em coda silábica é relativamente restrito: nenhuma das obstruintes sonoras, nem a oclusão glotal, nem o fonema /ŋ/ podem aparecer nesta posição”. Assim, são permitidos em coda silábica as consoantes oclusivas surdas /p/, /t/, /k/, as nasais /m/ e /n/ e a aproximante /j/.

Outro ponto destacado por Salanova (2001, p. 33) é em relação a epêntese que ocorre em palavras que terminam em /r/. Segundo o autor, em Mebêngôkre o /r/ não ocorre superficialmente em coda, pois, quando uma palavra termina em /r/ surge uma sílaba à direita com uma vogal previsível, ou seja, uma vogal epentética. Assim, o autor destaca palavras como: ['pari] ‘pé’, ['bʌri] ‘chifre ou arbusto’, [kə'rɔrɔ] “(ser) raso”. Além disso, Salanova (2001) afirma que há casos em Mebêngôkre, em que /r/ em posição de coda seguida da vogal epentética, ocorre como oclusiva desvozeada [t], tal como exemplificado na palavra ['pari] ‘pé’ que fica [pat'kʌ] ‘sandália’.

Na dissertação de Lucivaldo Silva da Costa de 2015, cujo título é *Uma descrição gramatical da língua Xikrín do Cateté (família jê, tronco macro-jê)*, o autor discorre sobre a estrutura gramatical da língua Mebêngôkre falada pelos Xikrín do Cateté. No capítulo um da pesquisa, o autor apresenta aspectos fonológicos da língua Xikrin, que estão de acordo com as afirmações de Salanova (2001), tais como o fato de nenhuma obstruinte oral sonora ocorrer em posição de coda silábica, ou ainda, a sonorização de oclusivas surdas quando seguidas de oclusivas vozeadas.

Assim, com as análises que Costa (2015) e Salanova (2001) realizaram, são aqui assumidos 16 fonemas consonantais e 10 vogais orais, formando o inventário segmental contrastivo da língua Mebêngôkre. Quanto ao sistema de vogais contrastivamente nasais, Costa (2015) postula 6 vogais nasais, ao passo que Salanova (2001), em consonância com Stout & Thomson (1974), propõe a existência de 7 fonemas vocálicos com nasalidade inerente. Os fonemas estão representados nos quadros abaixo:

Tabela 1-Segmentos Fonológicos Consonantais em Mebêngôkre

Consoantes	Labial	Alveolar	Palatal	Velar	Glotal
Oclusivos orais	p b	t d		k g	ʔ
Africadas			tʃ dʒ		
Oclusivos nasais	m	n	ɲ	ŋ	
Aproximante	w		j		
Flap		r			

Tabela 2-Fonemas vocálicos orais encontrados por Costa (2015)

	Anterior	Central	Posterior
Alto	i	ɨ	u
Médio-fechado	e	ʌ	o
Médio-aberto	ɛ	ə	ɔ
Baixo		a	

Tabela 3-Fonemas vocálicos nasais depreendido por Costa (2015)

	Anterior	Central	Posterior
Alto	ĩ	ĩ	ũ
Médio	ẽ		õ
Baixo		ã	

Tabela 4-Fonemas vocálicos apresentado por Salanova (2001)

Vogais Orais			Vogais Nasais		
i	u	u	ĩ	ũ	ũ
e	ɤ	o			
ɛ	ʌ	ɔ	ẽ	ã	õ
a			ã		

Observa-se nos quadros acima que tanto Salanova (2001), quanto Costa (2015), depreenderam um mesmo grupo de fonemas consonantais. No entanto, quanto aos fonemas vocálicos, percebe-se algumas diferenças. No quadro de Salanova (2001), por exemplo, temos os fonemas /u/ e /ɤ/ como vogais orais, e os fonemas /ũ/, /ã/ e /ẽ/ como vogais nasais, já no quadro fonológico de Costa (2015), encontram-se os fonemas /i/ e /ə/ como vogais orais, /ĩ/ e /ẽ/ como nasais. Nota-se que /u/ e /i/ são vogais altas, sendo a primeira, posterior alta e a segunda, central alta. A mesma diferença em termos de posição posterior e central pode ser observada entre as vogais /ɤ/ e /ə/.

As sílabas do Mebêngôkre têm a expansão máxima CCVC, isto é, com um ataque complexo e com uma coda simples presente. As duas margens, ataque e coda, são opcionais, e, sendo assim, os seguintes tipos silábicos são atestados na língua: V, CV, VC, CVC, CCV e CCVC. Entre as restrições silábicas mais importantes podemos citar: a posição de segunda consoante em um ataque complexo só pode ser ocupada por /w j r/; os ataques complexos não podem ter duas consoantes de mesmo ponto de articulação (homorgânicas). Sendo assim, ataques complexos como /pw/ ou /tr/ não são atestados na língua.

Tabela 5-Combinações possíveis entre consoantes em posição de ataque de sílaba.

/pr/	/prõn/ /pri/ /ka'prə/	'correr' 'caminho' 'vazio'
/mr/	/mrə/ /ka'mrek/ /kamro/	"besouro" 'vermelho' 'sangue'
/kr/	/kra/ /ikrei'ʔi/	'filho' 'ombro'
/ŋr/	/ŋra/	'paca'
/kw/	/kwərə/	'mandioca'
/rw/	/nirwa/	'mãe'
/mj/	/õmjekrã/ /amjorɛ/	'seios' 'rato'

Tendo já apresentado uma revisão acerca da fonologia do Mebêngôkre, passamos, no capítulo seguinte, a apresentação de uma descrição fonética e contrastes fonológicos da língua, dados estes que nortearam esta pesquisa.

3 DESCRIÇÃO FONÉTICA DO MEBÊNGÔKRE FALADO PELOS XIKRÍN DO CATETÉ

Este capítulo constitui o núcleo da contribuição do nosso trabalho. Assim, o presente capítulo se inicia com a apresentação dos métodos e pressupostos da pesquisa da pesquisa (seção 3.1), transcrição fonética dos dados gravados e escolha dos pontos de interesse de análise (seção 3.2), a apresentação dos pressupostos teóricos deste estudo (seção 3.3) e por fim, a discussão e apresentação dos resultados (3.4).

3.1 Métodos, base de dados e fundamentos teóricos.

A metodologia dessa pesquisa foi dividida basicamente em duas etapas:

Na primeira etapa foi estabelecido, com base na literatura existente sobre a fonologia da língua Mebêngôkre, uma estrutura básica de organização sonora da língua, incluindo: Inventário de unidades segmentais e princípios de organização fonotática, como pôde ser visto no capítulo 2.

Em um segundo momento, foi feita a seleção de pontos de interesse, relacionados à manifestação fonética das unidades fonológicas identificadas, para serem investigados, em detalhe, com as técnicas e ferramentas da fonética acústica. Para tal fim, utilizamos o software *Praat*. Um programa desenvolvido por Paul Boersma y David Weenink (Boersma; Weenink, 2021). Esse programa mostra as representações das produções linguísticas, em particular, representações de onda e espectrogramas, que servirão de base à observação e à construção de generalizações de tipo qualitativo. Outras ferramentas do software permitiram a obtenção de dados quantitativos, relacionados, por exemplo, à duração de segmentos fonéticos ou aos padrões de formantes vocálicos, que embasaram os aspectos quantitativos da descrição fonética. As análises quantitativas, como a produção de índices ou medidas estatísticas a partir dos dados, foram produzidas com o software *Jamovi* (The Jamovi Project, 2021).

O *corpus* utilizado na análise desta pesquisa foi coletado pelo Prof. Dr. Fenando Orphão de Carvalho, em 2014, na aldeia Cateté da Terra Indígena Xikrin do Cateté e foi estruturado tendo, como propósito último, a produção de uma descrição fonética preliminar da língua. O conjunto de elementos elicitados (em geral, palavras em isolamento) foi planejado tendo em mente a representação dos principais contrastes segmentais existentes na língua, assim como a

implementação de alguns processos morfofonológicos de ajuste que ocorrem na fronteira entre morfemas.

O *corpus* consiste em gravações de dados elicitados (lista de palavras em isolamento) produzidas por 5 (cinco) falantes nativos do Mebêngôkre-Xikrin, sendo todos do sexo masculino. Há também um corpus auxiliar de narrativas espontâneas produzidas pelos mesmos falantes e que será usado apenas esporadicamente no presente estudo. As gravações foram feitas em dois ambientes: em campo aberto, às margens do rio Cateté, e nas dependências da Escola Indígena Bep Karoti Xikrin. Foi utilizado um gravador digital Zoom H4, com gravação em formato .WAV, com taxa de amostragem em 48.000 Hz e resolução de 16 bits. O gravador foi posicionado, pelo investigador, a aproximadamente 10cm da boca dos falantes, com distância variável para evitar a saturação (e conseqüente deterioração) do sinal de fala gravado, ou seja, evitar o dano da gravação que pode ocorrer decorrente de uma intensidade excessiva causado por uma proximidade muito grande da fonte de som.

3.2 Transcrição fonética e contrastes segmentais

O quadro abaixo apresenta as transcrições fonéticas dos registros que compõe o *corpus*, sendo cada coluna identificada pelo nome dos informantes gravados: Bep Bo, Bep Moroti, Bep Ngrati, Bep Nhyryti e Katàpti.

Tabela 6-Transcrição Fonética das gravações de áudio de palavras listadas.

Português	Bep Bo	Bep Moroti	Bep Ngrati	Bep Nhyryti	Katàpty
‘braço’	[pa]	[pa]	[pa]	[pa]	[pa]
‘eu’	[ba]	[ba]	[ba]	[ba]	[ba]
‘urucum’	[pĩ]	[pĩ]	[pĩ]	[pĩ]	[pĩ]
‘pegar’	[a'bi]	[a'bi]	[a'bi] [ku'bi]	[a'bi]	[a'bi]
‘árvore’	[pĩ]	[pĩ]	[pĩ]	[pĩ]	[pĩ]
‘matar’	[a'bĩ]	[ku'bĩ]	[ku'bĩ]	[ku'bĩ]	[ku'bĩ]
‘lavar’	[ku'põ]	[ku'põ]	[ku'põ] [ku'õ]	[põ]	[ku'põ]

‘grama’	[bõ]	[bõ]	[bõ]	[bõ]	[bõ]
‘fígado’	[ma]	[ma]		[ma]	[ma]
‘dente’	[wa]	[wa]	[wa]	[wa]	[wa]
‘homem’ ou ‘pênis’	[mi]	[mi]	[me' mi]	[me' mi]	[mi]
‘gente’	[mê]	[mê]	X	[mê]	[mê]
‘ir’	[tê]	[têm]	[rõp' tê]	[tê]	[tê]
‘pl.ir’	[mê' mõ]	[mê' mõ]	X	[mõ]	[mê' mõ]
‘ver’	[ɔ' mũ]	[ɔ' mũ]	[ɔ' mũ]	[ɔ' mũ]	[ɔ' mũ]
‘aquele’	[wã]	[wãj]	X	[wã]	[wã]
‘lá’	[ri' naj] ou [wãj]	X	X	[ri' naj] ou [wãj]	[ri' naj] ou [wãj]
‘borboleta’	[we' we]	[we' we]	[we' we]	[we' we]	[we' we]
‘branco estrangeiro’	[ku' bê]	[kubê' ga]	[ku' bê]	[ku' bê]	[ku' bê]
‘mato’	[bʌ]	[bʌ]	[bʌ]	[bʌ]	[bʌ]
‘lago’	[i' mo]	[i' mo]	[i' mo]	[i' mo]	[i' mo]
‘carrapato’	[te]	[te]	[te]	[te]	[te]
Dançar	[tɔ]	['tɔrɔ]	[tɔ]	[tɔ]	['tɔrɔ]
‘aumentativo/gran de’	[raj ou ti]	X	X	X	[raj]
‘morto’	[ti]	[ti]	[ti]	[ti]	[ti]
‘nome de pássaro’	[dij' dij]	[dij' dij]	X	[dij' dij]	[dij' dij]
‘chuva’	[na]	[na]	[na]	[na]	[na]
‘mãe’	[nã]	[nã]	[nã]	[nã]	[nã]
‘e’	[ne]	X	X	X	X
‘fêmea’	[ni]	[ni]		[ni]	[ni]
‘novo’	[ni]	[ni]	[ni]	[ni]	[ni]
‘olho’	[nɔ]	[nɔ]	[nɔ]	[nɔ]	[nɔ]
‘deitar’	[nõ]	[nõ]	[nõ]	[nõ]	[nõ]

‘sim’	[nʌ]	[nʌ]	[nʌ]	[nʌ]	[nʌ]
‘tratar doença’	[ka'ne]	[ka'ne]	[ka'ne]	[ka'ne]	[ka'ne]
‘estar doente’	[ka'ne]	[ka'ne]	[ka'ne]	[ka'ne]	[ka'ne]
‘todos’	[mẽku'nĩ]	[mẽku'nĩ]	[ku'nĩ]	[ku'nĩ]	[mẽku'nĩ]
‘comprido’	[ri]	[ri]	[ri]	[ri]	[ri]
‘tucunaré’	[beno'rã]	[beno'rã]	[beno'rã]	[beno'rã]	[beno'rã]
‘nadar’	[re]	['rere]	[re]	[re]	[re]
‘cabeça’	[krã]	[krã]	[krã]	[krã]	[krã]
‘filho’	[kra]	[kra]	[kra]	[kra]	[kra]
‘esposa’	[prõ]	[prõ]	[prõ]	[prõ]	[prõ]
‘ovo’	[ŋre]	[ŋre]	[ŋre] ou [õgre]	[ŋre]	[ŋre]
‘caminho’	[pri]	[pri]	[pri]	[pri]	[pri]
‘paca’	[ŋra]	[ŋra]	[ŋra]	[ŋra]	[ŋra]
‘seco’	[ŋrʌ]	[ŋrʌ]	[ŋrʌ]	[ŋrʌ]	[ŋrʌ]
‘testa’	[ku'ka]	[ku'ka]	[ku'ka]	[ku'ka]	[ku'ka]
‘assar’	[ku'ga]	[ku'ga]	[ku'ga]	[ku'ga]	[ku'ga]
‘abandonar’	[ka'ŋa]	[ka'ŋa]	X	[ka'ŋa]	[ka'ŋa]
‘pele’	[kʌ]	[kʌ]	[kʌ]	[kʌ]	[kʌ]
‘cabelo’	[kĩ]	[kĩ]	[kĩ]	[kĩ]	[kĩ]
‘eu e você/nós’	[gu]	X	[gu'ba] ou [bamẽ'ga]	X	[gu'ba]
‘você’	[ga]	[ga]	X	[ga]	[ga]
‘barro’	[ŋi]	X	X	X	[ŋi]
‘água’	X	[ŋo]	[ŋo]	[ŋo]	[ŋo]
‘dormir’	['ŋõrõ]	X	X	['ŋõrõ]	['ŋõrõ]
‘experimentar’	[ka'ki]	X	X	[ka'ki]	[ka'ki]
‘ficar em pé’	[dʒa]	[dʒa]	[dʒa] ou [ku'e]	[dʒa]	[dʒa]
‘bunda’	[te'dʒo]	[te'dʒo]	[te'dʒo]	[te'dʒo]	[te'dʒo]

‘arco’	[dʒu'dʒe]	[dʒu'dʒe]	[dʒu'dʒe]	[dʒu'dʒe]	[dʒu'dʒe]
‘tacar fogo’	[kuma'dʒə]	[kuma'dʒə]	X	[kuma'dʒə]	[kuma'dʒə]
‘guardar algo deitado’	[ku'dʒi]	[ku'dʒi]	[a'dʒi]	X	[ku'dʒi]
‘morder’	[na]	[ku'na]	X	[a'na]	[ku'na]
‘sentar’	[ni]	[ni]	X	X	[ni]
‘atrapalhar’	[ka'ne]	[ka'ne]	[ka'ne]	[ka'ne]	[ka'ne]
‘beliscar’	[kλ'ne]	[kλ'ne]	[kλ'ne]	[kλ'ne]	[kλ'ne]
‘correr’	[prõn]	[prõn]	[prõn]	[prõn]	[prõn]
‘sol’	[mit]	[mit]	[mit]	[mit]	[mit]
‘medo’	[u'ma]	[kumu'ma]	[kumu'ma]	[ku'ma]	[ku'ma]
‘orelha’	[a'mak]	[a'mak]	[a'mak]	[a'mak]	[a'mak]
‘peixe’	[tɛp]	[tɛp]	[tɛp]	[tɛp]	[tɛp]
‘bater’	[tak]	[tak]	[tak] ou [kuru'a] ou [amə]	[tak]	[tak]
‘não’		[ket] ou [ka'ti]	[ka'ti]	[ket] ou [ka'ti]	[ket] ou [ka'ti]
‘preto’	[tik]	[tik]	[tik]	[tik]	[tik]
‘cachorro’	[rɔp]	[rɔp]	[rɔp]	[rɔp]	[rɔp]
‘cachorro fêmea’	[rɔb'ni]	[rɔb'ni]	[rɔb'ni]	[rɔb'ni]	[rɔb'ni]
‘fígado do cachorro’	[rɔb'ma]	[rɔb'ma]	[rɔb'ma]	[rɔb'ma]	[rɔb'ma]
‘cachorro grande’	[rɔb'raj]ou [rɔp'ti]	[rɔb'raj]ou [rɔp'ti]	[rɔb'raj]ou [rɔp'ti]	[rɔb'raj]ou [rɔp'ti]	[rɔb'raj]ou [rɔp'ti]
‘braço do cachorro’	[rɔ'pa]	[rɔ'pa]	[rɔ'pa]	[rɔ'pa]	[rɔ'pa]
‘pele do cachorro’	[rɔp'kλ]	[rɔp'kλ]	[rɔp'kλ]	[rɔp'kλ]	[rɔp'kλ]

‘orelha grande’	[amak'ti]ou[ama'graj]	X	X	[amak'ti]ou[ama 'graj]	[amak'ti]
‘pele da orelha’	[ama'kλ]	[ama'kλ]	[ama'kλ]	[ama'kλ]	[ama'kλ]
‘tamanduá’	[pλt]	[pλt]	[pλt]	[pλt]	[pλt]
‘tamanduá fêmea’	[pλd'ni]	[pλd'ni]	[pλd'ni]	[pλd'ni]	[pλd'ni]
‘tamanduá grande’	[pλt'ti]ou [pλn'raj]	[pλt'ti]ou [pλn'raj]	[pλd'raj]	[pλt'ti]ou [pλn'raj]	[pλt'ti]ou [pλd'raj]
‘fígado do tamanduá’	[pλd'ma]	[pλd'ma]	[pλd'ma]	[pλd'ma]	[pλd'ma]
‘braço do tamanduá’	[pλt'pa]	[pλt'pa]	[pλt'pa]	[pλt'pa]	[pλt'pa]
‘pele do tamanduá’	[pλt'kλ]	[pλt'kλ]	[pλt'kλ]	[pλt'kλ]	[pλt'kλ]
‘tatu’	[tot]	X	[tot]	[tot]	[tot]
‘tatu fêmea’	[ton'ni]	X	[tod'ni]	[ton'ni]	[tod'ni]
‘tatu grande’	[tot'ti] ou [ton'raj]	X	[tot'ti] ou [tod'raj]	[tot'ti] ou [ton'raj]	[tot'ti] ou [tod'raj]
‘braço do tatu’	[tot'pa]	X	[tot'pa]	[tot'pa]	[tot'pa]
‘pele do tatu’	[tot'kλ]	X	[tot'kλ]	[tot'kλ]	[tot'kλ]
‘pai’	[bãm]	[bãm]	X	[bãm]	[bãm]
‘fígado do pai’	[bã'ma]	[bã'ma]	X	X	[bã'ma]
‘braço do pai’	[bãm'pa]	[bãm'pa]	X	[bãm'pa]	[bãm'pa]
‘pele do pai’	[bãm'kλ]	X	X	X	X
‘arara’	[mλt]	[mλt]	[mλt]	[mλt]	[mλt]
‘arara fêmea’	[mλd'ni]	[mλd'ni]	[mλd'ni]	[mλd'ni]	[mλd'ni]
‘pé da arara’	[mλt'pari]	X	X	[mλt'pari]	[mλt'pari]
‘fígado da arara’	[mλd'ma]	[mλd'ma]	[mλd'ma]	[mλd'ma]	[mλd'ma]
‘arara grande’	[mλt'ti] ou [mλn'raj]	[mλt'ti] ou [mλn'raj]	[mλd'raj]	[mλt'ti] ou [mλn'raj]	[mλt'ti] ou [mλd'raj]
‘pele da arara’	X	[mλt'kλ]	[mλt'kλ]	X	[mλt'kλ]
‘vazio’	X	[ka'prə]	[ka'prə]	[ka'prə]	[ka'prə]

‘solteiro’	X	[ku'prə]	[ku'prə]	[ku'prə]	[ku'prə]
‘cheiro’	X	[kudʒə]	X	[kudʒə]	[kudʒə]
‘milho’	X	[ba'i]	[ba'i]	X	[ba'i]
‘mandioca’	X	['kwərə]	['kwərə]	['kwərə]	['kwərə]
‘o quê?’	X	[məj'na]	X	[məj'na]	[məj'na]
‘pedaço’	X	[ko'ta]	[ko'ta]	[kwə]	[ko'ta]
‘peixe traíra’	X	X	[kru'ət]	X	[kru'ət]
‘já’	X	[a'rəp]	[a'rəp]	[a'rəp]	[a'rəp]
‘sair’	X	[ka'tɔ]	[ka'tɔ]	[ka'tɔ]	[ka'tɔ]
‘remo’	X	X	[kə'pərə]	[kə'pərə]	[kə'pɔ]
‘ruim/feio’	X	X	[pu'nu]	X	[pu'nu]
‘teu braço’	X	[a'pa]	[a'pa]	[a'pa]	[a'pa]
‘meu olho’	X	X	[i'nɔ]	[i'nɔ]	[i'nɔ]
‘tua perna’	X	[a'tɛ]	[a'tɛ]	[a'tɛ]	[a'tɛ]
‘falar’	X	[ka'bɛn]	X	[ka'bɛn]	[ka'bɛn]
‘arroz’	X	[bəjgɔ'gɔ]	[bəjgɔ'gɔ]	[bəjgɔ'gɔ]	[bəjgɔ'gɔ]
‘arrotar’	X	[u'gɔk]	[u'gɔk]	[idʒu'gɔk]	[u'gɔk]
‘soluçar’	X	[u'krak]	[u'krak]	X	[u'krak]
‘mulher’	X	[mɛ'nirɛ]	[mɛ'ni]	[mɛ'ni]	[mɛ'nirɛ]
‘falso’	X	[kaj'gɔ]	[kaj'gɔ]	[kaj'gɔ]	[kaj'gɔ]
‘aranha’	X	X	[e'e]	X	X
‘lixo’	X	X	[e]	X	X
‘cabelo do peito’	X	X	[ðkot'o]	X	X
‘sobrancelha’	X	X	[nɔ'ow]	X	X
‘nariz’	X	X	[iãkrɛ]	X	X
‘bochecha’	X	X	[nɔd'ni] ou [inɛ]	X	X
‘rosto’	X	X	[nɔ'krɛ]	X	X
‘boca’	X	X	[ape'krɛ]	X	X

‘pescoço’	X	X	[ðkɾɐ'nu] ou [mut]	X	X
‘peito’	X	X	[ð'kot]	X	X
‘ombro’	X	X	[ikrɐi'ʔi]	X	X
‘cotovelo’	X	X	[pa'jom]	X	X
‘dedo’	X	X	[ikra'ʔi]	X	X
‘unha’	X	X	[i'kɔp]	X	X
‘umbigo’	X	X	[nɔt]	X	X
‘coxa’	X	X	[kej'ko] [ke] [ke'ni]	X	X
‘gordura’	X	X	[tw'ɔp]	X	X
‘lágrima’	X	X	[nɔka'ɲo]	X	X
‘saliva’	X	X	[aĩ'ɲo]	X	X
‘dedo do pé’	X	X	[patkra'ʔi]	X	X
‘veia’	X	X	[ku'dʒek]	X	X
‘sangue’	X	X	[ka'mro]	X	X
‘osso’	X	X	[ʔi]	X	X
‘seios’	X	X	[omje'krã]	X	X
‘rato’	X	X	[amjo'rɛ]	X	X
‘capivara’	X	X	[ku'nũn]	X	X
‘lagarto’	X	X	[kõ'tirɛ]	X	X
‘formiga’	X	X	[mru'mɛ]	X	X
‘cupim’	X	X	[ro'ro]	X	X
‘mosquito’	X	X	['purɛ]	X	X
‘abelha’	X	X	[mɛ'ɲɔ]	X	X
‘bisouro’	X	X	[mrɔ]	X	X
‘batata’	X	X	[jɒt]	X	X
‘banana’	X	X	[tici'ti]	X	X
‘abacaxi’	X	X	[akrani]	X	X
‘gafanhoto’	X	X	[krut'kɒɲɛ]	X	X

‘banco’	X	X	[mekridʒa]	X	X
‘flauta’	X	X	[með'ʔi]	X	X
‘timbó’	X	X	[akro]	X	X
‘flor’	X	X	[pidʒorã]	X	X
‘tronco da árvore’	X	X	[pĩbʌɾi]	X	X
‘raiz’	X	X	[pĩa're]	X	X
‘céu’	X	X	[kʌj'kwa]	X	X
‘cinzas’	X	X	[mɾɔ]	X	X
‘fumaça’	X	X	[kuj'kũ]	X	X
‘nuvem’	X	X	[ka'kũ]	X	X
‘rio’	X	X	[mo'o] [moraj]	X	X
‘cair’	X	X	[tim]	X	X
‘vermelho’	X	X	[ka'mrek]	X	X
‘folha de papel’	X	X	[pi'ok]	X	X
‘folha papel grande’	X	X	[pio'graj]	X	X
‘folha de árvore’	X	X	[pi'o]	X	X
‘furúnculo’	X	X	[kwe]	X	X
‘nhame’	X	X	[mop]	X	X
‘jenipapo’	X	X	[mɾo'ti]	X	X
‘estrela’	X	X	[kape'tire] [majɛrɛti]	X	X
‘frente da casa’	X	X	[wab] ou [bõm]	X	X
‘brincadeira’	X	X	[biʃaere]	X	X

Os dados registrados permitem, assim, identificar os seguintes parâmetros de contraste entre os segmentos fonológicos do Mebêngôkre como foco de atenção para a descrição fonética:

(1) *Consoantes**Vozeamento*

- [pa] /pa/ ‘braço’
- [ba] /ba/ ‘eu’
- [põ] /põ/ ‘lavar’
- [bõ] /bõ/ ‘grama’
- [biʃa'ere] /biʃaere/ ‘brincadeira’
- [kuma'dʒə] /kumadʒə/ ‘tocar fogo’
- [diʒdiʒ] /diʒdiʒ/ ‘pássaro’
- [tik] /tik/ ‘estar morto’
- [kuga] /kuga/ ‘assar’
- [kuka] /kuka/ ‘testa’

(2) *Ponto de articulação*

- [pi] /pi/ ‘urucum’
- [tikʼ] /tik/ ‘estar morto’
- [kĩ] /kĩ/ ‘cabelo’
- [ba] /ba/ ‘eu’
- [ga] /ga/ ‘você’
- [ʔi] /ʔi/ ‘osso’
- [ni] /ni/ ‘mulher’

(3) *Grau ou tipo de constrictão*

- [pa] /pa/ ‘braço’
- [wa] /wa/ ‘dente’
- [ba] /ba/ ‘eu’
- [ti] /tik/ ‘morto’
- [ri] /ri/ ‘comprido’
- [ku'dʒi] /adʒi/ ‘guardar algo deitado’
- [ka'ti] /kati/ ‘não’

(4) *Nasalização*

- [mõ] /mõ/ ‘ir. pl’
- [nõ] /nõ/ ‘deitar’
- [ɲi] “tijolo”
- [mi] /mi/ ‘pênis’
- [ni] /ni/ ‘novo’
- [ɲa] /ɲa/ ‘morder’
- [na] /na/ ‘chuva’

(5) *Vogais*

/i/ e /i/

- [ni] /ni/ ‘novo’
- [ni] /ni/ ‘fêmea’

/i/ e /e/

- [ti] /ti/ ‘aumentativo (grande)’
- [te] /te/ ‘carrapato’

/e/ e /ɛ/

- [te] /te/ ‘carrapato’
- [tɛ] /tɛ/ ‘perna’

/i/ e /ə/

- [pɾi] /pɾi/ ‘caminho’
- [ka'pɾə] /kapɾə/ ‘vazio’

/Λ/ e /a/

- [bΛ] /bΛ/ ‘mato’
- [ba] /ba/ ‘eu’

/Λ/ e /ɔ/

- [nʌ] /nʌ/ ‘sim’
- [nɔ] /nɔ/ ‘olho’

/o/ e /ɔ/

- [ŋo] /ŋo/ ‘água’
- [ŋɔ] /ŋɔ/ ‘molhado’

/u/ e /o/

- [ku'ka] /kuka/ ‘testa’
- [ko'ta] /kota/ ‘pedaço’

/u/ e /i/

- [mut] /mut/ ‘pescoço’
- [mit] /mit/ ‘sol’

Com a descrição e contrastes fonéticos e fonológicos apresentados até aqui, veremos agora a investigação de como se dá, foneticamente, a manifestação destes contrastes fonológicos exemplificados nos dados do nosso *corpus*, através do uso de ferramentas acústicas.

3.3 Fonética Acústica: Fundamentos para a análise

Nesta seção discutem-se alguns fundamentos da fonética acústica que norteiam as análises do Mebêngôkre que serão apresentadas na subseção (3.4). Consideramos, em especial, as propriedades acústicas de classes de segmentos, definidos em termos articulatórios (como vogais, oclusivas orais, oclusivas nasais, aproximantes etc.), mas que apresentam características estáveis e previsíveis nas representações acústicas da fala, em particular nos espectrogramas e nas representações de onda.

3.3.1 Fonética e Fonologia: breve apresentação

Antes de aprendermos mais sobre a fonética acústica, é importante fazer um breve apanhado sobre os outros tipos de análise Fonética e sobre a fonologia, para assim, observarmos a relação e o nível complementar da Fonética acústica.

Segundo Cagliari (2002), a Fonética e a Fonologia são áreas da Linguística que estudam os sons das línguas. No entanto, enquanto a Fonética preocupa-se em descrever os sons da fala, a fonologia busca fazer uma interpretação da descrição realizada pela fonética, conforme afirma o autor:

A fonética é basicamente descritiva e a Fonologia interpretativa. A análise fonética baseia-se nos processos de percepção e de produção dos sons. A análise Fonológica baseia-se no valor dos sons dentro de uma língua, isto é, na função linguística que eles desempenham nos sistemas de sons da língua (CAGLIARI, 2002, p. 18)

Em outras palavras, a fonética busca apresentar as características físicas ou articulatórias presentes na produção do som da fala. As unidades de estudo da fonética são os fones. Já a fonologia analisa os sons que formam o sistema linguístico de uma língua, conforme pontua Cristófaró (2003, p 135-136)

A fonêmica relaciona-se à língua (em termos de sistema lingüístico) por definir um sistema sonoro compartilhado em princípio por todos os falantes. A fonética relaciona-se à fala e expressa as particularidades da fala de cada indivíduo. A relação entre a fonêmica (língua) e a fonética (fala) permite que associemos uma representação fonêmica como /tipo/ a qualquer uma das representações fonéticas [ˈtʰipɔ], [ˈtʰʲipɔ], [ˈtʰipɔ], [ˈtʰipɔ], etc. Todos os falantes compartilham a representação fonêmica /tipo/, embora possam apresentar qualquer uma das representações fonéticas: [ˈtʰipɔ], [ˈtʰʲipɔ], [ˈtʰipɔ], [ˈtʰipɔ], [ˈtʰʲipɔ], [ˈtʰipɔ], etc.

Assim, é possível compreender que na Fonética são observadas e analisadas as características sonoras de cada segmento pertencente na produção de fala de uma comunidade. A Fonologia busca descrever a função, o valor que cada segmento possui no sistema linguístico da comunidade. Em suma, entende-se que Fonética e Fonologia caminham juntas. Entretanto, enquanto uma descreve a produção sonora da fala, em sua forma fisiológica e articulatória, a outra interpreta, proporciona lógica para cada escolha fonética da fala presente numa língua, a partir de uma relação de oposição entre os segmentos.

A Fonética busca descrever os fones da língua a partir de seus diferentes níveis de produção na fala. Existem três tipos de descrição fonética responsáveis pela análise desses sons, a saber: Fonética articulatória, cuja preocupação é limitada em estudar os sons do ponto de vista

fisiológico, ou seja, descrever os movimentos dos articuladores envolvidos na produção de cada som; Fonética Auditiva, a qual analisa a forma como os sons são percebidos ou ouvidos; e a Fonética Acústica que tem como foco o estudo dos sons linguísticos em termos dos seus parâmetros físicos (duração, intensidade e frequência) e de como esses parâmetros são explorados, pelo sistema linguístico, para codificar o sistema gramatical em forma física. Na próxima seção trataremos em maior detalhe de alguns pressupostos da fonética acústica.

3.3.2 Fonética acústica

A Fonética Acústica lança mão de técnicas e métodos específicos, que vão desde a captura e registro dos enunciados linguísticos, passam pela análise dos sons linguísticos registrados, e incluem também a análise e produção de representações gráficas que tem como finalidade depreender padrões de organização dos sons da fala. Tal afirmação é tratada por Kent e Read (2015, p. 12):

[...] a análise acústica da fala pode ajudar o estudo dos fenômenos fisiológicos, por um lado, e os fenômenos perceptuais, por outro. Devido ao fato de o sinal acústico servir de intermediário entre a produção e a percepção da fala, a análise acústica ajuda na compreensão tanto da produção quanto da percepção da fala. De diversas maneiras importantes, o sinal acústico ajuda a dar uma compreensão unificada da fala.

Antes de realizar uma análise acústica da fala, os autores, Kent et Read (2015), ressaltam a importância de compreender a forma como os sons da fala são produzidos. Assim, a fala é produzida a partir do trabalho conjunto de três elementos: fonte sonora, meio de transmissão e sistema ressoador. Tais elementos são muito bem definidos por Silva et al. (2019):

A fonte sonora ou fonte de energia se refere a um corpo que entrou em vibração gerando uma perturbação, que altera as condições de pressão no meio de transmissão ou meio elástico é um dos meios através dos quais o som se propaga. O meio de transmissão pode ser gasoso, líquido ou sólido. [...] A fonte sonora dos sons são as pregas; o meio de transmissão é o ar; e o sistema ressoador é o trato vocal (p. 38).

Assim, Kent et Read (2015) assumem uma teoria conhecida como Teoria Acústica da Produção da Fala, a qual aborda justamente a relação entre o sistema articulatório e o sistema acústico da produção da fala.

Percebe-se, portanto, que a fonética acústica surge para contribuir fortemente com as análises a respeito dos movimentos articulatórios envolvidos da produção da fala, bem como, sobre

a percepção dos sons da fala. Tal contribuição é garantida através dos métodos e técnicas específicas, como dito anteriormente, assim como, a análise e reprodução de representações gráficas. Entre essas representações notamos, de acordo com Silva et al. (2019, p. 37), três representações gráficas: “[...] a forma de onda que relaciona o tempo (ms) com a amplitude (dB), o espectrograma que relaciona o tempo (ms) com a frequência (Hz) e o espectro que liga a frequência (Hz) com a amplitude (dB)”. A correta interpretação de todas essas representações depende, no entanto, não apenas de um conhecimento prévio e sólido de como se dá a produção de fala, como também acerca da operação dos *softwares* e técnicas analíticas que produzem essas representações.

3.3.3 Características acústicas das vogais.

De acordo com Cristófaró et al (2019), os segmentos vocálicos são analisados acusticamente a partir de três características, que são: frequência dos formantes (F1, F2 e F3), amplitude e duração. Será discutido sobre cada uma dessas características a seguir.

Cristófaró et al (2019) diz que a frequência dos formantes das vogais é medida a partir do ponto médio da duração de cada vogal. Assim, por exemplo, se a duração de uma vogal for 0,3538 ms, seu ponto médio será 0,1769 ms, e é a partir deste ponto que o valor da frequência dos formantes é medido.

A frequência dos formantes, de acordo com Cristófaró et al (2019), descreve o movimento dos articuladores presentes na produção de determinado som da fala, a partir dos três primeiros formantes. Assim, no primeiro formante, F1, por exemplo, é possível analisar a frequência de cada vogal a partir da altura da língua. Quanto mais alta a vogal, mais baixo será seu valor no F1. E ao contrário são as vogais baixas, pois, quanto mais baixa a vogal, maior será o valor de F1. Já o F2 está relacionado com a posição anterior/posterior da língua. Quanto mais anterior estiver a língua, mais alto será o valor de F2. E o terceiro formante, F3, representa a arredondamento dos lábios. Quando mais arredondado o lábio na produção de uma vogal, mais baixo será o valor de F3.

A próxima característica das vogais que será tratado na análise acústica é a amplitude. A amplitude é medida em decibéis (dB) e está relacionada a largura de banda do formante, de modo que o aumento na largura de banda leva a diminuição na amplitude (KENT; READ, 2015). Nas formas de onda, a amplitude é observada como picos que, segundo Cristófaró et al (2019, p. 94),

vão em direção ao topo ou à base da forma de onda. Já no espectrograma, amplitude é detectada através de manchas escuras, de modo que quanto mais escuras as áreas do espectrograma, maior é a amplitude.

A terceira característica acústica a ser tratada das vogais é a duração. De acordo com Kent e Read (2015), a duração está relacionada com as propriedades articulatórias da fala, ou seja, através da duração, é possível detectar traços de uma vogal. Assim, Cristófaró et al. (2019) afirmam que as vogais abertas como [a] tendem a ser mais longas do que as vogais fechadas ou altas como [i], devido a abertura da mandíbula.

3.3.4 Características acústicas das consoantes

As consoantes, diferentemente das vogais, apresentam parâmetros acústicos diversificados entre si, possuem semelhanças, mas a maioria dos casos, as características acústicas das consoantes são diferentes. Sendo assim, será exposto, a seguir, as especificidades acústicas de cada classe consonantal.

3.3.4.1 Oclusivas

As características acústicas das oclusivas são: 1. Ausência de energia; 2. Barra de vozeamento; 3. ruído de soltura; 4. VOT; 5. F2 de transição; 6. Configuração espectral da soltura da oclusão.

Diferente das vogais, as consoantes oclusivas apresentam áreas claras no espectrograma, isso devido a oclusão total do trato vocal quando dois articuladores se encontram. Esse processo fonológico é marcado no espectrograma pela ausência de energia.

Outra característica acústica das oclusivas é a barra de vozeamento. No espectrograma, as oclusivas vozeadas são diferenciadas das oclusivas desvozeadas, devido a barra de vozeamento visualizada na base do espectrograma como uma mancha escura que identifica vibração das pregas vocais na pronúncia de oclusivas vozeadas.

A terceira característica de uma oclusiva é o ruído de soltura, ou seja, o momento em que dois articuladores se afastam. Conforme Cristófaró et al (2019), o ruído de soltura é visto como estrias estreitas e verticais, na forma de onda, que são exibidas logo após a ausência de energia.

Em Mebêngôkre essa característica não se apresenta quando a oclusiva está em final de sílaba, visto que, nesta posição a oclusiva ocorre sem soltura. Mas, nos demais contextos, como em posição inicial de sílaba, é possível observar o ruído de soltura.

De acordo, com Kent e Read (2015), a reprodução de oclusivas em posição pós-vocálica em final de palavra, podem ser realizadas com ou sem soltura. Quando há soltura, é possível identificar o ponto de articulação e conseqüentemente classificar as consoantes em final de palavra. Mas, quando ocorre sem soltura, a pista, segundo Kent e Read (2015), passa a ser a transição formântica da vogal precedente à consoante em coda, ou seja, F2 de transição.

Logo após o ruído de soltura tem o tempo de início do vozeamento, o VOT, na verdade é a duração medida entre a soltura da oclusão e o início de vozeamento. Segundo Cristófaró et al (2019), o valor do VOT pode ter o valor zero, quando o início do vozeamento ocorre simultaneamente com o ruído de soltura, tipicamente são características próprias das oclusivas desvozeadas produzidas sem aspiração, como o fonema /p/. O VOT pode ter o valor positivo que é quando o início do vozeamento ocorre alguns milésimos de segundos após a soltura da oclusão. São produções típicas de oclusivas desvozeadas aspiradas como o [k]. E por fim, o valor de VOT também pode ser negativo, é quando o início do vozeamento ocorre antes do ruído de soltura. Assim, a duração é medida desde o início do vozeamento até a soltura da oclusão. São produções referentes as oclusivas vozeadas.

3.3.4.2 Nasais

As características acústicas das consoantes nasais são identificadas através do murmúrio nasal, dos formantes nasais, da amplitude e dos antiformantes. O murmúrio nasal, de acordo com Cristófaró et al (2019), é a característica que define o modo de articulação nasal. Na forma de onda, o murmúrio é identificado pelos valores baixos de amplitude em comparação aos valores de amplitude da vogal adjacente. Já no espectrograma, o murmúrio nasal é caracterizado através de uma região mais clara.

Outra característica das consoantes nasais são os formantes nasais (FN). Cristófaró et al (2019, p 158) explica que os formantes nasais demonstram a ocorrência acústica das ressonâncias na cavidade nasal e são representados por FN1, FN2 e FN3. O FN1 caracteriza o murmúrio nasal através da presença de grande intensidade em comparação com os outros formantes nasais.

A terceira característica das consoantes nasais é a amplitude, que está relacionada com o amortecimento de energia. Em relação aos sons adjacentes, a amplitude dos sons nasais apresenta decaimento de energia dos formantes nasais.

A quarta característica dessas consoantes é em relação aos antiformantes. De acordo com Cristófaró et al (2019, p 159) os antiformantes são regiões de frequência em que a energia é bastante atenuada e são representados como vales espectrais acentuados.

3.3.4.3 Róticos e aproximantes.

Os segmentos conhecidos como róticos são produzidos por diferentes movimentos no modo de articulação, o tepe, por exemplo, é identificado por ter um movimento único, rápido e pontual, provocando um breve fechamento da passagem de ar do trato vocal, na região alveolar. Além do tepe, há o vibrante, que é um rótico produzido com um movimento rápido e repetitivo da ponta da língua na região alveolar, apresentando assim, vários momentos de fechamento e abertura oral, em um curto período de tempo.

Assim, o tepe e o vibrante, apesar de pertencerem a classe dos róticos, apresentam características articulatórias e, por conseguinte, acústicas diferentes. De acordo com Silva et al (2019), o tepe é caracterizado acusticamente pela ausência de energia, a qual é visualmente identificada no espectrograma pela região mais clara do que os sons adjacentes, e na forma de onda, é identificado pela queda de amplitude, diminuição de intensidade em relação aos demais sons.

Além do tepe e do vibrante, também tem os aproximantes. Como o próprio nome evidencia, são os segmentos produzidos com a aproximação dos articuladores. Entre os aproximantes existe o retroflexo. O aproximante retroflexo apresenta trajetória contínua para frequência de formantes, F1, F2 e F3, ou seja, diferente do tepe e do vibrante, no aproximante não há o movimento de fechamento, oclusão e abertura oral, mas sim, a aproximação dos articuladores. Além disso, Silva et al destacam que outras características acústicas desses segmentos estão relacionadas com a trajetória ascendente de F2, a trajetória descendente de F3 e o valor de F3 acima de 2.000 Hz.

3.4 Análise acústica do Mebêngokre Xikrin

Nesta seção, e nas suas subseções, apresentamos os resultados e a discussão da evidência acústica acerca da manifestação fonética dos segmentos consonantais e vocálicos do Mebêngôkre. A primeira seção (3.4.1) trata da realização fonética dos contrastes de classes específicas de segmentos, como as oclusivas orais na subseção (3.4.1.1), as consoantes nasais em (3.4.1.2), as aproximantes (3.4.1.3), os róticos (3.4.1.4) e as vogais (3.4.1.5). A segunda seção (3.4.2) trata da descrição fonética de fenômenos processuais da fonologia do Mebêngôkre, como o comportamento das consoantes em encontros consonantais, em contexto heteromorfêmicos (3.4.2.1) e homogênicos (3.4.2.2), além disso, será observado os processos fonológicos da língua, em especial o vozeamento regressivo de oclusivas surdas seguidas de consoantes nasais (3.4.2.3) e o comportamento do rótico /r/ como gatilho de vozeamento (3.4.2.4).

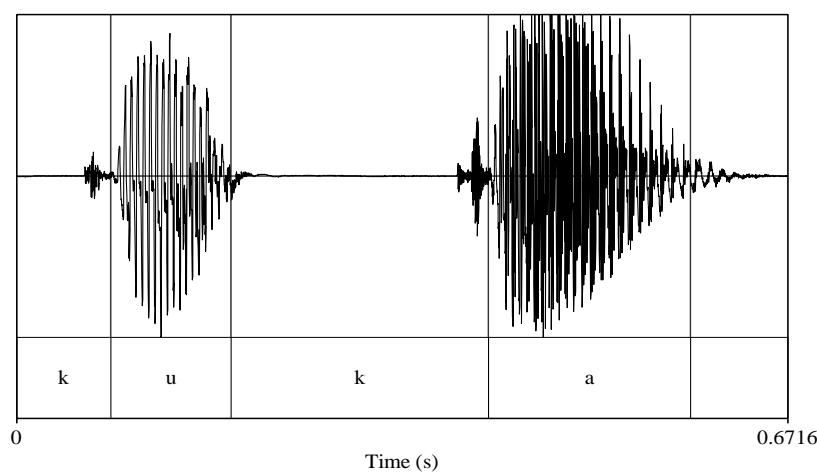
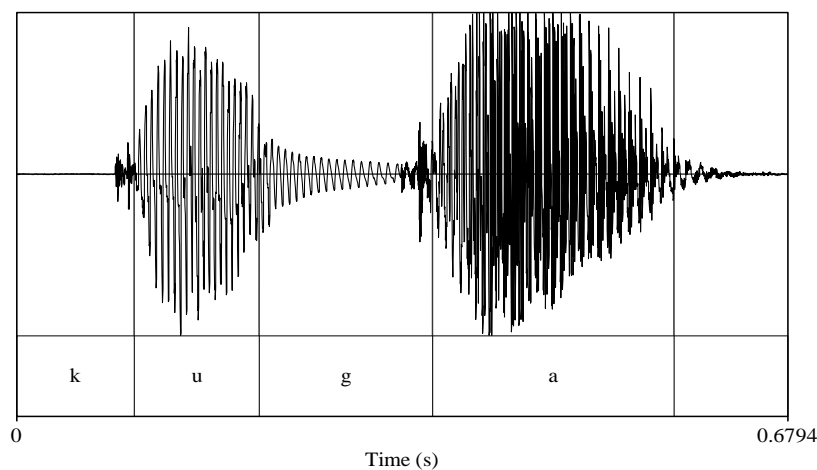
3.4.1 Fonética dos contrastes segmentais

Nesta seção serão discutidos aspectos da manifestação fonética de classes de segmentos contrastivos da fonologia do Mebêngôkre.

3.4.1.1 As oclusivas orais

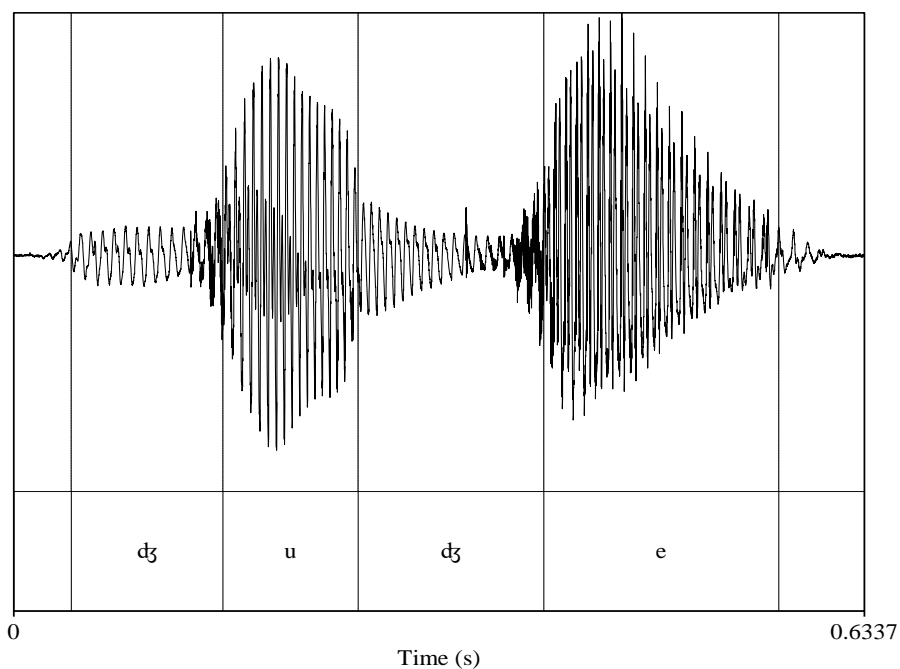
Uma das características que singulariza a fonologia do Mebêngôkre frente às fonologias das demais línguas Jê Setentrionais é a presença de um contraste entre oclusivas orais surdas (ou desvozeadas) e sonoras (ou vozeadas). Na figura 1 abaixo temos a comparação entre a realização da oclusiva velar vozeada /g/ e da oclusiva velar desvozeada /k/ em posição medial ou intervocálica. O primeiro ponto de importância é observar que o membro vozeado do par, no caso /g/, é produzido com a presença de vozeamento durante todo o período de oclusão. Na porção superior da imagem há a representação de onda em que se pode ver claramente a presença de um sinal periódico de vozeamento em [g] (acima) e sua ausência em [k] (abaixo).

Figura 1-Representação de onda para [kuga] ‘assar’; e a representação de onda para [kuka] ‘testa’



Como pode-se observar, primeiro, na imagem da parte superior, o vozeamento é mantido desde a vogal precedente até próximo do ruído de soltura da oclusão. A diminuição da intensidade do vozeamento é um efeito aerodinamicamente inevitável da manutenção da oclusão, que induz uma rarefação da cavidade oral e consequente eliminação do gradiente trans-glotal de pressão que é necessário para o vozeamento, como veremos mais claramente em seguida, na figura 2.

Figura 2- Presença de vozeamento durante a oclusão na africada $dʒ$ em $[dʒu'dʒe]$ 'arco'

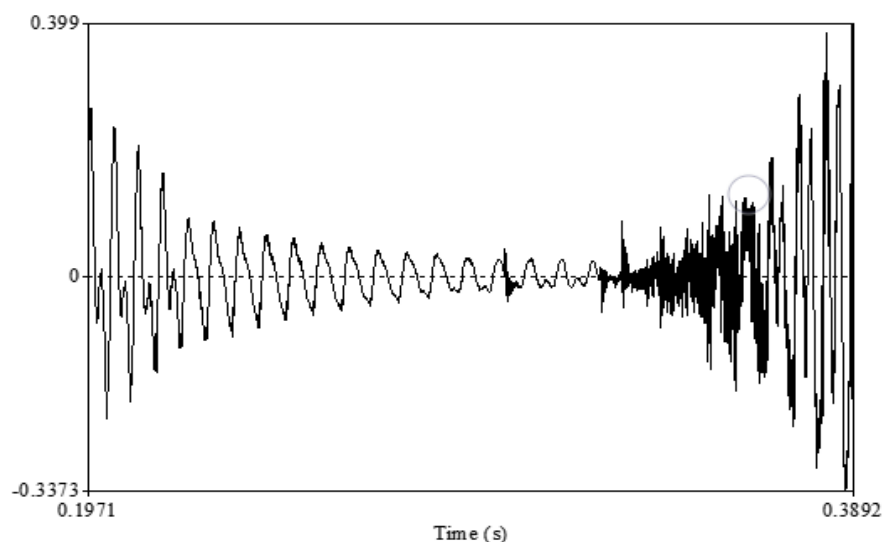


Podemos notar duas características das oclusivas vozeadas do Mebêngôkre, uma delas uma generalização sem exceções, a outra uma tendência, em que apresentamos uma realização do nome *dʒudʒe* 'arco'. Em primeiro lugar, a respeito da generalização, pode-se notar que o vozeamento ocorre durante o período de oclusão também em posição inicial de palavra, e não apenas medial como indicado pelo exemplo na figura 1. Isto é, as oclusivas vozeadas do Mebêngôkre são produzidas com vozeamento pleno tanto em posição inicial quanto medial/intervocálica.

Em segundo lugar, ao que se refere a tendência, a característica frequente, porém, não encontrada sempre, pode ser observada na realização do $[dʒ]$ medial. Como podemos ver por um exame da representação de onda, a amplitude do sinal de vozeamento (grosso modo, a 'altura' do sinal periódico) decresce ou diminui gradativamente, conforme vimos ocorrer com a oclusiva /g/ de /kuga/.

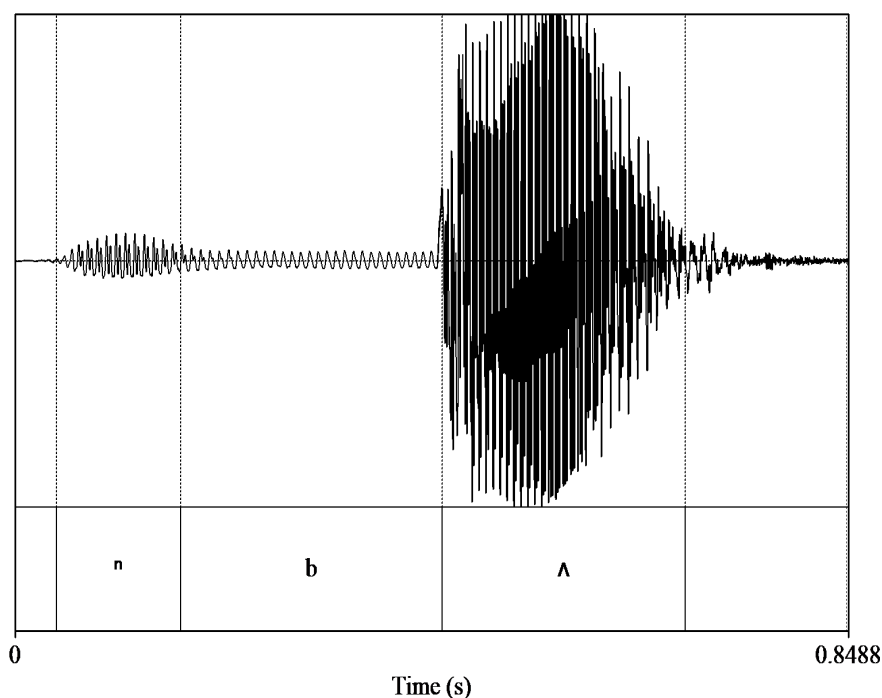
Para demonstrar mais claramente essa diminuição da amplitude da oclusiva, abaixo, na figura 3, apresentamos em detalhe a representação de onda correspondente ao $[dʒ]$ medial da palavra /dʒu'dʒe/ da figura 2:

Figura 3-Representação de onda para [dʒ]



Observe na figura 3, a diminuição da amplitude do segmento /dʒ/. Como dissemos anteriormente, essa diminuição da amplitude do vozeamento durante a formação de uma oclusão é um efeito natural: Como é preciso haver passagem de ar pela glote para que exista vozeamento, a formação de uma oclusão oral diminui esse fluxo, porque aumenta a pressão dentro da cavidade oral. É justamente esse fator que faz com que a maioria das consoantes oclusivas das línguas sejam ‘naturalmente’ desvozeadas. A relevância desse fator para o Mebêngôkre é justamente porque as línguas que têm contrastes entre oclusivas vozeadas e desvozeadas usam vários meios articulatórios para manter o vozeamento das suas oclusivas, para impedir que o vozeamento acabe como efeito do que é observado na figura 3. Um desses mecanismos consiste em uma nasalização parcial da oclusiva, o que a torna mais compatível com vozeamento. Salanova (2001, p. 28) já havia descrito a ocorrência da pré-nasalização opcional de oclusivas vozeadas, em posição inicial da palavra. Podemos observar esse processo, na figura 4 abaixo, com a oclusiva bilabial /b/:

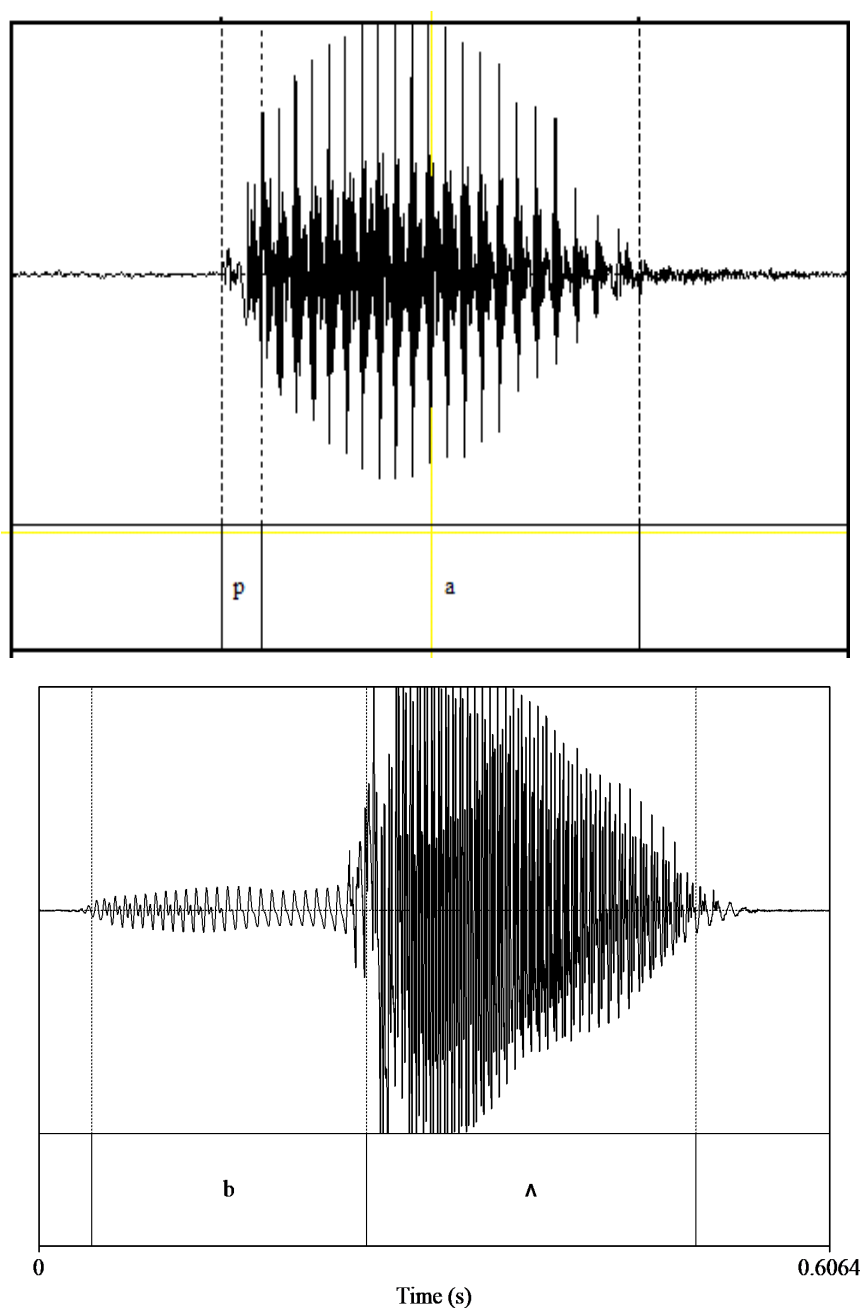
Figura 4 - Realização de $b\lambda$ 'mato' como $[mb\lambda]$ com pré-nasalização em posição inicial.



A maior intensidade do sinal de vozeamento durante a produção da fase nasal da oclusiva está relacionada com a provável função da pré-nasalização: Como sugerido por Salanova (2001), e em concordância com a literatura fonética, a pré-nasalização age, nestes casos, como mecanismo para criar condições aerodinamicamente favoráveis para a manutenção do vozeamento.

Assim, conforme visto na figura 1, é possível observar que em Mebêngôkre, o contraste fonológico de vozeamento entre consoantes oclusivas vozeadas e desvozeadas se manifesta, foneticamente, em termos da presença ou não de vozeamento durante o período de oclusão.

Figura 5-Representação de onda das oclusivas /p/ e /b/.



Na figura 5, acima, é possível notar o contraste de vozeamento nas oclusivas também em posição inicial de palavras. Assim, observa-se que na palavra /bΛ/ o vozeante da obstruente /b/ se mantém por todo o período de oclusão da consoante. Com isso, acreditamos que o Mebêngôkre difere de línguas, como o Inglês, por exemplo, em que, ao menos no contexto de oclusivas em posição de ataque silábico inicial na palavra, a diferença entre as duas classes de oclusivas é estabelecida pelo intervalo de tempo entre a soltura da oclusão que caracteriza a consoante e o

início do vozeamento da vogal seguinte, o chamado *Voice Onset Time* ou VOT. Os segmentos vozeados são, nessas línguas, realizados ou com um VOT negativo (isto é, quando o vozeamento da vogal se inicia antes da soltura da oclusão da consoante) ou com um VOT breve (que inicia logo depois da soltura da oclusão); as consoantes desvozeadas, por outro lado, têm o início do vozeamento da vogal que se inicia mais tardiamente após a soltura da oclusão, sendo caracterizadas, portanto, por valores de VOT médios maiores do que os das vozeadas.

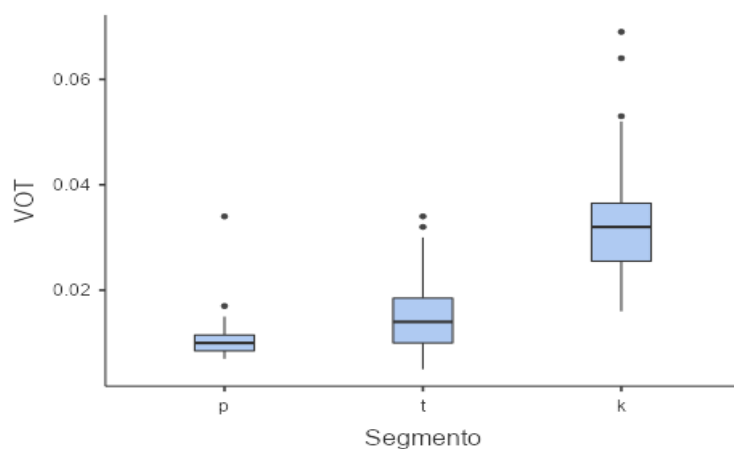
Embora o VOT não seja relevante para a distinção entre oclusivas vozeadas e desvozeadas em Mebêngôkre, apresentamos aqui os valores de VOT médio para as oclusivas desvozeadas da língua, como parte da descrição da fonética desta classe de segmentos. A tabela 7 abaixo apresenta o valor médio de VOT encontrado para as oclusivas desvozeadas do Mebêngôkre em função do ponto de articulação de cada um destes segmentos.

Tabela 7-valor médio do VOT

Segmento	N	VOT médio
<i>p</i>	31	0.010
<i>t</i>	51	0.015
<i>k</i>	51	0.032

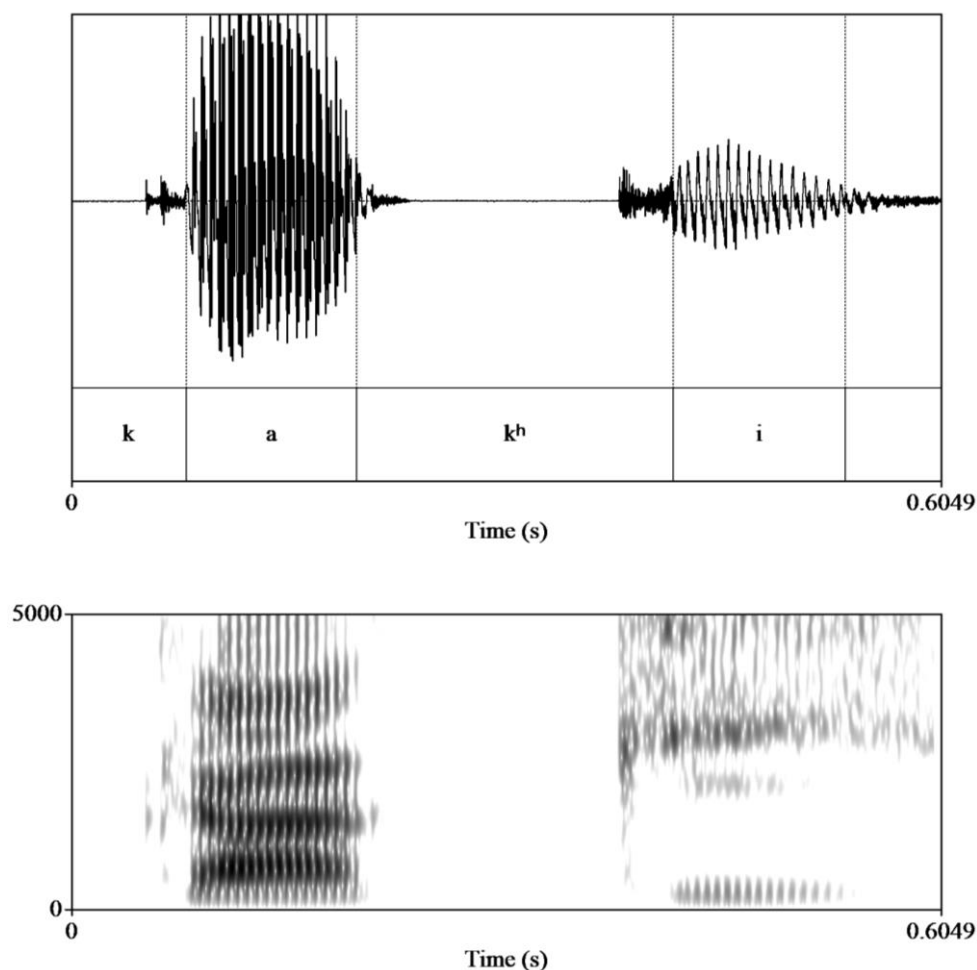
O padrão de variação de VOT em função do ponto de articulação, com bilabiais apresentando menor VOT médio do que alveolares, que por sua vez tem menor VOT médio do que velares, está de acordo com padrões encontrados em outras línguas e com tendências fonéticas universais. Esse padrão pode ser visualizado, para os nossos dados do Mebêngôkre, no gráfico que aparece na figura 6, em que são representados não apenas os valores médios (em linhas horizontais internas às caixas) como também a variação nas amostras de mensurações.

Figura 6 - Diagramas de caixa dos VOTs para as oclusivas surdas p, t e k



Entre os valores *outliers* indicados no gráfico acima notamos que alguns são produzidos por fatores fonéticos sistemáticos e que possuem paralelos explicáveis em outras línguas. As vogais altas, em especial a vogal alta anterior *i*, estão associadas com algumas realizações extremas do VOT da oclusiva velar *k*, como é indicado no exemplo da figura 7 abaixo:

Figura 7- Oscilograma e espectrograma de [ka'kʰi] ‘provar’



Isto é, não é incomum que *k*, diante da vogal *i*, seja realizado com um VOT longo o suficiente para que seja percebido como aspiração, produzindo um alofone posicional [kʰ] de *k*.

Na tabela 8, apresentamos uma comparação dos valores médios de VOT do Mebêngôkre com os valores médios, por ponto de articulação, encontrados em outras línguas:

Tabela 8-Valores médios de VOT encontrados em outras línguas.

Língua	<i>p</i>	<i>t</i>	<i>k</i>	Fonte
Holandês	10	15	25	Lisker & Abramson 1964
Húngaro	2	16	29	Lisker & Abramson 1964
Banawá	19	26	50-58	Cho & Ladefoged 1999
Chickasaw	13	22	36	Cho & Ladefoged 1999
Mebêngôkre	10	15	32	Presente estudo

Como podemos observar, as análises da presente pesquisa estão de acordo com os estudos de outros pesquisadores, no qual oclusivas velares têm valor médio de VOT maior que as oclusivas bilabiais, e estas, por sua vez, apresentam valores maiores do que oclusivas bilabiais.

Outro padrão encontrado para o Mebêngôkre Xikrín, e que também corresponde à uma generalização tipológica, é o da menor duração média das oclusivas vozeadas em comparação com as oclusivas desvozeadas. Conforme destacamos na tabela abaixo:

Tabela 9-Duração média das oclusivas p, t, k, b e g do Mebêngôkre

Consoante	Duração média (em segundos)
<i>p</i>	0.228
<i>t</i>	0.241
<i>k</i>	0.222
<i>b</i>	0.166
<i>g</i>	0.167

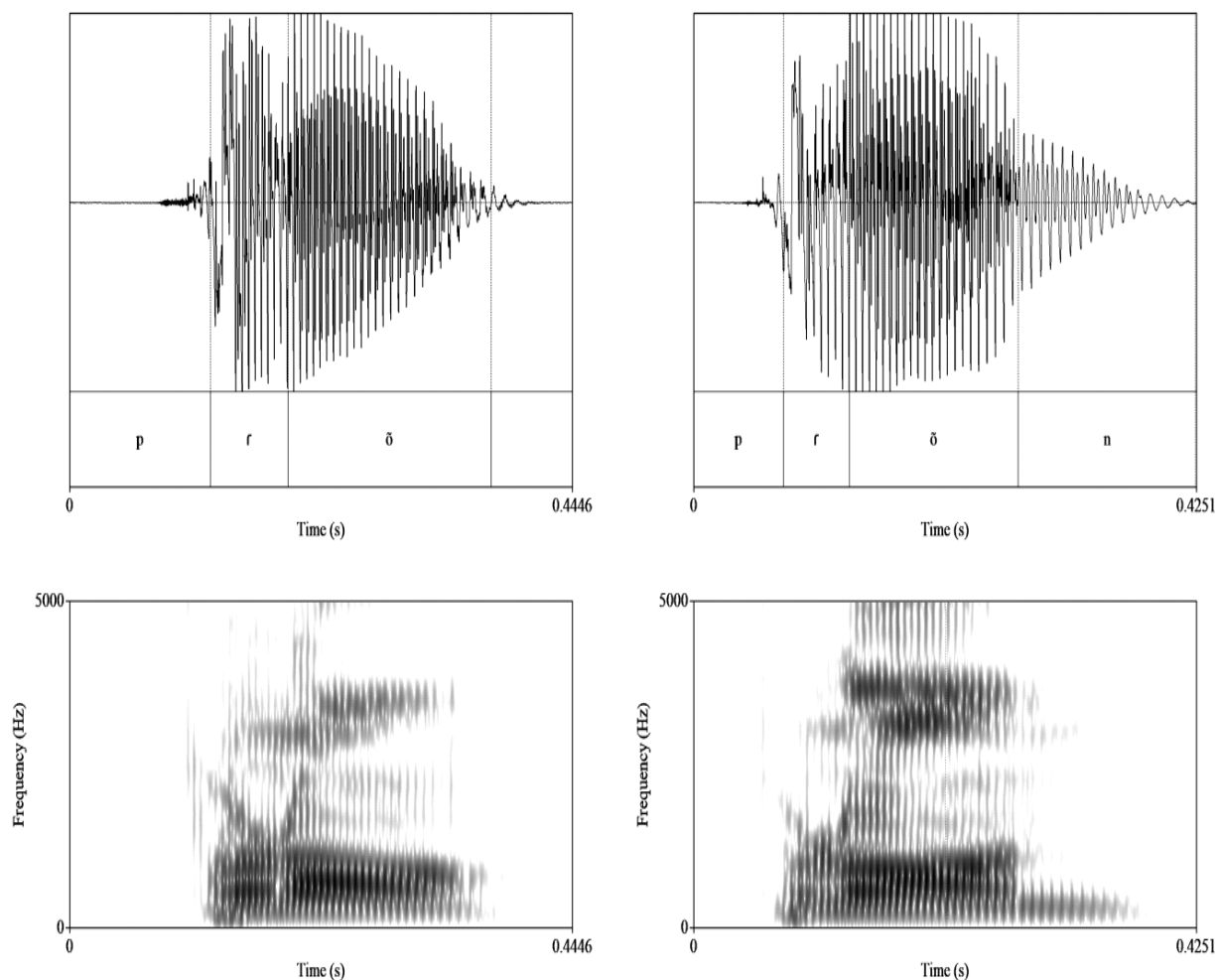
Neste caso há, novamente, a hipótese de uma associação com a Restrição Aerodinâmica sobre Vozeamento: Ohala (2011:65) sugere que a menor duração das oclusivas vozeadas em comparação com as desvozeadas seria um meio alternativo de facilitar a manutenção do vozeamento. Devido o *corpus* da presente pesquisa, apresentar apenas uma palavra com a consoante /d/, não foi possível analisar a duração média dessa oclusiva, em comparação com outros contextos.

3.4.1.2 Nasais

Em Mebêngôkre, os segmentos nasais são classificados por quatro pontos articulatorios. Bilabial [m], alveolar [n], palatal [ɲ] e velar [ŋ], que ocorrem em início de sílaba, antes de uma vogal ou da consoante [r] e acontecem também em posição intervocálica. Além disso, no *corpus* desta pesquisa os únicos segmentos nasais encontrados em posição de coda foram /m/ e /n/.

Buscando observar a presença da consoante nasal em posição de coda, na figura 8 abaixo, podemos comparar a realização de uma vogal nasal em sílaba aberta final, para o nome *-prõ* ‘esposa’, com a realização de uma consoante nasal final, em *prõn* ‘correr’:

Figura 8 - Comparação entre rimas silábicas - \tilde{v} (em -pr \tilde{o} ‘esposa’) e -vn (em pr \tilde{o} n ‘correr’).



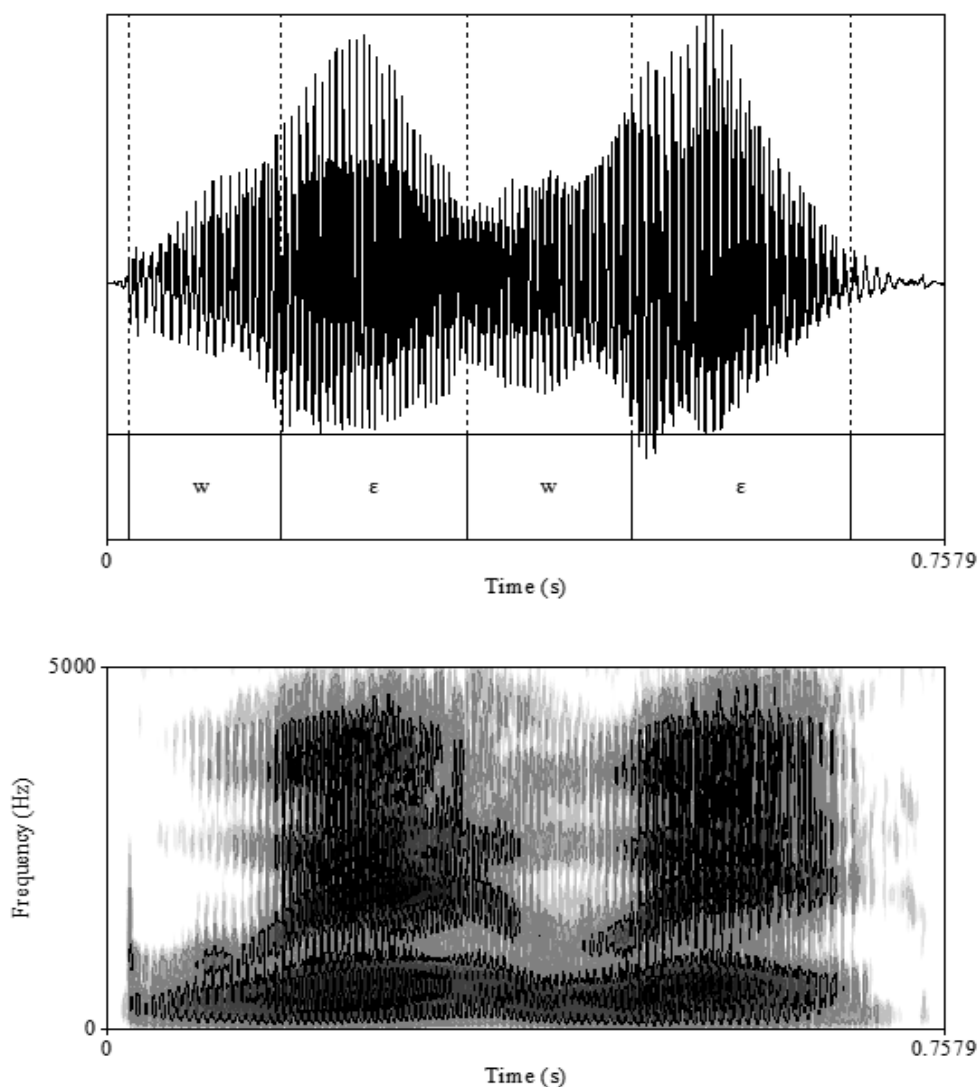
A oclusiva nasal final é singularizada pela continuidade da barra de vozeamento sem que haja, no entanto, a presença de formantes orais, o que é complementado, no oscilograma, por uma atenuação abrupta na intensidade do sinal, resultante da formação da oclusão na cavidade oral.

3.4.1.3 As aproximantes.

Em Mebêngôkre, os aproximantes ocorrem em dois pontos de articulação, labial /w/, e palatal /j/. O caráter consonantal de /w/ e /j/ é um tanto complexo, enquanto para Stout e Thomson (1974), citato por Salanova (2001, p. 21), os segmentos /w/ e /j/ são considerados consonantais, uma vez que apresentam distribuição paralela à outras consoantes; já para o autor Salanova (2001),

os mesmos segmentos apresentam características vocálicas idênticas as de /i/ e /u/, ou seja, ocorrem como semivogais em Mebengokre.

Figura 9 - Realização do aproximante w em posição de ataque complexo.

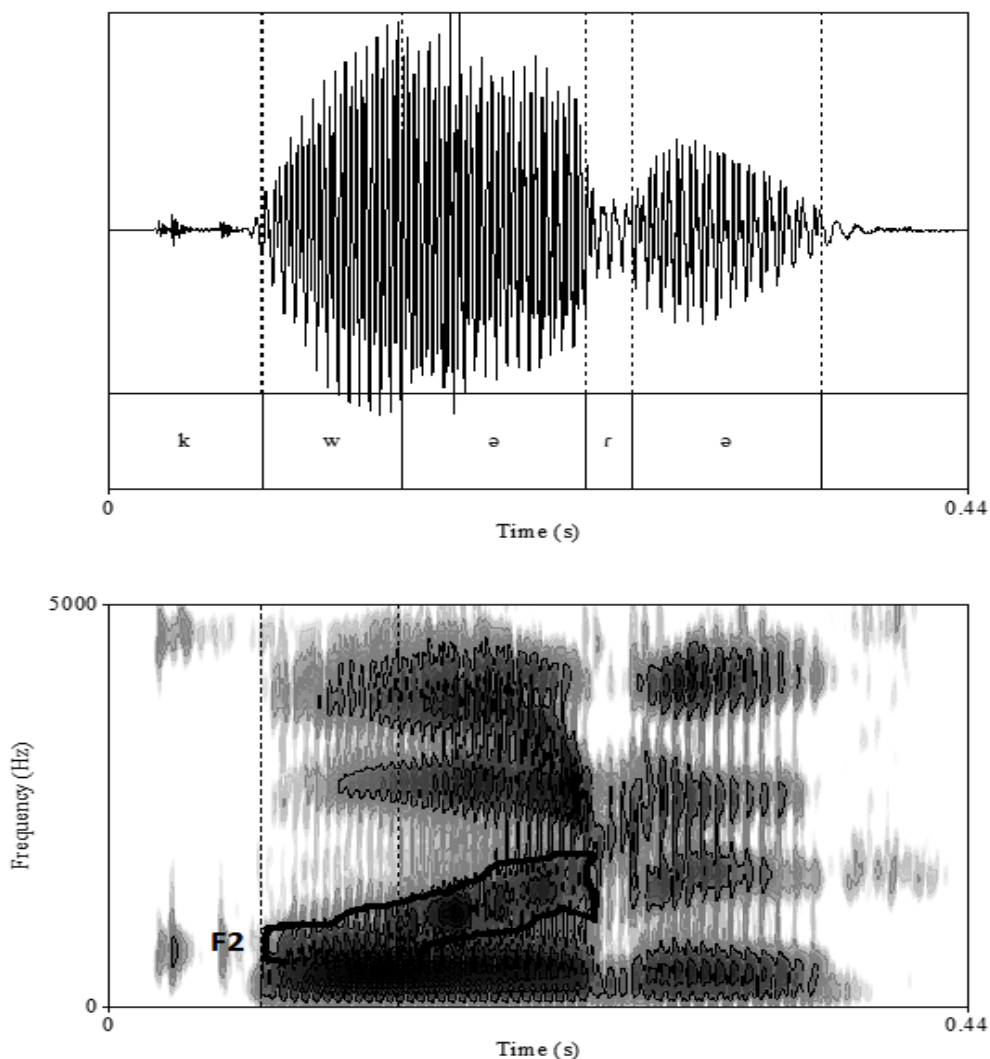


Além disso, /w/ e /j/ diferentemente de /i/ e /u/, não ocupam posição de núcleo silábico, assim, de acordo com Salanova (2001), /w/ e /u/; /j/ e /i/ estão em distribuição complementar quanto a posição silábica que ocupam.

Os aproximantes não ocupam um papel de proeminência em nosso estudo e são parcamente representados na nossa amostra de registros. O aproximante palatal /j/, por exemplo, ocorre em nossa amostra apenas em posição de coda silábica e, de um modo geral, é raro em posição de

ataque silábico na língua Mebêngôkre. O aproximante lábio-velar /w/, no entanto, é de ocorrência bem mais frequente, sendo encontrado também em ataques complexos. Um exemplo de um ataque complexo com [w] é dado abaixo na figura 10.

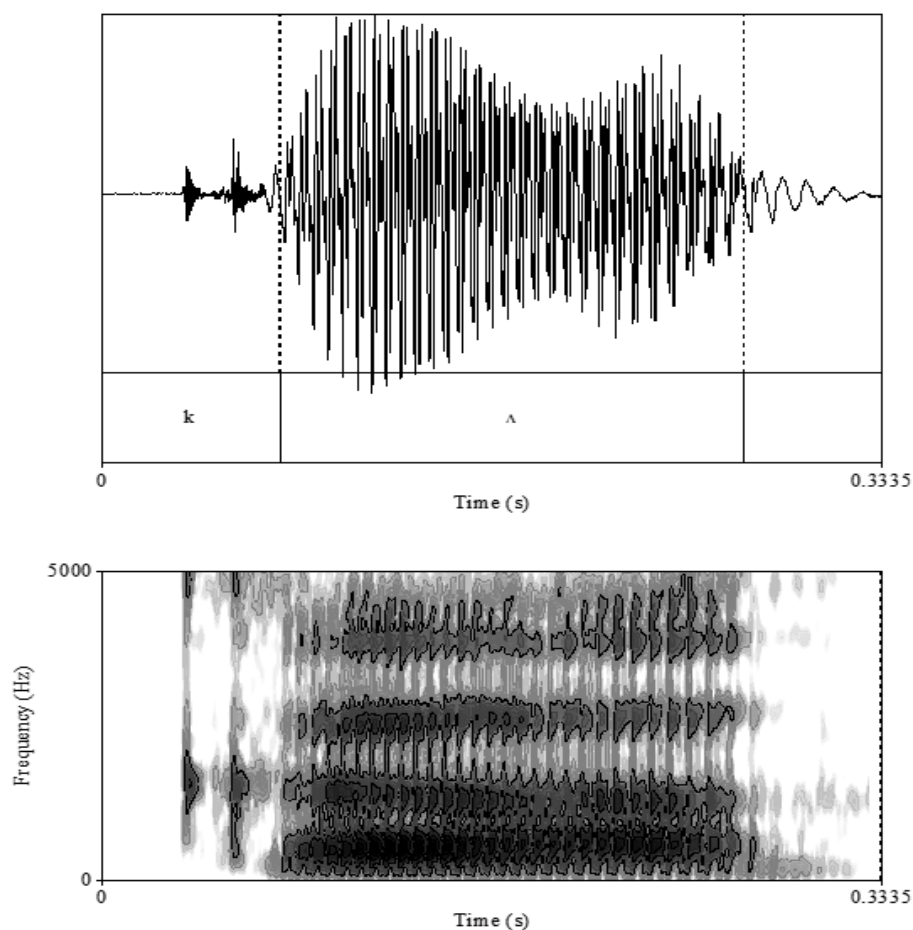
Figura 10 - representação de onda e espectrograma da palavra ['kwərə] 'mandioca'



Na figura 10 indicamos com um realce de contorno o movimento do segundo formante (F2) que indica a presença da aproximante lábio-velar [w] entre a oclusiva velar [k] e a vogal central média [ə]. Fones com articulações mais posteriores e labializadas, como é o caso de [w], tem um F2 característico de valor baixo. É natural, portanto, que ao mudar a articulação na direção de um fone relativamente mais anterior, como é o caso de [ə], haja uma elevação no valor de F2, como está indicado na figura. No oscilograma ou representação de onda também podemos

observar um gradual aumento da intensidade do sinal, o que é esperado quando se sai de uma articulação aproximante (mais fechada), como [w], em direção a uma vogal mais aberta. Uma comparação pode ser feita com a figura 11 abaixo, em que temos uma realização da palavra [kʌ] ‘pele’, em que não há um aproximante entre [k] e a vogal e, como esperado, não encontramos o movimento do formante F2.

Figura 11. Representação de onda e espectrograma da realização de [kʌ] ‘pele’. Notar o contraste com [ˈkwərə] ‘mandioca’, que aparece na figura 10.



Uma comparação entre as figuras 10 e 11 permite observar o contraste entre um ataque complexo de tipo [kw] e um ataque simples [k].

Por apresentarem tanto características consonantais quanto vocálicas, se torna difícil identificar no espectrograma o início e o fim de um aproximante em Mebengokre. Mas, se

observarmos as imagens acima, /kwərə/ “mandioca”, veremos que o segmento /w/ tem o F2, inclinado para cima, indicando a mudança nos articuladores, para formar a vogal média fechada /ə/.

3.4.1.4 O rótico

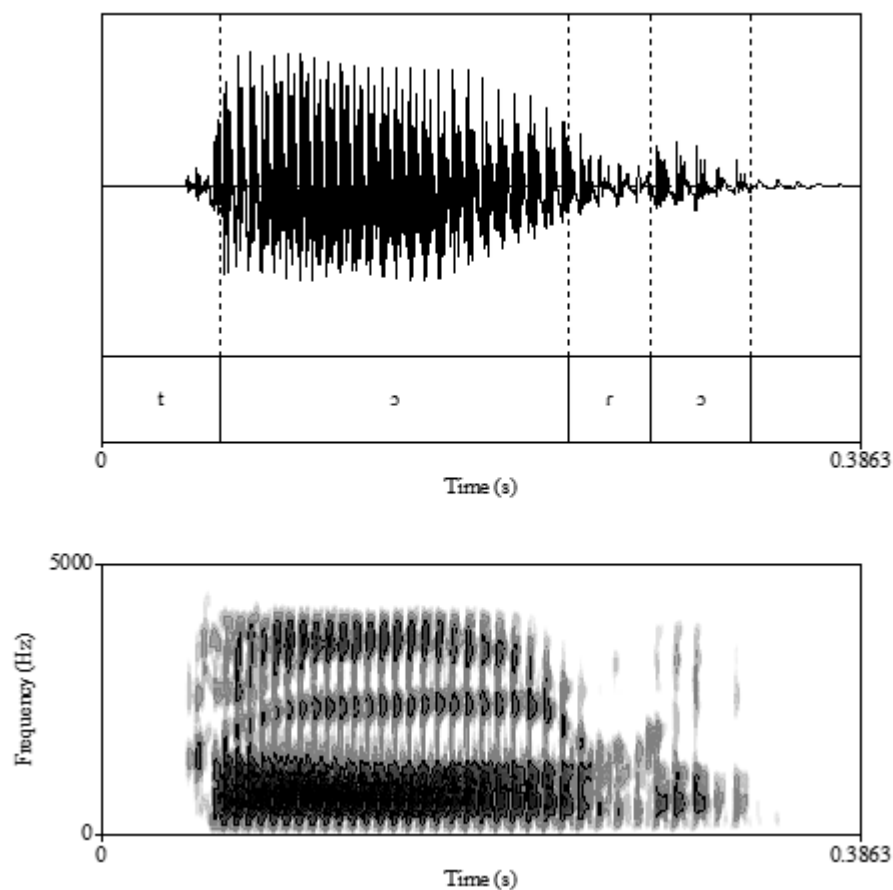
O rótico do Mebêngôkre apresenta variação na sua realização, que inclui não apenas um tepe [r] mas também uma realização aproximante [ɾ]. O rótico ocorre em posição inicial de palavra, sempre antes de vogais, em posição medial de palavra, entre vogais, e após oclusivas (tanto as orais /p/ e /k/ quanto as nasais /m/ e /ŋ/) seguido de vogal.

(6) *Exemplos da distribuição de /r/*

/ri/	‘longo, alto’	/re/	‘nadar’
/əre/	Direcional	/tɔrɔ/	‘dança’
/kra/	‘criança’	/pri/	‘caminho’
/mrə/	‘besouro’	/ŋrɛ/	‘testículos’

Em posição medial intervocálica, o tepe é realizado como um movimento breve do ápice da língua em direção à região alveolar, criando um padrão característico de transição de formantes e uma breve atenuação da amplitude do sinal. Esse efeito pode ser observado no espectrograma e onda abaixo, apresentando uma realização de /tɔrɔ/ ‘dançar’ [tɔrɔ̃]:

Figura 12 - Exemplo da realização do rótico em Mebêngôkre Xikrin na palavra ['torõ] 'dançar'



Uma inspeção da imagem acima indica as características fundamentais da realização do rótico: Uma breve atenuação do sinal (que é indicada por uma redução da amplitude da onda e, no espectrograma, por um clareamento nas faixas de ressonância), com a manutenção de vozeamento.

Uma característica que diferencia o tepe das consoantes oclusivas de mesmo ponto de articulação, como de um [d] por exemplo, é justamente o caráter breve do contato que a ponta da língua (no caso de tepe coronais, como o do Mebêngôkre, faz com o articulador passivo (no caso, os alvéolos).

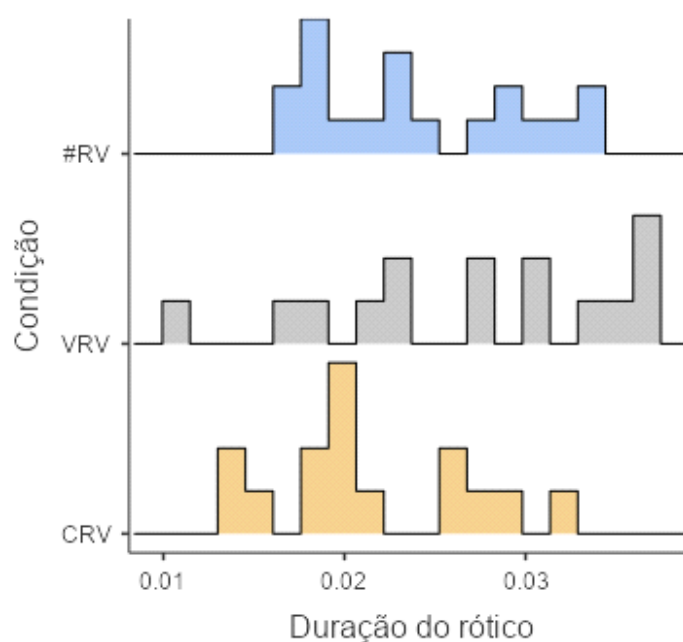
Afim de observar se este caráter breve do tepe coronal faz parte das características do tepe de outras línguas, a tabela **10**, abaixo, apresenta uma comparação entre o valor médio de duração encontrado no presente estudo com os valores encontrados para uma amostra de diferentes línguas.

Tabela 10-Valores de duração média do tepe [r] encontrados em outras línguas.

Língua	Duração média de [r]	Fonte
Polonês	20-25 ms.	Jassem (1962)
Catalão	20-30 ms.	Recasens (1991)
Espanhol(peninsular)	20 ms.	Quilis (1981)
Coreano	20 ms.	Son (2008)
Tikuna	21 ms.	Carvalho (2011)
Mebêngôkre	22 ms.	Presente trabalho

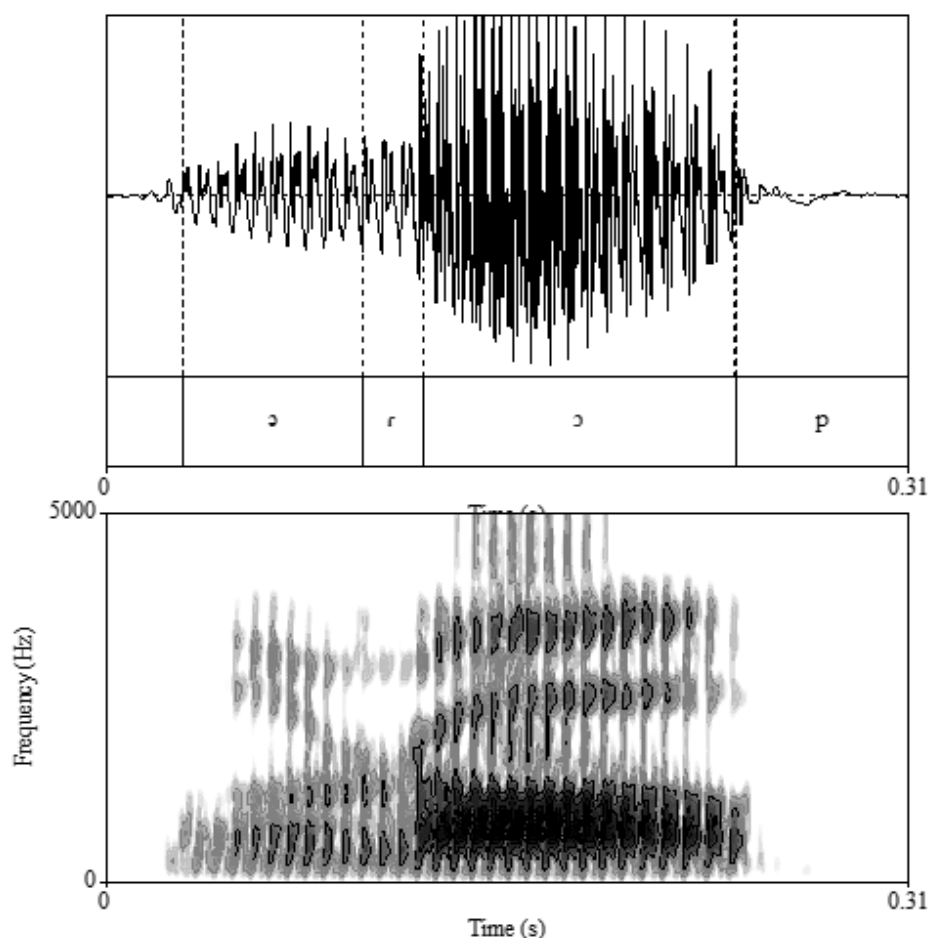
Podemos notar que não há diferença de valores relevantes na duração do [r] nas diferentes línguas. Além do mais, como indicado na figura abaixo, não há variação perceptível nas distribuições de valores de duração encontrados para cada um dos três contextos em que mensurações foram obtidas (rótico inicial ou #RV, como em *re* ‘nadar’; rótico intervocálico ou VRV, como em *tor* ‘dançar’; rótico em ataque complexo ou CRV, como em *pri* ‘caminho’).

Figura 13 - Distribuições das durações encontradas em cada um dos contextos: rótico inicial (#RV), intervocálico (VRV) e em ataques complexos (CRV).



Em posição inicial de palavra o rótico realiza-se como um tepe [r] precedido de uma ‘vogal de suporte’ breve e que parece ser, ou qualitativamente similar ao *schwa* [ə] ou à vogal da sílaba inicial, cujo ataque é o próprio rótico. Assim, uma forma como /re/ ‘nadar’ é realizada como [ʰre] ou [ʰre]. Essa vogal de suporte é ilustrada abaixo com uma realização do nome /rɔp/ ‘cachorro’, como [ʰrɔpʰ]:

Figura 14 - Vogal de suporte precedendo realização do tepe em posição inicial de palavra. Realização do nome rɔp ‘onça, cachorro’.

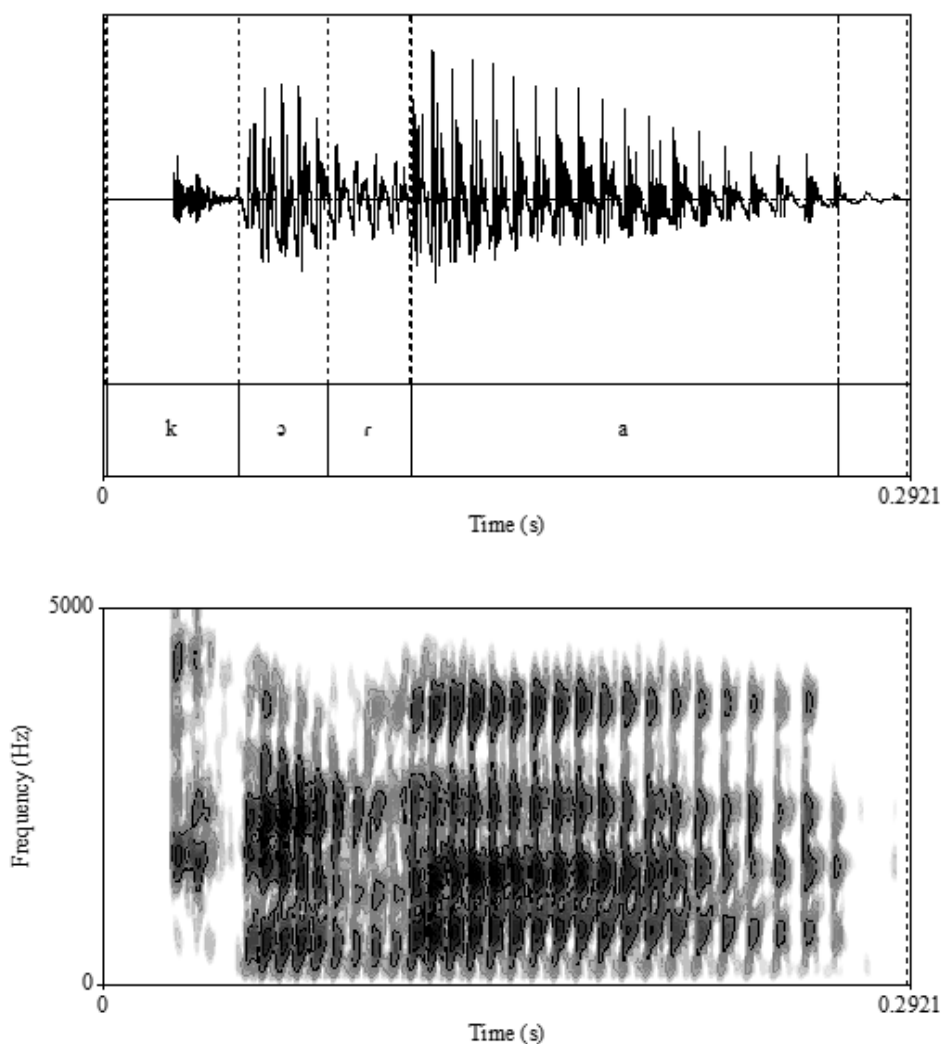


Em primeiro lugar, pode ser interessante notar que essa característica do rótico em posição inicial parece explicar algumas transcrições perceptíveis feitas, no passado, para algumas línguas Jê Setentrionais que são parentes próximos do Mebêngôkre. Assim, o termo para ‘onça, cachorro’, que é fonologicamente /rɔp/, tanto em Mebêngôkre quanto em seus parentes mais próximos como o Apinajé, e que foneticamente mostramos ser produzido como [ʰrɔpʰ], com uma vogal excrescente, aparece muitas vezes transcrito com um <o> inicial. Esse é o caso, por exemplo, de

alguns dados referentes às variedades do Timbíra que aparecem em Loukotka (1963, p. 52), como <orobo> ‘jaguar’, identificado como pertencendo ao ‘Ramkokamekran’. Também como já apontado por Carvalho (2016, p. 63), esse fenômeno permite fazer sentido de alguns desenvolvimentos históricos, como a inserção de vogais iniciais em Panará.

No outro contexto em que o rótico ocorre, isto é, entre uma oclusiva e uma vogal, o rótico tem também uma realização como tepe e, assim como no contexto de início de palavra, ocorre precedido de uma vogal de suporte ou de transição, como pode ser visto para a realização do nome /kra/ ‘filho’, foneticamente [kǎra] ou [kʰra] ‘filho’, e que pode ser visualizada na figura 15 abaixo).

Figura 15 - Presença da vogal transicional em clusters consonantais. Exemplo da realização do nome kra ‘filho’.



A análise acústica apresenta a ocorrência da vogal de suporte entre consoantes, ou seja, entre uma consoante e o r (CR), fato que ainda não havia sido descrito na literatura da língua. Além disso, pudemos confirmar a descrição feita por (Salanova 2001, p. 29) a respeito da existência desses vocóides de transição, quando o autor em questão afirma que /r/ necessita de um ‘onglide vocálico’, sendo esse onglide vocálico o mesmo que é aqui chamado de vogal de suporte.

3.4.1.5 Vogais

As médias para três parâmetros acústicos utilizados para caracterizar a qualidade e, de modo mais geral, a implementação fonética dos segmentos vocálicos, são apresentados na tabela abaixo, para as 10 vogais orais fonológicas do Mebêngôkre.

Tabela 11-Valores médios de F1, F2 e de duração para os dez fonemas vocálicos orais do Mebêngôkre.

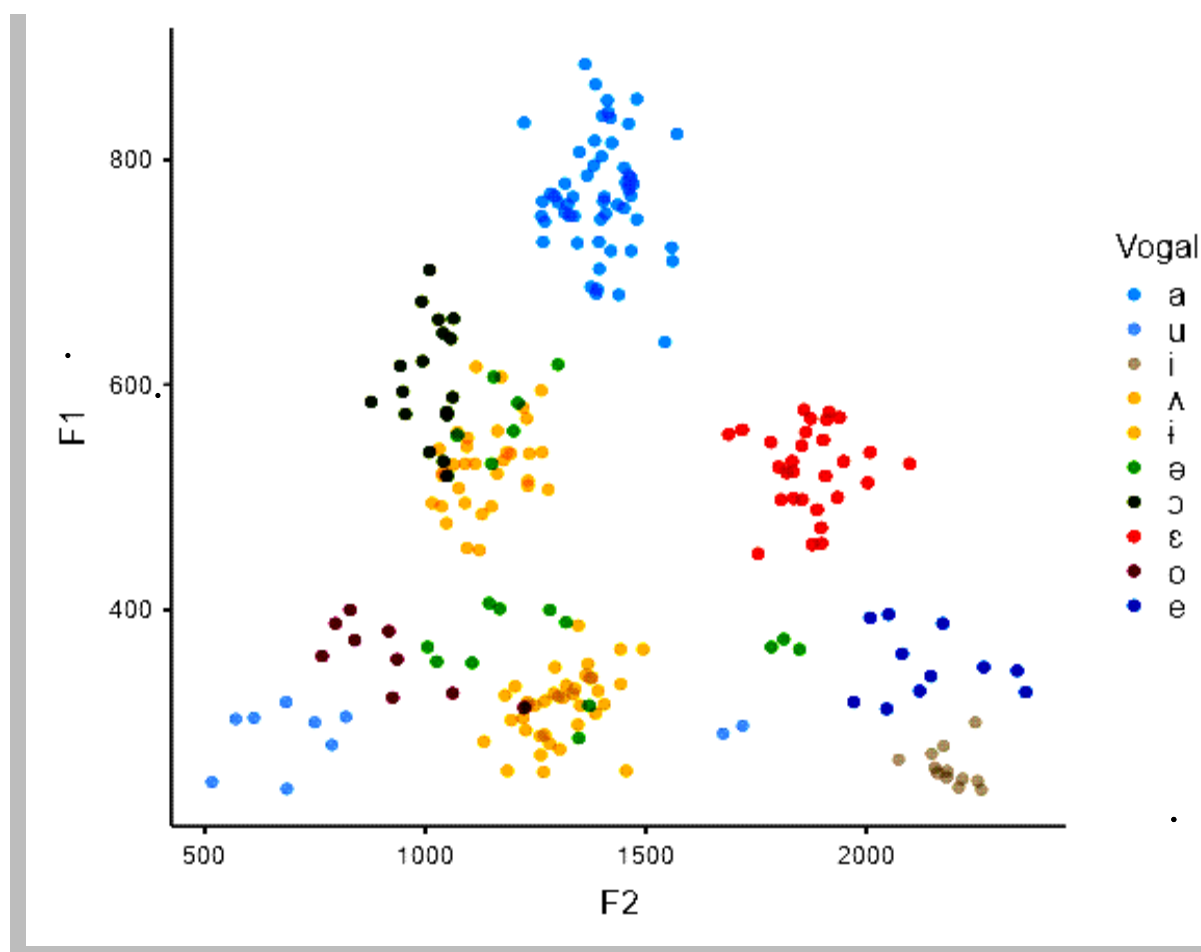
Vogal	F1 médio (em Hz)	F2 médio (em Hz)	Duração média (em segundos)
/i/	260	2191	0.186
/u/	289	883	0.136
/o/	358	923	0.170
/ɔ/	606	1011	0.173
/e/	351	2144	0.201
		1399	0.169
/i/	351	1310	0.169
/a/	769	1399	0.169
/ɛ/	526	1874	0.178
/ə/	435	1296	0.103
/ʌ/	529	1138	0.177

Os valores de referência acima devem ser interpretados, evidentemente, tendo-se em conta as premissas a respeito da teoria acústica da produção de fala que foi exposta, brevemente, na seção 3.2, em especial para que se compreenda o que indicam, em termos articulatórios, os valores médios de F1 (primeiro formante) e F2 (segundo formante), visto na seção (3.2.3).

Com o auxílio de gráficos, em que ficam visualmente expostas outras características da realização destes segmentos, como a dispersão ou distribuição dos valores encontrados, poderemos mais facilmente discutir algumas questões relevantes.

Na figura 16 abaixo apresentamos um gráfico de dispersão, tendo como domínios ou dimensões os valores dos dois formantes básicos que caracterizam a qualidade das vogais, a amostra de mensurações que obtivemos para as produções dos cinco falantes do Mebêngôkre que foram gravados.

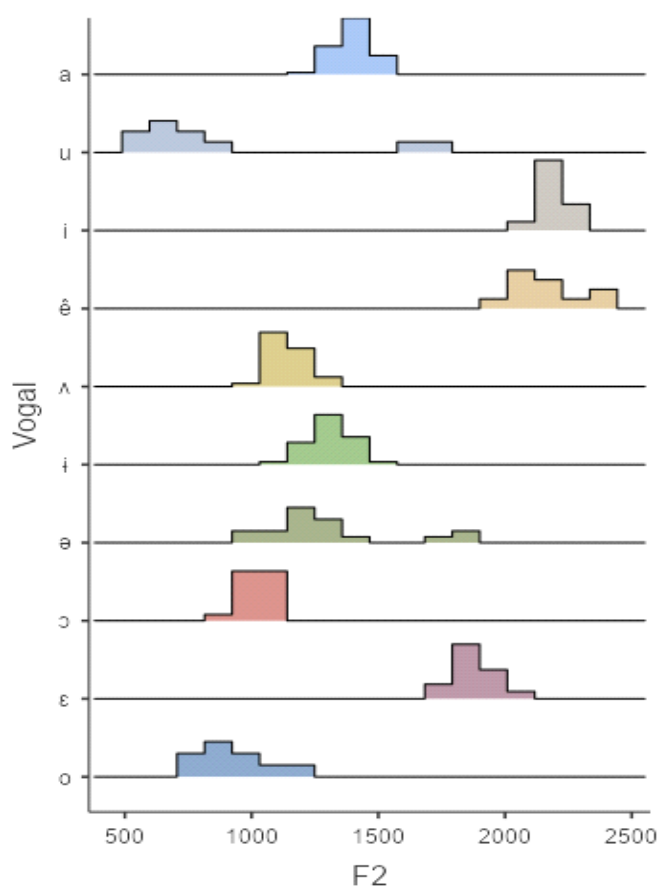
Figura 16 - Gráfico de dispersão da realização das vogais orais do Mebêngôkre.



Uma questão a respeito das vogais do Mebêngôkre sobre a qual permanece discordância na literatura é a da classificação das vogais /i/, /ə/ e /A/. Enquanto Stout & Thomson (1974) tratam essas três vogais (simbolizadas <i>, <ö> e <ä>, respectivamente) como vogais posteriores, sendo elas as contrapartes não-labializadas de /u/, /o/ e /ɔ/, Costa (2015, p. 37) diverge, analisando as mesmas vogais, como vogais centrais, assim como /a/. É importante notar, no entanto, que o problema permanece em aberto, já que Costa (2015), embora apresentando uma proposta divergente da de Stout & Thomson (1974), não apresenta evidências e nem argumentos em favor de sua proposta.

Em uma tentativa de trazer mais elementos para a resolução desse problema, podemos inspecionar com maior detalhamento o espaço de dispersão das realizações das vogais do Mebêngôkre para avaliar em que medida a realização destas vogais poderia ser descrita como mais posterior ou mais central. Sabendo que o parâmetro acústico mais diretamente associado com a dimensão anterior-posterior do trato vocal é o valor de F2, de forma de quanto mais baixo o valor de F2 mais posterior é uma vogal, vejamos a figura 17 abaixo:

Figura 17 - Histograma comparativo dos valores encontrados de F2 para cada uma das vogais orais contrastivas do Mebêngôkre.



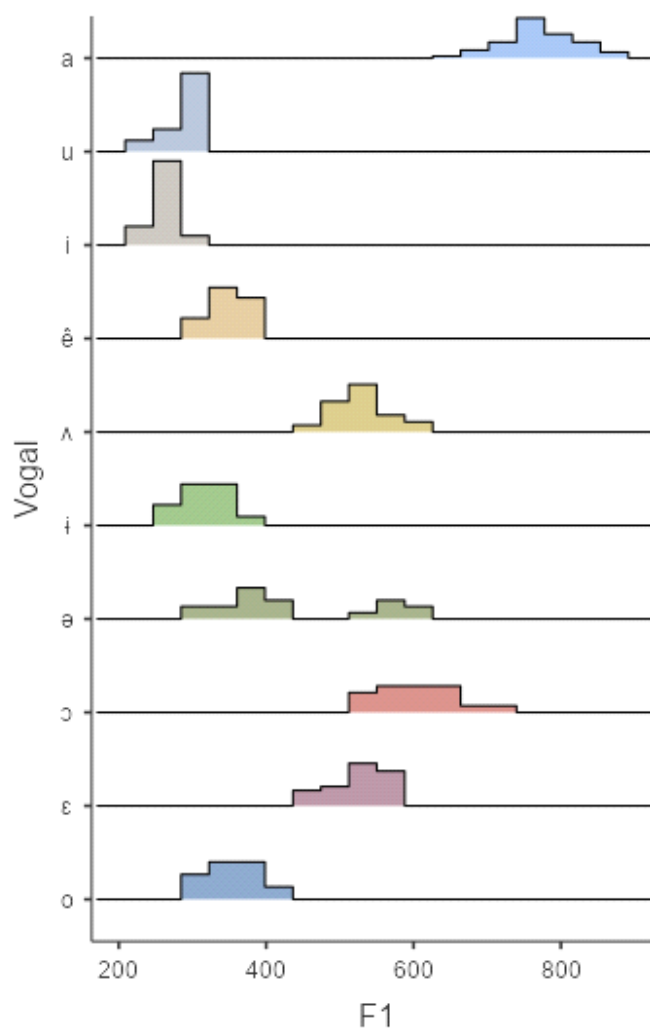
Focando-nos primeiro nas vogais que ocupam os pontos extremos do espaço vocálico, pode ser notar a realização de /i/ e de /e/ como as vogais mais anteriores, caracterizadas pelos valores mais altos de F2 (canto direito do gráfico). No outro extremo, previsivelmente, encontramos /u/ e /o/ como as vogais mais posteriores, isto é, com os menores valores de F2 (canto esquerdo do gráfico).

As vogais médias abertas não-centrais, isto é, /ɛ/ e /ɔ/, ocupam posições mais centrais no espaço vocálico, o que é indicado pelo fato de que /ɛ/ tem um F2 médio menor do que os valores médios de /i/ e de /e/, e pelo fato de que /ɔ/ possui, igualmente, um valor médio de F2 mais alto do que os valores médios para o mesmo parâmetro encontrados para /u/ e para /o/ (ver tabela 11 acima). Esse padrão é esperado e parece ser universal, sendo o responsável pela aparência ‘triangular’ que os espaços vocálicos têm.

Olhando agora para as vogais problemáticas do ponto de vista da sua anterioridade ou posterioridade, apenas /i/ parece ter a maioria das suas realizações (como indicado pelo ‘bloco’ mais alto na sua linha no gráfico) alinhadas com o espaço de realização de /a/, que pode ser tomada como a vogal central de referência. As vogais /ə/ e /ʌ/, por outro lado, têm a maioria das suas realizações, ou a sua realização mais frequente, em uma porção do espaço que não é ocupada por /a/. Podemos concluir, provisoriamente, que a evidência acústica a respeito da realização das vogais do Mebêngôkre oferece suporte, ainda que fraco e parcial, para a análise de Stout & Thomson (1974), segundo a qual as vogais /ə/ e /ʌ/ seriam posteriores, assim como /o/, /u/ e /ɔ/. É importante notar que /i/, também analisada como posterior por Stout & Thomson (1974), tem, por outro lado, uma realização quase tão central, na dimensão anterior-posterior, quanto a de /a/, o que não corrobora, portanto, a sua classificação como posterior.

Um achado de Lapiere (2016) que pôde ser replicado no presente estudo é a observação de uma grande sobreposição nos espaços de realização de /i/ e de /ə/. Essa sobreposição pode ser observada na figura 17 acima, para o parâmetro de F2, já que podemos ver que todas as realizações de /i/ ocorrem dentro do espaço em que /ə/ ocupa na mesma dimensão de F2. Para ter uma visão mais clara dessa sobreposição, assim como da realização das demais vogais, devemos observar também a comparação entre os valores e dispersões na dimensão determinada pelo primeiro formante, F1, apresentado na figura 18 abaixo:

Figura 18 - Histograma comparativo dos valores de F1 encontrados para as 10 vogais orais do Mebêngôkre



O primeiro padrão mais óbvio na figura **18** acima, sobre os valores de F1, é a completa separação de /a/ com relação às demais vogais, /a/ tendo os valores mais altos de F1 (canto direito do gráfico) o que é condizente com a sua característica de vogal aberta (ou baixa). No outro extremo, das vogais fechadas (ou altas), temos /i/ e /u/ com os menores valores de F1, o que indica, um maior fechamento da boca, ou menor abertura e descimento da mandíbula, no momento da produção da vogal. As vogais médias fechadas, /e/ e /o/ vêm em seguida com valores de F1 um pouco abaixo dos de /i/ e /u/, o que é também esperado. Surpreende, no entanto, que /ɨ/, fonologicamente analisada como uma vogal alta, tenha valores de F1 dentro da área de ocorrência das vogais médias-fechadas /e/ e /o/. Esse caráter mais baixo da vogal /ɨ/ do Mebêngôkre é que pode estar por trás da grande sobreposição da realização desta vogal e da realização de /ə/.

Assim, podemos descrever as vogais em análise, da seguinte forma: /ʌ/ vogal posterior média aberta; /ə/ vogal posterior média fechada e /i/ vogal central média fechada.

3.4.2 A fonologia processual.

Nesta seção serão apresentadas as descrições fonéticas de alguns fenômenos processuais ou dinâmicos da fonologia do Mebêngôkre, isto é, de padrões que podem ser descritos como o de eliminação ou de inserção de certos elementos da estrutura sonora (traços, segmentos) de itens lexicais. Consoantes surdas como /t/ e /p/ que passam a ser sonoras quando são seguidas de consoante nasal /m/ ou /n/, por exemplo, além disso, será observado o que ocorre com as oclusivas em encontros consonantais em contexto heteromorfêmico, que podem ocorrer de duas formas, primeiro em contexto heterorgânico, ou seja, encontro consonantais entre segmentos que partilham de pontos de articulações distintos, e segundo, encontros consonantais homogênicos, ou seja, consoantes que com pontos de articulação idênticos. Para isso, a análise será focada nas combinações apresentadas na tabela abaixo:

Tabela 12-combinações de segmentos em encontros consonantais

C ₁ /C ₂	#	<i>p</i>	<i>t</i>	<i>k</i>	<i>r</i>
<i>p</i>	[pʰ]	[p:] ~ [p]	[pʰt]	[pʰk]	[bʱr] ~ [wr]
<i>t</i>	[tʰ]	[tʰp]	[t:] ~ [t]	[tʰk]	[tʱr] ~ [nʱr] [nʱr]
<i>k</i>	[kʰ]	[kʰp]	[kʰt]	[k:] ~ [k]	[gr]

Os seguintes processos são ilustrados na tabela acima: geminação (células em cinza), ausência de soltura da consoante em C1 com manutenção dos clusters (células com bordas tracejadas), vozeamento (célula com bordas duplas). A célula com linhas sólidas indica o padrão encontrado nos encontros entre uma oclusiva coronal e uma soante coronal oral (i.e., o tepe *r*) e que levanta algumas questões ainda não respondidas acerca de mudanças em curso e da representação subjacente, fonológicas, das oclusivas em C1.

3.4.2.1 Contexto heteromorfêmicos: Manutenção dos clusters.

No caso de encontros consonantais derivados da adjacência de oclusivas orais com pontos de articulação distintos (heterorgânicas), o resultado mais recorrente é o da manutenção das duas consoantes, com ou sem ruído de soltura.

(5) Encontros consonantais com supressão de soltura em C1

[rɔp`ti] ‘cachorro grande’

[rɔp`kʌ] ‘pele do cachorro’

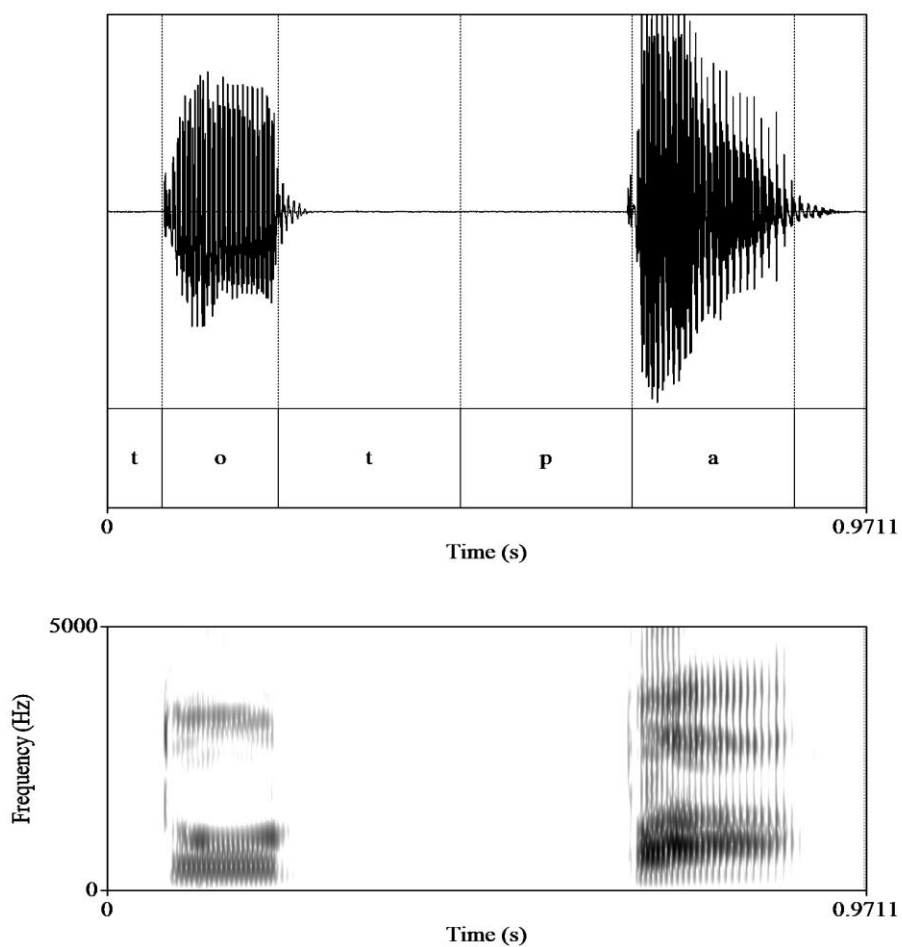
[tot`pa] ‘braço do tatu’

[tot`kʌ] ‘pele do tatu’

[amak`ti] ‘orelha grande’

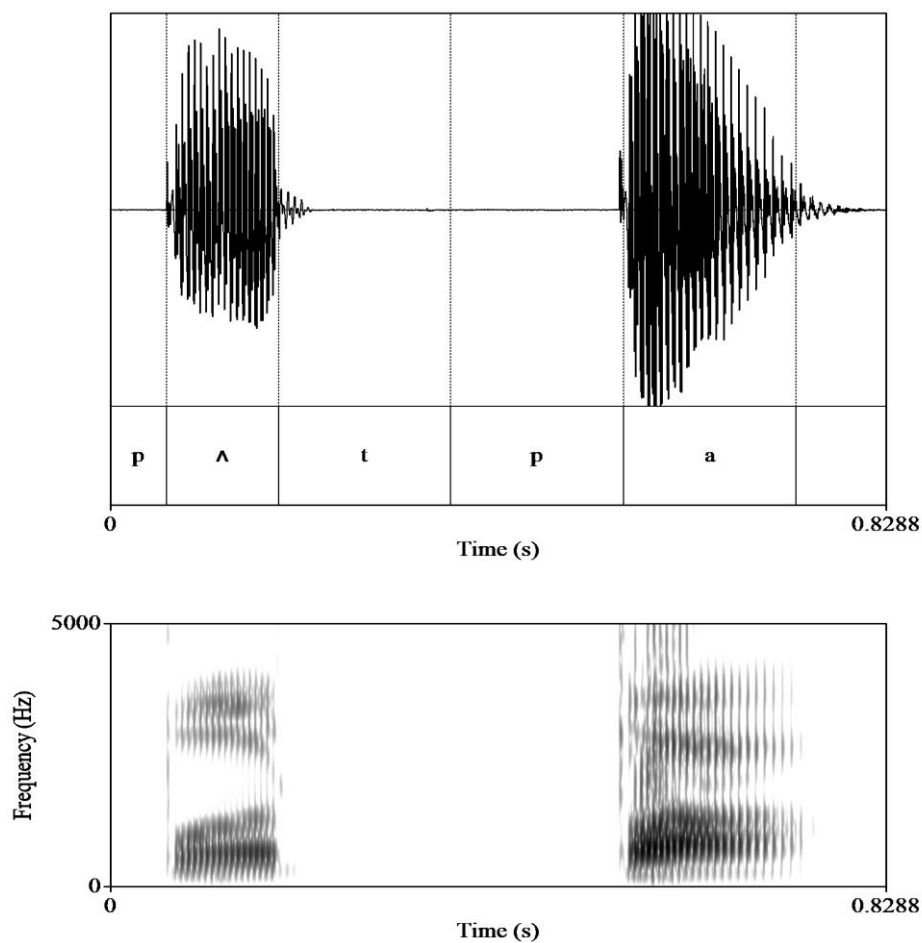
As figuras 19 e 20 abaixo ilustram as configurações de manutenção das duas consoantes, em casos em que não há ruído de soltura para a primeira consoante, C1, do cluster C1+C2.

Figura 19 - Manutenção do encontro consonantal C1+C2 em [tot`pa] ‘braço do tatu’.



Na comparação entre as duas figuras 19 e 20, nota-se que ambos os casos de encontro consonantal as consoantes que ocorrem seguidas de p- (no nome -pa ‘braço’), apresentam como consoante final, invariavelmente, o /t/. Além disso, o espaço em branco, indica a manutenção do cluster das consoantes /t/ final de sílaba e /p/ inicial, durante todo o período da oclusão.

Figura 20 - Manutenção do encontro consonantal C1+C2 em [pʌtˈpa] ‘braço do tamanduá’.



Assim, além do contexto final absoluto/pré-pausa (que será descrito mais adiante), também no contexto de uma oclusiva adjacente as duas consoantes permanecem indistintas. Veremos adiante, no entanto, que elas podem ainda ser morfofonologicamente distinguidas no Mebêngôkre Xikrin pelo seu comportamento em outros ambientes.

3.4.2.2 Contexto homorgânicos.

Em encontros consonantais homorgânicos $C_1 + C_2$ o padrão mais recorrente encontrado é o da produção de geminadas:

Geminadas derivadas em Mebêngôkre Xikrin

amak *-kʌ* [amaˈkːʌ]

orelha -pele
 “pele da orelha”

tot -*ti* [to't:i]
 tatu -AUM
 “tatu grande”

rɔp -*pa* [rɔ'p:a]
 cachorro -braço
 “braço do cachorro”

A geminação se mostrou bastante variável entre os quatro falantes nativos da gravação, com alguns apresentando geminação consistente em todos os casos de clusters C_1C_2 homorgânicos, e outros mostrando, nesses casos, consoantes com duração dentro da variação observada para consoantes simples em posição medial intra-morfêmica. Apesar dessa variação, as médias de duração para as amostras totais evidenciam, para cada um dos pontos de articulação das oclusivas desvozeadas, uma maior duração no caso das oclusivas resultantes de encontros homorgânicos, em comparação com as oclusivas simples correspondentes, como exposto na tabela 13 abaixo.

Tabela 13 - Duração médias das consoantes oclusivas simples e geminadas

	<i>p</i>	<i>t</i>	<i>k</i>
-C-	0.267	0.241	0.209
-CC-	0.277	0.322	0.321

Além disso, podemos ver nas imagens seguintes que as oclusivas coronais finais de *tot* ‘tatu’ e outros nomes como *pat* ‘tatu’ e de *mat* ‘arara’, se comportam de maneira idêntica tanto em posição final absoluta quanto antes de outra oclusiva.

Figura 21 - Exemplo de geminação de coronais em tot-ti ‘tatu grande’ [to't:i].

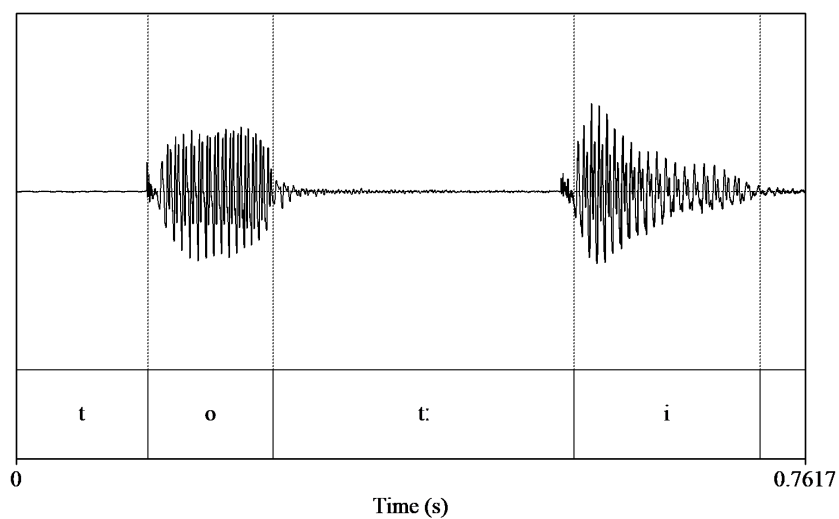
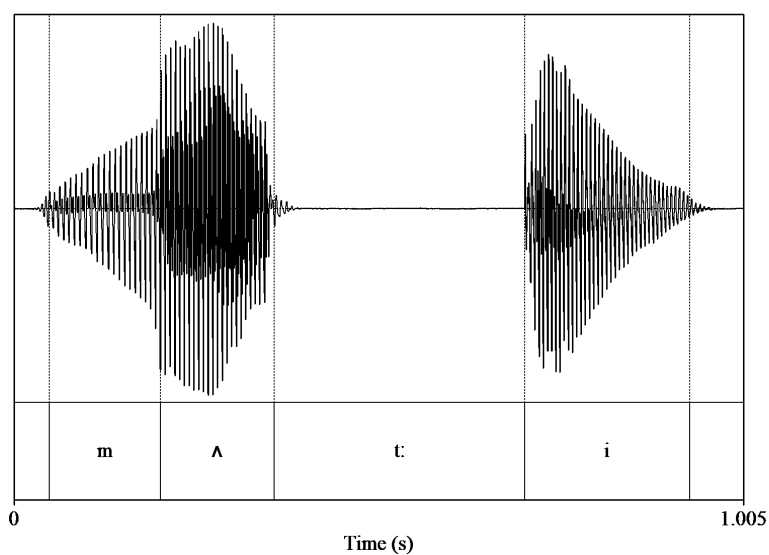


Figura 22 - Exemplo de geminação de coronais em mΛt-ti ‘arara grande’ [mΛ't:i].



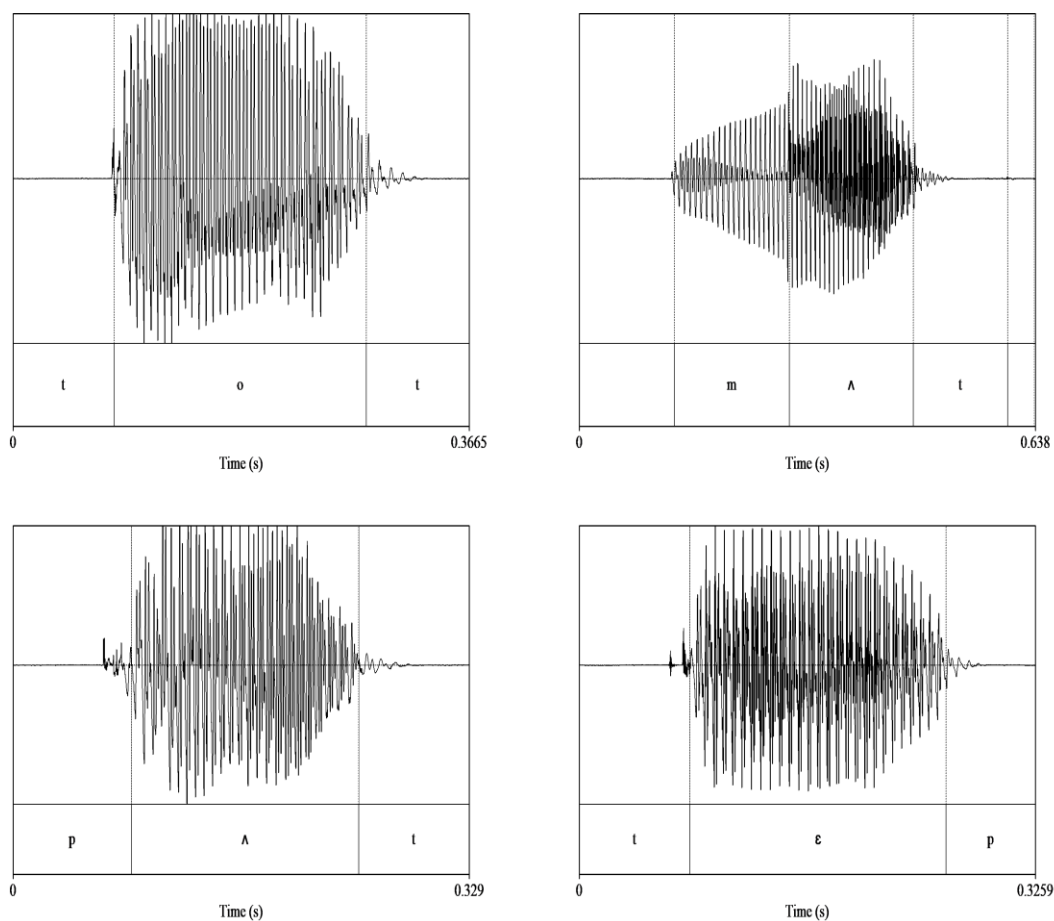
Como é evidente pela inspeção dos oscilogramas nas figuras 21 e 22, tanto em tot ‘tatu’ quanto em mΛt ‘arara’ podemos observar a idêntica geminação da consoante final quando seguida do aumentativo -ti.

3.4.2.3 O vozeamento e nasalidade de oclusivas em posição de coda

Uma questão delicada e complexa na fonética e fonologia do Mebêngôkre diz respeito à realização das consoantes em coda final (i.e., em posição final antes de pausa). Embora haja concordância quanto a ausência de contraste entre oclusivas desvozeadas e vozeadas nesse contexto, Salanova (2001, p. 23) observa que o fato de que a oralidade ou nasalidade intrínseca da vogal-núcleo torna difícil notar os contrastes de nasalidade em posição final. Um indicador concreto dessas dificuldades é a existência de inconsistências ou conflitos tanto de descrição fonética quanto de análise fonológica. Enquanto Salanova (2001, p. 25) dá o nome para ‘arara’ com *-n* final, *man*, Costa (2015, p. 51) o analisa como tendo uma oclusiva oral em posição final, isto é, *mat*. No nome fonologicamente similar *pat* ‘tamanduá’, no entanto, ambos concordam quanto ao caráter oral da oclusiva coronal final (cf. Salanova 2001, p. 25; Costa 2015, p. 36). Para o nome para ‘tatu’, Salanova (2001, p. 31) propõe um *-n* subjacente que é realizado como [dn] ou [n], ao passo que para Stout & Thomson (1974), que também postulam um *-n* subjacente, a realização é [dn]. Há a possibilidade de que essas diferenças envolvam padrões de diferenciação dialetal entre as variedades Mebêngôkre, uma vez que Salanova (2001:17-18) descreve principalmente as variedades Mekrãknōti e Metyktire, além do Xikrín, e Stout & Thomson (1974) tem como foco a variedade dos Txukahamãe.

Em nosso *corpus*, todos os itens em questão, isto é, *mat* ‘arara’, *pat* ‘tamanduá’ e *tot* ‘tatu’ apresentam, em todas as suas realizações nesse contexto (isto é, antes de pausa), uma oclusiva desvozeada *oral*. A figura 23 abaixo compara a realização destes itens com a realização de *tep* ‘peixe’, que em todas as fontes independente da variedade do Mebêngôkre descrita é dado como apresentando uma oclusiva desvozeada em posição final.

Figura 23 - Exemplificação por oscilogramas da realização não vozeada das oclusivas em posição final absoluta.



Percebe-se que não há vozeamento após as vogais, portanto, não há indícios ou representações acústicas que demostrem a ocorrência de um consoante nasal no final dessas palavras.

Os dados aqui discutidos são, assim, condizentes com a observação de que o contraste de vozeamento entre as oclusivas do Mebêngôkre é neutralizado, em coda final, em favor de uma realização não vozeada. Embora não haja diferença fonética na realização em posição final absoluta entre as oclusivas coronais, por exemplo, de *tot* 'tatu' e *mat* 'arara', as duas consoantes finais não se comportam de maneira idêntica quando seguidas de uma consoante nasal, como veremos adiante, o que pode indicar que as mesmas ainda possam ser consideradas fonologicamente distintas no Mebêngôkre Xikrín.

Como descrito em Salanova (2001, p. 30-31), as oclusivas orais em posição de coda no Mebêngôkre aparecem sistematicamente como vozeadas quando seguidas de uma consoante nasal

adjacente. Esse processo regressivo de vozeamento é amplamente confirmado no nosso *corpus*, como nos exemplos abaixo:

Vozeamento regressivo

rɔp *-ni* [rɔbni]

cachorro fêmea

‘cadela’

pʌt *-ma* [pʌdma]

tamanduá -fígado

‘fígado do tamanduá’

A presença de vozeamento é perceptível nos oscilogramas e espectrogramas nas figuras 24 e 25 abaixo.

Figura 24 - Oscilograma e espectrograma para *rɔp-ni* [rɔb'ni] 'cadela'. O trecho entre linhas tracejadas indica a transição entre a articulação oral de [b] e a consoante nasal [n], diferenciada pelo formante nasal.

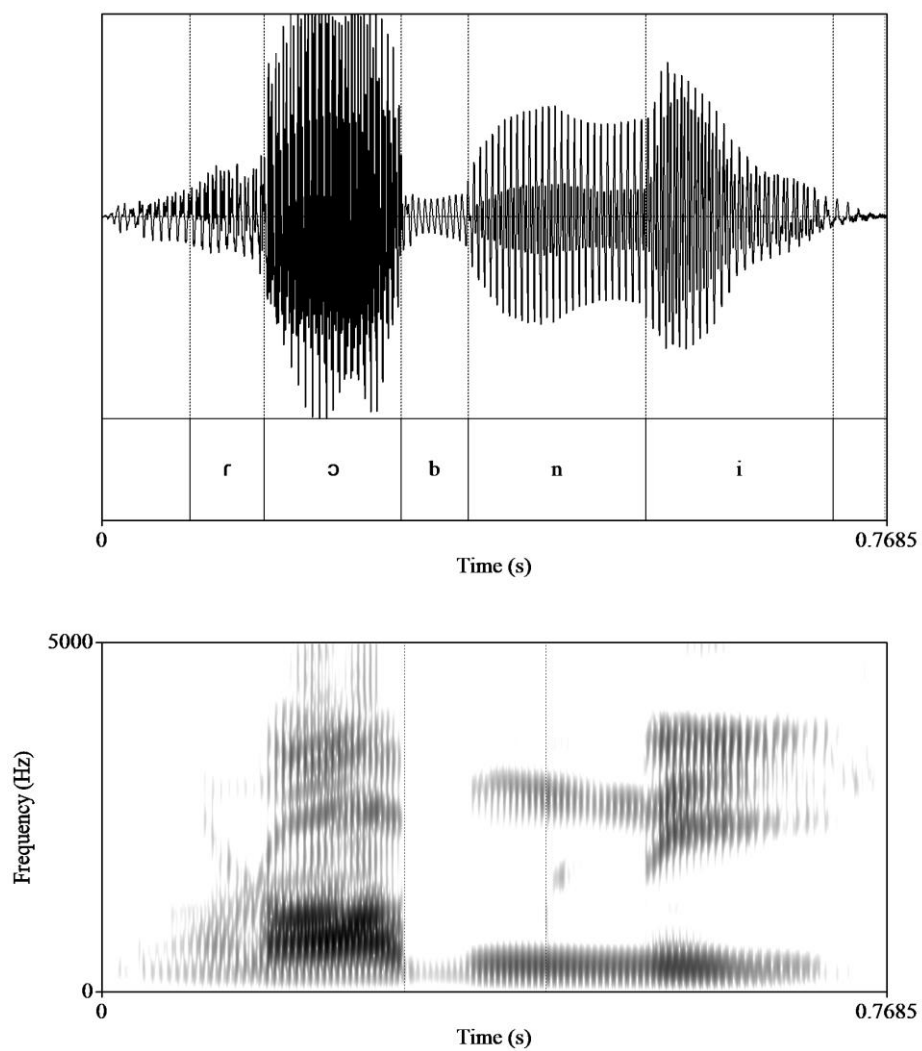
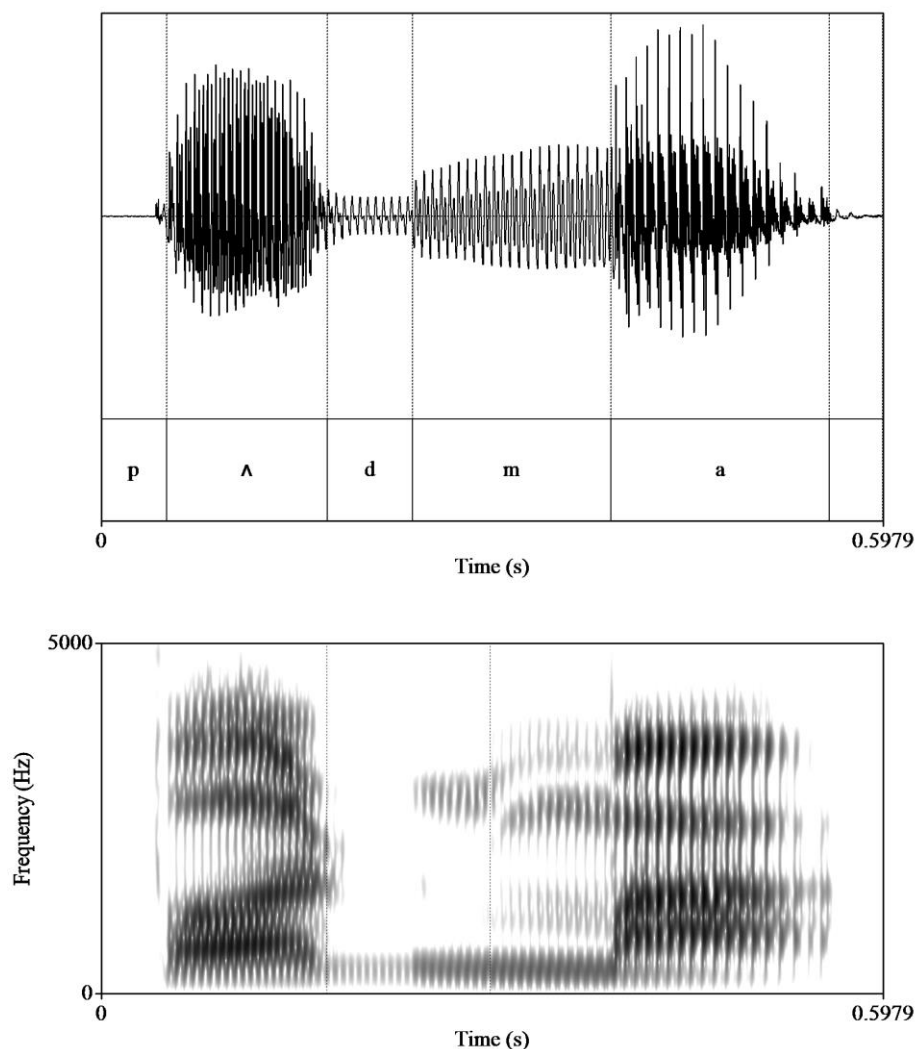


Figura 25 - Oscilograma e espectrograma para uma realização de *pat-ma* [pʌd'ma], com vozeamento regressivo de *-t*. O trecho indicado em tracejado no espectrograma indica a transição [dm], com o aparecimento do formante nasal.



Uma comparação dos oscilogramas e espectrogramas nas duas figuras 24 e 25 mostram com clareza a ocorrência dos fonemas oclusivos finais *-p* e *-t* em suas realizações vozeadas e orais, [b] e [d], respectivamente, e a transição para a consoante nasal seguinte, que pode ser visualizada pelo surgimento de um formante nasal no espectrograma e a atenuação do sinal (com relação aos picos vocálicos) que é característica das consoantes nasais.

Retornando uma vez mais ao comportamento idêntico das oclusivas finais nas formas *tot* ‘tatu’, *mat* ‘arara’ e *pat* ‘tamanduá’ no Mebêngôkre Xikrín, que contrasta com comportamentos

distintos em outras variedades da língua notamos que, no contexto de uma nasal seguinte, as consoantes em questão comportam-se de forma distinta:

Evidência morfofonológica de distinção entre as coronais finais

(a) Geminção nasal em *tot* ‘tatu’.

<i>tot</i>	[tot̃]	‘tatu’
<i>tot-ni</i>	[ton:i]	‘tatu-fêmea’

(b) Vozeamento regressivo da oclusiva oral em *mat* ‘arara’ e *pát* ‘tamanduá’.

<i>mat</i>	[mʌt̃]	‘arara’
<i>mat-ni</i>	[mʌdni]	‘arara-fêmea’
<i>pát</i>	[pʌt̃]	‘tamanduá’
<i>pát-ni</i>	[pʌdni]	‘tamanduá-fêmea’

Isto é, embora tanto *tot* ‘tatu’ quanto *mat* ‘arara’ e *pát* ‘tamanduá’ apresentem oclusivas orais coronais desvozeadas em posição final/antes de pausa, diante de uma nasal em *clusters* C₁ + C₂ (aonde C₂ = nasal), *tot-ni* ‘tatu-fêmea’ apresenta uma geminada nasal [n:], ao passo que o ‘mesmo’ encontro entre *-t* e *n-* em *mat-ni* ‘arara-fêmea’ e *pát-ni* ‘tamanduá-fêmea’ produz, na superfície, uma coronal complexa com contorno oral-nasal [dn]. Na figura 25, já foi apresentada a realização oral da coronal final em *pát* ‘tamanduá’, no contexto da nasal inicial de *-ma* ‘braço’. As figuras 26 e 27 apresentam oscilogramas e espectrogramas da realização de *tot* ‘tatu’ no mesmo contexto, diante de uma nasal.

Figura 26 - Realização de tot-ni 'tatu-fêmea' como [ton:i].

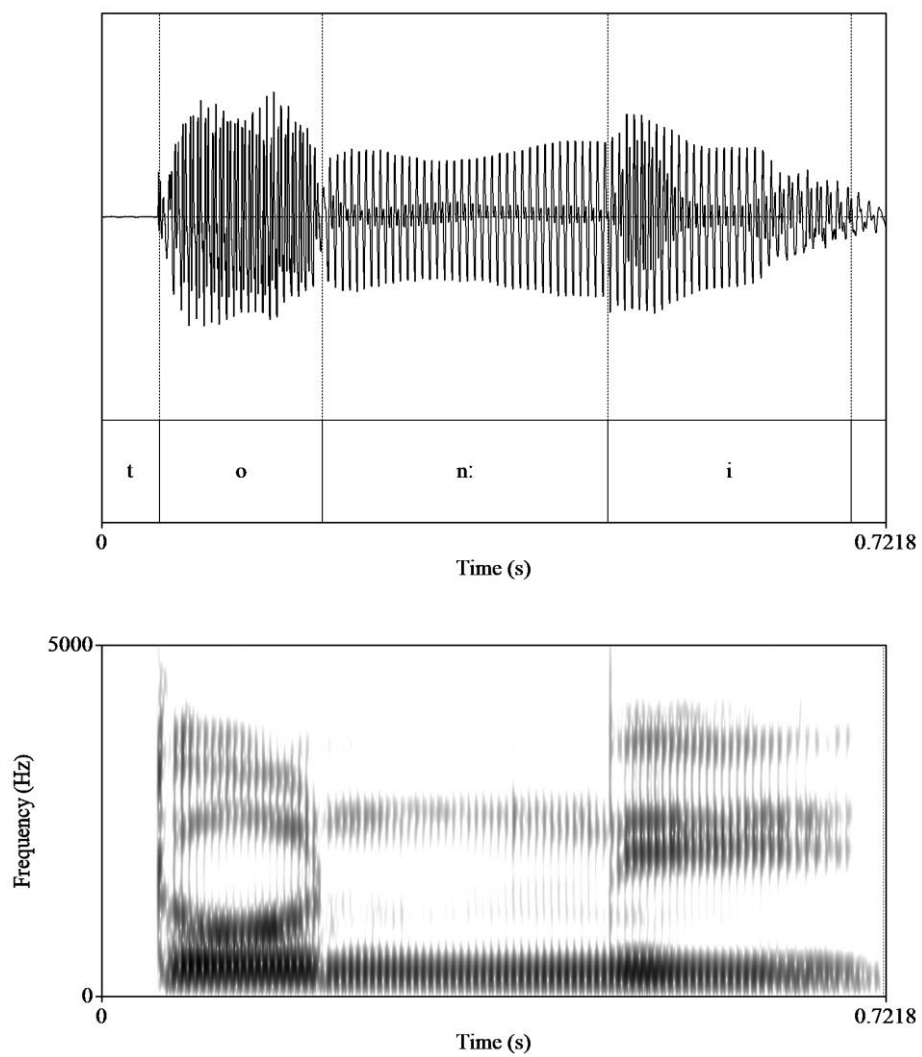
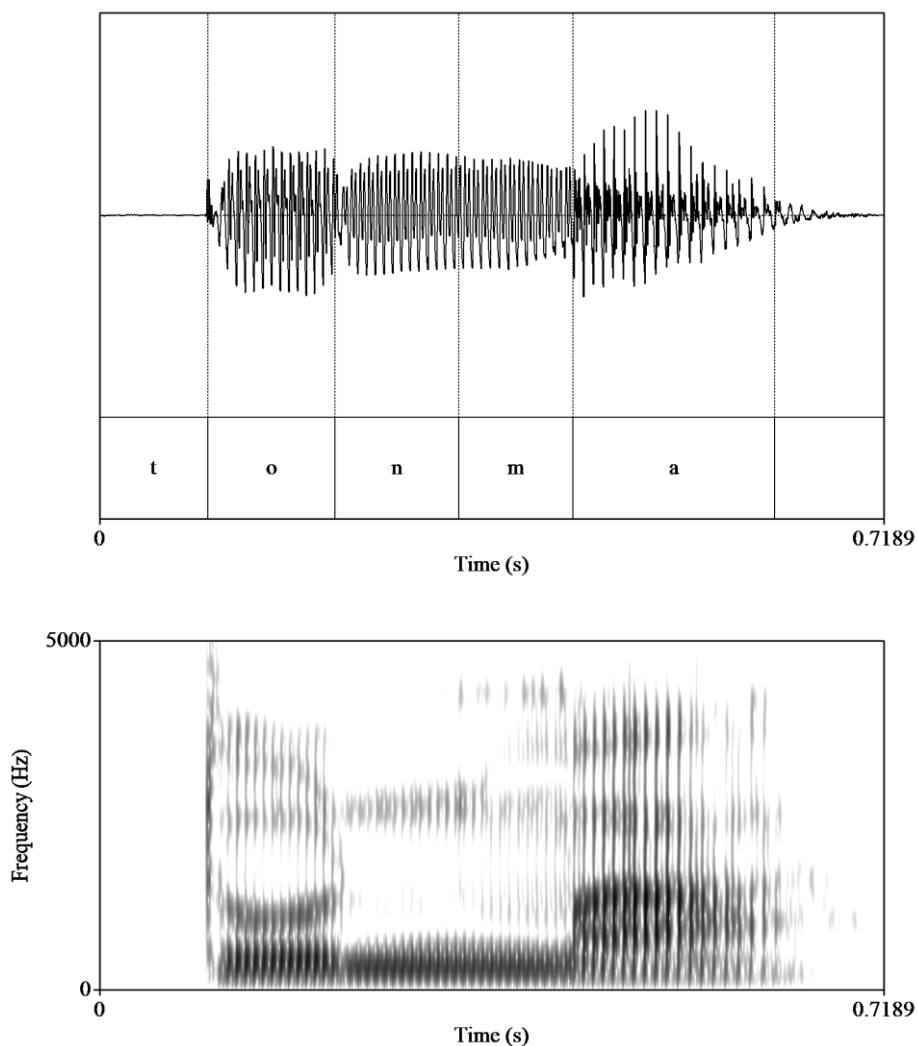


Figura 27 - Realização de tot-ma ‘braço do tatu’ como [tonma].



Nos dois casos temos a clara indicação da continuidade de uma articulação nasal na porção medial das palavras. O contraste com a situação apresentada na figura 25, em que há a ocorrência de uma fase oral ao fim do primeiro morfema, justamente o [d] que corresponde à coronal final de pʌt ‘tamanduá’, é flagrante.

Esse comportamento distinto do [-t] final em tot ‘tatu’ em comparação com os casos de mʌt ‘arara’ e pʌt ‘tamanduá’ será retomado na seção seguinte, em que discutiremos mais um contexto em que se dá uma diferenciação.

3.4.2.4 Os encontros C + R

Os encontros envolvendo uma oclusiva oral como C¹ e o rótico *r* no papel de C² apresentam alguns efeitos surpreendentes, em especial com relação a algumas observações que foram estabelecidas em seções precedentes.

Como indicado anteriormente, na tabela 12, casos em que *-p* e *-k* em posição de C₁ são sistematicamente vozeados, aparecendo como [b] e [g], quando a consoante em C₂ é um rótico.

Figura 28 - Vozeamento de *k*- em *amak raj* [ama'g^oraj] 'orelha grande'

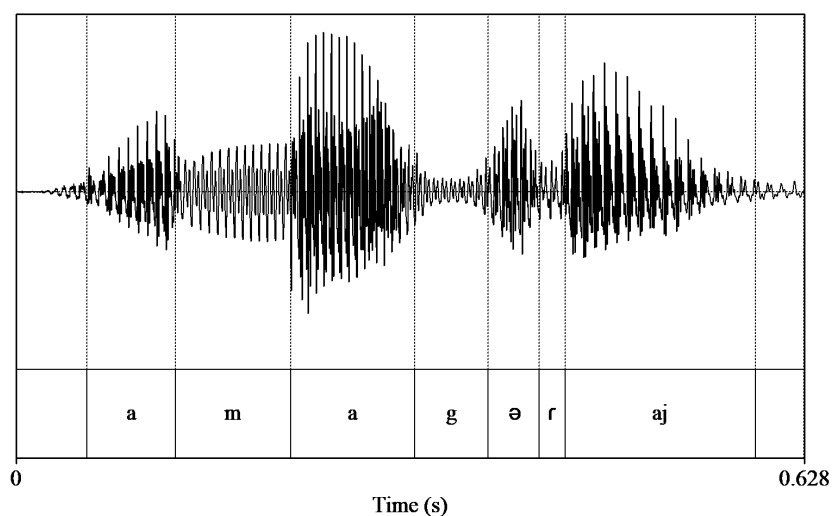
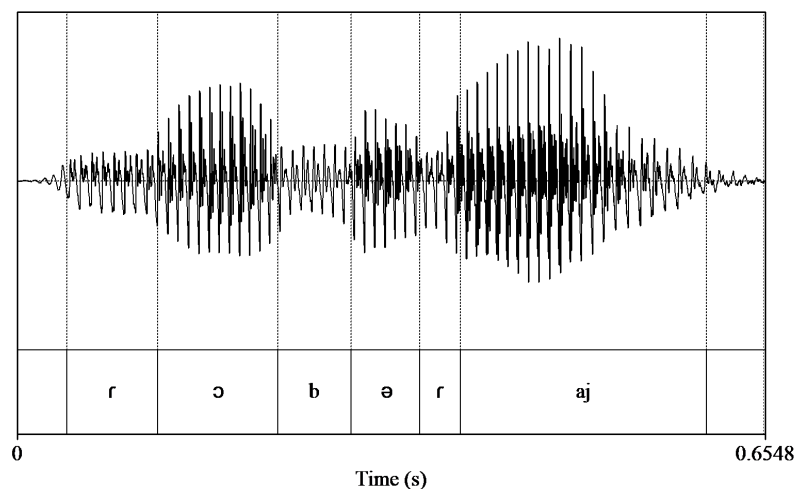


Figura 29 - Vozeamento regressivo de *-p* em *rɔp raj* [rɔ'braj] 'cachorro grande'.



As realizações vozeadas de *-p* e *-k* indicadas nas duas figuras acima são típicas para os nossos dados, ocorrendo em 100% dos casos em que formas como *amak* 'orelha' ou *rɔp* 'cachorro';

onça’ ocorrem seguidas do sufixo aumentativo *-raj*. O caso da oclusiva coronal *-t* é, no entanto, mais complexo. Vimos em 3.4.2.2 que quando um *-t* final ocorre seguido de outro *t*-heteromorfêmico, em contexto homorgânico, como no caso do sufixo aumentativo *-ti*, ocorre a geminação dos dois segmentos, isto é, o aparecimento na superfície de uma oclusiva coronal desvozeada longa [t:]. Em 3.4.2.3 foi descrito também como as oclusivas coronais finais de formas como *tot* ‘tatu’, *pat* ‘tamanduá’ e *mat* ‘arara’ ocorrem em posição final como desvozeadas orais, ao contrário de outras variedades do Mebêngôkre, em que à forma *tot* ‘tatu’, aqui descrita, corresponde uma forma que é, subjacentemente, *ton*.

No entanto, como observado na última seção, *tot* ‘tatu’ apresenta um comportamento distinto daquele de *mat* ‘arara’ e *pat* ‘tamanduá’ no contexto de uma nasal seguinte, no qual apenas *tot* apresenta nasalização completa da sua consoante final. Isso pode levar-nos a pensar que está havendo, no Mebêngôkre Xikrín, uma fusão das consoantes coronais *-t* e *-n* em alguns ambientes, como, por exemplo, em posição final absoluta e antes de uma oclusiva desvozeada. No Proto-Jê Setentrional (PJS; Nikulin, 2016), as formas para ‘tatu’ e ‘arara’ tinham, ambas, uma consoante oclusiva vozeada pré-nasalizada, ao passo que a forma para ‘tamanduá’ tinha como coda uma oclusiva oral desvozeada (Nikulin 2016, p. 180). Essas diferenças são preservadas no Mebêngôkre descrito por Salanova (2001), em que *ton* ‘tatu’, *man* ‘arara’ e *pat* ‘tamanduá’ são atestados (Salanova 2001, p. 25, 31), mas não são no Mebêngôkre Xikrín descrito aqui. Na tabela abaixo são indicados os reflexos das formas do PJS no Mebêngôkre em Salanova (2001), na parte superior de cada célula, e na parte inferior de cada célula, é dada a realização fonética atestada no presente trabalho.

Tabela 14-Reflexos das consoantes finais de *pʒtʂ ‘tamanduá’ e *todⁿĩ ‘tatu’

	Formas	__#	__C	__N
Salanova (2001)	*pʒtʂ ‘tamanduá’	[t]	[t]	[d]
Presente pesquisa		[t]	[t]	[d]
Salanova (2001)	*tod ⁿ ĩ ‘tatu’	[dn]	[d]	[n] ~ [dn]
Presente pesquisa		[t]	[t]	[n]

Cada coluna da tabela 14 indica um contexto: final absoluto (__#), antecedendo uma oclusiva desvozeada (__C) e antecedendo uma oclusiva nasal (__N). As células com sombreamento indicam os contextos em que há uma perda da oposição em Mebêngôkre Xikrín, isto é, os contextos em que tanto os reflexos de *todⁿĩ ‘tatu’ quanto os de *pʒtʂ ‘tamanduá’ são idênticos. Podemos notar, portanto, que enquanto no Mebêngôkre Xikrín tanto *pʒt* ‘tamanduá’ quanto *tot* ‘tatu’ possuem consoantes finais [-t] antes de pausa e antes de uma oclusiva desvozeada, nos dados de Salanova (2001) apenas *pʒt* ‘tamanduá’ apresenta esse padrão. Cumpre notar, no entanto, que no contexto seguido de uma consoante nasal, *tot* ‘tatu’ se comporta de forma distinta em ambos os *corpora*, o que pode sugerir uma fusão parcial de dois segmentos, distintos nos dados de Salanova (2001), nos contextos pré-pausa e pré-consoante oclusiva desvozeada.

Por fim, ao lado destes padrões que parecem indicar uma fusão em curso entre *-t* e *-dn* etimológicos no Mebêngôkre Xikrín, reportamos um outro padrão para o qual não temos explicação no momento, e que está ilustrado nos oscilogramas e espectrogramas das figuras 30 e 31.

Figura 30 - Realização de tot-raj 'tatu grande' como [tonə'raj].

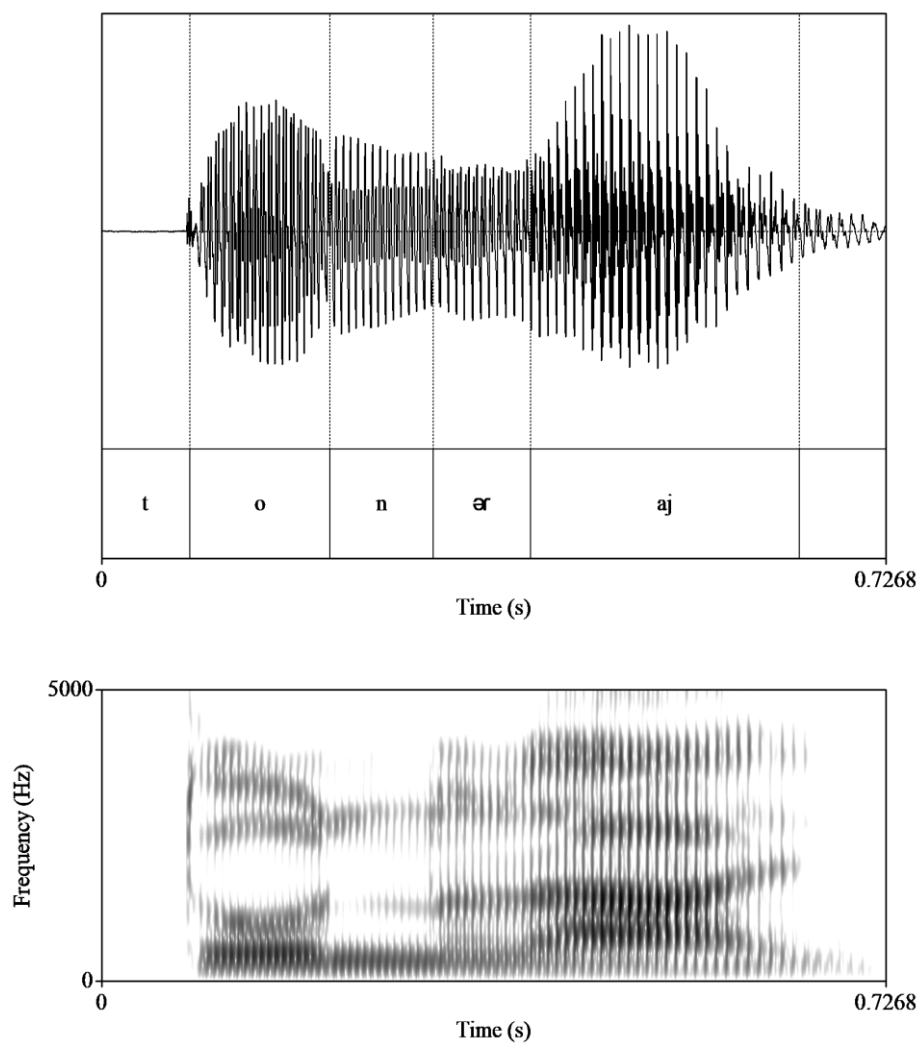
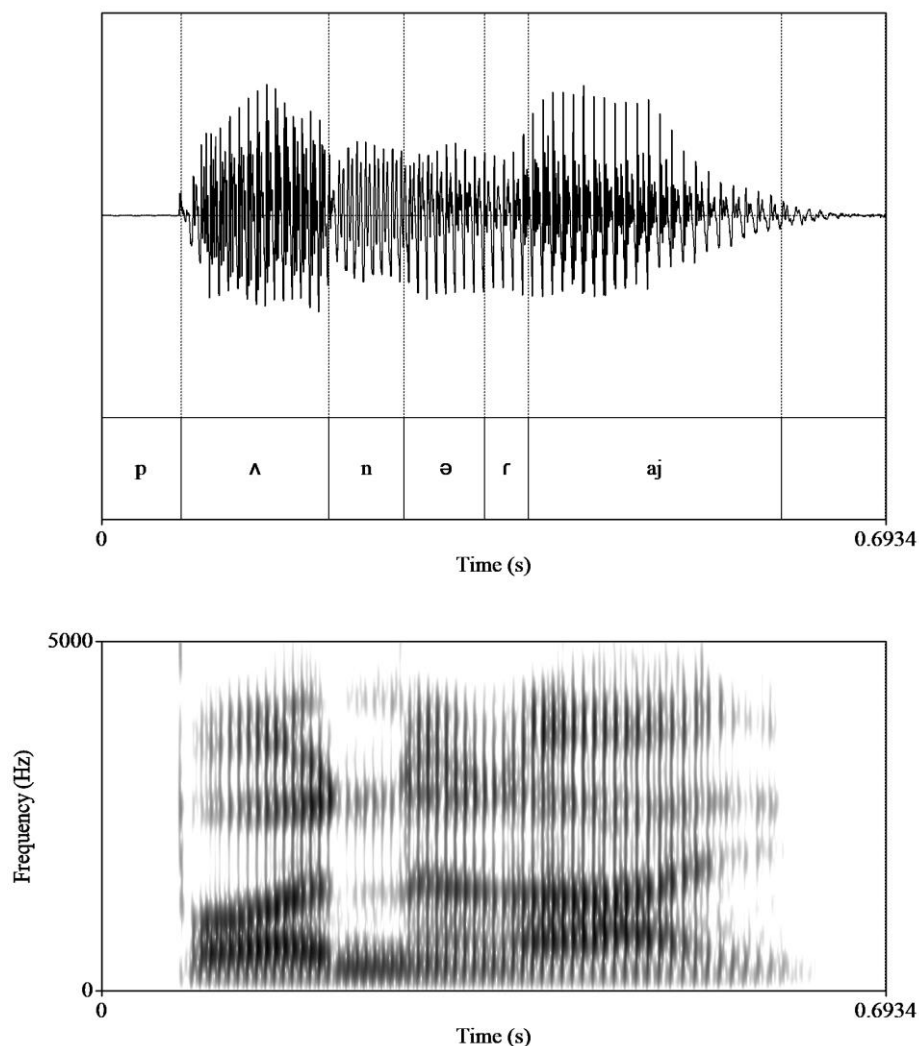


Figura 31 - Realização de *pʌt-raj* ‘tamanduá grande’ como [pʌnə'raj].



Observando as imagens 30 e 31, podemos notar que no contexto seguido do rótico -r, tanto *tot* ‘tatu’ quando *pʌt* ‘tamanduá’ apresentam o mesmo comportamento: as suas oclusivas finais ocorrem nasalizadas, com uma vogal de transição ocorrendo entre elas e o rótico r. Embora a nasalização que ocorre em *tot* ‘tatu’ possa ser entendida como etimológica (ver tabela 14) e, de fato, resultar de uma nasalidade subjacente (o que implicaria, para o *Mebêngôkre Xikrín*, a postulação de uma forma subjacente *ton*, similar a encontrada em Salanova 2011), o caso de *pʌt* ‘tamanduá’ não é passível da mesma explicação, já que o étimo desse termo não possuía nasalidade na consoante final. No momento não possuímos uma explicação plausível para a origem ou a motivação para a presença dessa nasalização não-etimológica.

CONCLUSÃO

A presente pesquisa teve como resultado o estabelecimento de um conjunto de afirmações e reafirmações acerca da realização fonética das oclusivas do Mebêngôkre falado pelos Xikrín da Terra Indígena do Cateté. Em outras palavras, conseguimos apresentar evidências instrumentais que afirmam que as oclusivas vozeadas são produzidas com vozeamento durante todo o período de oclusão, que são opcionalmente pré-nasalizadas em posição inicial de palavra e que apresentam uma duração média menor do que a das oclusivas desvozeadas.

Além disso, pudemos evidenciar, no Mebêngôkre Xikrín, um padrão aparentemente universal de diferenças no VOT médio em função do ponto de articulação das oclusivas desvozeadas, com Velares > Coronais > Labiais.

Reafirmamos que o contraste de vozeamento na classe das oclusivas é neutralizado em posição final de palavra, visto que nesta posição apenas oclusivas desvozeadas ocorrem. No entanto, notamos que as oclusivas vozeadas ocorrem como variantes posicionais das obstruintes surdas em outros dois contextos: quando a oclusiva surda é seguida de uma oclusiva nasal ou quando é seguida de um rótico, neste segundo caso, estamos nos referindo as oclusivas labiais e velares, pois para os encontros envolvendo oclusivas coronais, como /t/, seguidas de um rótico, não observamos processo de vozeamento, mas sim um processo de nasalização das oclusivas que, embora possa ser compreendido como uma retenção etimológica em alguns casos, em outros ainda carece de explicação adequada. O rótico que, por sua vez, serve de gatilho para esses processos no atual estado da língua, tem uma estrutura caracterizada pela presença de uma vogal de suporte que o precede em todos os contextos exceto o intervocálico.

Além disso, conseguimos apresentar argumentos apontam o caráter das vogais /ə/ e /ʌ/ mais posteriores, a favor do que descreveu Salanova (2001) e o caráter mais central de /i/, em conformidade com a análise de Costa (2015).

Também foi identificado um processo de produção de oclusivas geminadas ou longas, nos casos de encontros heteromorfêmicos, em contextos homorgânicos entre consoantes idênticas.

Com isso, além de oferecer suporte para as análises fonética e fonológica realizadas com base na perceptiva sobre a língua Mebêngôkre, bem como, apresentar afirmações acerca da organização fonética do Mebêngôkre, também indicamos caminhos para o aprofundamento das investigações sobre o tema, em que seria necessária a consideração sistemática de todo o conjunto

de oclusivas vozeadas, e não apenas de b e g, inclusive em posição de C2 em clusters, assim como da análise de alguns outros encontros consonantais não presentes no nosso corpus, como a oclusiva velar -k seguido de uma consoante nasal. De grande importância para a descrição da nasalidade, seja consonantal ou vocálica, seria crucial a obtenção de medidas independentes de fluxo nasal para os casos complicados, por exemplo, do contraste entre oclusivas nasais e orais em posição final.

REFERÊNCIAS

- BLASER, Ana Luisa Brites. **Vivências e convivências na aldeia mrotidjá: uma análise dos processos de educação escolar xikrin**. Orientador: Prof. Dr. Henyo Trindade Barretto Filho. Dissertação de Mestrado, 2013, 160 f. Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/13207>. Acesso em: 24 ago. 2020.
- CAGLIARI, Luiz Carlos. **Análise Fonológica: Introdução à Teoria e à Prática, com Especial Destaque para o Modelo Fonêmico**. Campinas: Mercado de Letras, 2002.
- CARVALHO, Fernando O. de e Lucivaldo Costa. Post-vocalic stop consonants in Mebengokre (Northern Jê, Brazil): A preliminary investigation. **International Congress of Phonetic Sciences**. 2015. Disponível em: <https://www.internationalphoneticassociation.org/icphsproceedings/ICPhS2015/Papers/ICPHS0743.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2021.
- CARVALHO, Fernando O. de. On the Development of the Proto–Northern Jê Rhotic in Panará Historical Phonology. **Anthropological Linguistics**, vol. 58 no. 1, 2016, p. 52-78. Project MUSE, doi:10.1353/anl.2016.0019. Disponível em: <https://muse.jhu.edu>. Acesso em: 16 ago. 2021
- CARVALHO, Fernando O. de. **Oral consonant acoustics in Tikúna (Yurí-Tikúna)**. Proceedings of the XVII International Congress of Phonetic Sciences (ICPhS XVII), 17-21 August, Hong-Kong, China, 2011. 416-419. Disponível em: <http://www.etnolinguistica.org>. 20 mar. 2021.
- CHO, Taehong Peter Ladefoged. Variation and universals in VOT: Evidence from 18 languages. **Journal of Phonetics**, v 27, Issue 2, April 1999, Pages 207-229.
- COHN, Clarice. **A criança indígena: a concepção Xikrin de infância e aprendizado**. Orientadora: Lux Boelitz Vidal. Dissertação de mestrado - Departamento de Antropologia da Universidade de São Paulo, Fevereiro de 2000.
- COHN, Clarice. Culturas em transformação: os índios e a civilização. **São Paulo Perspec**. São Paulo, v. 15, n. 2, p. 36-42, Apr. 2001. Available from 2020. pp. 36-42. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-88392001000200006>.ISSN1806-9452. acesso em: 29 abril 2019.
- COSTA, Lucivaldo Silva da. **Flexão relacional, marcas pessoais e tipos de predicados em xikrín: contribuição para os estudos sobre ergatividade em línguas jê**. Orientadora: Professora Dra. Ana Suelly Arruda Câmara Cabral. Dissertação de mestrado. Centro de Letras e Artes da Universidade Federal do Pará, maio 2003. Disponível em: www.etnolinguistica.org. Acesso em: 12 nov. 2019.

COSTA, Lucivaldo Silva da. **Uma descrição gramatical da língua xikrín do cateté (família jê, tronco macro-jê)**. 2015. 357 f., il. Tese (Doutorado em Linguística) — Universidade de Brasília, Brasília, 2015.

FRIKEL, Protásio. **Os Xikrin Equipamento e Técnicas de Subsistência**. Publicação Avulsa, n. 7, 1968. Disponível em: <http://repositorio.museu-goeldi.br/handle>. Acesso: 18 nov. 2021.

LAPIERRE, Myriam. Predicting Vowel Systems: An Acoustic Analysis of the Vowels of Mebêngôkre and Panará. **Proceedings of the Annual Meetings on Phonology**. 2016. 3. 10.3765/amp.v3i0.3684. Disponível em: <https://www.researchgate.net>. Acesso em 19 nov. 2021.

LISKER, L. & A. Abramson. **Cross-language study of voicing in initial stops: acoustical measurements**. 1964. WORD: vol 20, n 3, pp 384-422. DOI: 10.1080/00437956.1964.11659830. Acesso em 19 nov. 2021.

LOUKOTKA, Cestmir. Documents et vocabulaires inédits de langues et de dialectes sud-américaines. **Journal de la Société des Américanistes**, nouvelle série, tome 52, 1963, p. 7-60. Disponível em: http://www.persee.fr/web/revues/home/prescript/article/jsa_0037-9174_1963_num_52_1_2001. Acesso em 19 nov 2021.

MANTOVANELLI, Thais. Os Xikrin da Terra Indígena Trincheira-Bacajá e os Estudos Complementares do Rio Bacajá: reflexões sobre a elaboração de um laudo de impacto ambiental. **Horiz. antropol.** Dez 2016, vol.22, no.46, p.159-188. ISSN 0104-7183. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php>. Acesso em: 1 jun. 2019.

Praat: doing phonetics by computer. Version 6.1.16. Copyright by Paul Boersma; David Weenink, 1992-2020. Disponível em: <http://www.praat.org>.

QUILIS, Antonio. **Fonética Acústica de la Lengua Española**. Gredos. Madrid 1981: Biblioteca Románica Hispánica.

RAY, D. Kent; READ, Charles. **Análise acústica da fala**. Tradução de Alexsandro Rodrigues Meireles. São Paulo: Cortez, 2015.

RECASENS, Daniel. 1991. On the production characteristics of apicoalveolar taps and trills. **Journal of Phonetics**. volume 19, Issues 3–4, July–October 1991, Pages 267-280.

SADER, Renata Costa Martines; HANAYAMA, Eliana Midori. **Considerações teóricas sobre a abordagem acústica da voz infantil**. Revista CEFAC, São Paulo, v.6, n.3, 312-8, jul-set, 2004. Disponível em: <http://www.revistacefac.com.br/edicoes/revista/revista>. Acesso em: 05 de jul. 2019.

SALANOVA, Andrés Pablo. **A nasalidade em Mebêngôkre e Apinayé: o limite do vozeamento soante**. Orientadora: Mana Bernadete Marques Abaurre, 1946. Dissertação (Mestrado em Linguística) - Departamento de Linguística do Instituto de Estudos da Linguagem, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2001.

Disponível em: http://repositorio.unicamp.br/jspui/bitstream/REPOSIP/270926/1/Salanova_Andre_sPablo_M.pdf. Acesso em: 11 mai. 2019.

SALANOVA, Andrés Pablo. **Uma análise unificada das construções ergativas do mebêngôkre**. Universidade de Ottawa. 2009. Disponível em: www.etnolinguistica.org. Acesso em: 20 abril 2019.

SAVU, Carmen-Florina. Another look at the structure of [r]: Constricted intervals and vocalic elements. In: **Rhotics. New Data and Perspectives**. Editora da Universidade Bozen-Bolzano. 2013. pgs. 145-158.

SILVA, Maria Amélia Reis. **Pronomes, Ordem e Ergatividade em :Mebengokre (Kayapó). Orientadora: Prof. Dr. Charlotte Galves**. Tese de mestrado. Departamento de Lingüística do Instituto de Estudos da Linguagem da Universidade Estadual de Campinas, agosto 2001. Disponível em: www.etnolinguistica.org. Acesso em: 20 abril 2021.

SILVA, T. C; SEARA, I; SILVA. A; RAUBER, A. S; CANTONI, M. **Fonética acústica: os sons do português brasileiro**. São Paulo: Contexto, 2019.

SILVA, Thais Cristófaru. **Fonética e Fonologia do Português: roteiro de estudos e guia de exercícios**. 7 ed. São Paulo. Contexto 2003.

SON, Minjung. **Pitfalls of spectrogram readings of flaps**. The Journal of the Acoustical Society of America. 2008. 123. 3079. 10.1121/1.2932881.

The jamovi project (2021). *jamovi* (Version 1.6) [Computer Software]. Retrieved from <https://www.jamovi.org>.

VIDAL. Lux Boelitz. **Morte e vida de uma sociedade indígena brasileira**. Editora da universidade de São Paulo, São Paulo, 1977. Disponível em: <http://etnolinguistica.wdfiles.com>. Acesso em 20 abril 2021.