

Revista
Brasileira de
Linguística
Antropológica

Volume 17 – 2025



e-ISSN: 2317-1375

Universidade de Brasília

Reitora

Rozana Reigota Naves

Vice-Reitor

Márcio Muniz de Farias

Decana de Pesquisa e Inovação

Renata Aquino

Diretora do Instituto de Letras

Gladys Quevedo Camargo

Vice-Diretora do Instituto de Letras

Flávia de Oliveira Maia Pires

Diretora do Laboratório de Línguas e Literaturas Indígenas (LALLI)

Ana Suelly Arruda Câmara Cabral

R454 Revista Brasileira de Linguística Antropológica / Ana Suelly
Arruda Câmara Cabral, Editora – v. 17 (2025) – Brasília, DF:
Laboratório de Línguas e Literaturas Indígenas, Instituto de
Letras, Universidade de Brasília, 2025.

Anual

e-ISSN: 2317-1375

Publicação *on-line*: <https://periodicos.unb.br/index.php/ling/>

1. Linguística antropológica. 2. Línguas e culturas indígenas
– Américas. 3. Linguística histórica. 4. Tipologia linguística. I.
Cabral, Ana Suelly Arruda Câmara.

CDU 81'27

<https://periodicos.unb.br/index.php/ling/>

Laboratório de Línguas e Literaturas Indígenas (LALLI/IL-UnB)

Endereço: ICC Sul, sala BSS-234, Campus Universitário Darcy Ribeiro

CEP 70900-900, Brasília-DF, Brasil

Aspectos acústicos da existência fonética e fonológica de vogais longas e nasais na língua Paitér (Suruí) (Família Mondé, tronco Tupi): contribuições para a sua descrição e escrita

Acoustic aspects of the phonetic and phonological existence of long and nasal vowels in the Paiter (Suruí) language (Mondé family, Tupian stock): contributions to its description and writing

Fábio Pereira Couto¹
ORCID: 0000-0003-0712-6928

Kalebe Pamaan Gaapopir Suruí²
ORCID: 0009-0001-6184-8078

DOI: <https://doi.org/10.26512/rbla.v17i1.61004>

Recebido em setembro/2025 e aceito em novembro/2025.

Resumo

Neste artigo descrevemos aspectos acústico-experimentais que corroboram estudos que propõem a existência de vogais fonológicas longas orais e nasais na língua Paitér (Suruí) (família Mondé, tronco Tupí), por meio de uma análise acústica comparativa dessas vogais. A metodologia inclui técnicas de análise acústica de dados fornecidos por um falante nativo dessa língua, com o foco na identificação de características distintivas das vogais, considerando valores formânticos, presença de antiformantes e variações na duração temporal. Além disso, este trabalho traz algumas considerações sobre o sistema de escrita do Paitér, avaliando como as distinções fonológicas e fonéticas da língua são refletidas na ortografia atual. O estudo baseia-se na teoria da linguística descritiva e experimental ancorado em trabalhos relacionados ao tema abordado, incluindo aqueles dedicados à língua Paitér (Bontkes 1978, 1988a, 1988b; Bontkes e Bontkes 2009 [1978]; Meer (1982), sobre características acústicas das vogais dessa língua (Couto 2016, 2024), e trabalhos de teoria geral sobre acústica (Ladefoged 1975, 1981, 2001; Barbosa e Madureira 2015),

¹ Professor Dr. Adjunto, do Curso de Licenciatura Intercultural da Universidade Federal de Rondônia (UNIR), campus de Ji-Paraná. Coordenador do Laboratório de Línguas e Culturas Indígenas (LALIC) da UNIR. Pesquisador do Laboratório de Línguas e Literaturas Indígenas da Universidade de Brasília (UnB). E-mail: fabiopereiracouto@unir.br.

² Professor indígena Graduado em Educação Intercultural na Universidade Federal de Rondônia. Membro pesquisador do LALIC da UNIR. E-mail: kalebesurui1@gmail.com

além do trabalho de Rodrigues (2002) línguas indígenas. Os resultados destacam padrões específicos de duração e qualidade das vogais, além de diferenças marcantes entre vogais nasais e orais, essenciais para a compreensão do sistema fonológico desta língua, e que ratifica trabalhos anteriores realizados em análise segmental-articulatória. A análise da ortografia também revela desafios e oportunidades para a padronização, com implicações importantes para iniciativas de fortalecimento e ensino da língua indígena Paitér. O presente trabalho é uma forma de contribuição significativa para a documentação e descrição da língua Paitér.

Palavras-chave: Língua Paitér (Suruí); Análise acústica das vogais; Fonética e Fonologia; Sistema de escrita Paitér.

Abstract

This article describes acoustic-experimental aspects that corroborate studies proposing the existence of long oral and nasal phonological vowels in the Paitér language (Suruí) (Mondé family, Tupí stock), through a comparative acoustic analysis of these vowels. The methodology includes acoustic analysis techniques of data provided by a native speaker of this language, focusing on the identification of distinctive vowel characteristics, considering formant values, the presence of antiformants, and variations in temporal duration. Furthermore, this work offers some considerations on the Paitér writing system, evaluating how the phonological and phonetic distinctions of the language are reflected in the current orthography. This study is based on descriptive and experimental linguistics theory, anchored in works related to the topic, including those dedicated to the Paitér language (Bontkes 1978, 1988a, 1988b; Bontkes and Bontkes 2009 [1978]; Meer (1982)), on the acoustic characteristics of the vowels of this language (Couto 2016, 2024), and works on general acoustic theory (Ladefoged 1975, 1981, 2001; Barbosa and Madureira 2015), in addition to the work of Rodrigues (2002) on indigenous languages. The results highlight specific patterns of vowel duration and quality, as well as striking differences between nasal and oral vowels, essential for understanding the phonological system of this language, and which ratify previous work carried out in segmental-articulatory analysis. The analysis of orthography also reveals challenges and opportunities for standardization, with important implications for initiatives to strengthen and teach the Paitér indigenous language. This work is a significant contribution to the documentation and description of the Paitér language.

Keywords: Paiter (Suruí) language; Acoustic analysis of vowels; Phonetics and Phonology; Paiter writing system.

1. Introdução

A presente pesquisa foi desenvolvida ao longo dos anos de 2023 e 2024 durante as aulas de Fonética e Fonologia nas etapas do presenciais no curso Intercultural da Universidade Federal de Rondônia (UNIR), *campus* de Ji-Paraná. Seu escopo principal é a investigação de aspectos acústicos

da língua Paitér³ (Suruí), falada na Terra Indígena Sete de Setembro, especificamente na aldeia Amaral, localizada a 38 km do município de Cacoal, Rondônia.

A motivação para este estudo surgiu a partir de leituras e discussões sobre a situação sociolinguística das línguas indígenas no Brasil e, em especial, em Rondônia. Essas reflexões despertaram a curiosidade acerca da situação atual da língua Paitér, a língua do povo ao qual um dos coautores desta pesquisa pertence.

O objetivo principal deste estudo é a descrição e análise de aspectos acústicos da língua Paitér, com foco na ocorrência de vogais longas e curtas e suas respectivas correspondentes nasais. A análise acústica serviu-se do *software Praat*, a fim de termos melhor precisão das realizações sonoras nesta língua. Para isso, trabalhamos com pares mínimos, visando distinguir com mais precisão o estatuto fonológico das vogais longas, suas variações e significados e verificar como isso se reflete na escrita do Paitér, que é uma questão ainda não consolidada pelos seus falantes.

A pesquisa considerou trabalhos já realizados sobre a língua, como os de Bontkes (1978, 1988a, 1988b), Bontkes e Bontkes (2009 [1978]) e Meer (1982); e os de (2016, 2024), além de trabalhos que fundamentam de forma geral os estudos que versão sobre a fonética acústica experimental, tais como Ladefoged (1975, 1981, 2001), Barbosa e Madureira (2015). Muito importante também foi o trabalho de Rodrigues (2002) sobre questões relacionadas ao tema aqui estudado em línguas indígenas brasileiras.

Na pesquisa de campo foram aplicadas listas de pares mínimos e coleta de dados em frases. Posteriormente, esses dados foram organizados em planilhas de Excel e analisados qualitativamente, contudo, os dados específicos para análise acústica, por sua especificidade de qualidade de gravação, foram fontes de apenas um falante, coautor deste trabalho.

2. Paitér: povo, língua e cultura

O povo Paitér, cujo nome significa ‘gente de verdade’ ou ‘o verdadeiro ser humano’, está localizado nos estados de Rondônia e Mato Grosso, na Terra Indígena Sete de Setembro. O primeiro contato do povo com os não indígenas ocorreu na década de 60. Antes desse contato, estima-se que a população fosse de 4.000 a 5.000 pessoas. No entanto, como contam os

³ Adotamos para o presente trabalho o termo Paitér, que na língua significa ‘gente de verdade’ ou ‘o verdadeiro ser humano’, pois o povo Paitér se autodenomina desta forma, sendo que não faz sentido para eles o uso da palavra Suruí, mesmo que esta seja mais difundida na literatura linguística, para se referir tanto ao povo quanto à língua, que, segundo o povo Paitér, foi um nome dado pelos não indígenas.

mais velhos Paitér, devido às epidemias de sarampo e malária, a população foi drasticamente reduzida para cerca de 600 sobreviventes. Atualmente, o território do povo Paitér se estende aos municípios de Cacoal, Espigão do Oeste, Pacarana D’Oeste, Ministro Andreazza e Rondolândia. A Terra Indígena abriga atualmente uma população com cerca de 1.564 pessoas distribuídas em 30 aldeias, segundo dados da SIASI/SESAI (2024).

A língua Paitér pertence à família Mondé (tronco Tupí), juntamente com as línguas Aruá, Cinta-Larga, Gavião (Ikörõ, Digüt), Salamãe e Zoró. A língua materna Paitér ainda é predominante na maioria das aldeias e é amplamente usada no aprendizado das crianças e no contexto escolar indígena. A maioria do povo Paitér é bilíngue em Paitér e português.

Culturalmente, o povo Paitér se organiza em quatro clãs: Gabgir, Gameb, Makor e Kaban. Esses subgrupos são formas de identificação que possuem significados próximos aos de linhagens familiares. Além disso, a agricultura e a preservação das tradições culturais são vivas no cotidiano Paitér.

2.1 Atual situação da língua Paitér

Ressaltamos aqui que, embora a língua Paitér ainda seja amplamente falada e predominante na Terra Indígena Sete de Setembro, mudanças significativas têm sido observadas se comparada com épocas anteriores. Algumas dessas mudanças podem ser explicadas, mas não unicamente, por crianças e jovens frequentemente utilizam o português em interações cotidianas, especialmente ao lidar com termos relacionados à tecnologia ou itens modernos como celular, internet entre outros, ou tipos de alimentos, como maçã, uva iogurte etc. Além disso, casamentos interétnicos e a convivência com outros povos indígenas e não indígenas também influenciam o uso da língua portuguesa.

Esse processo de substituição gradual do Paitér pelo português é preocupante, pois impacta diretamente a preservação da identidade cultural e linguística do povo. A perda de termos e expressões tradicionais é cada vez mais perceptível, com jovens que muitas vezes não compreendem certas palavras usadas pelos adultos.

Vale lembrar ainda que, mesmo havendo esforços para preservar a língua, como processos de produção de materiais didáticos e paradidáticos bilíngues por membros da comunidade e por não indígenas, é necessário fortalecer políticas linguísticas e iniciativas educacionais que valorizem o uso da língua Paitér nas escolas e na comunidade, inclusive aprimorando e valorizando a escrita da língua Paitér.

2.2 Importância da língua materna para o povo Paitér

A língua Paitér é essencial para a identidade do povo, pois é através dela que eles se diferenciam de outros povos e se reconhecem como pertencentes a uma cultura única. A língua é a base da comunicação e da construção da identidade, sendo fundamental para a transmissão da história, das tradições e dos ensinamentos do povo.

Embora o uso da escrita seja muito importante no contexto das aldeias do povo Paitér, a oralidade ainda continua a ser o meio predominante no processo de ensino e aprendizagem, nos diferentes níveis escolares. Um motivo para essa prevalência é porque a maioria dos membros mais velhos da comunidade, como pais e avós, não têm acesso formal à escrita.

Além de sua função comunicativa, a língua Paitér tem um papel vital na preservação das histórias e mitos da cultura, que muitas vezes não podem ser traduzidos com precisão para o português. Mesmo quando existem traduções, muitas vezes há perda de significado e coerência, o que torna ainda mais importante a preservação e o fortalecimento da língua materna indígena.

2.3 Notas sobre a fonologia do Paitér

Ressaltamos de início que não se trata aqui de uma descrição ampla do sistema fonético e fonológico da língua, mas de trazer uma descrição sinótica básica tendo como base a análise de trabalhos anteriores sobre o Paitér (Bontkes 1978, 1988a, 1988b, Bontkes e Bontkes 2009 [1978], Meer 1982), mas revisados por nós, com base nos novos dados por nós colhidos.

Reiteramos em nossa análise a existência em Paitér de 18 fonemas consonantais, sendo seis oclusivos /b, p, t, d, k, g, ?/; três nasais /m, n, ɲ/; um flap /ɾ/; um lateral /l/; duas fricativas /ʃ, h/; duas africadas /tʃ, dʒ/ e duas aproximantes /w, j/. Identificamos também 20 fonemas vocálicos, sendo cinco curtos /i, e, a, ɨ, o/; cinco longos /i:, e:, a:, ɨ:, o:/; cinco curtos nasais /ĩ, ē, ã, ð, õ/; e cinco longos nasais /i:, ē:, ã:, ð:, õ:/.

No que diz respeito especificamente aos fonemas vocálicos, que é o escopo deste trabalho, destaca-se o processo fonológico de nasalização regressiva, que afeta todas as vogais quando essas estão na juntura de outro morfema com fonema nasal. Nesse contexto, a vogal central baixa /a/, quando em realização com fluxo nasal, se realiza de forma mais alta (fechada), como [ẽ] ou [ɔ̄]. Já o fonema /e/, se realizando ora como [e] ora como [ɛ], mas quando nasalizada, só se realiza como [ẽ].

No que se refere ao acento fonológico, a questão não está consolidada, tanto em vista que não encontramos uma análise categórica e definitiva

nos trabalhos analisados e nem houve tempo para se aprofundar esta questão, mesmo porque não era o propósito desta pesquisa. Nesse sentido, adotamos aqui o parâmetro de sílaba proeminente, ou seja, aquela que tem os parâmetros acústicos mais elevados (intensidade, *pitch* e duração) e a partir dela, verificamos as sílabas precedentes e antecedentes, entendendo, como afirma Barbosa e Madureira (2015:206), que: “Os grupos acentuais são delimitados por sílabas salientes consecutivas dos enunciados. Essa saliência pode ser definida por um segmento **proeminente** ou por um segmento imediatamente anterior a uma fronteira prosódica audível” (grifo nosso).

No que se refere ao tom, verificamos, mesmo com diferenças significativas de análises feitas sobre a língua em trabalhos precedentes, que fica evidente a existência de dois tons básicos, como já afirmou Bontkes (1978), sendo um baixo [~] e outro alto [ˊ], com o adendo de que eles podem criar outros padrões combinados e se modificarem quando em componente sintático, inclusive propiciando tons de contorno ascendente e descendente.

No que se refere à estrutura silábica, o padrão básico é CV, mas outras estruturas são possíveis, como CVC, VC ou V, sendo que a posição de núcleo somente vagais podem ocorrer; a posição de *onset* pode ser ocupada por qualquer uma das consoantes e a posição de *coda*, somente obstruintes, nasais e aproximantes.

Nesse contexto, vale ressaltar que a proposta para este trabalho não foi uma investigação geral da fonética e fonológica da língua, mas sim a de fazer uma análise acústica-experimental inicial sobre as vogais do Paitér, de forma a contribuir para a precisão de uma análise e descrição fonética e fonológica das vogais da língua, tendo em vista que, conforme afirma Ladefoged (1975) e Couto (2016), a análise acústica permite não só confirmar como também verificar aspectos dos sons que só é possível com essa investigação, algo que ainda não foi feito em outros trabalhos sobre o Paitér.

2.4 Escrita do povo Paitér

A ortografia do povo Paitér é baseada diretamente nas pesquisas realizadas por Bontkes (1978), o primeiro linguista a trabalhar com esse povo, como mencionado anteriormente. Sua proposta de escrita e descrição da língua Paitér foi desenvolvida a partir da convivência com a comunidade, sem o auxílio de equipamentos específicos, como gravadores de voz ou ferramentas para controle preciso da acústica, a exemplo do *software* Praat. Além disso, contou com a colaboração de alguns indígenas Paitér que, na época, não tinham acesso a um grau avançado de ensino. Apesar

dessas limitações, o trabalho realizado foi de grande valor. No entanto, nos últimos anos, com o avanço de membros da comunidade em processos de formação universitária, surgiram controvérsias em relação à escrita dos Paitér, pois com o conhecimento adquirido, passaram a produzir materiais como apostilas, cartilhas e textos, o que gerou divergências no ensino e no contexto escolar sobre a padronização da escrita.

Com base nisso, decidimos realizar esta pesquisa sobre a língua, pois um dos coautores deste trabalho é falante nativo que domina tanto o português quanto a língua materna. Dessa forma, um dos objetivos desta pesquisa também é esclarecer, com o apoio da acústica, as possíveis dúvidas relacionadas à sonoridade das palavras. A partir deste trabalho, esperamos contribuir para um melhor entendimento da língua e para as discussões sobre padronização da escrita, pensada para facilitar o aprendizado das crianças no contexto escolar da Terra Indígena Sete de Setembro.

Para a elaboração deste trabalho, nos baseamos no sistema de escrita utilizado por Willem Bontkes (1978), que descreve a língua Paitér em termos de sons e letras. Salientamos que a escrita da língua Paitér não é padronizada em todas as aldeias da Terra Indígena (T. I.) Sete de Setembro, havendo divergências na forma como ela é utilizada nas diferentes comunidades. Cada aldeia pode ter uma forma distinta de representar a mesma palavra, apesar de compartilhar a mesma língua falada, sendo esse um fator que nos motivou a estudar a língua e a elaborar a presente pesquisa.

Neste trabalho, procuramos explicar os sons e a escrita de algumas palavras em Paitér e português, para que o leitor, principalmente os indígenas, possa melhor compreensão das diferenças acústicas/articulatórias e gráficas da língua. Os exemplos seguintes (Tabela 1) ilustram a escrita do Paitér, que conta, como dissemos anteriormente, de 18 consoantes e 20 vogais.

Tabela 1 – Grafemas Paitér com correspondente do português, fones, palavras transcritas foneticamente e suas correspondentes formas fonológicas e tradução para o português.

	Escrita Paitér	Escrita do português	Fone	Fonema	Palavra em Paitér	Transcrição fonética	Transcrição fonológica	Tradução
1	a	a	[a]	/a/	ayah	[a'ja:]	/aja:/	'mãe'
2	ah	aa	[a:]	/a:/	bah	['ba:]	/ba:/	'Pai'
3	ã	ã	[ã]	/ã/	agã	[a'gẽ]	/agã/	'barriga'
4	ãh	ãã	[ã:]	/ã:/	bãhã	['bã: ^ã ga]	/bã: ^ã ga/	'chutar'

5	b	b	[b]	/b/	mẽbe	[mẽ'be]	/mẽbe/	'queixa-da'
6	d	d	[d]	/d/	sade	[ha'de]	/hade/	'está'
7	e	e	[ɛ]	/e/	ekeh	[e'ke:]	/eke:/	'tossir'
8	eh	ee	[e:]	/e:/	meh'	['me:?	/me:?/	'caminho'
9	ẽ	ẽ	[ẽ]	/ẽ/	mẽbe	[mẽ'be?]	mẽbe?/	'queixa-da'
10	ẽh	ẽẽ:	[ẽ:]	/ẽ:/	yẽhwa	['jẽ:wa]	/jẽ:wa/	'flutuar'
11	g	g	[g]	g/	agota	[a'gota]	/agota/	'amanhã'
12	g̃	----	[ŋ]	/ŋ/	gad	['ŋgat]	/ŋat/	'sol'
13	i	i	[i]	/i/	iwa	['iwa]	/iwa/	'comer'
14	ih	ii	[i:]	/i:/	ih	['i:]	/i:/	'rio'
15	ĩ	ĩ	[ĩ]	/ĩ/	wakĩ	[wa'kĩ]	/wakĩ/	'cutia'
16	ĩh	ĩi	[ĩ:]	/ĩ:/	ĩh	['ĩ:]	/ĩ:/	'rede'
17	j	d	[dʒ]	/dʒ/	juya	[dʒi'ja]	/dʒija/	'cortar' 'pedaço'
18	k	k	[k]	/k/	kawa	['kawa]	/kawa/	'nadar'
19	l	l	[l]	/l/	lab	['lab]	/lab/	'casa'
20	m	m	[m]	/m/	mokãy	[mo'kẽj]	/mokãj/	'lenha/ fogo'
21	n	n	[n]	/n/	onepo	[one'po]	/onepo/	'meu bra- ço'
22	o	o	[o]	/o/	opáh'	[o'pá:?]	/opá:?/	'me es- quecer'
23	oh	oo	[o:]	/o:/	dohga	['do:ga]	/do:ga/	'atirar'
24	õ	õ	[õ]	/õ/	metõ	[mẽ'tõ]	/metõ/	'cesto'
25	õh	õõ	[õ:]	/õ:/	ikõhm	[i'kõ:m]	/ikõ:m/	'poeira'
26	p	p	[p]	/p/	pekoá	[peko'a]	/pekoá/	'macaco bugio'
27	r	r	[f]	/f/	yara	[ja'ra]	/jara/	'não indí- gena'
28	s	rr, r	[h]	/h/	sobo	[ho'bo]	/hobo/	'cobra'
29	t	t	[t]	/t/	toga'	['toga?]	/toga/	'bater'

30	tx	t	[tʃ]	/tʃ/	txakai-mahb	[tʃakai̯'ma:b]	/tʃakaĩma:b/	‘gelado’
31	u	----	[i]	/i/	ur	['iɪ]	/iɪ/	‘arco’
32	uh	----	[i:]	/i:/	wuhra	['wi:ra]	/wi:ra/	‘silencio’
33	ũ	----	[ĩ]	/ĩ/	mũy	['mĩj]	/mĩj/	‘um’
34	ũh	----	[ĩ:]	/ĩ:/	kũhya	['kĩ:ja]	/kĩ:ja/	‘doer/fisgar’
35	x	x, ch	[ʃ]	/ʃ/	xakar	[ʃa'kaɪ]	/ʃakar/	‘morder’
36	w	u, w	[w]	/w/	wao’	[wa'o?]	/wao/	‘jacaré’
37	y	i, y	[j]	/j/	yakáh	[ja'ka:]	/jaká:r/	‘balançar’
38	,	---	[?]	/?/	masah’	[ma'ha:?]	/mahá?/	‘quebrar’

3. Procedimentos metodológicos: local da pesquisa, tratamento acústico, tratamento estatístico descritivo e análise dos dados

3.1 Local de pesquisa

Figura 2 – Foto aérea da Aldeia Amaral, na Terra Indígena Sete de Setembro



Fonte: Arquivo pessoal dos autores (2024).

A pesquisa de natureza básica e de abordagem qualitativa objetivou analisar e descrever dados da língua Paitér foi desenvolvida na sede da UNIR-Ji-Paraná e na comunidade da aldeia Amaral, que está localizada na T. I. Sete de Setembro, no município de Cacoal, estado de Rondônia. Seu acesso se dá pela rodovia do café, na linha 11 na estrada de chão. Na aldeia, residem em torno de 35 famílias que somam aproximadamente 165 pessoas até o momento, sendo composta por maioria de crianças e jovens na faixa

etária de 0 a 25 anos. A comunidade é a segunda comunidade mais populosa da T. I. Sete de Setembro de acordo com os dados da SESA/MS (2024).

Na pesquisa descrevemos e analisamos dados (palavras e sentenças) em língua Paitér, como forma de verificar os sons nas palavras e suas respectivas realizações no discurso. Analisamos e descrevemos pares mínimos, verificando sua produção oral, nasal e duração: curta ou longa, por meio de verificação acústica no *software Praat*.

Ressaltamos que, para a análise acústica, os dados utilizados foram gerados a partir do registro de áudio de um colaborador Paíter de 24 anos, falante nativo da língua e que é coautor deste trabalho. Esta prioridade se deu tendo em vista a necessidade de gravação em ambiente controlado para que os dados tivessem o mínimo de qualidade para serem analisados no Praat.

3.2 Tratamento acústico

Trazemos para esta subseção a descrição dos principais procedimentos técnico e metodológico que subsidiaram a realização deste trabalho, que propôs trazer evidências que demostrem, acusticamente (amostras experimentais) e não só de oitiva (articulatória), as características acústicas das vogais da língua Paitér, no que se refere especificamente à duração e nasalização, tendo em vista que se trata, conforme Bontkes (1978), Bontkes e Bontkes (2009 [1978]) e Meer (1982) de uma língua em que esses traços articulatórios-acústicos são também fatores distintivos na língua, assim como ocorre, por exemplo, nas línguas irmãs Gavião (Ikõléej) (Alberto, 2025) e Cinta Larga (Couto 2024).

Para a formação do corpus, como já adiantamos em subseção precedente, foi organizada por nós uma lista composta por 130 palavras, selecionadas de uma outra lista com cerca de 500 palavras e sentenças, que posteriormente foram gravadas na voz do nosso colaborador Paíter de 24 anos do sexo masculino, falante nativo da língua e com excelente domínio da língua portuguesa. As gravações foram realizadas em ambiente silencioso, para evitar distorções acústicas, com uma taxa de amostragem ajustada em 44100 KHz e 24 bits, por meio de microfone tipo *headset* (de lapela), diretamente acoplado a um computador registrado pelo programa Audacity⁴ e analisados, segmentados e arquivados no Praat⁵, configurando as janelas dos espectrogramas de banda larga para análise em janela de 5 ms

⁴ Audacity é um programa de gravação, tratamento e arquivamento de áudio. Disponível em: <<https://www.audacityteam.org/download/windows/>>.

⁵ Praat é um software livre que funciona como uma ferramenta científica para investigação acústica dos sons da fala. Disponível em: <<https://www.fon.hum.uva.nl/praat/>>.

na análise das vogais orais e de banda estreita de janela de 25 ms na análise das vogais nasais, como indicado por Barbosa e Madureira (2015).

Segundo ainda o protocolo de gravação para registro dos dados, foram observados os seguintes fatores (cf. Couto 2016, 2024): (i) natureza de duração da vogal — longa ou curta; (ii) grau de proeminência da vogal — mais intensa ou menos intensa; (iii) taxa de elocução, (iv) extensão da palavra — monossilábica, dissilábica, trissilábica e (iv) modalidade entoacional — declarativa.

Outra questão que temos que informar diz respeito à quantidade de exemplares de dados para cada vogal analisada, uma vez que não foi possível gerar dados com quantidade e em posição em igual contexto para todas as vogais, pois não encontramos, mesmo na lista ampla, representações lexicais em igual contexto nesse sentido, ou seja, em muitos casos o ambiente não era idêntico. Além disso, verificamos que há vogais que têm mais produtividade que outras nos dados gerados.

Dessa forma, não foi possível, com esta amostragem de dados, identificar todas as vagais em todas as posições dentro da palavra e, por esse motivo, há tabelas em que a vogal não conta com representação.

Outra questão importante é que para a atribuição de acento principal, partimos inicialmente das propostas descritas em trabalhos anteriores. Entretanto consideramos em nossa análise a proeminência dos parâmetros acústicos e perceptuais mais elevados como base essencial de análise (sequencialmente intensidade, duração e *pitch*), tendo em vista que não há consenso quanto a marcação de acento e de tom nos trabalhos analisados. Então, não se trata aqui falar em acento fonológico, mas de sílaba proeminente em termos de correlatos acústicos dessa propriedade.

3.3 Tratamento estatístico descritivo

Para a análise de média e de tratamento estatístico descritivo, utilizamos, como em Couto (2016, 2024) e Barbosa e Madureira (2015), procedimento metodológico e escolha de técnica apropriados para verificação e registro das médias de aspectos acústicos (frequência de formantes, oscilograma/forma de onda, duração, curva de f_0 e intensidade) de cada vogal (núcleo da sílaba) no programa Praat.

Para a configuração das médias normalizadas, utilizamos um *script* no Software RStudio, para obtenção automática dos resultados estatísticos, como realizado por Couto (2016, 2024). Além disso, adotamos, mesmo que se trate de um único falante, o procedimento de verificação das médias de parâmetros acústicos das vogais (desvio padrão) de forma a diminuir ao máximo as distorções entre as vogais em contextos e palavras distintas em

questões como: (i) taxa de elocução de fala, (ii) aproximação do microfone e (iii) intensidade de voz (cf. Couto 2016, 2024).

Outra questão técnica relevante, e que impacta na qualidade dos dados analisados, diz respeito à segmentação das amostras sonoras, pois, como afirma Barbosa e Madureira (2015), segmentar aquilo que é variação contínua da fala é uma atividade complexa, que exige técnicas e métodos consistentes e apurados.

Nesse sentido, iniciamos o protocolo de segmentação com uma cuidadosa verificação dos detalhes acústicos manifestados nas amostras sonoras analisadas, pois somente de oitiva é impossível delimitar suas fronteiras. Para isso, foi importante propor e seguir princípios e critérios bem definidos que pudessem ser aplicados em todos os dados (ver Couto 2016, 2024), ou seja, utilizar os critérios idênticos para traçar os limites entre vogais e consoantes em todos os dados.

Assim, a proposta adotada segue o olhar de Barbosa e Madureira (2015) e de Ladefoged (1975, 2001, 2011), assim como em Couto (2016, 2024), que levam em consideração, por exemplo: variação dos parâmetros acústicos; formato da onda; variação prosódica, formas e alterações dos espectros, com verificação das faixas de frequências e estruturas dos formantes e antiformantes.

Ainda sobre o procedimento metodológico, outras técnicas foram utilizadas, como: (i) selecionar dados em que a vogal analisada estivesse em mesmo contexto ou em contexto o mais semelhante possível de outro registro também sob análise, tendo como base os pontos de articulações dos segmentos anteriores e posteriores. Gravação de mais de uma amostra, em momento distintos, do mesmo dado, para evitar o efeito de repetição.

A configuração para investigação se deu por meio de análise LPC (*Linear Predictive Coding*) em banda larga obtidas a partir do objeto espectrograma (*Spectrogram*) no Praat, com frequência (*view range*) de 5000 Hz com máximo de 5 formantes, com taxa dinâmica (*dynamic range*) de 70 dB e janela (*window length*) de 0.005 segundos (5 ms) para análise das vogais orais. Para a determinação de formantes e antiformantes das vogais nasais, utilizamos a análise de Fourier em banda estreita janela de 0.025 segundos (25 ms) em modelo de análise FFT (*Fast Fourier Transform*), além da análise cepstral, conforme orienta Barbosa e Madureira (2015) ao analisarem as vogais nasais do português.

As vogais, como já informado, em contrastes foram produzidas em contextos semelhantes (pares mínimos ou análogos), como já mencionamos anteriormente, pelo colaborador, que é falante nativo do sexo masculino com 24 anos de idade e falante pleno da língua portuguesa e coautor desta

pesquisa.

4. Análise e resultados

Ilustramos, nesta seção, as cinco séries de vogais fonológicas do Paitér (cf. Bontkes 1978, Bontkes 2009 [1978]) quais sejam: /i, e, ë, a, o/ e suas contrapartes nasais /ĩ, ē, ã, ò/ e suas correspondentes longas orais /i:, e:, ë:, a:, o:/ e nasais /ĩ:, ē:, ã:, ò:/ e obviamente suas respectivas variações fonéticas. Todos os dados utilizados e descritos neste trabalho para a análise acústica são amostras de um falante nativos que é coautor deste trabalho.

É importante reafirmar, como não há um consenso sobre a marcação de acento fonológico nos trabalhos que analisamos (Bontkes 1978, 1988, Bontkes e Bontkes 2009 [1978], Meer 1982) sobre a fonologia da língua Paitér, assim, como já adotado por Couto (2024) para a língua Cinta-Larga e/ou Alberto (2025) para o Gavião (Ikõlēej), estamos trabalhando com a proposta de sílaba proemine para determinação de posição silábica correlata à sílaba acentuada, ou seja, se a vogal em análise está na sílaba inicial, medial ou final, já que para um determinação de acento fonológico, teria que fazer um estudo aprofundado sobre a fonologia da língua, incluindo aí, questões como tom e tonicidade, padrão silábico, *pitch* entre outros, algo que não foi possível até o presente momento, mas que pretendemos fazer em breve, mas não neste trabalho que é um ponto de partida preliminar de estudo acústico-experimental sobre a língua Paitér, que pode, de alguma forma, ajudar também a subsidiar discussões não só linguística, mas de caráter mais abrangente, como sobre a escrita da língua, por exemplo.

4.1 Análise acústica dos valores de duração de vogais curtas e longas do Paitér

Muitas línguas no mundo contemplam em sua estrutura fonológica fonemas vocálicos curtos e longos. Sobre esse aspecto, Bontkes (1978) e Bontkes e Bontkes (2009 [1978]) afirmam, em perspectiva articulatória, que a língua Paitér apresenta fonética e fonologicamente essas propriedades. Nesse sentido, apresentamos em seguida análise de um conjunto de dados lexicais que corrobora, com propriedades acústicas (fonéticas), a existência fonológica dessas vogais, propriedades essas que vamos exemplificar ao logo deste trabalho, por maio de descrição e análise das medidas dos valores de duração de forma experimental, como se pode observar, de forma inicial, nos dados dos exemplos (1) e (2).

1. a. ikar⁶ [i'kar] /i'kar/ ‘procurar’
b. ihkar [i:'kar] /i:kar/ ‘lagoa’

2. a. opáh [o'pá:] /opá:/ ‘me queimei’
b. ohpáh [o:'pá:] /o:pá:/ ‘esqueci’

Podemos observar, nos dados acima (1-2), que a única propriedade distintiva de significado entre eles é a duração maior das vogais em contrapartida a que tem duração menor, ou seja, não é apenas uma característica fonética, mas também fonológica da língua Paitér. Essa verificação fica mais evidente quando vemos os dados dos espectrogramas seguintes, em que trazemos exemplos de análise acústica, e não só intuitiva, dessa existência de forma comparativa (imagens 1 e 2).

Imagen 1 – Espectrograma e forma de onda de banda larga (janela de 5 ms) da palavra <taka> ['taka] /taka/ ‘cheiro deles’ pronunciada por um falante nativo.

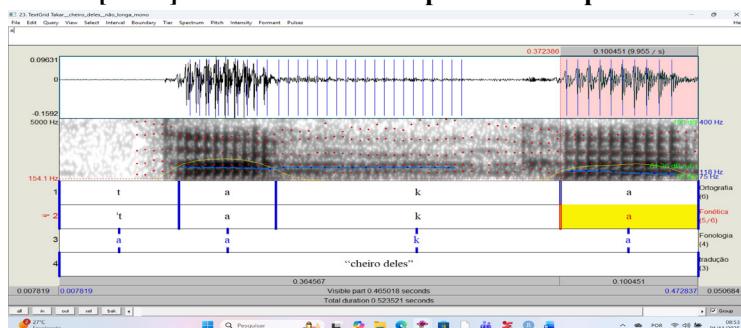
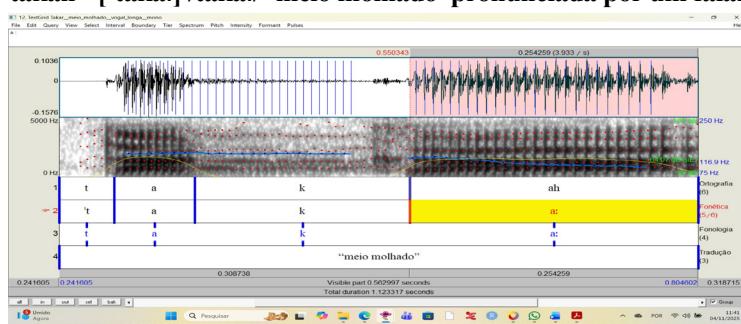


Imagen 2 – Espectrograma e forma de onda de banda larga (janela de 5 ms) da palavra <takah> ['taka:] /taka:/ ‘meio molhado’ pronunciada por um falante nativo.



⁶ Metodologicamente, trazemos em todos os exemplos o seguinte padrão de transcrição (glossa): ortografia Paitér – fonética – fonologia – tradução. O uso da ortográfica Paitér é importante tendo em vista que o trabalho tem um coautor que é professor e falante nativo da língua além de que nos preocupamos que a comunidade indígena tenha acesso a este material e que possamos facilitar o máximo possível a compreensão deste trabalho pelos Paitér.

Como se verifica, nos espectrogramas das imagens (1) e (2), a propriedade distintiva entre elas se dá apenas pela existência de uma vogal [a] (curta) em sílaba final com duração normal de 100 ms (ou 0,100451 segundos), no primeiro caso, e com duração mais que o dobro no segundo exemplo [a:] (longa), pois esta tem valor de 254 ms (ou 0,254259 segundos). Mesma análise pode ser observada nas imagens comparativas entre (3) e (4); (5) e (6), descritas em seguida.

Imagen 3 – Espectrograma e forma de onda de banda larga (janela de 5 ms) da palavra <gasa> [ŋa'ha] /gaha/ ‘tipo de formiga’ pronunciada por um falante nativo.

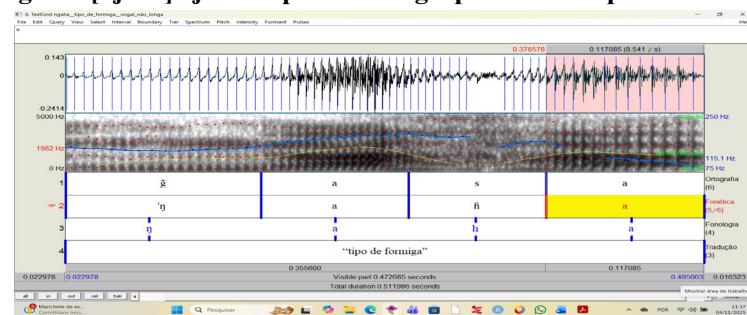


Imagen 4 – Espectrograma e forma de onda de banda larga (janela de 5 ms) da palavra <gásah> [ŋa'ha:] /gaha:/ ‘tucandeira’ de um falante nativo.

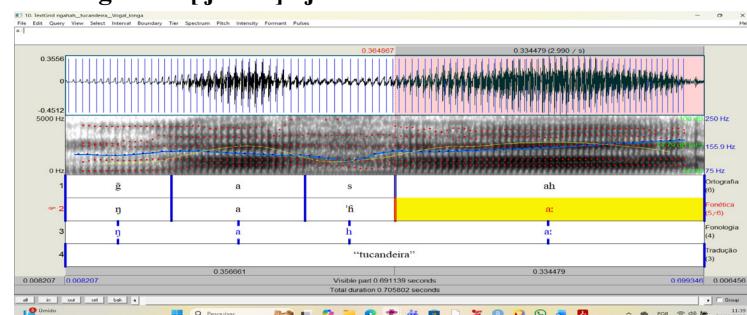


Imagen 5 – Espectrograma e forma de onda de banda larga (janela de 5 ms) da palavra <baga> [ba'ga] /baga/ ‘todos’ pronunciada por um falante nativo.

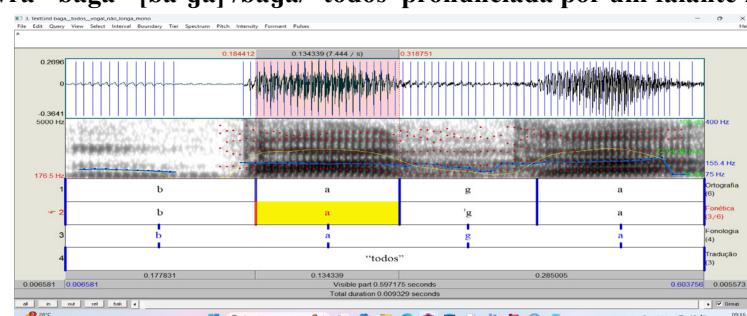
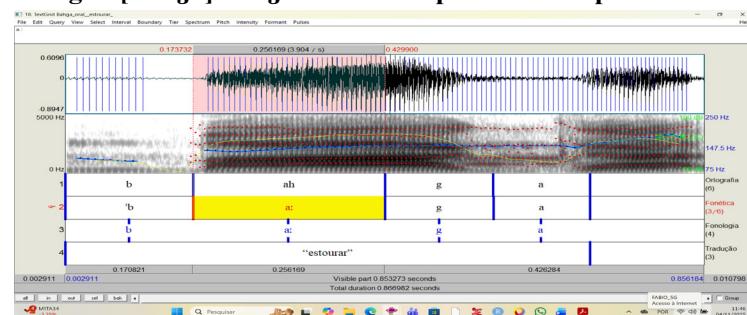


Imagen 6 – Espectrograma e forma de onda de banda larga (janela de 5 ms) da palavra <bahga> [ba:ga] /ba:ga/ ‘estourar’ pronunciada por um falante nativo.



Quando se observa os exemplos das imagens (3) e (5), verifica-se que as ocorrências das vogais possuem valores de duração bem menores (respectivamente 117 e 134 ms), se comparadas às dos exemplos (4) e (6), em que as vogais estão na mesma posição das palavras e têm valores de duração (respectivamente 334 e 253 ms) quase dobro se comparados com os valores de duração das mesmas vogais de (3) e (5).

Como se pode observar, nos dados desta seção, na língua Paitér, a propriedade fonética (acústica) de realização de duração mais longa de uma vogal pode ser fator determinante para distinção de sentido vocabular, como demonstraremos ainda com dados adicionais exemplificados em seguida (3-12), em que os exemplos da segunda palavra (b) dos dados sempre se distingue semântica e fonologicamente por ter a realização (duração) loga da vogal da palavra em relação aos exemplos de (a).

- | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------------|-------------------------|----------------------------|
| 3. | a. opáh
b. ohpáh | [o'pá:]
[o:'pá:] | /opá:/
/o:pá:/ | “me queimei”
“esqueci” |
| 4. | a. iwáh
b. ihwáh | [i'wá:]
[i:'wá:] | /iwá:/
/i:wá:/ | “lugar de algo”
“fruta” |
| 5. | a. ikap
b. ihkáhp | [i'kap]
[i:'ká:p] | /ikap/
/i:ká:p/ | “ovo/semente”
“dente” |
| 6. | a. mokowáh
b. mokohwáh | [moko'wá:]
[moko:'wá:] | /mokowá:/
/moko:wá:/ | “banana”
“coruja” |
| 7. | a. aka
b. akáh | [a'ka]
[a'ka:] | /aka/
/aka:/ | “matar”
“ir/embora” |
| 8. | a. soa
b. soáh | ['hoa]
['hoa:] | /hoa/
/hoa:/ | “comer”
“batata doce” |

9.	a. ikāy b. ikāhy	[i'kəj] [i'kə:j]	/ikāj/ /ikā:j/	“velho” “meu filho”
10.	a. paypaya b. paypayah	[pajpjaj'a] [pajpjaj'a:]	/pajpjaja/ /pajpjaja:/	“quebrando algo” “pessoa ágil, esperto”
11.	a. kuya b. kuyah	['kija] ['kija:]	/kija/ /kija:/	“curtir” “feliz”
12.	a. sodīga b. sodīgah	[hodī'ŋa] [hodī'ŋa:]	/hodīŋja/ /hodīŋja:/	“escrever” “escola”

Como base na observação dos dados acima, pode-se verificar que a vogal produzida de forma mais longa (maior duração temporal) em comparação a um vogal curta (nos exemplos em (a)), além de ser fator de distinção fonológica ela pode ocorrer em qualquer posição dentro da palavra independentemente da extensão dela e da existência de tom como também pode ter mais de uma vogal longa na mesma palavra (como em 3b e 5b).

Outro ponto importante a ser explicado aqui é a constante realização de vogais alongadas que nem sempre é provocada pela questão distintiva, mas sim por fatores inerentes ao sistema da língua Paitér, como por exemplo, influência do tom alto e de alongamento compensatório, esta última muito comum a várias línguas indígenas, como o Manxineru, conforme abordado por Couto (2016), ao demonstrar que as vogais nessa língua se alongam para compensar um rearranjo rítmico da língua que apaga ou insere segmentos nesse processo, como exemplificado em (13), em que em (13a) há o tema para a palavra “comer” {nika-} iniciada por sílaba idêntica ao do prefixo pessoal de primeira pessoa {ni-}, o que provoca nessa língua um processo denominado de haplogolia (Couto 2016) que diz respeito ao apagamento de uma sílaba idêntica e isso, por sua vez, promove, na língua Manxineru, o alongamento compensatório da vogal da sílaba que permanece, para se evitar a realização “ni'nika”, que a língua rejeita.

13. a. ['nika] /'nika/ “comer”
b. ['ni:ka] /ni'nika/ “eu como”

No caso específico do Paitér, esse alongamento pode ser tanto fonológico, caso mais comum e já apontado aqui, pois é a proposta deste trabalho, quanto apenas realizações fonéticas e rítmicas. Assim, por exemplo, as vogais de palavras monossilábicas e em sílabas finais ou com *pitch* (tom) alto tendem a ser realizar com maior duração que em outras posições, desde que não haja o contraste fonológico, como se pode verificar

nas amostras disponíveis nos dados seguintes, em que se pode observar nos espectros e curva de f_0 (*pitch*) dos exemplos (7) e (8).

Imagen 7 – Espectrograma de banda larga (janela de 5 ms), forma de onda e curva de f_0 (*pitch*) da palavra <ih> [í:] /í:/ ‘rio’ pronunciada por um falante nativo.

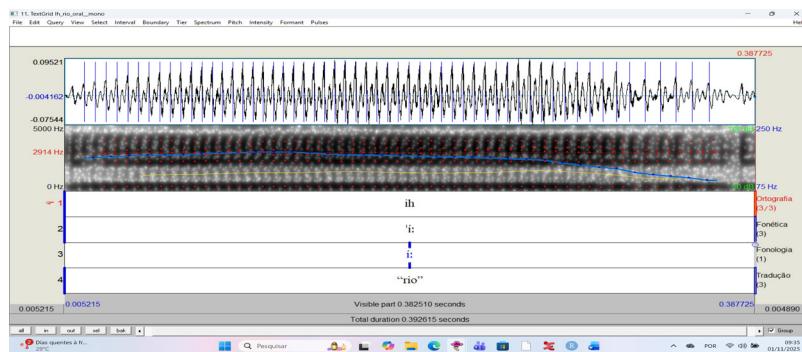
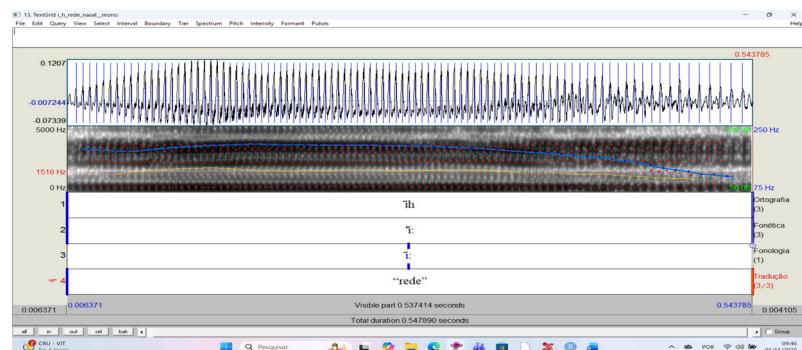


Imagen 8 – Espectrograma de banda larga (janela de 5 ms), forma de onda e curva de f_0 (*pitch*) da palavra <ih> [í:] /í:/ ‘rede’ pronunciada por um falante nativo.



Observando os dois espectrogramas (imagem 7 e 8), verifica-se que as vogais se realizam de forma extremamente alongadas, nos dois casos, pois em (7) a duração da vogal tem valor de 370 ms e em (8) 539 ms, mas não é essa propriedade que distingue os significados das duas palavras, mas sim o contraste da propriedade nasal e oral, ou seja, nem sempre a realização de vogais longas indica uma oposição fonológica, tratando-se, em alguns casos, apenas de realização fonética. Nesses dois casos, como em outros da língua Paitér, quando a sílaba tem a vogal com *pitch* alto, caso de (7), 178 Hz, e de (8), 176 Hz (medida base para o falante colaborador deste trabalho, podendo variar de falante para falante, principalmente de sexo distintos), destacadamente se for sílaba de palavras monossilábicas e com

intensidade com valor alto, pois nesta posição a duração das vogais tendem a terem valores maiores que em outra posição ou estrutura de palavra.

4.2 Descrição das médias dos valores de duração normalizada das vogais orais curtas e longas.

Tabela 2 — Médias de duração normalizadas em milissegundos (ms) das vogais orais curtas do Paitér [i], [e], [ɛ], [i], [a] e [o] em comparação com as médias das vogais longas [i:], [e:], [ɛ:], [i:], [a:] e [o:] de um falante nativo masculino.

i	i:	e	e:	ɛ	ɛ:	ɪ	ɪ:	a	a:	o	o:
84	134	159	269	122	298	134	219	167	320	127	319

4.3 Descrição das médias dos valores de duração normalizada das vogais nasais curtas e longas.

Tabela 3 — Médias de duração normalizadas em milissegundos (ms) das vogais nasais curtas do Paitér [ĩ], [ẽ], [ĩ:], [õ] e [õ] em comparação com as médias das vogais nasais longas [ĩ:], [ẽ:], [ĩ:], [õ:] e [õ:] de um falante nativo masculino.

ĩ	ĩ:	ẽ	ẽ:	ĩ	ĩ:	ẽ	ẽ:	õ	õ:
93	164	181	323	119	299	144	329	112	264

Ressaltamos, antes das interpretações sobre os dados das tabelas (2) e (3), que os alofones orais [ɛ] e [ɛ:] do fonema /e/ ocorre com certa frequência nos dados que analisamos e da língua Paitér, contudo não encontramos nenhuma realização nasal dessas vogais, por esse motivo não constam os valores de duração delas na tabela (3). Além disso, vale informar que o fonema /ĩ:/ teve pouca ocorrência, pois só conseguimos exemplos de apenas duas palavras <mũh̃ga> ['mĩ:ŋa] /mĩ:ŋa/ “escurecer” e <kũhyah> ['kĩ:ja:] /kĩ:ja:/ “doer/fisgar” com essa realização, sendo que esta última é um ditongo, o que de certa forma, inviabiliza a precisão na medida de duração.

No que se refere aos dados das médias normalizadas entre vogais curtas e longas, conforme descrito nas tabelas (2) e (3), fica evidente, e de forma enfática, que há vogais longas fonética e fonologicamente na língua Paitér, pois as tabelas mostram claramente a diferença de duração médias entre vogais curtas e longas, seja elas orais ou nasais.

4.4 Análise acústica de ocorrência da propriedade nasal das vogais do Paitér.

Como já mencionamos anteriormente ao longo deste trabalho, o Paitér contempla, fonologicamente, vogais nasais, conforme descrito por Bontkes (1978) e Bontkes e Bontkes (2009 [1978]), como se observa nos pares mínimos do exemplo seguinte (14).

14. a. yehwa ['jε:wa] /je:wa/ ‘rasgar’
b. yēhwa ['jẽ:wa] /jẽ:wa/ ‘flutuar (em cima de barco)’

Contudo as descrições realizadas nesses trabalhos são apenas de oitiva (percepção do pesquisador), por esse motivo, nossa intenção é a de contribuir de forma significativa para esta comprovação, mas agora com o recurso da fonética acústica experimental. Ou seja, pretendemos conjecturar esta propriedade das vogais do Paitér, analisando e demonstrando nos espectrogramas com regiões antiformânticas e perda de energia nas frequências de onda, que caracterizam estas vogais com ressonância nasal acusticamente (cf. Barbosa e Madureira 2015, Ladefoged 1975, 1981, 2001).

Essa característica acústica fica evidente quando comparamos os dados dos espectrogramas de uma palavra que possui a vogal oral (imagens 9 e 11) com a mesma vogal em mesma posição com realização nasal (imagens 10 e 12). As setas em vermelho apontam para mesma região formântica das vogais, sendo que na primeira, dá para observar as regiões mais escuras, características de ressonância de vogal oral, em comparação com as mesmas regiões da vogal nasal, que tem as mesmas regiões, mas essas agora bem mais claras, o que identifica uma bifurcação na saída de ar, o que provoca o enfraquecimento de energia (setas azuis no oscilograma/forma de onda), que é evidenciado na formação de regiões chamadas de antifomânticas (setas vermelhas no espectro).

Imagen 9 – Espectrograma de banda larga (janela de 5 ms), forma de onda e segmentação da palavra <ih> [i:] /i:/ ‘rio’ pronunciada por um falante nativo.

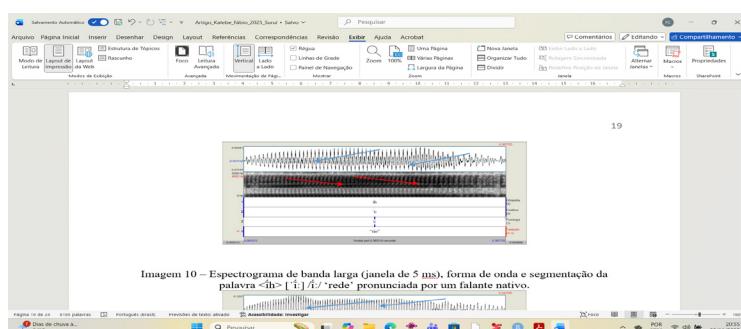


Imagen 10 – Espectrograma de banda larga (janela de 5 ms), forma de onda e segmentação da palavra <íh> [í] /í/ ‘rede’ pronunciada por um falante nativo.

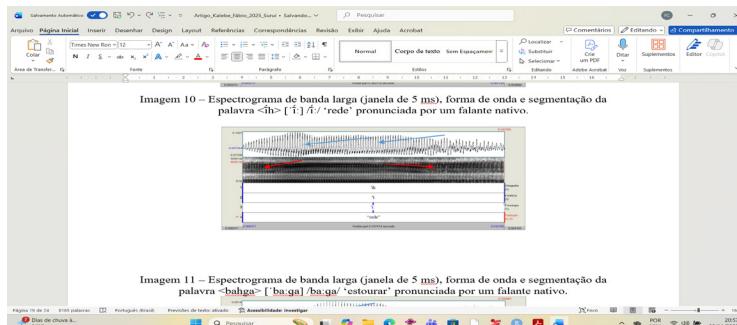


Imagen 10 – Espectrograma de banda larga (janela de 5 ms), forma de onda e segmentação da palavra <íh> [í] /í/ ‘rede’ pronunciada por um falante nativo.

Imagen 11 – Espectrograma de banda larga (janelas de 5 ms), forma de onda e segmentação da palavra <bahga> ['ba:gá] /ba:ga/ ‘estourar’ pronunciada por um falante nativo.

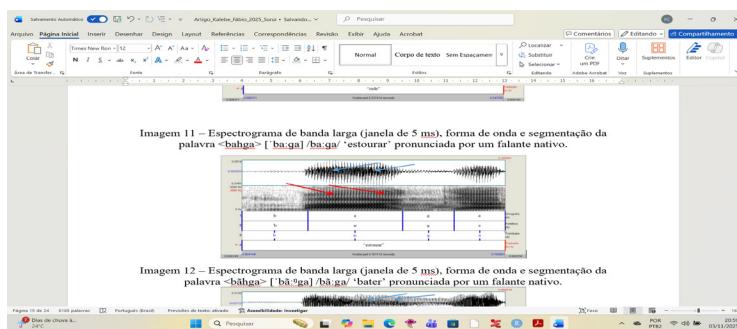


Imagen 11 – Espectrograma de banda larga (janelas de 5 ms), forma de onda e segmentação da palavra <bahga> ['ba:gá] /ba:ga/ ‘estourar’ pronunciada por um falante nativo.

Imagen 12 – Espectrograma de banda larga (janela de 5 ms), forma de onda e segmentação da palavra <bâhga> ['bâ:gá] /bâ:ga/ ‘bater’ pronunciada por um falante nativo.

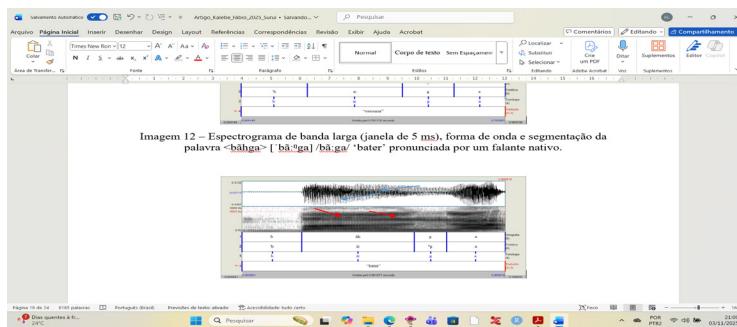


Imagen 12 – Espectrograma de banda larga (janela de 5 ms), forma de onda e segmentação da palavra <bâhga> ['bâ:gá] /bâ:ga/ ‘bater’ pronunciada por um falante nativo.

Imagen 13 – Espectrograma de banda larga (janela de 5 ms), forma de onda e segmentação da palavra <toga> [t̪oga] /toga/ pronunciada por um falante nativo.

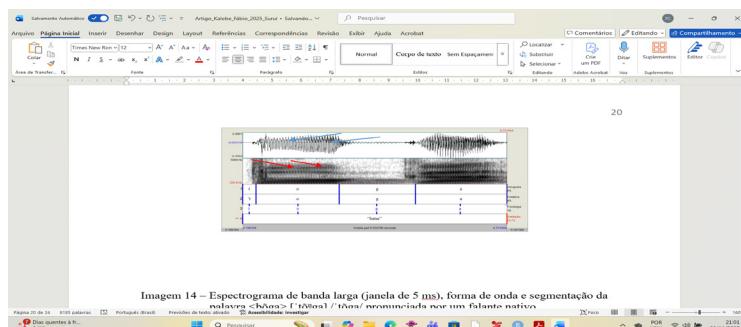
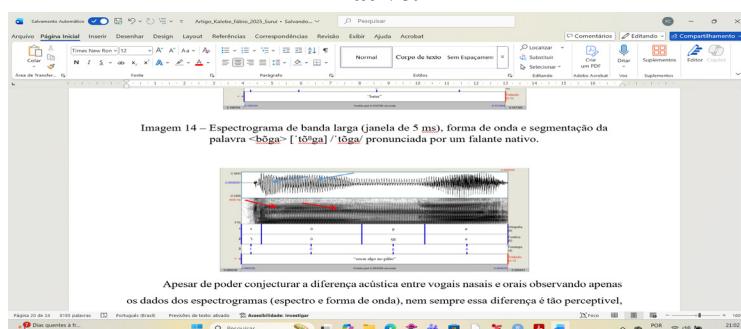


Imagen 14 – Espectrograma de banda larga (janela de 5 ms), forma de onda e segmentação da palavra <bõga> [t̪õga] /tõga/ pronunciada por um falante nativo.



Apesar de poder conjecturar a diferença acústica entre vogais nasais e orais observando apenas os dados dos espectrogramas (espectro e forma de onda), nem sempre essa diferença é tão perceptível, como se observa quando se compara as imagens de (13) e (14), pois a diferença entre produção oral e nasal não é bem clara, quanto se observa os comparativos entre as imagens (9) e (10), assim com entre (11) e (12), que pode se verificar de forma mais clara a diferença de energia indicadas tanto na forma de onda como no espectro. Contudo, como afirma Barbosa e Madureira (2015:474):

A configuração espectral das vogais e ditongos nasalizados é, certamente, a mais complexa entre as configurações dos sons das línguas naturais [...]. A maneira mais segura de identificar formantes orais deslocados pelo acoplamento com o tratamento nasal e separá-los dos próprios formantes nasais é realizar uma análise comparativa entre vogais e ditongos homorgânicos.

Assim, em modelo de análise FFT (*Fast Fourier Transform*), trazemos exemplos contrastivos nos gráficos seguintes (15-17), em que as curvas indicam a posição dos formantes da vogal oral (em preto) e nasal (em vermelho), em que se verifica as curvas harmônicas e de indicativo de frequência distintas entre elas, ou seja, vogais orais versus nasais dos mesmos exemplos léxicas dispostos nos espectrogramas.

Imagen 15 - Espectro em banda estreita (janela de 25 ms) da vogal oral [i:] (cor preta) em contraste com a vogal nasal [í:] (cor vermelha), respectivamente, das palavras monossilábicas <ih> ['i:] /i:/ ‘rio’ e <íh> ['í:] /í:/ pronunciada por um falante nativo.

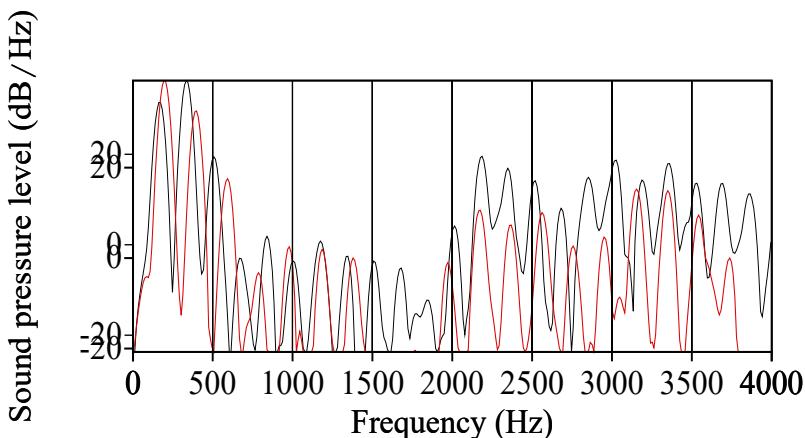


Imagen 16 - Espectro em banda estreita (janela de 25 ms) da vogal oral [a:] /a:/ (cor preta) em contraste com a vogal nasal [ã:] /ã:/ (cor vermelha) da primeira sílaba, respectivamente, das palavras dissilábicas <bahga> ['ba:gá] /ba:ga/ e <bãhga> ['bã:gá] /bã:ga/ pronunciadas por um falante nativo.

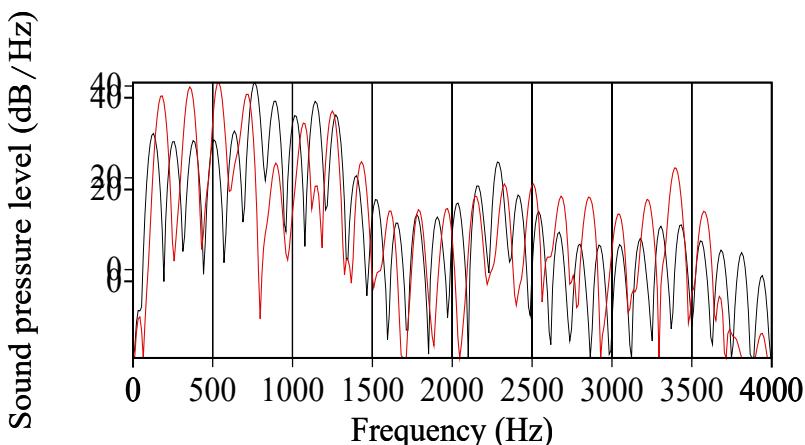
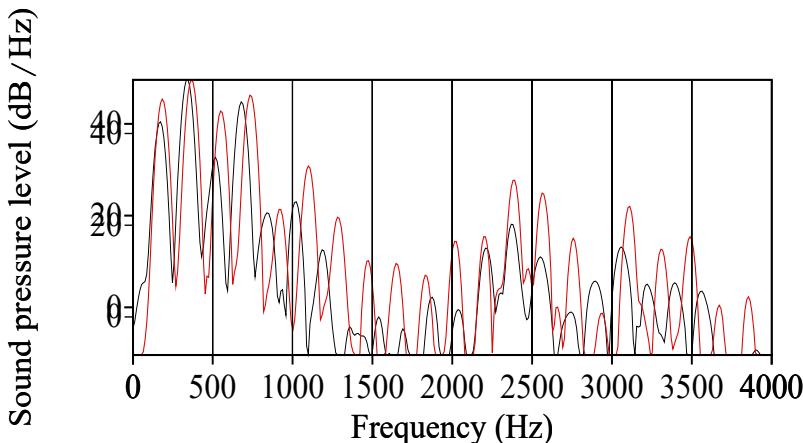


Imagen 17 - Espectro em banda estreita (janela de 25 ms) da vogal oral [o] /o/ (cor preta) em contraste com a vogal nasal [õ] /õ/ (cor vermelha) da primeira sílaba, respectivamente, das palavras dissilábicas <toga> ['toga] /toga/ e <bõga> ['tõga] /tõga/ pronunciadas por um falante nativo.



Como se pode observar, nos dados comparativos dos espectros (imagens 15-17) entre vogais orais (preto) e nasais (vermelho), as mesmas vogais têm frequências distintas entre elas, já que ocorrem ressonâncias mais baixas nas vogais com produção nasal com a perca de energia ao ter fluxo de ar passando também pelo trato nasal se comparada às vogais com produção apenas no tubo oral.

Neste contexto, podemos demonstrar que a qualidade de produção nasal na língua Paitér é uma propriedade não só física (acústica-articulatória), mas também fonológica, como se observa ainda nos exemplos de pares mínimos e/ou análogos descritos abaixo (15-21).

- | | | | | |
|-----|----------|----------------------|---------|------------------|
| 15. | a. ih | [i:] | /i:/ | “rio” |
| | b. ïh | [ĩ:] | /ĩ:/ | “rede” |
| 16. | a. iwa | [i'wa] | /iwa/ | “comer algo” |
| | b. iwã | [i'wã] | /iwã/ | “buraco de algo” |
| 17. | a. gad | [^ŋ gat̚] | /gat/ | “sol” |
| | b. gãd | [^ŋ gãt̚] | /gãt/ | “engolir” |
| 18. | a. mayor | [ma'jor] | /major/ | “pé de tucumã” |
| | b. mayõr | [maa'jõr] | /mãjõr/ | “larva” |

19.	a. ikar	[i'kar]	/ikar/	“procurar”
	b. ikār	[i'k̥̄r]	/ikār/	“osso dele”
20.	a. ixit	[i'sít]	/i'sít/	“adereços”
	b. ix̥it	[i'sít̥]	/i'sít̥/	“pequeno”
21.	a. toga'	['toga?]	/toga/	“bater/relar”
	b. tō̄ga'	['tō̄ga?]	/tō̄ga/	“bater (pilão)”

Assim, observa-se, nos exemplos supracitados a única distinção fonológica entre eles está na propriedade nasal e oral de suas realizações.

Considerações finais

Após desenvolvimento do presente trabalho, que teve como objetivo principal descrever aspectos acústicos das vogais do Paitér, como uma forma preliminar e pioneira, por esse modelo de investigação, de evidenciar a existência de vogais curtas e longas, assim como vogais nasais e orais, com forma de contribuição não só para evidenciar estes aspectos da língua, mas agora pelo acústica, como também melhor descrever as propriedades físicas desses sons, assim como pudesse contribuir, de alguma forma, para fornecer subsídios para a descrição de aspectos da fonética e fonológica da língua de forma mais fundamentada e não apenas pela análise de oitiva.

Nesse sentido, este estudo, sobre a análise acústica das vogais na língua Paitér, permitiu identificar e/ou confirmar características importantes do sistema vocálico, como a distinção entre vogais longas e curta, nasais e orais por meio de análise de espectrogramas, oscilogramas (forma de onda), frequências dos formantes, duração entre outros. Os resultados encontrados reforçam a relevância de documentar e descrever línguas indígenas, especialmente em contextos em que há risco de extinção linguística, como é o caso da Paitér e de tantas outras línguas indígenas brasileiras.

A análise de aspectos acústicos e descrição fonética revelou padrões fonéticos que podem contribuir para o aprofundamento do conhecimento não só dos aspectos físicos dos sons, mas também fonológico dessa língua e para comparações com outras línguas de mesma família linguística. Além disso, o estudo fornece dados que podem ser utilizados em iniciativas de revisão da escrita Paitér como também para fornecer dados para a produção de materiais didáticos para a comunidade.

Ressaltamos que este foi apenas um estudo inicial sobre este aspectos de investigação da língua Paitér e que vários outros aspectos da língua ainda precisam ser pesquisados e descritos e/ou ampliados para melhor entender a estrutura da língua Paitér, como tom, acento, padrão silábico,

além de questões morfológicas, sintáticas e textuais, de maneira que esse conhecimento linguístico possa ajudar a comunidade a revisar a escrita da língua além de fornecer dados e informações que possam ajudar na documentação, produção de materiais didáticos e no ensino da língua Paitér.

Referências

- Barbosa, Plínio A.; Sandra Madureira. 2015. *Manual de Fonética Acústica Experimental*: aplicações a dados do português. São Paulo: Cortez.
- Bontkes, Willem. 1978. *Dicionário Preliminar*: suruí-português, português-suruí. Rondônia: Summer Institute of Linguistics.
- Bontkes, Willem. 1988. *As orações Suruí*. Brasília: Summer Institute of Linguistics.
- Bontkes, Carolyn. 1988. *A Prosódia Silábica Suruí*. Brasília: Summer Institute of Linguistics.
- Bontkes, Willem; Bontkes, Carolyn. 2009 [1978]. *Phonemic Analysis of Suruí*. Brasília: Summer Institute of Linguistics.
- Brasil. Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria de Educação Fundamental. 1998. *Referencial Curricular Nacional para as Escolas Indígenas*. Brasília: MEC/SEF.
- Couto, Fábio Pereira. 2016. *Conexões entre processos morfofonológicos e acento em Manxineru*: a variedade Yine (família Aruák) falada no Brasil. Tese (Doutorado em Linguística). Brasília: Universidade de Brasília.
- Couto, Fábio Pereira; Santos, Sebastiana Miranda Pereira dos. 2024. Análise preliminar de aspectos acústicos das vogais da língua indígena Cinta-Larga (família Mondé). *RBLA*, Brasília, UnB, pp. 48-68.
- Gavião, Alberto Junior Ihv Uhj. 2025. *Uma contribuição para o estudo fonológico da língua dos Ikôlêej (família Mondé, tronco Tupí)*. Dissertação (Mestrado em Linguística). Brasília: Universidade de Brasília.
- Gomide, Maria Lucia Cereda; Santos, Alex Mota. 2018. Reflexões Sobre a Dinâmica Populacional Paitér de Rondônia. *Revista Panorâmica*, v. 25.
- Ladefoged, Peter. 2001. *Vowels and Consonants*: An Introduction to the Sounds of Languages. Malden/MA, USA: Blackwell Publishing.
- Ladefoged, Peter. 1981. *Elements of Acoustic Phonetics*. 7th Impression, Chicago, Chicago University Press.
- Ladefoged, Peter. 1975. *A Course in Phonetics*. California, Los Angeles: Harcourt Jovanovich, Inc.
- Ladefoged, Peter; Ian Maddieson. 1986. *The sounds of the word's languages*.

- Oxford: Blackwell Publishers.
- Lei de Diretrizes e Bases. 1996. *Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996*. Brasília: Casa Civil, Presidência da República.
- Meer, Tine H. Van Der. 1982. *Fonologia da Língua Suruí*. Dissertação (Mestrado em Linguística). Campinas: Unicamp.
- Megale, Antonieta Heyden. 2005. Bilinguismo e educação bilíngue – discutindo conceitos. Revista Virtual de Estudos da Linguagem – *ReVEL*. V. 3, n. 5. ISSN 1678-8931 [www.revel.inf.br].
- Mindlin, Betty. 1985. Os Suruí de Rondônia: entre a floresta e a colheita. In: *Revista de Antropologia*, v. 27/28.
- Rodrigues, Aryon Dall'Igna. 2002. *Línguas brasileiras: para o conhecimento das línguas indígenas*. São Paulo: Loyola.
- Seara, Izabel Christine; Nunes, Vanessa Gonzaga; Lazzarotto-Volcão, Cristine. 2011. *Fonética e Fonologia do português brasileiro*. Florianópolis, UFSC.
- Silva, Izaias Euclides da. 2013. *Um ensaio histórico-comparativo dos lexemas nas línguas da sub-família Mondé (Tronco Tupi)*. Dissertação (Mestrado em Linguagem). Rondônia: Universidade Federal de Rondônia.
- Van Dear Meer, Tine H. 1982. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Linguística). *Fonologia da Língua Suruí*. Campinas, UNICAMP.