



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA - UNB
INSTITUTO DE LETRAS - IL
DEPARTAMENTO DE LINGUÍSTICA, PORTUGUÊS E LÍNGUAS CLÁSSICAS - LIP
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM LINGUÍSTICA – PPGL

DÊBSON CARLOS CUNHA RAMOS

**ESTUDO ARTICULATÓRIO, ACÚSTICO E AERODINÂMICO DA HARMONIA
NASAL NA LÍNGUA GUAJÁ (TUPI-GUARANI)**

Apoio:



Brasília - DF
Março de 2026

DÊBSON CARLOS CUNHA RAMOS

**ESTUDO ARTICULATÓRIO, ACÚSTICO E AERODINÂMICO DA HARMONIA
NASAL NA LÍNGUA GUAJÁ (TUPI-GUARANI)**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Linguística, do Instituto de Letras, da Universidade de Brasília, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Linguística.

Orientadora: Profa. Dra. Marina Maria Silva Magalhães

Área de Concentração: Teoria e Análise Linguística

Linha de Pesquisa: Teoria e Análise Linguística de Línguas Indígenas

Apoio:



**Brasília - DF
Março de 2026**

Ficha catalográfica elaborada automaticamente,
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

RR175e RAMOS, DÉBSON CARLOS CUNHA
Estudo Articulatorio, Acústico e Aerodinâmico da
Harmonia Nasal na Língua Guajá (Tupi-Guarani) / DÉBSON
CARLOS CUNHA RAMOS; orientador MARINA MARIA SILVA MAGALHÃES.
Brasília, 2026.
153 p.

Dissertação(Mestrado em Linguística) Universidade de
Brasília, 2026.

1. Harmonia Nasal. 2. língua Guajá. 3. Tipologia
Fonológica. 4. Nasalidade . I. MAGALHÃES, MARINA MARIA
SILVA, orient. II. Título.



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA - UNB
INSTITUTO DE LETRAS - IL
DEPARTAMENTO DE LINGUÍSTICA, PORTUGUÊS E LÍNGUAS CLÁSSICAS - LIP
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM LINGUÍSTICA – PPGL

DÊBSON CARLOS CUNHA RAMOS

**ESTUDO ARTICULATÓRIO, ACÚSTICO E AERODINÂMICO DA HARMONIA
NASAL NA LÍNGUA GUAJÁ (TUPI-GUARANI)**

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Marina Magalhães
Universidade de Brasília – UnB (Orientadora)

Prof. Dr. Thiago Costa Chacon
Universidade de Brasília – UnB (Membro interno efetivo)

Profa. Dra. Myriam Lapierre
Universidade McGill (Montreal/Canadá) – (Membro externo efetivo)

Prof. Dr. Mário André Coelho da Silva
Universidade Federal de Goiás – UFG (Membro externo suplente)

Brasília - DF
Março de 2026

DEDICATÓRIA

Ao povo Awa Guajá.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro, agradeço minha família; mãe Eliziete, minha avó Lélis, meu irmão Lucas e todas as minhas tias por todo apoio e carinho de sempre.

Aos meus amigos Dana Aguiar, Marcus Richene e Edinaldo de Jesus pela amizade mesmo nesses dois anos distante.

Na vida acadêmica e no mestrado agradeço aos professores do NTL (Núcleo de Tipologia e Línguas Indígenas) que tanto me ensinaram e aos amigos de caminhada, especialmente a Gabriel Barros, cuja amizade e companheirismo foram muito valiosos para mim e para, até aqui, a melhor versão deste trabalho. O mesmo estendo a Leonardo Saraiva, meu professor de *Praat*. Aos amigos Edilson Pinheiro, Lucas Filizola, Diogo Koga, Matheus Ribeiro e Magnun Madruga pelos anos de amizade, tantas conversas sobre linguística e bons momentos do mestrado que compartilhamos. Agradeço a Andrey Nikulin e Elian Reis pela amizade e pela acolhida na vinda para Brasília; por terem aberto a porta de sua casa para mim para que eu pudesse iniciar a trajetória do mestrado. Ao meu amigo Jorge Antônio Lima, exemplo de dedicação acadêmica.

Aos professores que aceitaram participar da banca avaliadora: Thiago Chacon, pelas valiosas contribuições desde a qualificação; à Myriam Lapierre, pela ajuda nas demonstrações da análise e por aceitar o convite de avaliadora, a Mário André Coelho da Silva, pelo aceite de participar da banca, pelas conversas sérias, mas sempre amenas, sobre linguística e pela gentileza mineira.

Agradeço, especialmente, à minha orientadora, professora Marina Magalhães. Obrigado por ter aceitado me orientar e exigir sempre mais e melhor de mim, além da inspiração e exemplo como linguista, professora, pesquisadora e ser humano.

Agradeço ainda à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES pela bolsa de estudos, concedida por meio do processo número 88887.026606/2024-00, sem a qual com certeza a realização do mestrado teria sido bem mais difícil.

À *National Science Foundation* – NSF, pelo fomento ao projeto de pesquisa ao qual este trabalho se vincula: “*The material used for this master’s thesis is based upon work supported by the National Science Foundation under Award Number 1918064*”, bem como pelo apoio financeiro para participação no Colóquio Amazônicas X – Belém, 2025.

“A língua é a base de uma civilização. É a cola que mantém as pessoas unidas e é ela a primeira arma em um conflito.”
(Dennis Villeneuve, ‘A chegada’, 2016)

RESUMO

O objetivo desta dissertação é apresentar uma análise atual e pautada em novos dados e métodos aerodinâmicos sobre o fenômeno da Harmonia Nasal na língua Guajá (Tupi-Guarani), falada pelos Awa Guajá. Partindo de descrições fonético-fonológicas anteriores de Cunha (1987) e Nascimento (2008), pretendemos investigar o estatuto da nasalização referente ao processo de espraçamento da nasalidade e o comportamento que cada grupo de segmentos desempenha no processo (as vogais nasais tônicas, as vogais átonas, as obstruintes e africada e os *glides* e laríngeos). Para tanto, os dados nos quais se baseiam nossa atual proposta de análise foram coletados com uso de material adequado e desenvolvido para este modelo de análise, como o eletroglotógrafo EGG-D800, cujo maior diferencial está na distinção que o aparelho emprega, quando da coleta, entre os fluxos de ar oral e nasal e sua otimidade para submissão à análise acústica e aerodinâmica modernas via *Praat*. Após segmentação, selecionamos um total de 6 falantes (3 homens e 3 mulheres) de aldeias e grupos de origem distintos a fim de termos uma amostragem o mais geral possível da língua. Com o *Praat Picture*, ferramenta nativa e auxiliar do *Praat*, construímos as demonstrações que mostram em detalhe o comportamento dos fluxos oral e nasal no domínio da palavra. Com relação à interpretação do fenômeno, trabalhos como os de Cohn (1990), Walker (1998; 2011), Escobar (2017) e Miranda e Picanço (2020) servem como norte de análise para as diferentes configurações que a Harmonia Nasal apresenta. Assim, chegamos a alguns resultados mais gerais para o Guajá, tais como: a partir do gatilho, que é a vogal nasal da sílaba tônica sempre à direita dos vocábulos, as demais vogais figuram como alvo da nasalidade, assim como os *glides* palatal /j/ e labial /w/, tendo estes apresentado maior suscetibilidade à nasalidade do que as vogais átonas. A glotal /h/ apresenta um comportamento distinto na língua, sendo alvo da Harmonia Nasal, podendo também ser pico da nasalidade espraçada. Em contextos orais, o segmento apresenta nasalidade intrínseca, concentrando os picos nos fluxos oral e nasal simultaneamente. O /h/ apresenta ainda nasalidade pontual quando é o segmento que inicia o vocábulo, sendo estes dois últimos casos interpretados como rinoglotosfilia, Matisoff (1975). A vibrante simples /r/ também é alvo da nasalidade, oscilando entre manter-se inalterada em palavras maiores em que, portanto, o segmento está longe do gatilho, tornar-se fraca ou fortemente nasalizada [ɾ, ɾ̃] quando mais próxima do gatilho, podendo ainda ser realizada como um segmento nasal pleno [n] nestes contextos. As obstruintes /p/, /t/, /tʃ/, /k/, /kʷ/, /ʔ/, por sua vez, só agem como bloqueadoras da Harmonia Nasal se estiverem em sequência, na posição de ataque das sílabas precedentes ao gatilho, num efeito conjunto. Funcionam, contudo, como segmentos transparentes ou semitransparentes quando isoladas num contexto vocabular. Postulamos ainda [ɲ] como alofone de /j/ nos contextos de espraçamento nasal. Por fim, a Harmonia Nasal do Guajá exhibe um padrão gradiente, demonstrando que acontece um abaixamento gradual do véu palatino, foneticamente antecipatório, isto é, a palavra inicia em geral com o véu palatino levantado, conforme avançam as articulações à esquerda da palavra ele atinge o abaixamento total, ampliando a ressonância nasal. Verificamos, adicionalmente, que vogais orais e *glides* em início de palavra apresentam nasalidade pontual conforme hipótese de Rodrigues (2003), o que influencia no fluxo de ar nasal quando ambos os fenômenos interagem.

Palavras-chave: Harmonia Nasal; língua Guajá; Tipologia Fonológica; Nasalidade.

ABSTRACT

The aim of this master's thesis is to present an updated analysis, based on new data and aerodynamic methods, of the phenomenon of Nasal Harmony in the Guajá language (Tupi-Guarani), spoken by the Awá Guajá people. Based on previous phonetic-phonological descriptions by Cunha (1987) and Nascimento (2008), we aim to investigate the status of nasalization with regard to the process of nasal spreading and the behavior of each group of segments involved in the process (stressed nasal vowels, unstressed vowels, obstruents and affricates, as well as glides and laryngeals). To this end, the data underlying our current analytical proposal were collected using appropriate materials developed for this type of analysis, such as the EGG-D800 electroglottograph, whose main advantage lies in its ability to distinguish, during data collection, between oral and nasal airflow, as well as its suitability for modern acoustic and aerodynamic analysis using Praat. After segmentation, we selected a total of six speakers (three men and three women) from different villages and groups of origin in order to obtain a sample that is as representative of the language as possible. Using Praat Picture, a native auxiliary tool of Praat, we created visual representations that show in detail the behavior of oral and nasal airflow within the domain of the word. Regarding the interpretation of the phenomenon, works such as those by Cohn (1990), Walker (1998; 2011), Escobar (2017), and Miranda and Picanço (2020) serve as a theoretical guide for analyzing the different configurations that Nasal Harmony may present. Thus, we arrived at some general results for Guajá: the trigger of nasalization is the nasal vowel in the stressed syllable, always located at the right edge of words. From this trigger, other vowels function as targets of nasalization, as do the palatal glide /j/ and the labial glide /w/, which show greater susceptibility to nasalization than unstressed vowels. The glottal /h/ exhibits distinct behavior in the language, acting as a target of Nasal Harmony and also as a peak of nasal spreading. In oral contexts, this segment shows intrinsic nasalization, concentrating peaks in both oral and nasal airflow simultaneously. The segment /h/ also displays punctual nasalization when it occurs at the beginning of a word; these latter cases are interpreted as rhinoglottophilia (Matisoff 1975). The tap /r/ is also a target of nasalization, varying between remaining unchanged in longer words, where it is more distant from the trigger, becoming weakly or strongly nasalized [ɾ̃, ɾ̃̃] when closer to the trigger, and even being realized as a full nasal segment [n] in such contexts. Obstruents /p/, /t/, /tʃ/, /k/, /kw/, and /ʔ/, in turn, act as blockers of Nasal Harmony only when they occur in sequence, in the onset position of the syllables preceding the trigger producing a cumulative effect. However, when they appear individually within a word, they function as transparent or semi-transparent segments. We also propose [ɲ] as an allophone of /j/ in contexts of nasal spreading. Finally, Guajá Nasal Harmony displays a gradient pattern, showing a gradual lowering of the velum that is phonetically anticipatory; that is, words generally begin with the velum raised, and as articulation progresses leftward, it reaches full lowering, increasing nasal resonance. Additionally, we observed that oral vowels and glides at the beginning of words exhibit punctual nasalization, in line with Rodrigues (2003), which influences nasal airflow when both phenomena interact.

Keywords: Nasal Harmony; Guajá language; Phonological Typology; Nasality.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABC	<i>Agreement-by-Correspondence</i>
EGG	Eletroglotógrafo
FUNAI	Fundação Nacional dos Povos Indígenas
LDNH	Harmonia Nasal de Longa Distância
PIBIC	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Científica
PPGL	Programa de Pós-Graduação em Linguística
PTG	Proto-Tupi-Guarani
SP	<i>Soft Palate</i>
SPE	<i>Sound Patterns Of English</i>
SV	Spontaneous Voicing
TI	Terra Indígena
UnB	Universidade de Brasília.

LISTA DE FIGURAS E ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Unidade central do eletroglotógrafo (Laryngograph EGG-D800)	23
Figura 2 - Máscara facial EGG-D800	24
Figura 3 - Procedimento de coleta de dados com o Eletroglotógrafo EGG-D800	24
Figura 4 - Coleta de dados na Aldeia Tiracambu – MA	26
Figura 5 - Coleta de dados na Aldeia Tiracambu – MA	26
Figura 6 - Pós-segmentação da palavra awijĩ	28
Figura 7 - Abrindo o arquivo de som e TextGrid	31
Figura 8 - Interface do software Praat durante a extração e visualização de dados	32
Figura 9 - Interface do Praat Objects e extração dos canais de áudio	33
Figura 10 - Filtragem dos canais	34
Figura 11 - Seleção e filtragem dos canais de fluxo oral e nasal no Praat	35
Figura 12 - Filtro pass Hann band para filtragem dos fluxos aerodinâmicos	36
Figura 13 - Início da construção das imagens gráficas no Praat Picture	38
Figura 14 - Definição da figura e marcação do ponto zero dos fluxos	39
Figura 15 - Checagem e marcação das configurações padrões no Praat	40
Figura 16 - Marcação do ponto zero dos fluxos de ar oral e nasal no Praat Picture	41
Figura 17 - Configuração para inserção no Praat Picture	41
Figura 18 - Inserção dos fluxos oral e nasal	42
Figura 19 - Inserção do espectrograma	43
Figura 20 - Nomeação dos fluxos	43
Figura 21 - Nomeação do canal oral	44
Figura 22 - Os 3 níveis nomeados	45
Figura 23 - Inserção do TextGrid	46
Figura 24 - Resultado	47
Figura 25 - Salvamento da imagem construída com alta qualidade	48
Figura 26 - Treinamento Oral and Nasal Airflow 1 (Colóquio Amazônicas X, 2025)	49
Figura 27 - Treinamento Oral and Nasal Airflow 2 (Colóquio Amazônicas X, 2025)	50
Figura 28 - Localização da Terra Indígena Awa Guajá no Estado do Maranhão	51
Figura 29 - Palavra /katu/, proferida por TRP	79
Figura 30 - Palavra /awi'jĩ/, proferida por TRP	81
Figura 31 - Palavra /awi'jĩ/, proferida por ARH	82
Figura 32 - Palavra /awi'jĩ/, proferida por MMM	83
Figura 33 - Palavra /a-'jã/, proferida por TRP	84
Figura 34 - Palavra /a-jawa'wĩ/, proferida por TRP	85
Figura 35 - Palavra /pira-'wāj/, proferida por TRP	87
Figura 36 - palavra /a-'jã/, proferida por TRP	89
Figura 37 - Palavra /pira-'rĩ/, proferida por TRP	90
Figura 38 - Palavra /a-jawa'wĩ/, proferida por TRP	92
Figura 39 - Palavra /a-'tũ/, proferida por TRP	94
Figura 40 - Palavra /tʃa'ʔĩ/, proferida por TRP	95
Figura 41 - Palavra /a-pu'wĩ/, proferida por TRP	96

Figura 42 - Palavra /wawa'ʔã/, proferida por TRP	97
Figura 43 - Palavra /jawaj'tõ/, proferida por TRP	98
Figura 44 - Palavra /japija'wã/, proferida por TRP	99
Figura 45 - Palavra /taka'pẽ/, proferida por MMM	100
Figura 46 - Palavra /kipiʔi-'tĩ/, proferida por TRP	102
Figura 47 - Palavra /tata'tjĩa/, proferida por MMM	103
Figura 48 - Palavra /ha'wi/, proferida por MMM	108
Figura 49 - Palavra /ha'ʔi/, proferida por MMM	109
Figura 50 - Palavra /ha-ra'ku/, proferida por MMM	110
Figura 51 - Palavra /a-we'hẽ/, proferida por TRP	112
Figura 52 - Palavra /ta-we'hẽ/, proferida por MMM	113
Figura 53 - Palavra /wari'hã/, proferida por MMM	114
Figura 54 - Palavra /wa'ha/, proferida por TRP	115
Figura 55 - Palavra /a-ja'ho/, proferida por TRP	116
Figura 56 - Palavra /a-juhu-'e/, proferida por TRP	117
Figura 57 - Palavra /juwi'ʔi/, proferida por TRP	119
Figura 58 - Palavra /jawa'wi/, proferida por TRP	120
Figura 59 - Palavra /ja'ri/, proferida por TRP	121
Figura 60 - Palavra /wa'ha/, proferida por TRP	122
Figura 61 - Palavra /wara'ju/, proferida por TRP	123
Figura 62 - Palavra /a-'ju/, proferida por TRP	124
Figura 63 - Palavra /a-juhu-'e/, proferida por TRP	125
Figura 64 - Palavra /iwari'wi/ proferida por TRP	126
Figura 65 - Palavra /ari-jawa'wĩ/, proferida por TRP	128
Figura 66 - Palavra /ari-jawa'wĩ/, proferida por MMM	129
Figura 67 - Palavra /ari-jawa'wĩ/, proferida por ARH	130
Figura 68 - Palavra /a-'jã/, proferida por TRP	132

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Família Tupi-Guarani (Dietrich, 2010)	54
Quadro 2 - Inventário fonêmico do Guajá segundo Cunha (1987)	57
Quadro 3 - Inventário fonético consonantal.	59
Quadro 4 - Inventário fonológico consonantal	60
Quadro 5 – Inventário fonético dos segmentos orais	60
Quadro 6 - Inventário fonético dos segmentos vocálicos nasais	60
Quadro 7 - Inventário fonológico das vogais	61
Quadro 8 - Inventário fonológico das vogais nasais	61

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	15
2 REFERENCIAL TEÓRICO E METODOLÓGICO.....	21
2.1 REFERENCIAL TEÓRICO	21
2.2 METODOLOGIA DA PESQUISA	22
2.2.1 Coleta e Processamento dos Dados	24
3 AWA GUAJÁ: O POVO E A LÍNGUA	51
3.1 LOCALIZAÇÃO.....	51
3.2 A LÍNGUA GUAJÁ	53
3.3 RESUMO GRAMATICAL DA LÍNGUA GUAJÁ	54
3.4 FONÉTICA E FONOLOGIA DO GUAJÁ	56
3.4.1 Análise fonêmica preliminar da língua Guajá: Cunha (1987).....	56
3.4.2 Revisão da Fonética e Fonologia do Guajá: Nascimento (2008)	58
4 NASALIDADE, NASALIZAÇÃO E HARMONIA NASAL	62
4.1 ESTUDOS GERAIS	62
4.2 OS PROCESSOS DE NASALIDADE EM LÍNGUAS TUPI-GUARANI.....	67
4.3 HARMONIA NASAL NO GUAJÁ	70
4.4 HIPÓTESES DE PESQUISA E ANÁLISES PRELIMINARES	74
5 ANÁLISE AERODINÂMICA DA HARMONIA NASAL REGRESSIVA (LDNH) NA LÍNGUA GUAJÁ.....	77
5.1 AS VOGAIS NASAIS EM POSIÇÃO TÔNICA.....	80
5.2 O COMPORTAMENTO DOS <i>GLIDES</i> , TEPE E VOGAIS ÁTONAS	86
5.3 O COMPORTAMENTO DOS SEGMENTOS OCLUSIVOS	93
6 OUTROS PROCESSOS DE NASALIZAÇÃO	106
6.1 RINOGLOTOFILIA NO GUAJÁ	106
6.2 O COMPORTAMENTO DO SEGMENTO [h]	111
6.3 NASALIZAÇÃO ESPONTÂNEA – VOGAIS E <i>GLIDES</i>	118
6.4 INTERAÇÃO ENTRE OS PROCESSOS	127
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	134
REFERÊNCIAS	137
ANEXOS.....	143

1 INTRODUÇÃO

O estudo fonético e fonológico da nasalidade tem sido por muito tempo limitado principalmente a um grupo pequeno de línguas do mundo, especialmente as mais conhecidas, como o inglês (cf. Bell-Berti e Krakow, 1991) ou o francês (cf. Delvaux et al., 2008). Tal enfoque se justifica pela maior facilidade e investimento na realização de pesquisas nas regiões em que essas línguas majoritárias são faladas, mas reforçam a ideia de que as pesquisas articulatórias e experimentais sobre a nasalidade, em geral, divulgam resultados embasadas em fenômenos que têm como molde um conjunto genealogicamente limitado de línguas.

Como parte de um projeto de investigação internacional mais amplo denominado *Nasal segments and nasal harmony in South American languages: Field phonetics and typology*, coordenado por Lev Michael (Universidade da Califórnia em Berkeley/EUA), Myriam Lapierre (Universidade MacGill/Canadá) e Matthew Faytak (Universidade de Buffalo/EUA), esta pesquisa é parte de um esforço colaborativo multi-investigativo entre pesquisadores de diversas instituições para avançar a compreensão da fonética e da fonologia de fenômenos nasais a partir de doze línguas faladas na América do Sul, uma região do mundo rica em fenômenos nasais, mas ainda pouco explorada quanto à análise sobre a articulação nasal, acústica, e implicações de natureza fonológica.

Entre essas línguas, que pertencem a famílias conhecidas por seus fenômenos nasais complexos, figura a língua Guajá, objeto de pesquisa desta dissertação. Esse empreendimento investigativo pretende trazer evidências de que a documentação acústica e articulatória detalhada da nasalização de longo alcance de um grupo de línguas pouco descritas forneça dados valiosos para estender ou testar as atuais teorias sobre os fenômenos nasais das línguas do mundo.

Mais especificamente, este trabalho se insere no âmbito das pesquisas coordenadas sob orientação da pesquisadora Marina Magalhães (colaboradora do projeto e quem coordena a parte da pesquisa voltada para o Guajá), em específico dentro do projeto “Harmonia Nasal do Guajá: uma análise articulatória e acústica”, que envolveu a participação de três estudantes de graduação e um estudante de mestrado, tendo até aqui resultado três relatórios de Iniciação Científica, dois

Trabalhos de Conclusão de Curso, um capítulo de livro de autoria conjunta (Ramos *et al.*, 2026) e a presente dissertação de mestrado.

Com descrições majoritariamente baseadas no relato de percepção dos linguistas, sem evidências acústicas ou articulatórias, a avaliação dos fenômenos nasais do Guajá e das demais línguas que compõem o projeto maior de pesquisa, a partir da investigação de novos dados e uma moderna instrumentalização, visa preencher essa lacuna investigativa de fenômenos fonéticos das línguas amazônicas e oferece oportunidade para continuar o trabalho descritivo sobre a nasalização fonética bem como da nasalidade fonológica. Os resultados aqui apresentados atestam com melhor clareza aspectos articulatórios e acústicos, com ênfase no comportamento dos fluxos aerodinâmicos dos segmentos envolvidos no espalhamento da nasalidade no domínio da palavra. Este empreendimento é importante pois as descrições de base perceptiva, têm uma maior propensão ao erro, fato este que Rodrigues (2003) adverte, indicando que descrições fonético-fonológicas perceptuais devem, assim que possível, ser reanalisadas segundo métodos investigativos menos subjetivos e mais técnicos.

Cabe ressaltar que, dentre os fenômenos da nasalidade que podem ser enfocados, tais como os distintos níveis de articulação vélica e os fenômenos de assimilação, a descrição e análise aqui apresentadas tratam especificamente da Harmonia Nasal do Guajá. O aprofundamento da descrição deste fenômeno permitiu analisar dados de fluxo de ar para constatar a real extensão do espraiamento da nasalidade, bem como seus alvos, gatilhos e bloqueadores e os contextos relevantes no Guajá, como veremos nas próximas seções e capítulos de análise.

Os resultados obtidos reforçam essa característica notável das línguas amazônicas: a sua propensão em abrigar línguas com harmonia nasal, proporcionando uma excelente oportunidade para estudar a fonética articulatória da harmonia nasal e sua interação com segmentos de diferentes tipos (Baraúna e Picanço, 2017). Pouco se sabe ainda sobre a realização fonética da Harmonia Nasal, um problema agravado pelo fato de que a maioria das análises fonológicas desse fenômeno baseiam-se apenas em transcrições fonéticas, oriundas de oitiva. Existem poucas análises acústicas de Harmonia Nasal e há ainda menos estudos articulatórios. Portanto, o presente trabalho se justifica por si só como uma contribuição para preencher parte de uma grande lacuna empírica e analítica que gradativamente poderá ser superada pelas análises em andamento.

O objetivo central desta investigação é apresentar uma análise fonológica sobre a Harmonia Nasal da língua Guajá, tendo como base novos dados e a aplicação de metodologias instrumentais modernas desde a coleta, como o uso do Eletroglotógrafo (EGG-D800), até as análises qualitativas via *Praat* (Boersma e Weenink, 2019).

Como objetivos específicos, pretendeu-se:

- (i) Reanalisar a Harmonia Nasal do Guajá a partir da incorporação de novos métodos e instrumentos de análise fonética e fonológica;
- (ii) Propor uma descrição técnica do fenômeno, sustentada por evidências acústicas e articulatórias, superando análises baseadas exclusivamente na percepção dos pesquisadores; e
- (iii) Contribuir para o avanço da documentação e da descrição linguística de uma língua indígena brasileira ainda pouco estudada.

Considerando que o Guajá pertence à família Tupi-Guarani e é falado por uma população reduzida, cujo histórico de isolamento sociocultural coloca a língua em situação de vulnerabilidade, este estudo insere-se também no campo das ações de documentação e preservação linguística. Assim, toda iniciativa de descrição, registro e análise sistemática da língua Guajá integra-se aos esforços de valorização, fortalecimento e preservação da língua e da cultura do povo Awa Guajá, contribuindo para a manutenção de seus saberes linguísticos e identitários. Nesse sentido, a presente pesquisa não apenas se justifica pelo rigor inerente ao fazer científico, mas também por sua relevância acadêmica, social e cultural.

Por fim, levando-se em consideração que o Guajá é uma língua Tupi-Guarani e que devido à baixa população de falantes e o isolamento do povo deve receber atenção como língua em perigo de extinção, todo e quaisquer trabalhos de descrição, documentação e fortalecimento somam-se ao esforço de preservação da língua e cultura do povo Awa Guajá.

Dessa forma, como todo fazer científico, este trabalho se justifica por si mesmo, ainda assim, podemos elencar como justificativas:

- i) O avanço na descrição de uma língua indígena brasileira com poucos trabalhos e cujo estado de vitalidade e número de falantes merece atenção;

- ii) A contribuição científica da pesquisa para a linguística, em específico a subárea da fonética e fonologia dos fenômenos relacionados à nasalidade.

Cabe ainda aqui, tratarmos de duas distinções que nos serão válidas durante todo o percurso desta análise, a primeira diz respeito à distinção entre os diferentes tipos de fonética. A primeira é a fonética articulatória, que como sugere o nome, trata em vias mais gerais da articulação dos sons da fala humana, da mobilização muscular e motora que fazemos do sistema respiratório. Assim, a fonte de energia (ar egressivo ou ingressivo, por exemplo) do sistema digestório, cuja função primária é a alimentação, cede vez para o sistema fonador, possibilitando a confluência entre o ponto e o modo de articulação para a produção dos sons, usando para isso os articuladores ativos; como lábio inferior, língua, véu palatino e cordas vocais, bem como os passivos; dentes superiores, alvéolos e palato duro. A segunda, é a fonética acústica, que em termos genéricos, trata das propriedades físicas dos sons da fala humana, isto é, sua frequência (codificada em Hz), amplitude (codificada em dB), duração e propagação pelo meio físico, o ar. Por último, temos a fonética perceptiva ou perceptual, que se volta de novo para a biologia humana e investiga como nós percebemos, ou melhor ouvimos, captamos, os sons que produzimos ao falar. Em outros termos, como recebemos, percebemos e interpretamos os sinais acústicos da fala humana (Silva, 2007).

Esta dissertação, como sugere o título, se serve sobremaneira das fonéticas articulatória e acústica. Da fonética articulatória porque grande parte da nossa investigação está pautada na observação, por meio dos dados, de como a articulação dos sons na língua Guajá é afetada pela nasalização decorrente da Harmonia Nasal na língua. Da fonética acústica porque, para verificar os dados com maior acurácia, nos valem de análise que levam em conta as pistas acústicas dos sons produzidos, a frequência fundamental, os formatos de onda e antiformantes, a observação da barra de vozeamento etc. Dessa forma, propriedades físicas, vertidas a visuais, nos ajudam a entender e diferenciar com maior precisão distinções importantes tais como oral *versus* nasal, no caso deste trabalho. E mesmo que pareça óbvio, nos valem também de fonética perceptiva, afinal tratando-se de um trabalho fonético-fonológico e mesmo com todo aparato tecnológico, acústico, também nos pautamos pela nossa audição, a escuta. As línguas humanas foram feitas para ouvidos humanos, de modo

que, em algum nível, nos é sempre exigido e é preciso que ponderemos sobre o que ouvimos.

Dito isso, precisamos demarcar ainda um segundo ponto, atinente a valoração de contraste entre vogais e *glides*, necessários para adiante discutirmos os tópicos de análise desta pesquisa. Não raro as línguas apresentam um pequeníssimo e um tanto ambíguo par de sons, os *glides*. São eles os *glides* labial /w/ e o palatal /j/. Outros dois termos que conceituam esses sons são semivogal ou semiconsoante. Foneticamente, *glides* são articulações rápidas e mais fracas, são geralmente sons de transição, tendo menos amplitude e duração do que vogais plenas, no entanto não são acusticamente ruídos como as consoantes. Do ponto de vista fonológico, *glides* não exercem a função de núcleo silábico, sendo elementos de periferia das sílabas e figurando sempre na posição de ataque ou de coda. Na língua Guajá, por exemplo, os *glides* são facilmente distinguíveis das vogais porque nesta língua funcionam como fonemas consonantais. Em resumo, vogais são segmentos plenamente realizados, enquanto *glides* são foneticamente reduzidos; vogais têm maior duração do que os *glides*; vogais são segmentos constantes, enquanto *glides* são sons de transição. Fonologicamente, vogais são núcleos silábicos, podendo formarem sozinhas uma sílaba, já *glides* são elementos adjacentes, são sempre ataques ou codas, comportam-se, no Guajá, funcionalmente como consoantes Silva (2007) e (Nascimento, 2008).

Por último, é válido destacar a importância de descrições com base em dados acústicos, aerodinâmicos e da análise pautada no comportamento dos fluxos de ar oral e nasal para os estudos de Harmonia Nasal nas línguas indígenas. Dados acústicos permitem uma descrição mais objetiva e menos impressionística, o que aumenta a confiabilidade e cientificidade do resultado apresentado. A coleta e tratamento acústico dos dados para embasar a posterior análise aerodinâmica por meio dos fluxos, estes nos permitem adicionar informações importantes referentes a produção dos sons que compõem as palavras. A análise aerodinâmica, por sua vez, contribui para as etapas de análise dos fluxos de ar nasal e oral, nos fornecendo um ponto de partida mais concreto, fonético, por meio do qual podemos atestar com mais segurança os segmentos e seus comportamentos como gatilhos, alvos, transparentes e de que forma se dá bloqueio do processo de Harmonia Nasal; portanto em um domínio fonológico.

Esperamos, desse modo, que este modelo de coleta de dados, processamento e análise possa servir como referência ou inspiração para mais estudos sobre Harmonia Nasal, sobretudo nas línguas indígenas sul-americanas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO E METODOLÓGICO

2.1 REFERENCIAL TEÓRICO

Apresenta-se, nesta seção, um panorama das principais referências que fundamentam a presente pesquisa e constituem seu alicerce científico, teórico e descritivo. Tais obras subsidiam tanto o campo da Linguística em sentido amplo quanto, de forma mais específica, os estudos em Fonética e Fonologia, além de fornecerem o embasamento necessário para a compreensão da língua Guajá, de suas relações genealógicas e tipológicas com outras línguas indígenas brasileiras e dos padrões de nasalidade que orientam esta investigação.

Para o conhecimento da língua Guajá e do povo Awa Guajá, recorreremos aos trabalhos de Cunha (1987), Forline (1997), Magalhães (2007), Nascimento (2008), Magalhães e Garcia (2023) e Mello (2023), que oferecem descrições linguísticas, etnográficas e socioculturais fundamentais. Em complemento, os estudos de Mello (2000), Rodrigues e Cabral (2002) e Dietrich (2010) foram essenciais para situar o Guajá no âmbito da família Tupi-Guarani e do Tronco Tupi, bem como para compreender suas relações de proximidade e distanciamento em relação às demais línguas do grupo.

No que se refere aos estudos mais amplos sobre Harmonia Nasal, este trabalho dialoga com referenciais clássicos e contemporâneos, como Pierrehumbert (1980), Cohn (1990) — cuja análise do fenômeno no Sudanês constitui um dos raros estudos sobre harmonia nasal —, Keating (1990), Walker (1998; 2011), que discute o espriamento da nasalidade no domínio da palavra e propõe uma escala implicacional de segmentos mais ou menos compatíveis com o processo, estabelecendo uma tipologia de referência para pesquisas dessa natureza. Somam-se a esses estudos Sylak-Glassman (2014), Delvaux et al. (2008), Desmeules-Trudel e Brunelle (2018), Michael et. al. (2015), bem como Bruil e Stewart (2020).

Para uma visão mais abrangente sobre os estudos de nasalidade e nasalização em línguas indígenas brasileiras e sul-americanas, foram fundamentais as contribuições de Escobar (2017), que apresenta um dos poucos estudos articulatórios em uma língua sul-americana — o Guarani Pãi Tavyterã —, além de Baraúna (2020), que desenvolve uma análise tipológica das tendências de Harmonia Nasal em diferentes línguas indígenas brasileiras, tanto aparentadas quanto geneticamente

distantes. Nessa mesma perspectiva, destacam-se Baraúna e Picanço (2017) e Miranda e Picanço (2020), que investigam processos de nasalização e fenômenos correlatos nas línguas da família Tupi-Guarani. Complementam esse conjunto os trabalhos de Chacon (2012), Silva (2020), Silva, Nevins e White (2020), Drude (2009), Sá e Silva (2024), Lapierre e Michael (2018) e Lapierre (2021).

Por fim, para as análises relativas à rinoglotalia, à nasalidade na margem esquerda das palavras e sobre o comportamento da fricativa glotal /h/, discutidas ao longo deste trabalho, adotam-se como referências fundamentais os estudos de Matisoff (1975), Rodrigues ([1986a] 2003), Igartua (2008).

De modo mais específico, sobre a Harmonia Nasal do Guajá, partimos da hipótese inicial de Cunha (1987), primeiro autor a identificar o fenômeno na língua, tendo interpretado a nasalidade do Guajá como fenômeno suprasegmental, de natureza acentual, e que se espalha regressivamente. Além desta referência, abordamos a análise de Nascimento (2008), que apresenta dados complementares e discute a possibilidade observada de que, quando alvos da nasalidade, os segmentos soantes contínuos realizam-se como segmentos nasais.

Por fim, a análise preliminar de Magalhães (2023) baseada nos dados coletados para esta pesquisa também foi levada em consideração como ponto de partida para as novas hipóteses sobre o comportamento do espalhamento regressivo do fluxo de ar nasal entre os diferentes tipos de segmentos.

2.2 METODOLOGIA DA PESQUISA

No que se refere à metodologia, o presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa de natureza predominantemente qualitativa, com enfoque analítico e descritivo, cuja finalidade central é a análise de um conjunto de dados previamente elicitado, bem como o tratamento de dados especificamente coletados para atender aos objetivos desta investigação. A abordagem adotada privilegia a descrição detalhada e a interpretação dos fenômenos fonético-fonológicos observados, em consonância com os pressupostos teóricos que fundamentam o estudo.

A coleta dos dados referentes aos fluxos de ar oral e nasal em palavras da língua Guajá foi realizada em duas etapas, sob a coordenação da pesquisadora Dra. Marina Magalhães, contando, na primeira etapa, com o apoio do estudante de

graduação Lucas Pedrosa. Para esse procedimento, utilizou-se como principal instrumento o eletroglotógrafo EGG-D800, equipamento desenvolvido para a coleta precisa de dados aerodinâmicos, especialmente voltado à distinção entre os fluxos de ar oral e nasal durante a produção da fala conforme as figuras 1, 2 e 3, a seguir.

É importante salientar que o uso dos dois canais de fluxo aéreo (oral e nasal) permitiu verificar a presença, grau e distribuição da nasalidade nas produções, essenciais para compreender processos como harmonia nasal e assimilação fonética na língua Guajá. As imagens a seguir mostram o eletroglotógrafo EGG-D800 em uso e seus componentes.

Figura 1 - Unidade central do eletroglotógrafo (Laryngograph EGG-D800)



Fonte: Magalhães, 2022.

A Figura 1 apresenta o eletroglotógrafo EGG-D800, a Figura 2 a máscara e a Figura 3 o EGG em uso durante a coleta de dados aerodinâmicos do fluxo de ar oral e nasal junto aos falantes da língua Guajá. Na imagem da unidade central do Laryngograph EGG-D800 (Figura 1), evidencia-se as entradas para microfone, sensores de pressão oral (P_o), pressão nasal (P_n), eletromiografia (EMG) e canal auxiliar, necessários para a coleta de dados da fala dos colaboradores participantes da pesquisa. A Figura 2 mostra a máscara com dois compartimentos, um nasal e outro oral. Da divisão desses compartimentos e sua eficiência quando da coleta é que teremos, separados, os dados orais e nasais, consequentemente os dois diferentes fluxos aerodinâmicos.

Figura 2 - Máscara facial EGG-D800



Fonte: Magalhães, 2022.

Figura 3 - Procedimento de coleta de dados com o Eletroglotógrafo EGG-D800



Fonte: Magalhães, 2022.

2.2.1 Coleta e Processamento dos Dados

A metodologia e coleta dos dados desta pesquisa foi realizada durante três idas a campo, entre os anos de 2022 e 2024, com o objetivo de coletar dados fonéticos da língua Guajá, falada pelo povo Awa Guajá, no estado do Maranhão. Cabe ressaltar que, para além das dificuldades de aspectos logísticos, técnicos, as coletas realizadas e/ou acompanhadas pela pesquisadora Marina Magalhães, apresentaram também desafios humanos importantes e a preocupação com a obtenção de dados acurados sobre a nasalidade na língua, pois nunca antes uma interação como essa entre pesquisador e falantes havia ocorrido.

Quanto às etapas da coleta de dados, o estudo envolveu:

- i) a seleção e o recrutamento de 14 colaboradores, todos falantes nativos da língua Guajá;
- ii) a elaboração de uma lista de palavras considerando os contextos de vogais tônicas orais e nasais, os segmentos nas margens esquerdas e a quantidade de consoantes oclusivas e de outras classes consonantais dentro das palavras;
- iii) a gravação de 132 palavras, com três repetições de cada item, em duas ordens aleatórias distintas e em duas etapas de coleta diferentes;
- iv) a notação fonética e a segmentação iniciais no *Praat*, realizadas pelos alunos de graduação envolvidos no projeto.

Dentre as questões éticas da pesquisa, havia uma preocupação inicial com a receptividade do método instrumental por parte dos participantes, principalmente por tratar-se de um povo de recente contato que nunca havia passado por experiência semelhante. No entanto, no decorrer da pesquisa, a interação se revelou positiva e os falantes colaboraram ativamente. Algumas dificuldades surgiram na adaptação do equipamento às condições das aldeias, fundamentalmente devido ao barulho natural do ambiente, mas os problemas foram contornados da melhor maneira possível, definindo-se um lugar fechado para a coleta dos dados, muito embora ruídos sejam péssimos para a análise acústica, não afetam diretamente a articulatória dos fluxos.

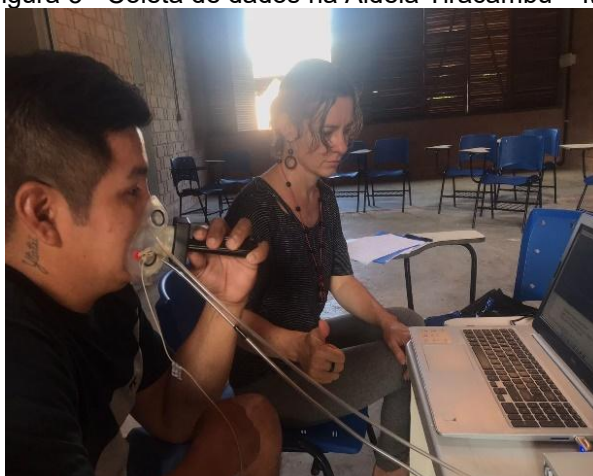
O trabalho de gravação foi realizado com o eletroglotógrafo EGG-D800, associado a uma máscara com microfone embutido e acoplado a um *software* de aquisição de fluxo aéreo nasal e oral (Figuras 4 e 5).

Figura 4 - Coleta de dados na Aldeia Tiracambu – MA



Fonte: Magalhães, 2023.

Figura 5 - Coleta de dados na Aldeia Tiracambu – MA



Fonte: Magalhães, 2023.

As Figuras 04 e 05 mostram o processo de coleta de dados linguísticos realizado na Aldeia Tiracambu, no estado do Maranhão, no período de 2022 a 2023, registro que marca o contexto sociocultural e as condições empíricas em que a pesquisa foi desenvolvida e os dados coletados.

Durante as sessões de gravação, o maior desafio técnico foi o ajuste das máscaras. Muitos registros precisaram ser refeitos devido ao mal encaixe relacionado ao tamanho e formato inadequado das máscaras em relação aos rostos dos colaboradores. Houve um caso em que não foi possível gravar nenhum dado do consultor, mesmo após diversas tentativas com máscaras de tamanhos diferentes.

Em relação ao microfone, apesar de preso ao pino da máscara, ele frequentemente se soltava, comprometendo o áudio. Algumas alternativas testadas para contornar esse problema técnico foi pedir ao consultor para segurar o microfone

próximo à máscara. Prendê-lo à roupa também foi uma alternativa testada, mas verificou-se, posteriormente, que resultava em áudio de baixa qualidade. A pesquisadora Marina Magalhães sugere que em coletas futuras seria válido tentar inserir o microfone dentro da câmara oral da máscara, para capturar melhor o som.

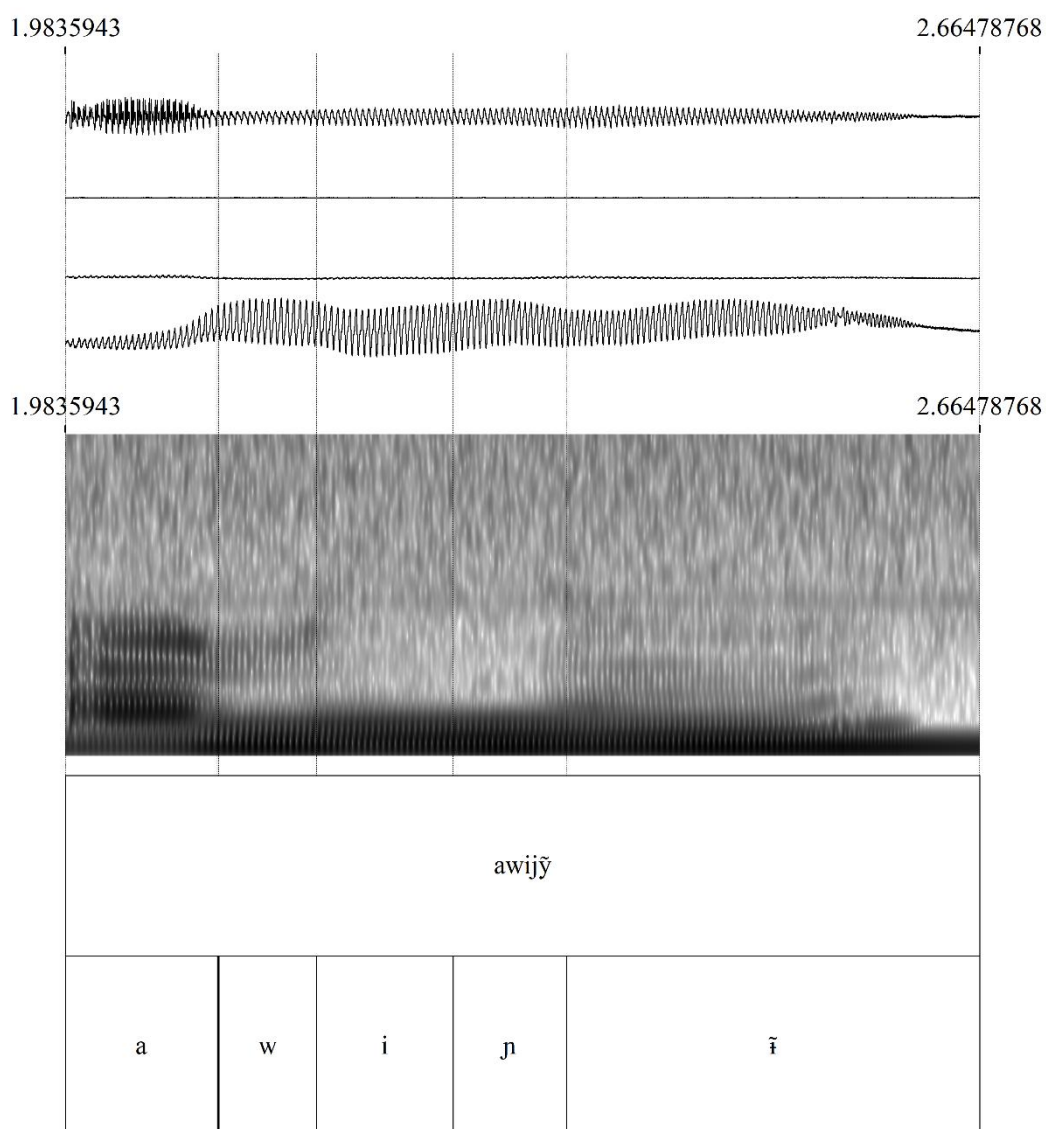
O trabalho de campo com o povo Awa Guajá demonstrou que é possível realizar coleta instrumental de dados fonéticos em contexto indígena, desde que se respeitem as especificidades socioculturais e técnicas.

Assim, foi possível atestar que a metodologia aplicada poderá servir de modelo para outras investigações fonético-fonológicas em línguas indígenas com foco em coletas de dados articulatórios e de melhor mensuração para pesquisas fonéticas.

Na etapa posterior, após a coleta, já com um banco de dados substancial para a pesquisa, foi realizado o tratamento qualitativo dos dados pelos estudantes de graduação Lucas Tomaz Pedroza, Leonardo de Souza Saraiva Leão e Helena de Castro e Souza, além de mim. Nessa etapa da pesquisa, os estudantes de Iniciação Científica segmentaram os dados do projeto para dois fins maiores, primeiro usar os dados tratados para suas respectivas análises nos seus projetos; envolvendo trabalhos comparativos entre Guajá e português, por exemplo; e em segundo, alimentar o banco de dados para a pesquisa sobre a Harmonia Nasal.

O resultado desse passo pode ser visto na imagem a seguir, como demonstrado por meio do *Praat* Picture após a segmentação.

Figura 6 - Pós-segmentação da palavra awijỹ



Fluxo de ar oral 1 (acima), canal 2 EGG (vazio para configuração no Brasil), canal 3, áudio. Fluxo nasal 4 (abaixo), com espectrograma (3º elemento em destaque) para a palavra Guajá [awi'ɲĩ] proferida por TRP, falante FEM.

A Figura 6 apresenta os registros aerodinâmicos e acústicos da palavra Guajá /awi'ɲĩ/ 'rato' proferida pela colaboradora TRP, falante do sexo feminino, obtidos por meio do eletroglotógrafo EGG-D800 e analisados no software *Praat*. No painel superior, observa-se o canal 1, correspondente ao fluxo de ar oral, seguido do canal 2, destinado ao sinal de EGG, que se encontra vazio nesta configuração, uma vez que esse canal não é utilizado segundo as configurações de coletas realizadas no Brasil.

O canal 3 apresenta o registro de áudio, permitindo a correlação entre os eventos acústicos e os registros aerodinâmicos. Na parte inferior, o canal 4

corresponde ao fluxo de ar nasal, desenhando a elevação ou não do palato mole ao longo do domínio da palavra. O espectrograma, destacado como o terceiro elemento visual da figura, possibilita a análise espectral dos segmentos e sua sincronização temporal com os fluxos oral e nasal. Em conjunto, esses dados evidenciam a presença da nasalidade na palavra. A partir dos fluxos, podemos inferir a análise fonológica do espraçamento regressivo da nasalidade originária da vogal nasal tônica, à direita, fornecendo pistas visuais sobre o caráter da Harmonia Nasal no Guajá e demonstrando a relevância da análise instrumental para a descrição precisa dos fenômenos fonético-fonológicos da língua.

Complementarmente, observa-se que o terceiro retângulo da figura corresponde à palavra em sua forma ortográfica, representada pelos grafemas convencionados na língua Guajá, enquanto o quarto e último retângulo apresenta a segmentação fonética do sinal acústico realizada no *software Praat*. Essa camada analítica possibilita a decomposição do contínuo acústico em seus constituintes fônicos mínimos, isto é, os fones, permitindo uma correspondência sistemática entre os dados aerodinâmicos, acústicos e fonético-articulatórios. Foi a partir da articulação dessas primeiras visualizações instrumentais, aliadas à observação direta dos sinais em tempo real no *Praat*, que se tornou possível formular hipóteses iniciais de caráter mais geral, ao mesmo tempo em que se descartaram interpretações que, mesmo em um estágio preliminar de análise, já se mostravam incompatíveis com o comportamento empírico dos dados. Como exemplo, a vibrante simples /r/, que em outras línguas Tupi-Guarani como o Anambé, segundo Julião (1993 apud Miranda e Picanço, 2020), seria opaco ao espraçamento, num comportamento mais semelhante ao das obstruintes. Ou ainda como na língua Araweté, segundo Alves (2008 apud Miranda e Picanço, 2020), em que a vibrante simples seria um segmento bloqueador da Harmonia Nasal. No Guajá, diferentemente, há uma espécie de *continuum* para a realização desse fonema, que vai desde sua articulação como [ɾ] quando o segmento está longe do gatilho da Harmonia, passando pela sua realização como [r̃] quando ele se encontra como ataque da sílaba pretônica e até [n] quando se comporta como segmento de acento da sílaba com a vogal nasal tônica. Então, a depender da distância do gatilho, ele pode realizar-se como fracamente nasalizado, nasalizado ou plenamente nasal.

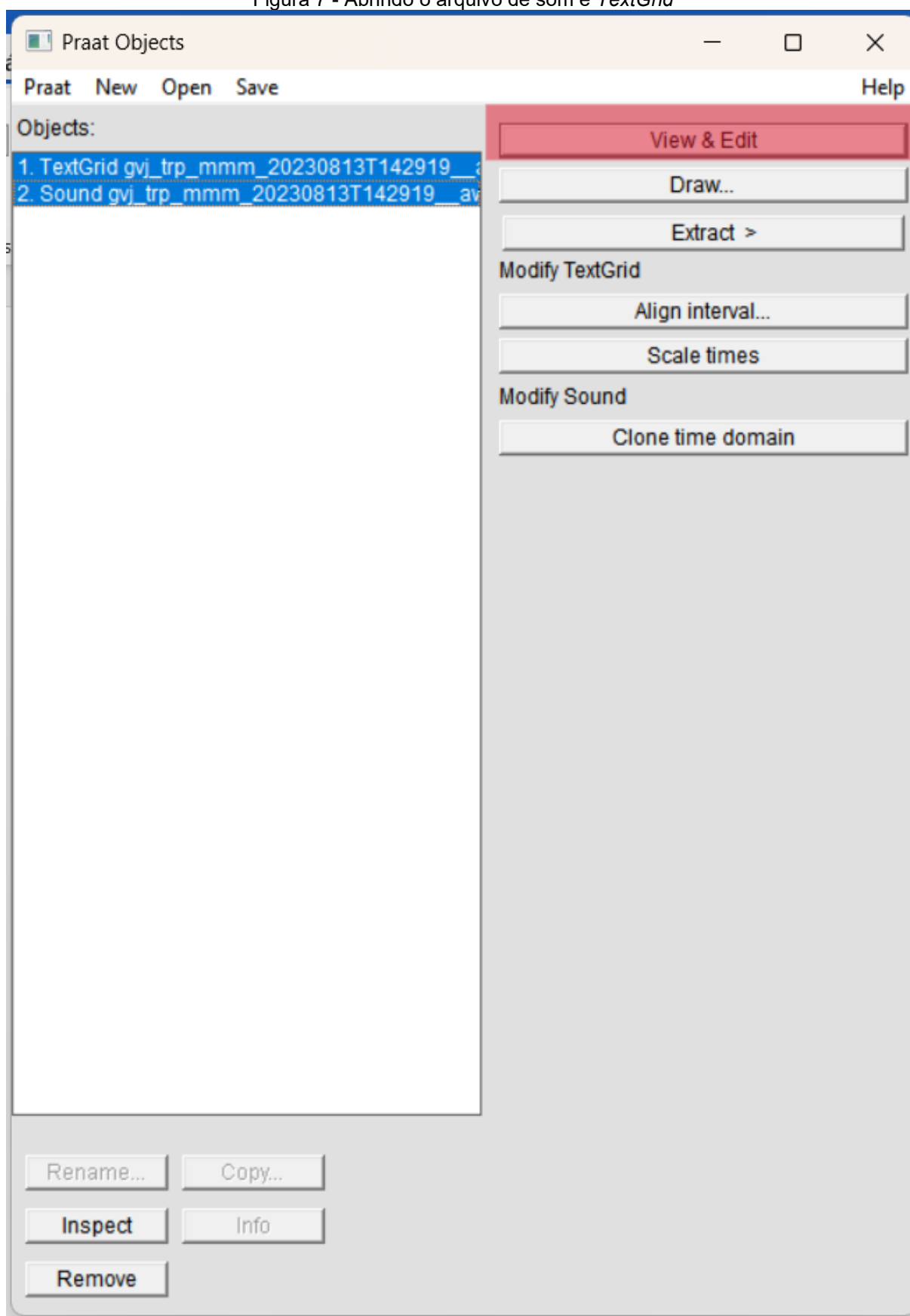
Desse modo, ao associar simultaneamente todas as informações acústicas e aerodinâmicas dos fluxos de ar oral e nasal, do espectrograma e da decomposição

fônica, isso nos permitiu inferir, já neste primeiro momento do estudo, o grau de nasalização em diferentes contextos fonéticos, bem como identificar o padrão de espraçamento da nasalidade ao longo do domínio da palavra.

Durante o Colóquio Amazônicas X, realizado em Belém/PA – Brasil, entre os dias 11 e 23 de agosto de 2025, além da apresentação de um pôster científico com um recorte dos resultados desta investigação (Ramos, 2025), tive a oportunidade de aprofundar minha formação com dois dos pesquisadores responsáveis pelo projeto *Nasal segments and nasal harmony in South American languages: Field phonetics and typology*. A fonóloga Myriam Lapierre e o foneticista Matthew Faytack que ministraram o minicurso “*Oral and Nasal Airflow*”, no âmbito da Escola de Verão de Linguística. Ao longo de uma semana de atividades formativas, o minicurso abordou, de maneira sistemática, desde os procedimentos metodológicos de coleta de dados aerodinâmicos (fluxo oral e nasal) até as técnicas de análise e visualização dos sinais por meio da ferramenta *Praat Picture*, o que resultou no meu domínio do passo-a-passo para produzir as figuras de análise usadas neste trabalho.

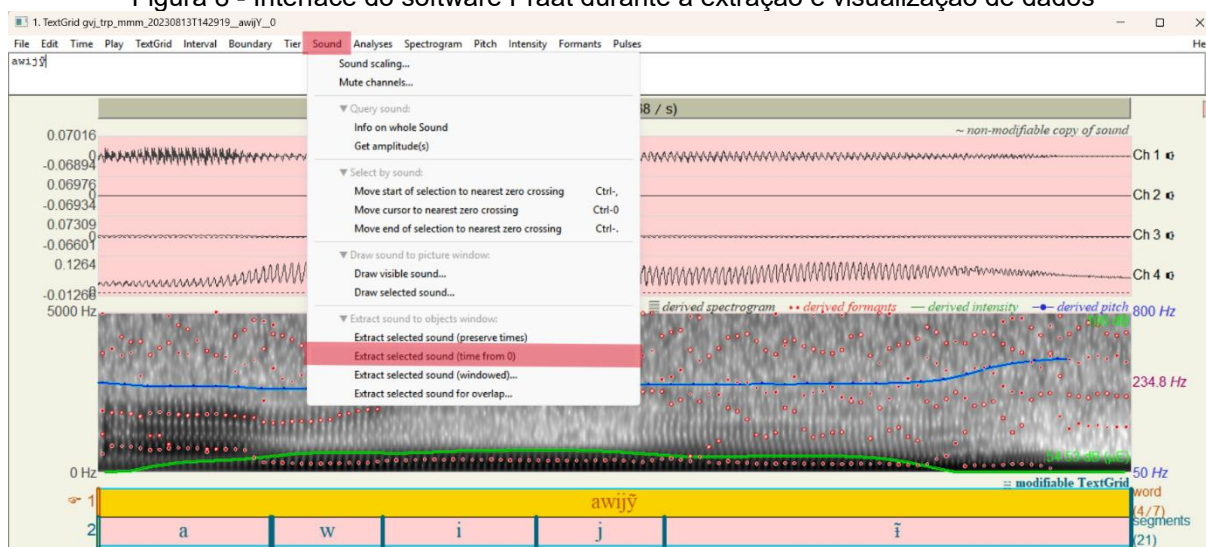
No que se refere ao dado analisado, conforme já informado, durante a coleta de dados cada palavra foi repetida 3 vezes, em sequência, por cada falante, sendo palavras isoladas, sem contexto. As 3 repetições foram segmentadas, mas para esta pesquisa, elegemos como padrão para análise a repetição de número 2, a medial, entre a primeira e a última. Em primeiro, porque a primeira fala, não raro, apresenta sinais de hesitação, nervosismo, maior rapidez de produção entre outros fatores. Desse modo, percebemos que a primeira fala carregava uma propensão maior à variabilidade. Em segundo, a última repetição também nos pareceu menos neutra, um tanto mais afetada, mais rápida e mais propensa às imperfeições causadas pelo cansaço e desconforto da coleta de dados. Assim, de modo geral, percebemos que a segunda repetição nos soava mais neutra, menos afetada, mais clara e, portanto, atendia melhor o nosso objetivo de traçar com dados mais claros e consistentes, o processo de nasalização por Harmonia na língua Guajá.

Quanto à visualização do fenômeno e a construção do banco de dados de demonstração e comparação dos fluxos orais e nasais, abaixo podemos ver o passo-a-passo de como se constrói as figuras de análise com a ferramenta *Praat Picture*.

Figura 7 - Abrindo o arquivo de som e *TextGrid*

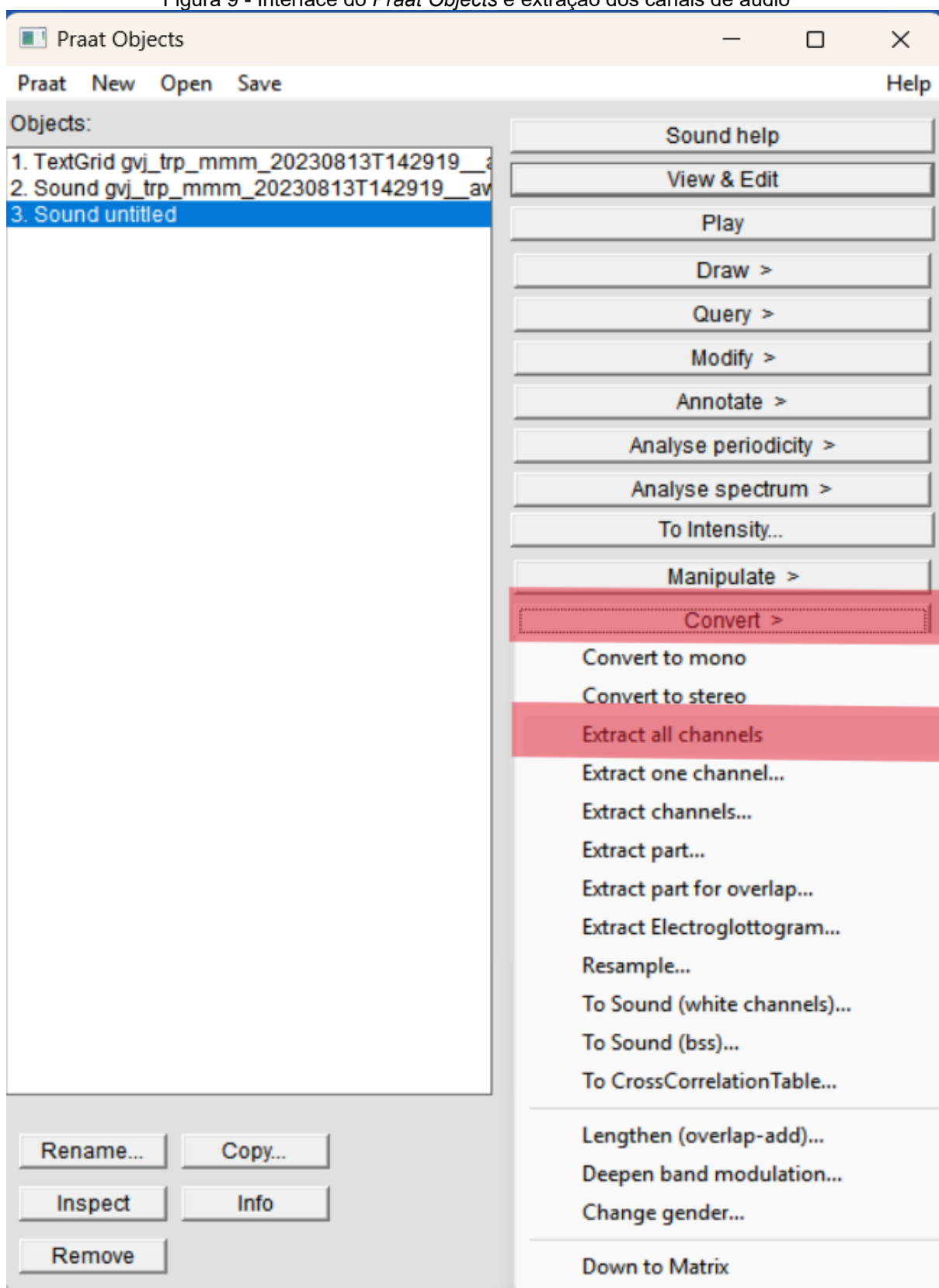
Inicialmente, após abrir o software *Praat*, selecionamos o dado previamente tratado, isto é, o arquivo de áudio já segmentado e associado a um *TextGrid* correspondente. Em seguida, ambos os arquivos (*Sound* e *TextGrid*) são selecionados simultaneamente, procedendo assim ao acesso à interface de edição por meio da opção *View & Edit*, localizada no painel à direita do programa, conforme acima.

Figura 8 - Interface do software Praat durante a extração e visualização de dados



Fonte: O autor, 2025.

Após abrir o arquivo na tela de segmentação e edição do *Praat*, clicamos em *Extrect selected sound (from time 0)*, para extrairmos os subarquivos de áudio.

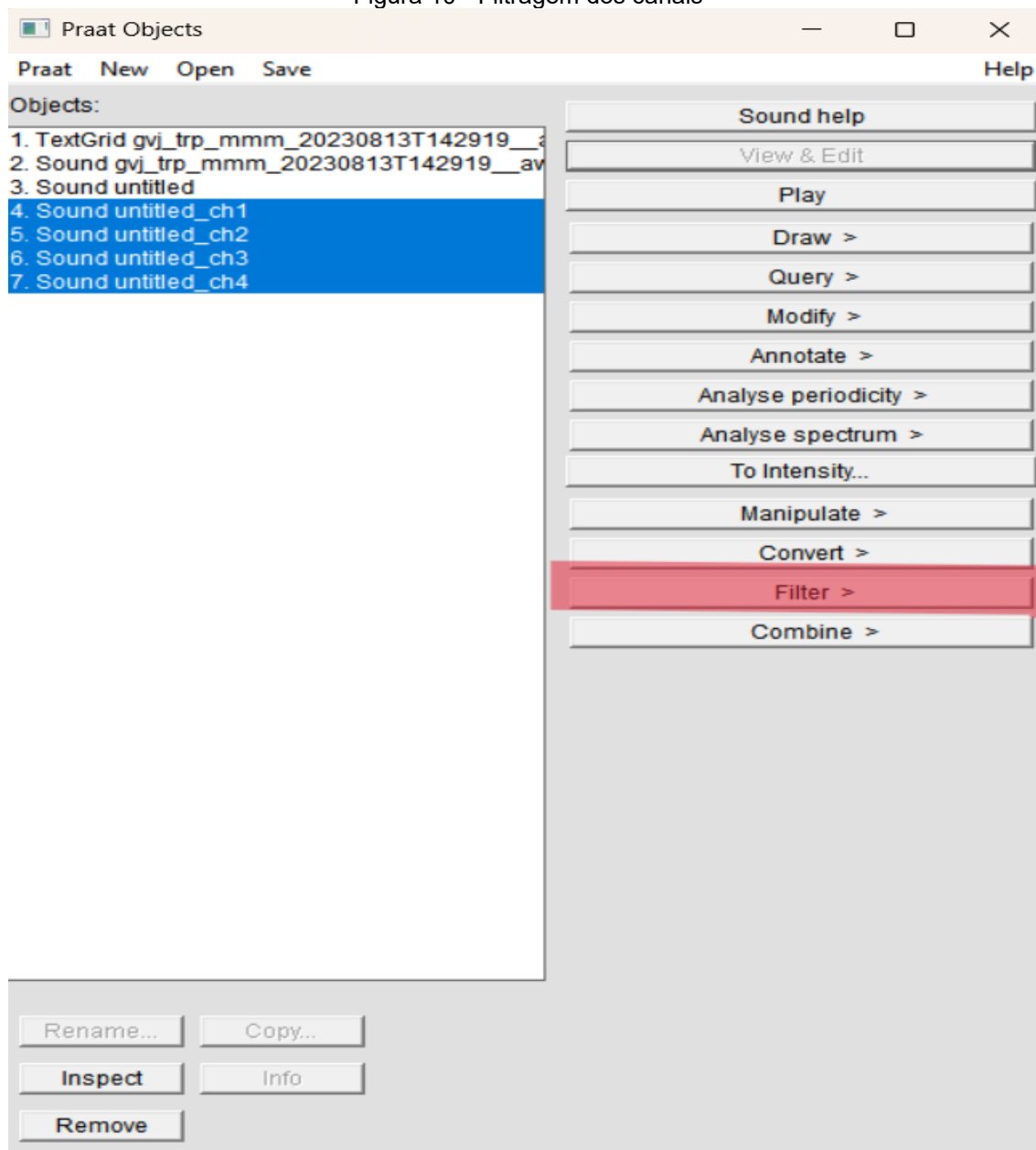
Figura 9 - Interface do *Praat Objects* e extração dos canais de áudio

Fonte: O autor, 2025.

Após a extração inicial, o novo arquivo de som passa a existir na janela de objetos do *Praat*. A partir deste arquivo resultante, acessamos novamente o menu

Convert, por meio do qual são extraídos novos subarquivos correspondentes aos diferentes canais que compõem o som original. Esse procedimento permite o acesso individualizado de cada componente do registro — fluxo de ar oral, fluxo de ar nasal, canal do EGG e áudio unitário.

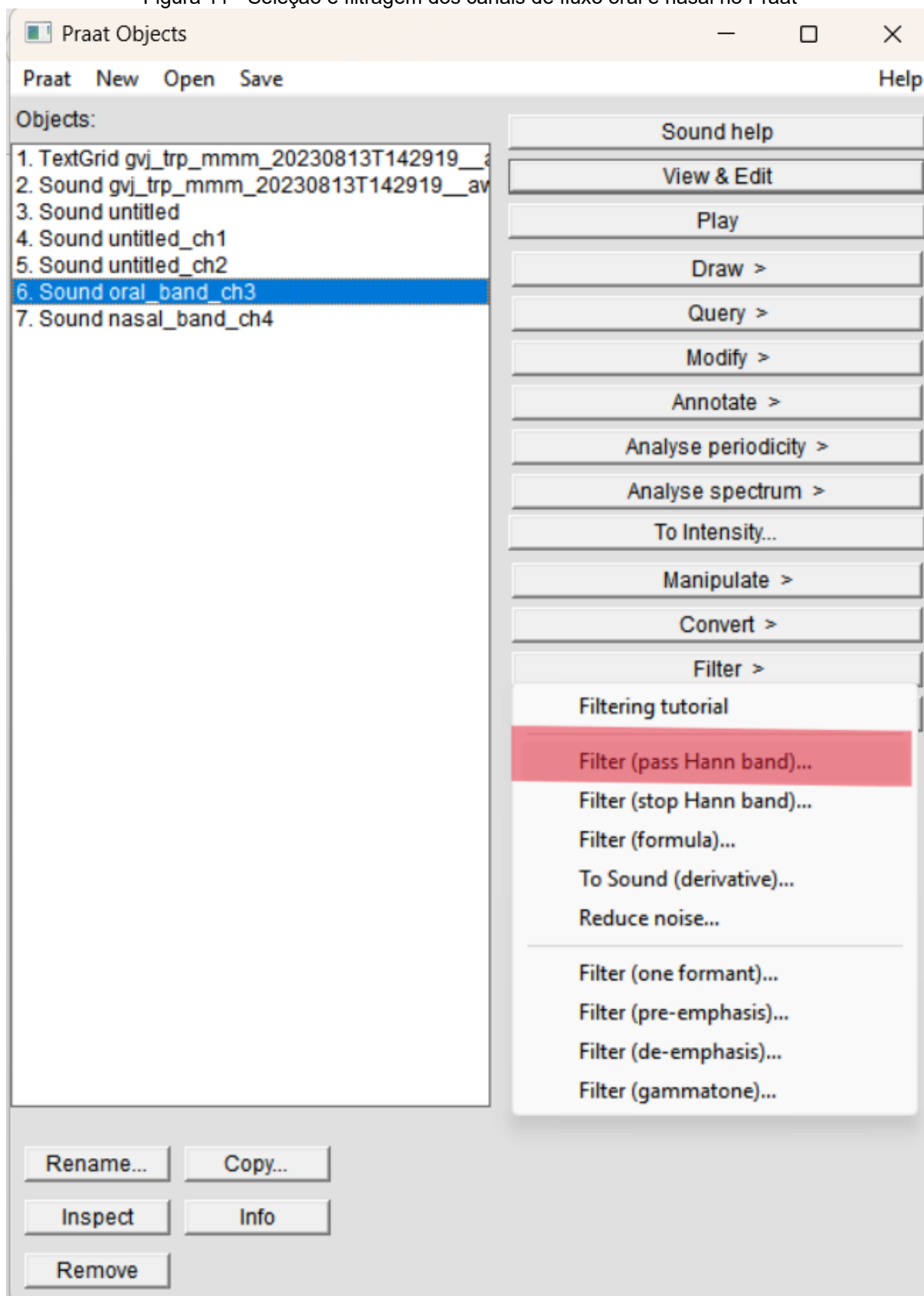
Figura 10 - Filtragem dos canais



Fonte: O autor, 2025.

A partir dos procedimentos realizados anteriormente, surgirão os arquivos específicos, sendo o ch1 e ch2 canais que, para o propósito do nosso trabalho, não interessam, sendo então importantes os dois últimos ch3 (canal contendo o fluxo oral) e ch4 (canal contendo o fluxo nasal).

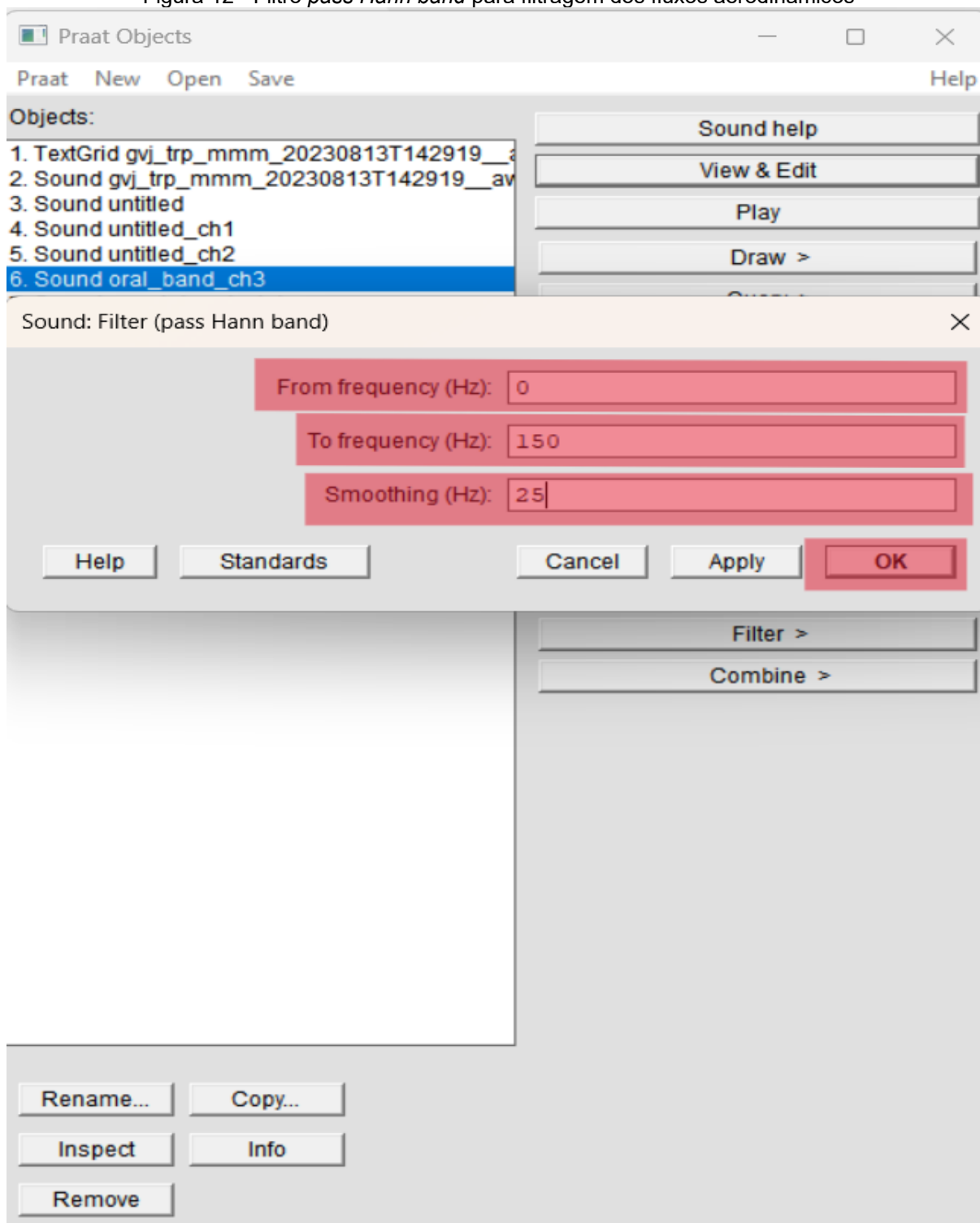
Figura 11 - Seleção e filtragem dos canais de fluxo oral e nasal no Praat



Fonte: O autor, 2025.

Na sequência, seleciona-se, um de cada vez, os canais ch3, canal oral, e o ch4, canal nasal, para a aplicação do filtro, como indica a opção na imagem acima. Após aplicados, o *software* nos dá novos arquivos com os fluxos oral e nasal filtrados e, na identificação, o próprio sistema adiciona o *band*.

Figura 12 - Filtro *pass Hann band* para filtragem dos fluxos aerodinâmicos

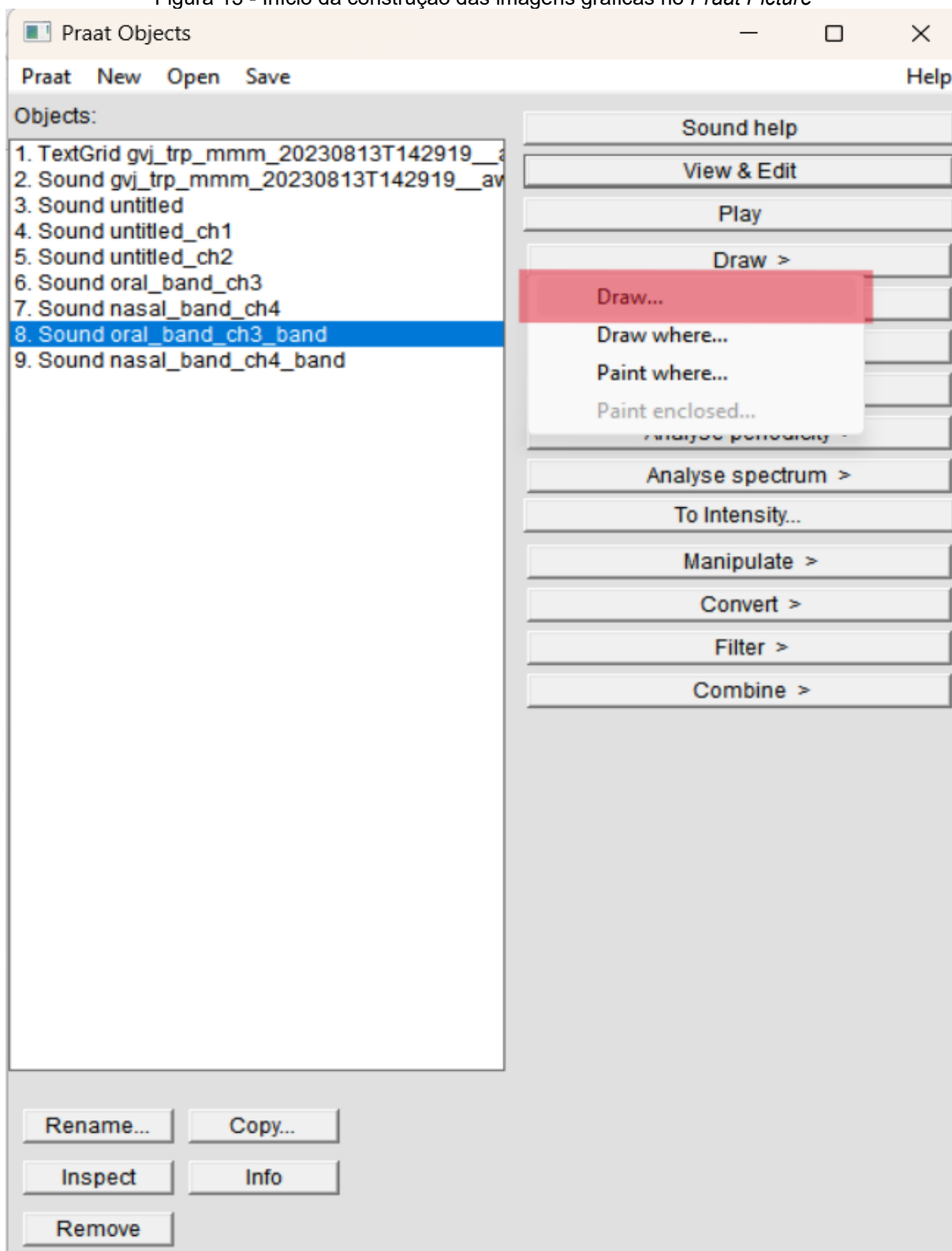


Fonte: O autor, 2025.

Os valores que automaticamente estão no *Praat* e que são *default* do sistema, não nos servem, para seguir a análise precisamos configurar manualmente para os valores ideais, assim configuramos o primeiro valor para 0, o segundo valor para 150 (neste caso) ou 200, para a filtragem da fala feminina. Para o caso de fala masculina, o recomendado para preencher a opção *to frequency* (Hz) seria de 100. E por último, o valor de *Smoothing* (Hz) de 25 seria o ideal e igual para ambos os sexos.

Tendo os arquivos específicos prontos, podemos iniciar a construção da figura em si por meio do *Praat Picture*, uma ferramenta adicional e nativa do próprio sistema como auxiliar visual de análises, como se observa na Figura 13.

Figura 13 - Início da construção das imagens gráficas no *Praat Picture*

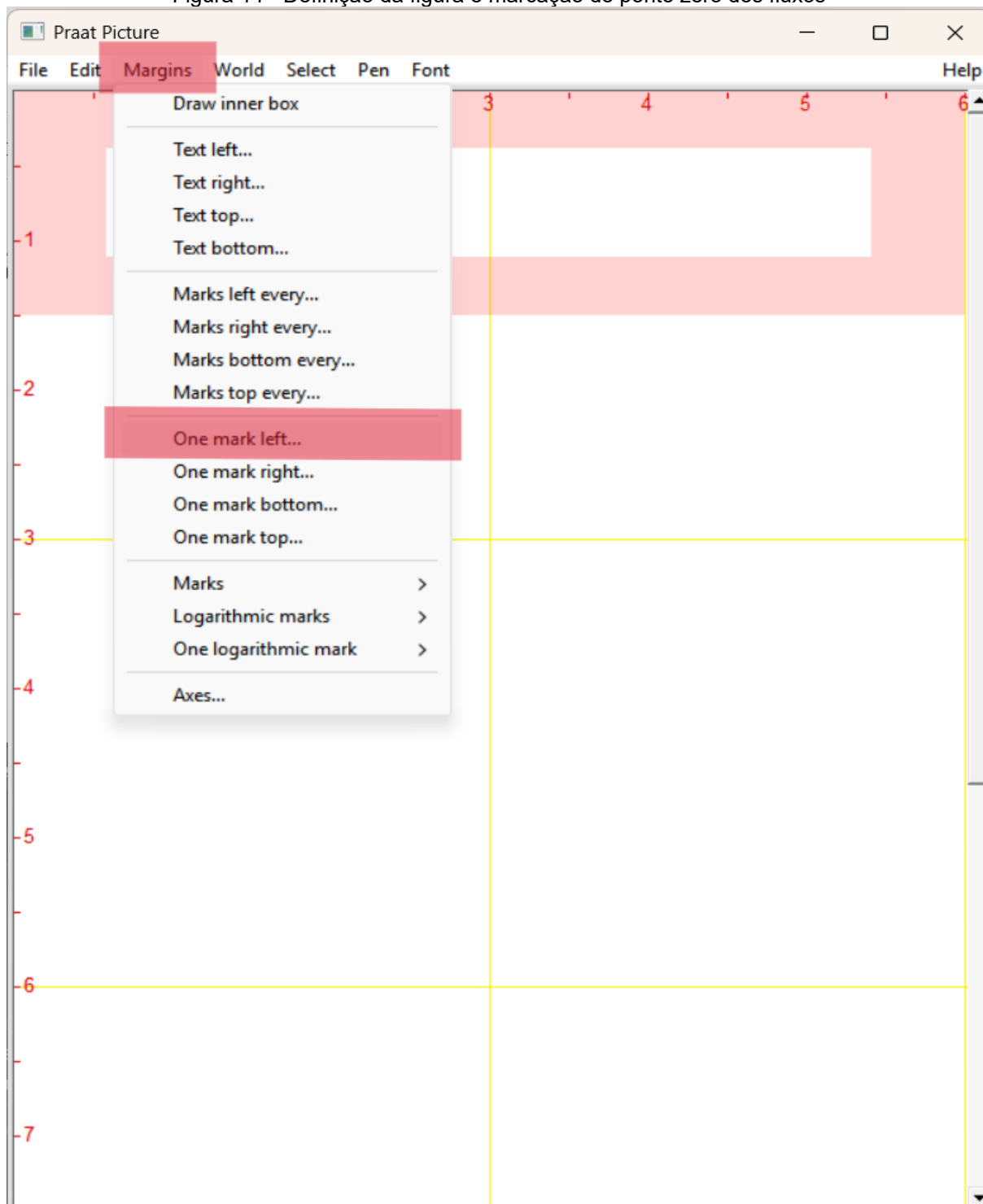


Fonte: O autor, 2025

Dando prosseguimento, define-se no *Praat Picture* a dimensão da figura em 1,5×6, assegurando proporções adequadas para a visualização, levando em conta os

demais componentes da imagem a serem adicionados na sequência, a fim de construir uma imagem limpa, objetiva e harmônica entre os elementos.

Figura 14 - Definição da figura e marcação do ponto zero dos fluxos

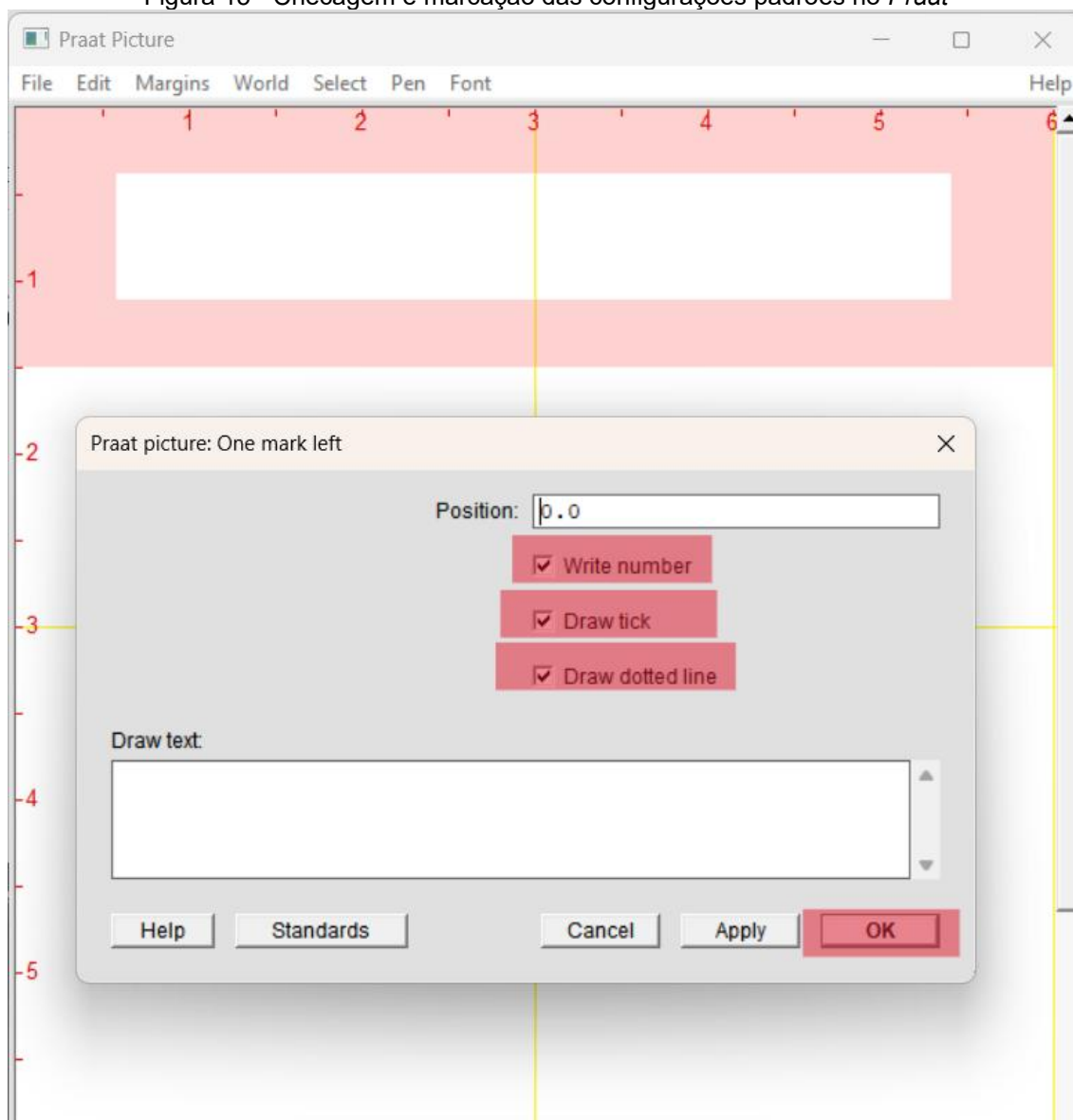


Fonte: O autor, 2025.

Em seguida, por meio da opção *One mark left*, foi inserida a marca correspondente ao ponto zero da produção, que deve coincidir com o início da

realização da palavra e, conseqüentemente, com o ponto inicial dos fluxos de ar oral e nasal. Esse procedimento, conforme ilustrado nas imagens subsequentes, possibilita o alinhamento temporal preciso entre os diferentes sinais representados, garantindo maior consistência na leitura e interpretação dos dados.

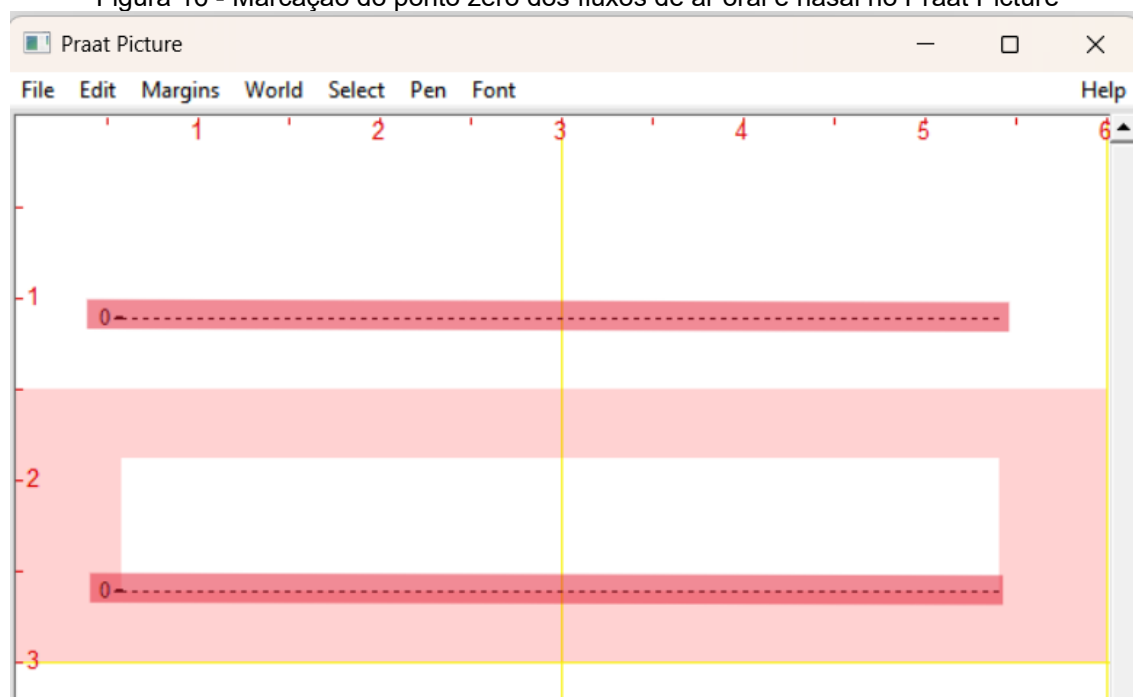
Figura 15 - Checagem e marcação das configurações padrões no *Praat*



Fonte: O autor, 2025.

Nesta etapa, todas as opções previamente selecionadas no *Praat Picture* foram mantidas, uma vez que atendem aos requisitos necessários para a disposição correta e desenho dos fluxos aerodinâmicos.

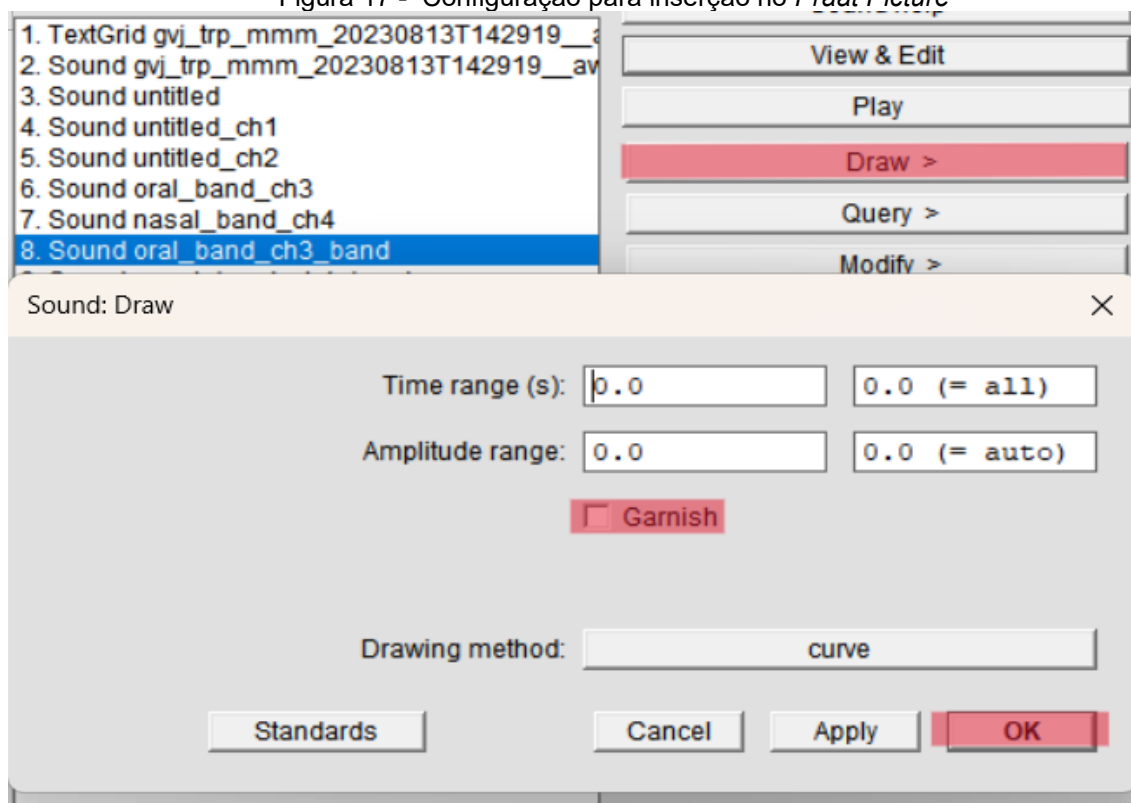
Figura 16 - Marcação do ponto zero dos fluxos de ar oral e nasal no Praat Picture



Fonte: O autor, 2025.

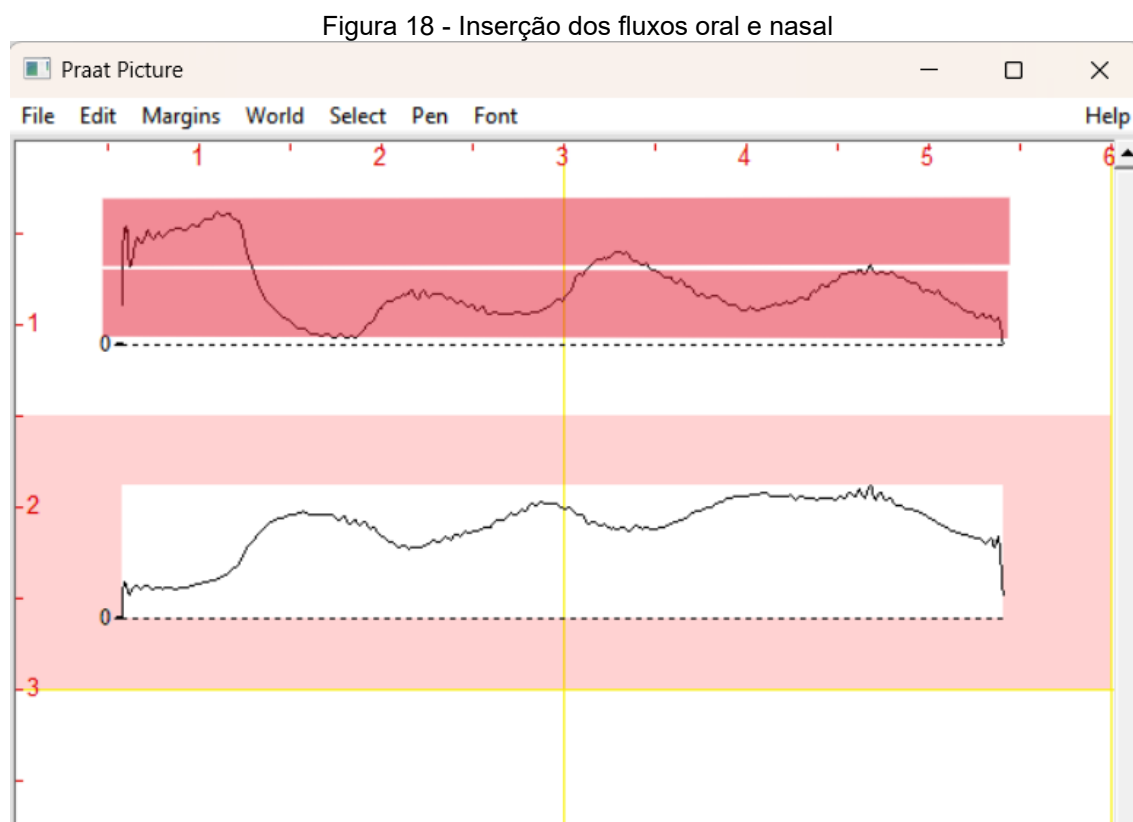
A Figura 16 acima, mostra a inserção dos pontos zero correspondentes ao início dos fluxos de ar oral e nasal na representação gráfica construída no *Praat Picture*.

Figura 17 - Configuração para inserção no *Praat Picture*



Fonte: O autor, 2025.

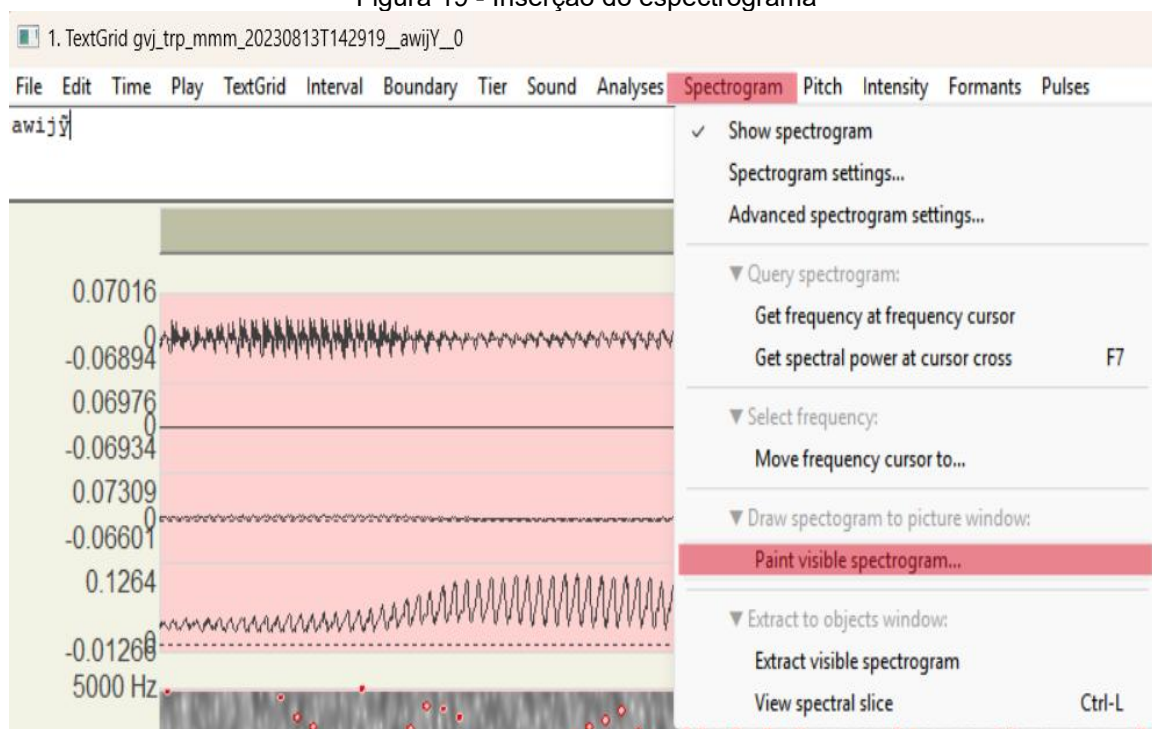
Na Figura acima clicamos no comando *Draw* no painel esquerdo do *Praat*, responsável pela inserção gráfica do fluxo na figura no espaço previamente selecionado. Antes da confirmação, é recomendada a verificação das opções de desenho, por exemplo, para o nosso caso, a desmarcação do item *Garnish*, a fim de suprimir elementos gráficos automáticos (eixos, rótulos e molduras) que poderiam comprometer a clareza visual e a padronização da representação. Após a confirmação, podemos clicar *OK*.



Fonte: O autor, 2025.

Acima, na imagem 18, estão adicionados os dois fluxos oral e nasal. Ambas as inserções seguem exatamente a mesma medida e a sequência, primeiro o fluxo oral e depois o fluxo nasal.

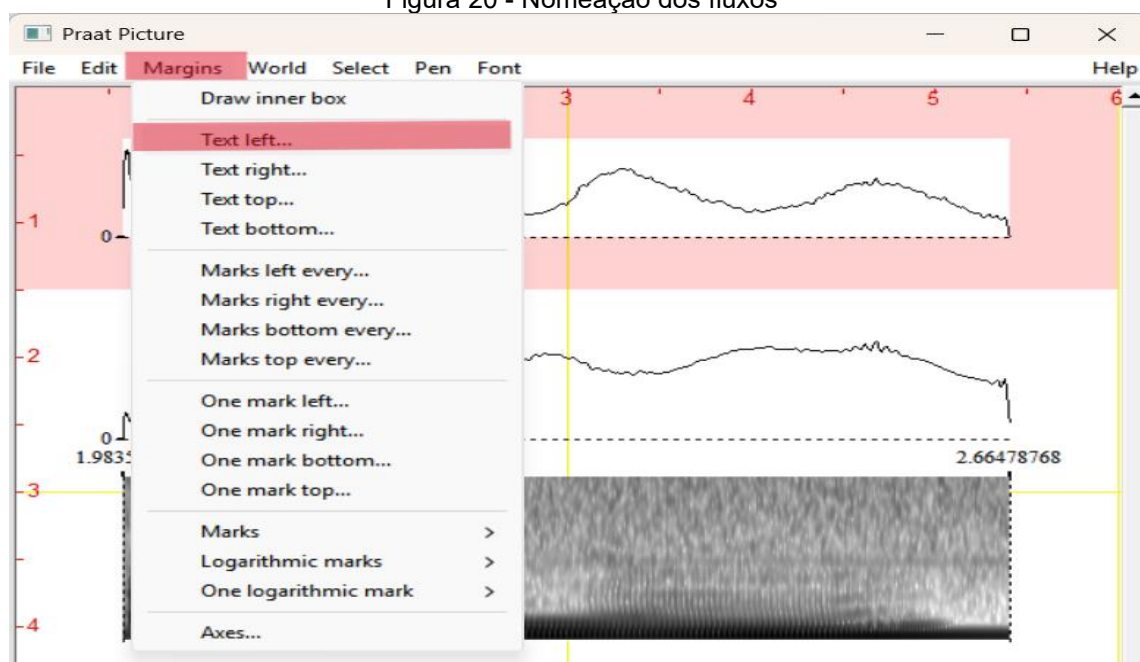
Figura 19 - Inserção do espectrograma



Fonte: O autor, 2025.

Logo acima, adicionamos na imagem a frequência em Hz da palavra pronunciada. A imagem da frequência é importante pois nos mostra os formantes, antiformantes, barra de vozeamento, nos dando pistas e informações adicionais visuais sobre os segmentos e os fluxos.

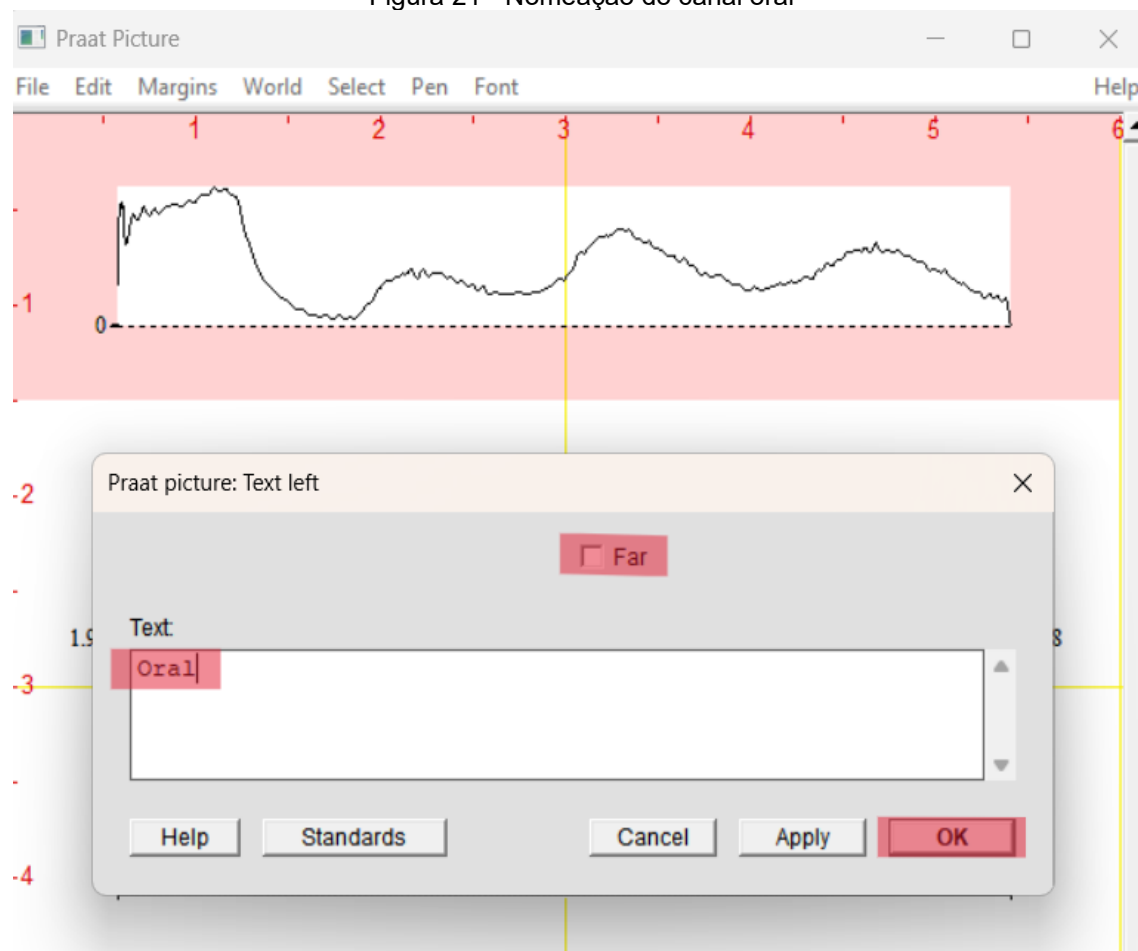
Figura 20 - Nomeação dos fluxos



Fonte: O autor, 2025.

Passamos então a identificar a os componentes da figura de demonstração. Usando a opção *Text left*.

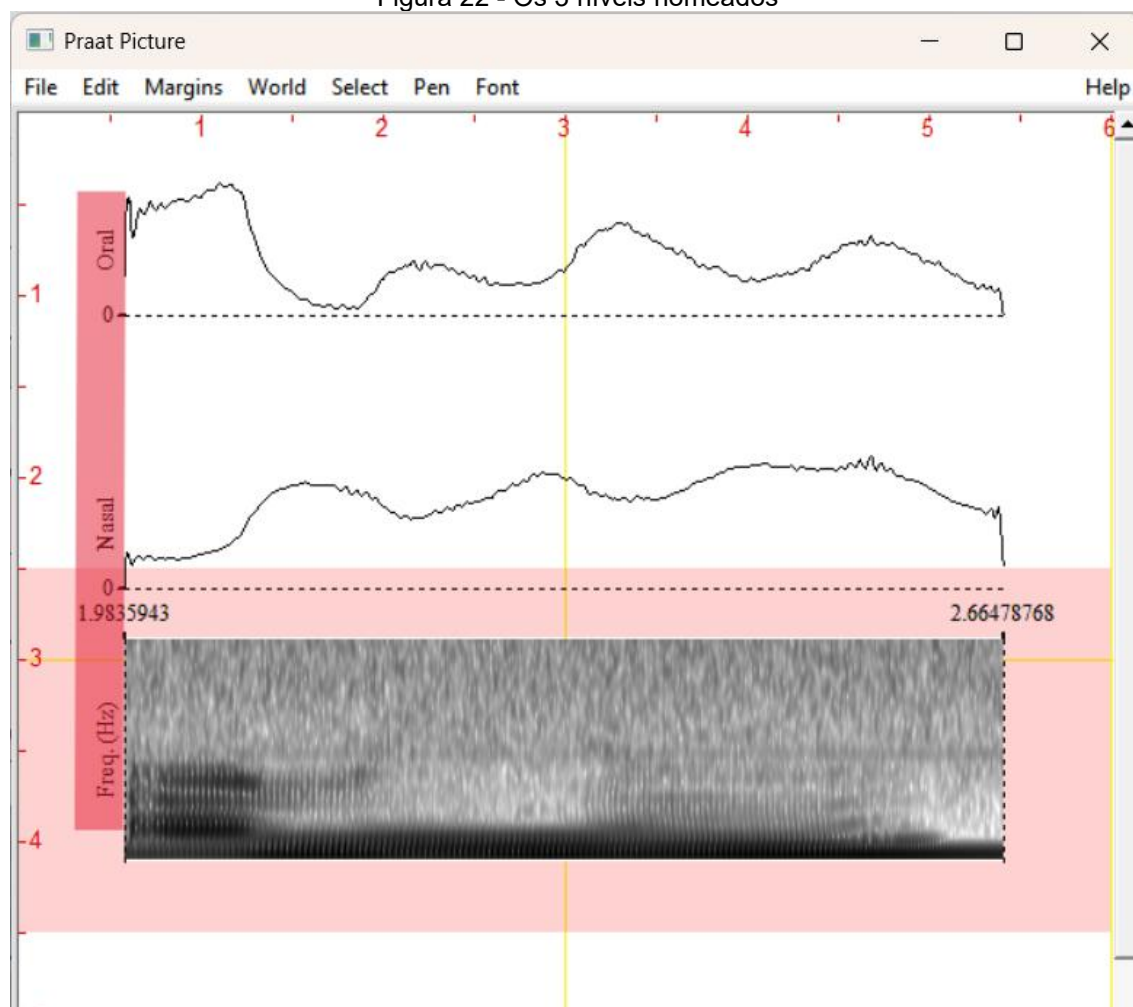
Figura 21 - Nomeação do canal oral



Fonte: O autor, 2025.

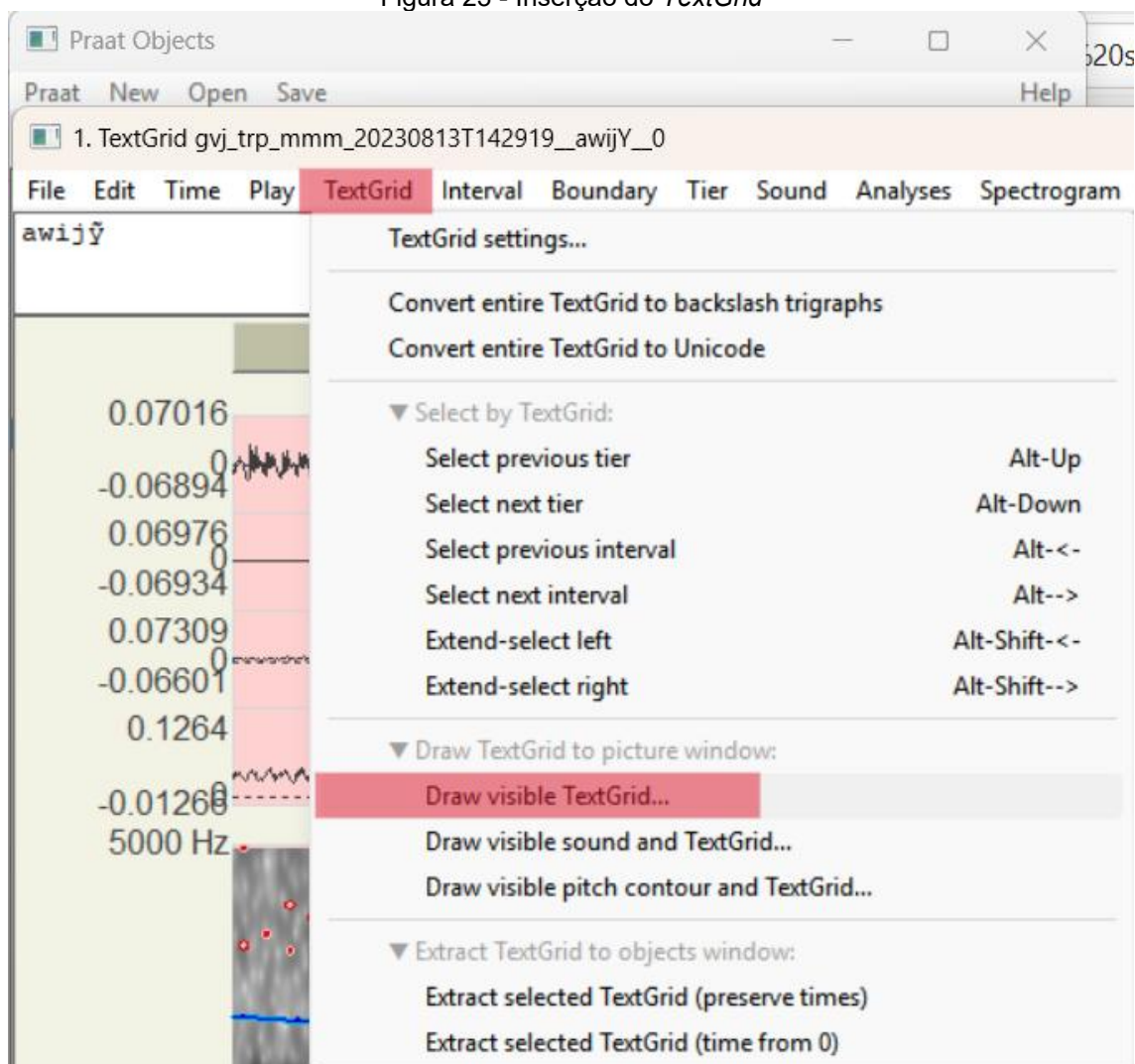
Nomear os fluxos e a barra de frequência. Na imagem, exemplo de nomeação do canal oral. Verificar a opção *Far* para que as palavras fiquem justapostas aos seus correspondentes na imagem.

Figura 22 - Os 3 níveis nomeados



Fonte: O autor, 2025.

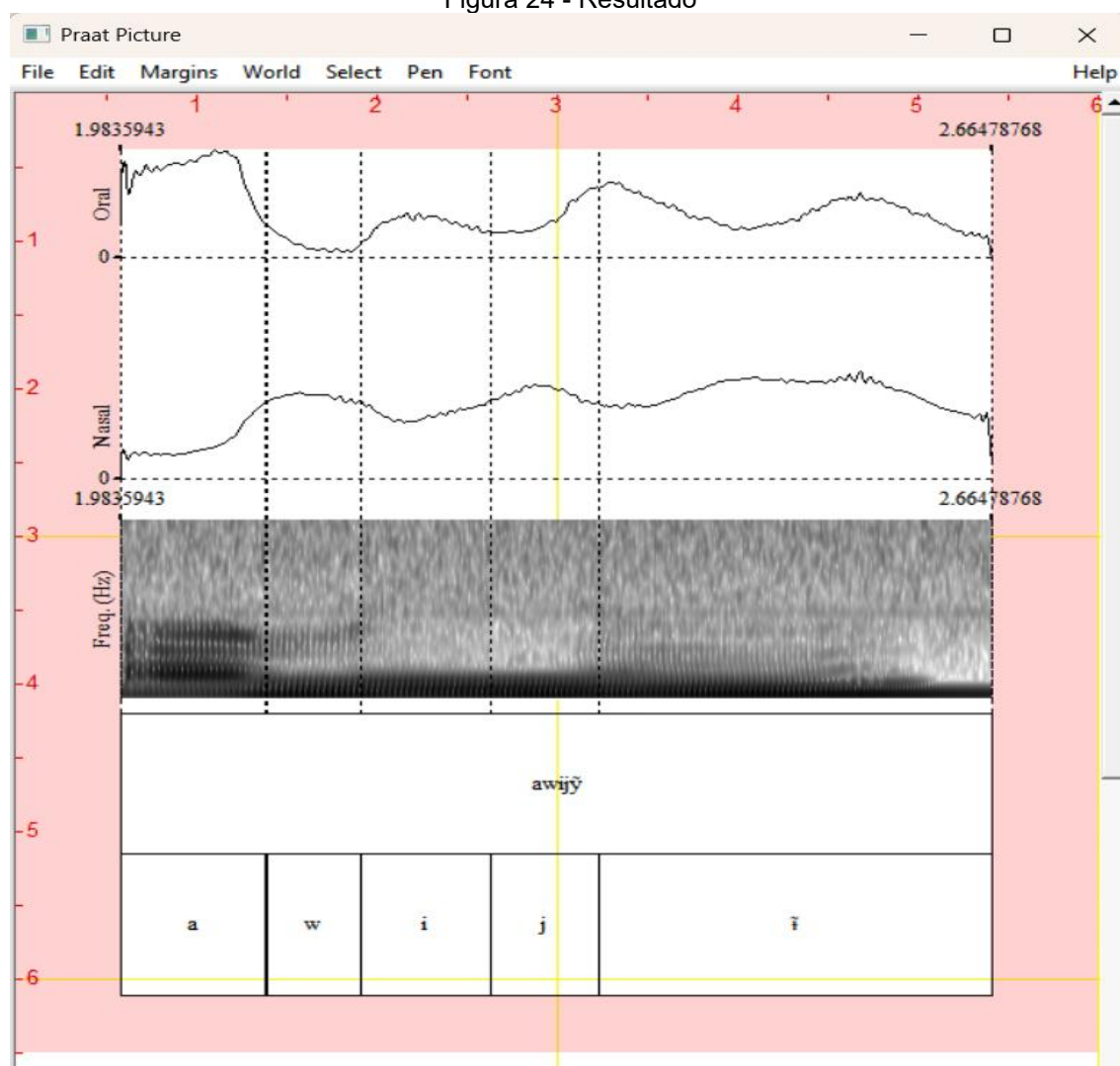
Aqui mostramos o processo de nomeação dos fluxos e da barra de frequência. Oral, Nasal e Freq. (Hz), respectivamente. Em sequência seguindo a ordem de cima para baixo.

Figura 23 - Inserção do *TextGrid*

Fonte: O autor, 2025.

Seguindo a construção da demonstração, o último passo é adicionar o *TextGrid*, isto é, a informação visual de segmentação audiotemporal, em que aparece a *tier* da palavra ortográfica, a *tier* de segmentos fonéticos e o momento de articulação de cada fone divididos e delimitados em suas determinadas linhas temporais, na vertical. O espaço utilizado é de 6,5 x 6,0.

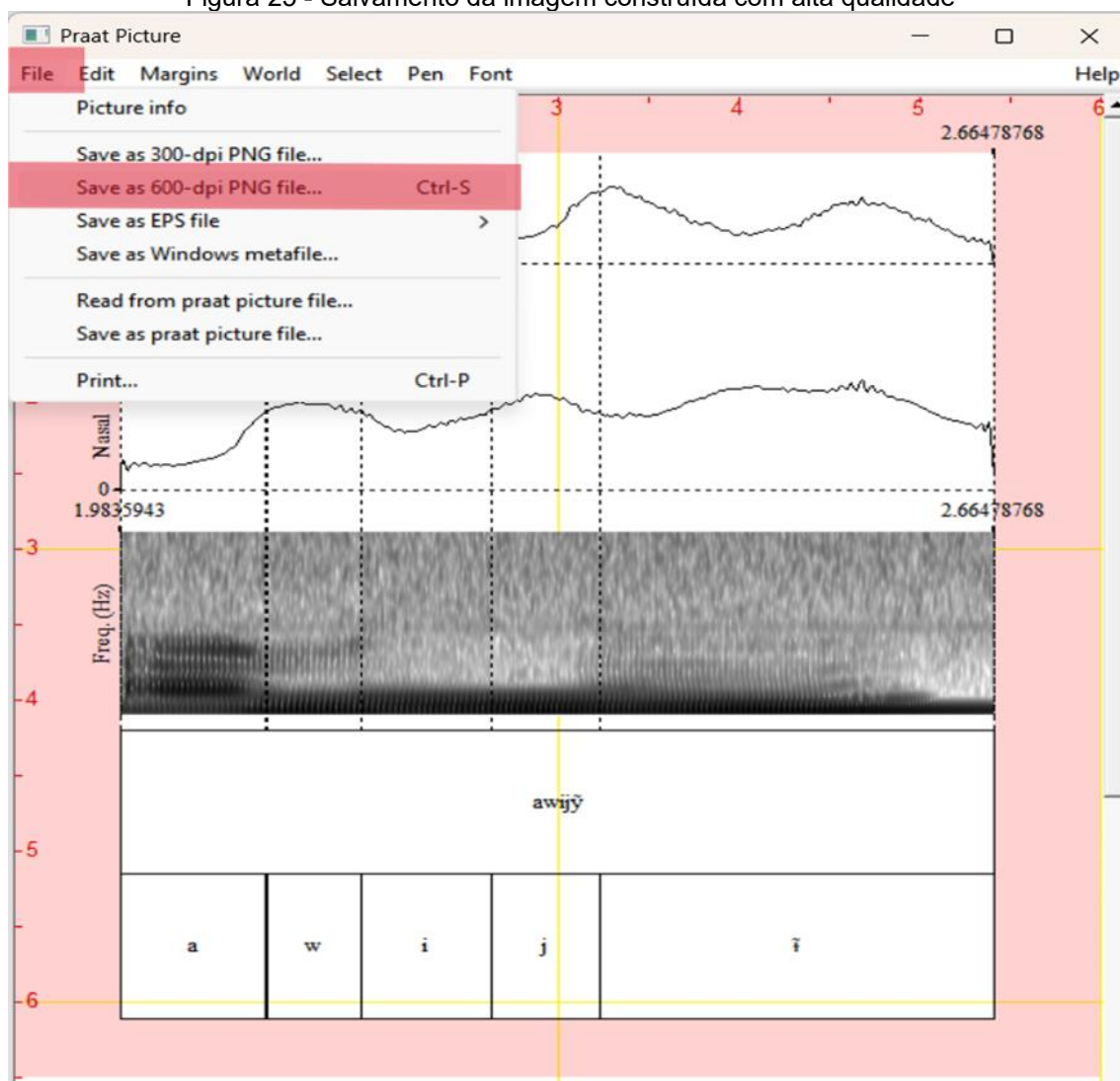
Figura 24 - Resultado



Fonte: O autor, 2025.

A Figura 24 acima apresenta a demonstração final resultado da composição de imagem para cada camada de análise integrando os fluxos oral e nasal, a barra de frequência, a palavra na forma ortográfica e os fones. Cada segmento fonético é delimitado em suas *tiers* temporais, permitindo a visualização precisa do momento de articulação de cada fone.

Figura 25 - Salvamento da imagem construída com alta qualidade



Fonte: O autor, 2025.

Por fim, o salvamento da imagem construída com alta qualidade é essencial para a pesquisa, pois assegura a preservação precisa de informações acústicas, aerodinâmicas e visuais, além da clareza. Assim, o salvamento correto garante que informações importantes não sejam perdidas devido à compressão ou baixa resolução, mantendo a consistência metodológica e fortalecendo a validação dos resultados na pesquisa científica.

Conforme já mencionado, o aprendizado dessa metodologia de demonstração e análise foi possível durante a Escola de Inverno do Colóquio Amazônicas X, realizado em Belém em agosto de 2025 – um evento acadêmico voltado para a pesquisa linguística e etnolinguística na região amazônica, que promove apresentações, palestras, pôsteres e minicursos que discutem práticas de análise

linguística e estudos sobre línguas indígenas. No minicurso ministrado por Myriam Lapierre e Matthew Faytak sobre Coleta e Análise dos Fluxos Oral e Nasal, foram apresentados métodos de análise acústica, segmentação fonética e demonstração de fluxos aerodinâmicos dos dados coletados com EGG.

As Figuras 26 e 27 ilustram o treinamento realizado durante a referida Escola de Inverno do Amazônicas X. Os modelos de análise utilizados nesta pesquisa, incluindo as demonstrações do passo-a-passo e o recorte de falantes que seria objeto de estudo nesta dissertação foram discutidos nesta oportunidade.

Figura 26 - Treinamento *Oral and Nasal Airflow 1* (Colóquio Amazônicas X, 2025)



Fonte: O autor, 2025.

Dessa forma, o minicurso serviu como treinamento essencial para a confecção desta dissertação, permitindo a familiarização com os procedimentos experimentais, ferramentas analíticas e critérios de seleção de falantes. As atividades práticas realizadas proporcionaram o domínio das técnicas de registro, análise e interpretação dos fluxos oral e nasal, fundamentais para a investigação do fenômeno de Harmonia Nasal da língua Guajá, que constitui o foco central deste estudo.

Figura 27 - Treinamento *Oral and Nasal Airflow 2* (Colóquio Amazônicas X, 2025)



Fonte: O autor, 2025.

Por fim, após o minicurso e uma análise mais detida sob novos direcionamentos, os dados provenientes de 6 falantes foram escolhidos especialmente para a investigação do presente trabalho. Estes 6 colaboradores foram selecionados segundo alguns critérios: em primeiro lugar, observando uma distinção equilibrada entre homens e mulheres, por isso 3 falantes masculinos e 3 falantes femininas; em segundo, procuramos, na medida do possível, cobrir uma boa amostragem geográfica e demográfica, isto é, falantes de áreas, aldeias e grupos de origem diferentes.

Assim, chegou-se a uma descrição articulatória e aerodinâmica acerca do processo de Harmonia Nasal da língua Guajá fundamentada numa maior precisão e na definição do fenômeno. Com esse novo instrumental e as etapas de análise descritas, identificou-se os segmentos que funcionam como gatilhos, alvos, bloqueadores ou são transparentes ao espriamento da nasalidade, tendo como base e maior diferencial um conjunto de dados inédito coletado para esta pesquisa, reforçando os objetivos a que este trabalho se propõe.

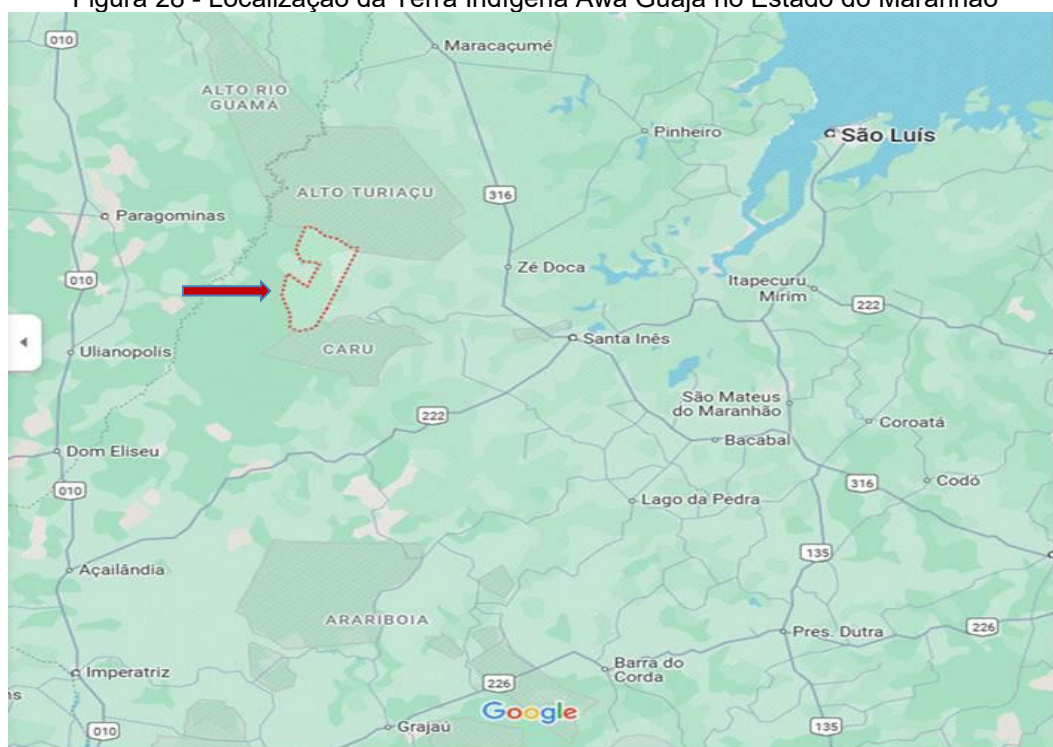
3 AWA GUAJÁ: O POVO E A LÍNGUA

Neste capítulo, apresenta-se um resumo etnográfico e antropológico sobre o povo Awa Guajá¹, incluindo um breve histórico de sua origem e o contexto de interação e contato com não indígenas. O objetivo é fornecer o referencial cultural e social necessário para compreender a língua e os fenômenos linguísticos abordados nesta pesquisa.

3.1 LOCALIZAÇÃO

O mapa a seguir, Figura 28, permite visualizar a Terra Indígena dos Awa Guajá, territórios vizinhos e territórios tradicionais de perambulação utilizados para caça, coleta e outras práticas culturais.

Figura 28 - Localização da Terra Indígena Awa Guajá no Estado do Maranhão



Fonte: Google maps

¹ O etnônimo atualmente utilizado em documentos de identidade e registros oficiais é Awa Guajá, seguindo decisão do próprio povo em grafar sua autodenominação na ortografia da língua (Awa, sem acento agudo) seguida da denominação externa por meio da qual eles são referidos em documentos históricos (Guajá). Outra possibilidade de se referir a eles, que tem sido também comumente utilizada nos últimos anos em documentos elaborados pelas instituições que atuam com os Awa Guajá é simplesmente Awá, sua autodenominação, registrada conforme Convenção para Grafia dos Nomes Tribais (1954). Neste trabalho alternaremos as duas nomenclaturas, adotando a forma como o próprio povo se reconhece e se autodenomina, respectivamente.

Como podemos observar, o mapa mostra as atuais terras indígenas onde vivem os Awa Guajá, situadas no noroeste do estado do Maranhão: TI Alto Turiaçu, território compartilhado com o povo Ka'apór e local onde fica a aldeia Cocal; TI Caru, compartilhada com o povo Guajajara, onde estão localizadas as aldeias Awa Guajá conhecidas como aldeia Awá e aldeia Tiracambu e TI Arariboia, onde só há aldeias Guajajara, mas há registros de Awa Guajá isolados. A área destacada em pontilhados vermelhos é Terra Indígena Awá, a única de uso exclusivo dos Awa Guajá, porém a mais prejudicada por invasões por ter sido a última a ser demarcada e homologada, no ano de 2005. Na fronteira desta área com a TI Caru encontra-se a aldeia Juriti. Há registros de grupos isolados tanto na TI Awá, quanto na Caru e Alto Turiaçu.

Os Awa Guajá, em muitos pontos relativos à sua história recente e remota, fogem à regra da maioria dos povos indígenas da Amazônia brasileira. Por não serem um povo Tupi da costa, não foram imediatamente colonizados, escravizados ou dizimados pela chegada dos europeus. Por suas características sociais, estiveram grande parte do tempo envoltos pelas florestas e por seus costumes, o que lhes permitiu certa sobrevivência e, face a tantos outros povos, chegaram aos dias atuais com uma considerável população e com traços culturais tradicionais ainda bastante preservados (Melo, 2023).

Eles se reconhecem como *awa*, sua autodenominação. De um ponto de vista amplo, têm relações étnicas, culturais e linguísticas com os povos Tupi-Guarani e, por consequência, partilham das semelhanças gerais que unem os povos do tronco Tupi (Rodrigues, 1986b). Vivem, conforme já detalhado, em três diferentes Terras Indígenas, mas há dados de grupos mais isolados, segundo a Fundação Nacional dos Povos Indígenas (Funai).

Durante muito tempo o povo Awá teve nenhum ou poucos registros oficiais e contato com o mundo exterior às matas. Foi só por volta da década de 1970 que os primeiros contatos foram estabelecidos e se iniciou então um trabalho por um lado de proteção e salvaguarda por parte do Estado e por outro um processo também de aculturação e dizimação por parte de não indígenas (Magalhães, 2007). Atualmente, a etnia é formada por cerca de 690 indivíduos (Magalhães, comunicação pessoal com base em dados da Associação Arari), divididos entre as terras indígenas citadas acima. Desse total, todos os indígenas são falantes da língua de seu povo, sendo ainda uma boa parcela deles monolíngues em Guajá. Em sua maioria, ainda são coletores e caçadores. Há entre os subgrupos do povo Awa Guajá, aqueles que não

mantêm contato com a sociedade externa, sendo por isso considerados isolados, mas que mantêm contato esporádico com os demais grupos awá. Isto em grande parte deve-se ao fato de ser um povo de recente contato com não indígenas (Garcia, 2019), como são considerados os que atualmente vivem nas comunidades acima mencionadas.

Segundo Forline e Pozzobon (2006) as origens dos Awá remontam às proximidades dos cursos dos rios Araguaia e Tocantins, no atual território do Pará. Naquela localidade e época, pré 1500, eram próximos de algumas etnias que hoje compõem o ramo VIII da classificação dos Tupi-Guarani; sendo especialmente próximos dos Guajajara, Ka'apor e Tenetehara (Mello, 2023). Com o avanço da colonização, bem como com a própria dinâmica migratória, os Awá acabaram por migrar e se estabelecer no atual território do Maranhão. Como povo, sua subsistência consiste basicamente em caça, pesca e coleta. Destoando de outros povos, não se dedicaram à agricultura ou outras formas de vida. Admite-se, no entanto, que apesar do tradicional modo de vida, dependente da caça e da coleta de produtos florestais, seja provável que tenham sido agricultores no passado, até serem obrigados a adotar o nomadismo sob pressão de grupos maiores e mais fortes.

3.2 A LÍNGUA GUAJÁ

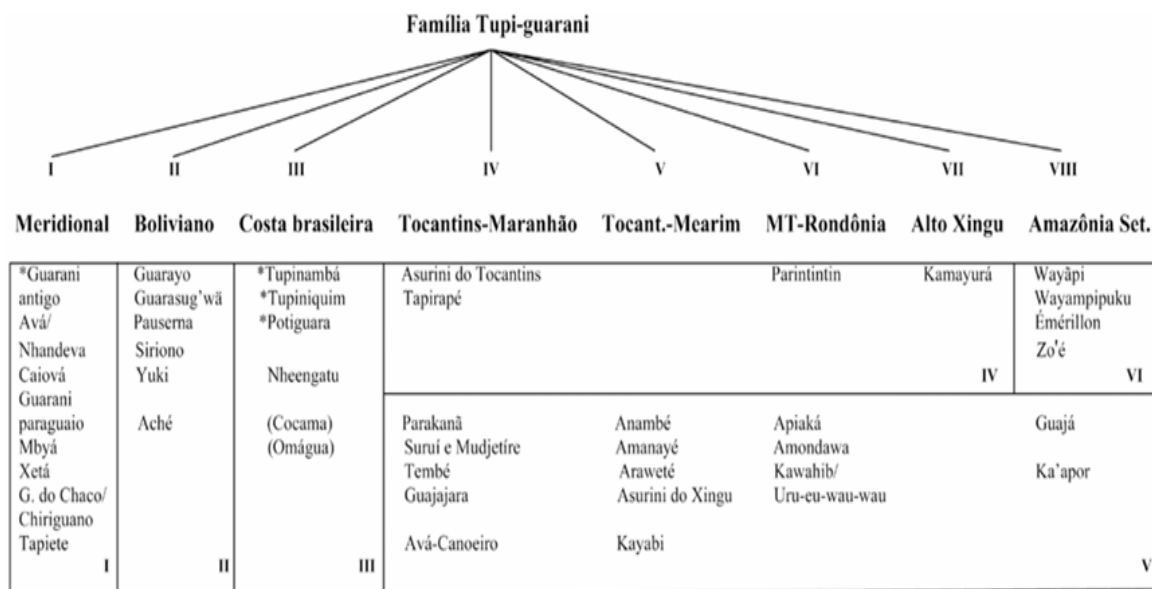
Nas subseções seguintes, será apresentada uma visão geral sobre a língua Guajá, incluindo seus trabalhos mais relevantes, aspectos de vitalidade linguística, relações com outras línguas Tupi-Guarani e a importância de sua documentação e descrição sistemática.

A língua Guajá, segundo Rodrigues (1986b; 1999) e Rodrigues e Cabral (2001; 2004), é classificada como pertencente ao Tronco Tupi, integrando a família Tupi-Guarani e o subgrupo VIII, juntamente com as línguas Anambé, Emérillon, Ka'apor, Takunyapé, Wayampi, Wayampipuku e Zo'é.

Sob uma perspectiva mais recente, Dietrich (2010) propõe uma revisão da classificação interna do subgrupo Tupi-Guarani, considerando critérios não apenas lexicais e fonológicos, mas também morfossintáticos. Com base nessa abordagem mais abrangente, o autor sugere que o Guajá apresenta maior proximidade com o Ka'apor, e que a configuração do grupo V da família Tupi-Guarani difere daquela

tradicionalmente apresentada por Rodrigues e Cabral (2001), conforme ilustrado no quadro 1 abaixo.

Quadro 1 - Família Tupi-Guarani (Dietrich, 2010)



Fonte: Dietrich (2010, p. 25)

Há, ainda, a proposta de Mello (2002:341), em que o Guajá figura no subgrupo VII, junto com o Araweté, Auré e Aurá e Anambé e a proposta de Michael et al. (2015), que descreve o Guajá como pertencente ao subgrupo denominado Tupi-Guarani nuclear, junto com as línguas Avá-Canoeiro e Ka'apor.

Independentemente da classificação interna adotada, o Guajá se destaca, entre as línguas Tupi-Guarani, por ser uma língua viva, com transmissão intergeracional, ou seja, passada diretamente dos pais para os filhos no seio familiar, garantindo sua continuidade. Essa característica confere ao Guajá *status* e função de língua materna, aspecto positivo que infelizmente não se verifica em grande parte das línguas indígenas no Brasil, muitas das quais sofrem com interrupções na transmissão e risco de desaparecimento.

3.3 RESUMO GRAMATICAL DA LÍNGUA GUAJÁ

A língua Guajá é atualmente falada por cerca de 690 (Magalhães, 2025, comunicação pessoal) pessoas e possui uma descrição considerável, com pesquisas relativamente robustas que abrangem desde a fonética e fonologia até a gramática da língua. Entre os trabalhos descritivos mais relevantes, destacam-se a dissertação de

mestrado de Péricles Cunha (1987), que apresenta uma análise fonológica de base fonêmica; a dissertação de Magalhães (2002), responsável pela revisão e avanço da descrição fonológica da língua, além de uma descrição preliminar da estrutura morfossintática, posteriormente aprofundada em Magalhães (2007), que abordou a morfologia e sintaxe sob uma perspectiva tipológico-funcional.

Há ainda o trabalho de Nascimento (2008) que retoma questões em aberto relativas à fonética e fonologia da língua Guajá e a tese de Berto (2017), que descreve e analisa o processo de articulação de cláusulas ou orações complexas na língua. Diversos artigos científicos têm sido publicados por Magalhães desde 2010, acerca, principalmente, das características morfológicas e sintáticas dessa língua.

Sabemos, assim, que a ordem de palavras preferencial da língua, mas não obrigatória, é SOV (sujeito-objeto-verbo). O Guajá apresenta como principais classes de vocábulos os nomes, verbos, advérbios e as demais classes de palavras são gramaticais: pronomes, posposições e partículas. Consoante Magalhães, Praça e Cruz (2019), a língua apresenta ainda, como característica tipológica interessante, a omnipredicatividade, que é uma característica gramatical, grosso modo, em que qualquer classe de palavra principal da língua pode funcionar como predicado. Na prática, isso significa que, na língua Guajá, não há uma distinção rígida entre nomes, verbos e expressões adverbiais no acesso à função prediativa, como ocorre comumente nas línguas mais conhecidas.

Em suma, qualquer uma dessas classes pode assumir primariamente a função de predicado dependendo do contexto e da estrutura da sentença (Magalhães, 2019). Como dito acima, resulta deste traço a liberdade com que os falantes do Guajá podem organizar os constituintes sintáticos da língua, sendo por isso imperativo nesse ordenamento questões de cunho pragmático, interacional.

Pelo fato de os Awa Guajá não serem um povo exatamente homogêneo, já que sua cultura e organização social tem como base grupos familiares menores que nem sempre mantinham contato entre si, há uma certa variação dialetal da língua entre os grupos. Essa variação ocorre por motivos de menor interação interna entre grupos, como explicado, mas também de acordo com os graus de contato com outros povos. Há grupos mais isolados, de pouco ou nenhum contato seja com não indígenas ou outras etnias; e há grupos que estão há mais tempo em contato tanto com outras etnias locais como os Guajajaras e os Ka'apor (havendo inclusive casamentos interétnicos), como em contato com não indígenas, pela localidade de algumas aldeias

próximas a pequenas cidades e povoados, e mesmo interação com agentes do Estado ligados a órgãos e fundações de proteção. Essa variação foi considerada em nossa seleção do corpus, com o propósito de observar se há diferença significativa no processo de Harmonia Nasal entre falantes de grupos de origem distinta.

3.4 FONÉTICA E FONOLOGIA DO GUAJÁ

A língua Guajá, embora relativamente pouco documentada, teve sua fonética e fonologia bem descrita por meio de dois estudos fundamentais: Cunha (1987) e Nascimento (2008). Estas pesquisas, em primeiro lugar, versam sobre a fonética da língua, isto é, sobre as realizações, as articulações dos sons presentes na língua; em segundo lugar se debruçam sobre aspectos fonológicos, desde a fonêmica elementar, como no caso de Cunha (1987) até questões mais complexas como traço suprasegmental, sílaba e Harmonia Nasal. De todo modo, esses trabalhos revelam um sistema fonológico altamente estruturado e uma fonética articulada em torno de processos como harmonia nasal, harmonia vocálica, redução vocálica e interações prosódicas.

A seguir, serão apresentadas as principais contribuições das referidas pesquisas.

3.4.1 Análise fonêmica preliminar da língua Guajá: Cunha (1987)

A dissertação de mestrado de Péricles Cunha (1987) constitui um dos primeiros esforços sistemáticos para descrever a fonologia da língua Guajá, pertencente à família Tupi-Guarani. Trata-se de uma descrição pioneira que busca estruturar uma análise fonêmica do sistema sonoro dessa língua indígena falada pelos Awa na Amazônia do Brasil.

O texto está dividido de forma a apresentar não apenas o inventário fonêmico, mas também hipóteses sobre processos fonológicos relevantes, com ênfase especial na nasalidade — aspecto tipicamente saliente na fonologia das línguas Tupi-Guarani.

O objetivo principal da dissertação é realizar uma análise fonêmica preliminar da língua Guajá, com vistas a fornecer uma base para futuras descrições fonológicas e morfológicas mais amplas. Para isso, Cunha se propõe a identificar e descrever o

inventário fonêmico da língua; analisar a estrutura silábica; investigar os processos fonológicos recorrentes; destacar o papel da nasalidade e da harmonia nasal no sistema fonológico.

O autor baseia-se em dados de campo, obtidos por meio de gravações com falantes nativos do Guajá. Utiliza o método comparativo e perceptual — comum à época — com ênfase na identificação de pares mínimos e observação auditiva para definir os fonemas e os processos de alternância fonológica.

Na ausência de instrumentos acústicos digitais, a análise de Cunha é inteiramente auditiva, intuitiva, com apoio de transcrições fonéticas e observação dos contextos morfológicos.

Cunha (1987) apresenta então um inventário fonêmico bastante conciso. Ele identifica as vogais orais, nasais e consoantes, conforme Quadro 2:

Quadro 2 - Inventário fonêmico do Guajá segundo Cunha (1987)

Vogais orais	/i/	/e/	/a/	/o/	/u/	/ɨ/			
Vogais nasais	/ĩ/	/ẽ/	/ã/	/õ/	/ũ/	/ɨ̃/			
Consoantes	/p/	/t/	/k/	/m/	/n/	/w/	/j/	/ʔ/	/h/

Fonte: Elaborado pelo Autor com base em Cunha (1987).

Quanto à sílaba, o Guajá apresenta estrutura básica das sílabas do tipo CV, com restrições para encontros consonantais, segundo o autor. Há uma forte tendência por evitar consoantes finais, sendo apenas o *glide* palatal /j/ atestado como coda silábica, o que influencia a realização de vogais epentéticas em certos contextos morfológicos.

Cunha (1987) propõe que o acento em Guajá recai normalmente sobre a última sílaba lexical, formando palavras oxítonas, o que se conecta à distribuição da nasalidade, uma vez que se a sílaba tônica final tiver como núcleo uma vogal nasal esta nasalidade se espalha regressivamente pela palavra. Para o autor, isso reforça a tese de que a nasalidade está ligada à estrutura prosódica e não apenas à sequência segmental.

O trabalho de Cunha foi posteriormente revisitado e a fonética e fonologia da língua ganhou uma nova descrição proposta por Nascimento (2008), que refinou a análise da nasalidade com base na fonologia autosegmental e em dados novos. A autora reformula a proposta de Cunha, defendendo que a nasalidade tem natureza

segmental, se espalhando de acordo com estruturas fonológicas locais e previsíveis, e não pela acentuação.

As limitações da dissertação são compreensíveis para o período em que foi escrita. Entre elas, destacam-se a ausência de análise acústica instrumental; a dependência exclusiva de dados auditivos e uma descrição baseada na percepção; a pouca exploração da interface morfologia-fonologia e a simplificação da tipologia de segmentos nasais e obstruintes.

A dissertação de Péricles Cunha é um marco inicial para os estudos linguísticos sobre o Guajá. Mesmo com limitações, ela abre caminho para futuras investigações, estabelecendo uma base de observação empírica e interpretação teórica. Suas contribuições sobre Harmonia Nasal inspiraram investigações como as de Lion (2008), bem como a participação da pesquisadora Marina Magalhães no mencionado projeto de pesquisa *Nasal Segments and Nasal Harmony in South American Languages: Field phonetics and typology*, sobre línguas indígenas sul-americanas, que como resultado tem, entre outros produtos, a análise acústica e aerodinâmica aqui empreendida.

3.4.2 Revisão da Fonética e Fonologia do Guajá: Nascimento (2008)

A dissertação de Nascimento (2008) é outra contribuição importante nos estudos linguísticos sobre a língua Guajá. O trabalho se propõe a aprofundar a análise fonética e fonológica da língua a partir de dados inéditos coletados em campo, reinterpretando as hipóteses anteriores de Cunha (1987) à luz de novas abordagens teóricas, como a Fonologia Autossegmental e a Geometria de Traços.

A autora dá continuidade ao esforço de documentação linguística iniciado por Cunha e Magalhães, porém se beneficiando de melhores condições de trabalho de campo, maior acesso a falantes nativos e suporte metodológico mais robusto.

Os dados fonéticos foram transcritos com cuidado, e as análises fonológicas se baseiam em traços distintivos, hierarquias de traços, estrutura prosódica e mecanismos de espalhamento de traços, como previsto na Fonologia Autossegmental.

A autora apresenta um inventário extenso dos sons da língua Guajá, distinguindo: 22 segmentos consonantais, incluindo oclusivos, fricativos, nasais, tepes e aproximantes; 14 segmentos vocálicos orais e 10 segmentos nasais, distribuídos

por altura e posição (anteriores, centrais, posteriores). Além disso, vogais laringalizadas, surdas e breves, fenômenos importantes no nível fonético.

Nascimento (2008) confirma que o Guajá possui um sistema fonológico estável, com destaque para os processos de nasalização. Abaixo seguem o Quadro 3 com o inventário fonético dos segmentos consonantais da língua Guajá conforme apresentado pela autora.

Quadro 3 - Inventário fonético consonantal do Guajá, segundo Nascimento (2008).

			labiais	alveolares	álveo palatais	velares	velares labializados	Glottais
oclusivos	surdos		[p]	[t]	[tʃ]	[k]	[kʷ]	[ʔ]
	aspirados		[pʰ]	[tʰ]	[tʃʰ]	[kʰ]	[kʷʰ]	
	sonoros		[b]	[d]	[dʒ]	[g]	[gʷ]	
fricativos			[β]					[h]
nasais			[m]	[n]	[ɲ]			
flap	oral			[r]				
	nasal			[r̃]				
aproximantes	orais	surdo	[w̥]					
		sonoros	[w]		[j]			
	nasais		[w̃]		[j̃]			

Fonte: Nascimento (2008, p. 07)

A seguir, os quadros fonéticos dos segmentos vocálicos orais e nasais da língua Guajá, conforme apresentada por Nascimento (2008), respectivamente:

Quadro 4 - Inventário fonológico consonantal, segundo Nascimento (2008)

Obstruintes		p t tʃ k k ^w
não-obstruintes	soantes	m n w ɾ j
	laríngeas	h ʔ

Fonte: Nascimento (2008, p. 50)

Quadro 5 – Inventário fonético dos segmentos orais, segundo Nascimento (2008)

		anteriores	centrais	posteriores
altos	fechados	[i]	[ɨ]	[u]
	abertos	[ɪ]		[ʊ]
médios	fechados	[e]		[o]
	abertos	[ɛ]		[ɔ]
baixos	fechados	[a]	[ɐ]	[ɒ]
	aberto		[a]	

Fonte: Nascimento (2008, p. 11).

Quadro 6 - Inventário fonético dos segmentos vocálicos nasais, segundo Nascimento (2008)

	Anteriores	centrais	posteriores
altos	[ĩ]	[ɨ̃]	[ũ]
médios	[ẽ]	[ẽ̃]	[õ]
baixos		[ã]	

Fonte: Nascimento (2008, p. 11).

Quadro 7 - Inventário fonológico das vogais, segundo Nascimento (2008)

	coronais	dorsais	lábio-dorsais
altas	i	ɨ	u
baixas	e	a	o

Fonte: Nascimento (2008, p. 52)

Quadro 8 - Inventário fonológico das vogais nasais, segundo Nascimento (2008)

	coronais	dorsais	lábio-dorsais
Altas	ĩ	ɨ̃	ũ
Baixas	ẽ	ã	õ

Fonte: Nascimento (2008, p. 52)

Assim, com base na descrição mais recente de cunho fonético e fonológico do Guajá, assumimos, conforme Nascimento (2008), que as vogais nasais são fonologicamente contrastivas, não constituindo meras contraposições nasalizadas das vogais orais. Adota-se também a perspectiva de que a nasalidade na língua não constitui um traço suprasegmental independente do acento, mas sim um fenômeno subjacente, integrado à estrutura do sistema sonoro.

Dessa forma, o presente trabalho, alicerçado em grande parte nessa descrição prévia, busca, por meio de análises fonéticas acústicas e instrumentação articulatória, verificar se a Harmonia Nasal e os segmentos fonológicos envolvidos interagem conforme descrito na literatura, seguindo a tipologia proposta, ou se a investigação acústica pode revelar novos aspectos sobre o Guajá, como têm demonstrado estudos semelhantes em outras línguas.

4 NASALIDADE, NASALIZAÇÃO E HARMONIA NASAL

Neste capítulo, abordaremos o fenômeno da nasalidade, seus processos de nasalização e o mecanismo da Harmonia Nasal, organizando a discussão em quatro seções. Inicialmente, apresentaremos referências gerais sobre nasalidade e nasalização, para depois focar estudos sobre línguas Tupi-Guarani, com atenção especial à língua Guajá, discutida de forma detalhada.

4.1 ESTUDOS GERAIS

A nasalidade, do ponto de vista fonético, refere-se ao fenômeno físico-articulatório em que o ar passa simultaneamente pela cavidade oral e pela cavidade nasal durante a produção de sons da fala. Isso ocorre quando o véu palatino (ou palato mole) é abaixado, permitindo a passagem de ar pela cavidade nasal. Fonologicamente, a nasalidade é tratada como uma característica distintiva abstrata (um traço fonológico), que pode ser contrastiva, isto é, capaz de distinguir palavras ou previsível (derivada por regras). A nasalidade fonológica é representada por meio do traço [nasal] associado a sons vocálicos ou consonantais no sistema de traços distintivos.

Nasalização é, essencialmente, um processo assimilatório da nasalidade, isto é, a abrangência de matéria nasal devido a condições articulatórias favoráveis, propícias (como, por exemplo, o abaixamento pontual do véu palatino devido a articulação de consoante nasal). Em outros termos, um segmento que não tem o traço [nasal] na sua forma subjacente recebe esse traço por causa de um segmento que tem o traço [nasal] na sua estrutura profunda (Lapierre; Clendenning-Jimenez; Michael, no pelo). Assim, foneticamente, a nasalização pode ser entendida como causada pelo abaixamento do véu palatino gerando efeito acústico nasal (Baraúna, 2020), devido à ressonância da cavidade nasal quando da passagem do fluxo de ar. Já fonologicamente, é a “assimilação de traços harmônicos (nasais) que podem operar ao longo de uma sequência de vários segmentos” (Rose & Walker, 2011, p. 240 *apud* Baraúna, 2020, p. 75).

A nasalização pode ser contrastiva, como no francês ou no polaco, onde as vogais nasais funcionam como fonemas distintos de suas contrapartes orais.

Alternativamente, pode ser alofônica, condicionada por segmentos vizinhos ou contextos morfológicos.

Browman e Goldstein (1992), como texto seminal, e Smith (2016; 2018), mais atualmente, defendem uma abordagem articulatória para fenômenos como o alongamento da nasalidade ou a Harmonia Nasal. Em suma, a fonologia articulatória preconiza as chamadas pautas gestuais em lugar do que a fonologia clássica chama de fonemas ou de feixe de traços. As pautas gestuais são então uma sequência de articulações sobrepostas que tem por fim o som emitido. Nesta teoria, para a Harmonia Nasal, os autores advogam que o abaixamento do véu palatino, o relaxamento da articulação e o princípio da não velocidade infinita dos articuladores são os responsáveis pela nasalidade e servem, dentro da proposta teórica dos autores, como primitivos explicativos a todos os processos fonológicos das línguas naturais. Em resumo, a nasalidade refere-se à produção de sons com passagem de ar pela cavidade nasal, necessariamente envolvendo a descida do véu palatino. Ela pode ser uma propriedade inerente de certos fonemas, como consoantes nasais /m/, /n/, /ŋ/, ou pode ocorrer de forma fonética em vogais devido a influências contextuais ou mesmo pode ser uma propriedade de certas vogais em dadas línguas. A nasalização, por sua vez, é um processo fonético no qual um som que originalmente não era nasal adquire nasalidade por influência de segmentos adjacentes.

A nasalidade e a nasalização estão entre os fenômenos fundamentais em fonética e fonologia, pois envolvem a modulação do fluxo de ar através da cavidade nasal durante a produção da fala. Essas configurações articulatórias dão origem a uma variedade de padrões fonológicos, incluindo consoantes nasais, vogais nasais e processos fonológicos como a Harmonia Nasal (Cohn, 1990; Walker, 2011).

A Harmonia Nasal, também referida como Harmonia Nasal de Longa Distância (*LDNH*, do inglês, *Long-Distance Nasal Harmony*), trata-se de um processo tipologicamente comum que envolve a propagação da nasalidade através de múltiplos segmentos dentro de uma palavra ou frase, frequentemente governada por regras específicas de cada língua em relação a gatilhos, alvos e bloqueadores (Piggott, 1992). Há dois padrões descritos na literatura sobre o comportamento dos segmentos envolvidos na Harmonia Nasal. Quando todos os segmentos em um domínio de harmonia são fonologicamente especificados como [+nasal], o que prevê um abaixamento sustentado do véu palatino ao longo de toda a sequência de segmentos,

interpreta-se que há uma concordância ou constância do traço [nasal], de acordo com Lapierre e Sande (2025). Esse padrão é denominado de nasalização categorial.

Quando apenas o gatilho é especificado como [+nasal], enquanto os demais segmentos são não especificados [Ønasal], o que prevê um abaixamento máximo do véu no gatilho, e a nasalização decai com a distância, interpreta-se que há uma interpolação (Pierrehumbert 1980; Lapierre e Sande, 2025), esse padrão é denominado de nasalização gradual.

A Harmonia Nasal já foi descrita em diversas línguas; de línguas próximas geográfica ou geneticamente, como as da família Tupi-Guarani na América do Sul, a línguas sem relação tipológica ou nenhum contato genético ou areal, como o Sudanês (da família Nilo-Saariana, falado no Sudão) e o Maxakali (Macro-Jê, falado em Minas Gerais). Entre estudos que embasam a discussão deste trabalho sobre Harmonia Nasal, bem como discutem métodos, técnicas e instrumentos da coleta, análise e processamento dos dados e resultados, estão Cohn (1990) sobre o sudanês, Bruil e Stewart (2022) sobre o Siona (Tucano Ocidental) do Equador, Drude (2009) sobre a língua Awetí (Tupi-Guarani, falado no Mato Grosso), Escobar (2017) sobre o Guarani Pãi Tavyterã (Guarani, falado no Paraguai), Nevins e Silva (2017) sobre o Maxakalí.

Cada um desses estudos explora fenômenos nasais usando metodologias distintas, desde análises acústicas até estruturas fonológicas declarativas. Ao comparar esses trabalhos, destacamos tendências universais e variações específicas de cada língua nos sistemas nasais, além de abordar as inovações metodológicas que permitem análises empíricas robustas em contextos de trabalho de campo.

O estudo de Cohn (1990) examina a nasalidade no sudanês, destacando os padrões de nasalização e a interação entre segmentos nasais e orais. O sudanês apresenta um sistema complexo de nasalidade, no qual as vogais podem ser nasalizadas devido à influência de consoantes nasais adjacentes. Além disso, o estudo aponta que a nasalidade pode ser contrastiva, o que significa que há pares mínimos de palavras que diferem apenas pelo traço nasal.

Outro aspecto relevante do estudo é a observação de padrões de harmonia nasal. Segundo Cohn, o padrão de espriamento da nasalidade no Sudanês é regular (nasalização categorial), isto é, o fluxo de ar se mantém coeso durante toda a produção, indicando a posição sempre abaixada do véu palatino. Ainda segundo o mesmo estudo, o espriamento da nasalidade descrito no sudanês ocorre devido a

um processo fonológico de espraçamento (ou propagação) da nasalidade de uma vogal nasal ou consoante nasal para os segmentos adjacentes.

Segundo Cohn (1990), a nasalidade se propaga progressivamente para a direita, mas é bloqueada por certas consoantes orais, ou seja, o espraçamento da nasalidade é direcional, progressivo e restrito por certos segmentos. Assim, esse espraçamento não é uma simples cópia da nasalidade, mas um processo fonológico sistemático que afeta as vogais e, em alguns casos, outras consoantes sonoras, até encontrar um segmento bloqueador, como uma oclusiva oral surda, por exemplo.

Por sua vez, Bruil e Stewart (2022) investigam a nasalidade no Siona do Equador, uma língua da família Tukano Ocidental, usando o "Método *Earbud*" (fone de ouvido) para medir acusticamente o fluxo de ar nasal e oral. A partir dessa técnica, as pesquisadoras postularam, por exemplo, que os fonemas nasais são fonemicamente contrastantes com /p/ [p, b, β]/ e /t/ [t, d, ɾ]. O contraste /m/ versus /p/ pode ser observado nos exemplos:

- 1) *bai* /pāi/ > [bāĩ] ‘povo’
mai /māi/ > [māĩ] ‘nós.inclusivo’

Diferentemente de muitas línguas Tukano Orientais, o Siona possui consoantes /m/, /n/ e vogais /ĩ/, /ã/, como nasais fonêmicas, independentes de suas contrapartes orais. Pares mínimos como /pāi/ ‘povo’ vs. /mai/ ‘nós ‘inclusivo’ confirmam esse contraste.

No que concerne à Harmonia Nasal, o Siona exhibe propagação nasal para ambas as direções, mas sempre a partir de uma fonte nasal consonantal, exemplo: *mēĩñe* /mijje/ > [mĩɲẽ] ‘subir’, gatilho vocálico, com propagação para a esquerda restrita a limites silábicos, a exemplo, o sufixo plural [-ã] nasaliza vocóides precedentes:

- 2) /to.ro.wiã/ ‘cesta’ > [to.ro.ũã] ‘cestas’.

Sobre segmentos bloqueadores e alvos, as autoras afirmam que oclusivas surdas (/p/, /t/, /k/) e africadas bloqueiam a propagação nasal, enquanto semivogais (/w/, /j/) e glotais (/h/, /ʔ/) são alvos ou segmentos transparentes.

O estudo ressalta a natureza híbrida do sistema nasal do Siona, que combina contraste fonêmico com harmonia suprasegmental, uma raridade na família Tukano.

Lapierre (2021) propõe uma nova arquitetura representacional para a fonologia, capaz de lidar com padrões de assimilação nasal e oral em línguas do mundo. O trabalho foca especialmente em como sons podem ser parcialmente nasais e argumenta que as representações tradicionais binárias ([+nasal] / [–nasal]) são insuficientes para capturar a diversidade observada nas línguas naturais. A autora defende o uso de unidades subsegmentais “*Q Theory*” e subtraços escalonados “*subfeatural representations*” para oferecer maior granularidade, precisão, na descrição fonológica.

A autora faz a integração de duas propostas teóricas, a *Q Theory* (Inkelas e Shih, 2016), em que segmentos são compostos por três subsegmentos temporais (q_1 , q_2 , q_3), permitindo capturar diferentes distribuições temporais de nasalidade, como [m1 m2 p3] para pós-oralização e [m1 p2 p3] para pré-nasalização. *Subfeatural Representations* (Lionnet, 2017), para qual traços como [nasal] não são binários, mas podem ter valores intermediários, como [+nasal], [x nasal] (parcialmente nasal) e [–nasal], modelando distinções perceptíveis em vogais.

Assim, essa integração permitiria explicar fenômenos de assimilação parcial, não previstos por modelos binários tradicionais como em Chomsky e Halle (1968) ou a Fonologia Autossegmental.

Lapierre (2021) mostra, com dados de produção e percepção, que os falantes diferenciam claramente os dois tipos, validando a necessidade de uma representação subsegmental. A autora implementa um modelo, uma espécie de gramática harmônica (MaxEnt) que só funciona corretamente se incluir restrições que se referem aos subsegmentos, provando que o refinamento da análise é necessário.

Em Kawaiwete, a língua apresenta três graus distintos de nasalidade vocálica, identificados foneticamente por medições do fluxo de ar nasal, totalmente oral, isto é, com o véu palatino fechado; parcialmente nasal, ou seja, com abertura parcial do véu; totalmente nasal, isto é, com o véu totalmente abaixado. Tais graus são representados como [+nasal], [x nasal] e [–nasal], não como um contínuo fonético, mas como categorias fonológicas relevantes, distintas. A autora propõe o uso da “*Window Theory*” adaptada para subsegmentos, de forma a representar precisamente o caminho de interpolação entre graus de nasalidade.

Lapierre (2021) apresenta uma tipologia abrangente de processos de assimilação nasal/oral, incluindo a assimilação $C > V$ (consoante para vogal); assimilação $V > C$ (vogal para consoante); assimilação parcial (afeta apenas parte do

segmento); assimilação total (segmento inteiro sofre mudança). A autora defende que todos esses padrões podem ser tratados como instâncias de *Agreement by Correspondence* (ABC), em que esses subsegmentos similares e adjacentes tendem a compartilhar traços.

Dessa forma, o trabalho de Lapierre (2021) propõe uma nova arquitetura fonológica com mais rigor e detalhamento descritivo, combinando temporalidade “*Q Theory*” e intensidade articulatória (*subfeatures*). Para além disso, apresenta evidência instrumental mais embasada para subsegmentos e subtraços por meio de fluxo de ar nasal e da análise acústica; amplia o escopo de ABC (*Agreement-by-Correspondence*) para fenômenos tradicionalmente atribuídos à fonética (coarticulação) e oferece um modelo que permite explicar assimilações locais de nasalidade com precisão formal e previsibilidade tipológica.

Entre outras coisas, a pesquisa também inova em nível teórico e empírico; apresenta dados originais de línguas amazônicas subdocumentadas, uma abordagem interdisciplinar entre fonologia formal e fonética instrumental e uma forte fundamentação tipológica e comparativa. Contribui também para a discussão fonologia-fonética, muito embora também haja limitações, pois a proposta, embora promissora, complexifica a arquitetura fonológica, o que gera desafios computacionais ou mesmo descritivos ainda mais abstratos.

4.2 OS PROCESSOS DE NASALIDADE EM LÍNGUAS TUPI-GUARANI

No que tange às análises sobre nasalidade, nasalização e Harmonia Nasal em línguas da família Tupi-Guarani, apresentamos a seguir um resumo das principais referências encontradas.

A análise de Drude (2009) sobre o Awetí (família Tupi-Guarani) concentra-se na direcionalidade da Harmonia Nasal e na adaptação segmental. Sobre a direcionalidade, o autor analisa que a nasalidade se propaga para a esquerda a partir de gatilhos (vogais ou consoantes nasais), afetando prefixos e segmentos iniciais do radical, como em /a-te-kĩ/ > [ãntẽjkĩ] ‘eu me machuquei’. A propagação para a direita é limitada a um segmento. As vogais de prefixos são “neutras”, adquirindo nasalidade foneticamente a partir de radicais nasais subsequentes, como em /te-/ > [tẽ], antes de radicais nasais. Os arquifonemas consonantais no final de morfemas (/P/, /T/, /K/),

neutralizam contrastes nasais-orais, onde representações fonológicas não especificam nasalidade em prefixos e a realização fonética nasal depende do contexto.

O estudo de Escobar (2017), por sua vez, analisa a nasalidade da variedade Pãi Tavyterã do Guarani, uma língua da família Tupi-Guarani falada principalmente no Paraguai e em regiões adjacentes. O Guarani é conhecido por sua complexa Harmonia Nasal. Em contraste com o Sudanês, por exemplo, no Guarani Pãi Tavyterã, o padrão de espraçamento do fluxo nasal, ou a nasalização gradual, se espalha de maneira gradativa, sugerindo o abaixamento progressivo do véu palatino. Como regra tipológica, a nasalidade no Pãi Tavyterã tende a se espraçar progressivamente, da esquerda para a direita, dentro de certos domínios prosódicos, particularmente dentro de palavras. Isso significa que a nasalidade pode se propagar a partir de uma vogal fonologicamente nasal ou consoante nasal para elementos adjacentes, como vogais e consoantes sonorantes, desde que estejam dentro do mesmo domínio fonológico.

No entanto, esse espraçamento é bloqueado por certas consoantes orais, especialmente as oclusivas orais, como já preditivo e esperado na tipologia conhecida, que atuam como barreiras ao avanço da nasalidade. Embora a nasalidade tenda a se propagar, ela encontra barreiras fonológicas dentro da estrutura da palavra.

Assim, a nasalidade no Guarani é tratada como um traço prosódico no trabalho de Escobar (2017). Em regra, o espraçamento ocorre da esquerda para a direita, tendo como domínio típico de espraçamento a palavra fonológica. As consoantes oclusivas orais bloqueiam o espraçamento, enquanto as consoantes sonorantes (como /l/, /r/, /j/, /w/) geralmente permitem o espraçamento.

O estudo destaca que o Guarani Pãi Tavyterã possui tanto consoantes nasais quanto vogais nasalizadas, e que a nasalização pode ser fonologicamente previsível com base no ambiente fonético. Além disso, a nasalidade em Pãi Tavyterã está frequentemente associada a processos morfofonológicos, como a flexão verbal e a formação de palavras compostas.

Fazendo um apanhado pela história e origens, levando em conta os registros mais antigos sobre a nasalidade nas línguas Tupi, o trabalho de Sá e Silva (2024), propõe uma investigação aprofundada e ampla abrangendo um considerável território onde essas línguas eram faladas sobre a nasalidade na protolíngua da família Tupi-Guarani (PTG). O principal objetivo da pesquisa é reconstruir o sistema de nasalidade do Proto-Tupi-Guarani, buscando compreender a origem, o funcionamento e os

reflexos deste sistema nas línguas filhas. A nasalidade é abordada tanto do ponto de vista segmental, a partir das consoantes e vogais nasais, quanto suprasegmental, considerando-se a harmonia nasal. Para tanto, o autor organiza a dissertação em torno de quatro objetivos específicos; reconstrução do contraste fonológico entre segmentos orais e nasais; reconstrução das alternâncias alofônicas e alomórficas relativas à nasalidade; reconstrução das regras morfofonológicas da harmonia nasal e reconstrução de outros fonemas correlatos, como africadas e fricativas.

A pesquisa adota o método histórico-comparativo, com uma abordagem “*bottom-up*” ou de “baixo para cima”, partindo das línguas filhas e suas variações sincrônicas para inferir os padrões históricos do PTG. A análise parte de vocabulários já estabelecidos e descrições gramaticais de línguas representativas da família, incluindo registros antigos como os do Tupinambá e do Guaraní Missioneiro.

No trabalho, três níveis analíticos são levados em conta: o fonológico, a nível segmental e silábico; o morfofonológico, para entender a propagação e bloqueio da nasalidade em contextos morfológicos; e o sintático, com foco na estrutura dos afixos e sua relação com os processos de nasalização. A dissertação se alicerça em estudos anteriores sobre nasalidade, incluindo os que convergem com os também adotados nesta dissertação, entre eles Piggot (1992), sobre os tipos A e B de línguas com harmonia nasal (com ou sem bloqueadores); Walker (1998; 2011), sobre a tipologia da harmonia nasal e transparência segmental; Wetzel & Nevins (2016, 2018), com as propostas de *venting* e *shielding* como mecanismos fonéticos de emergência da nasalidade; Lapierre & Michael (2018), que estabelecem parâmetros tipológicos para o espalhamento nasal nas línguas Tupi-Guarani.

Já a proposta de Sá e Silva (2024) alcança em primeiro os segmentos fonológicos, as vogais, de forma que o sistema do PTG é reconstruído com 6 vogais orais e 6 vogais nasais, organizadas simetricamente em sílabas tônicas, como o padrão da maioria das demais línguas Tupi-Guarani mostram. Quanto às consoantes, o sistema inclui 12 consoantes orais /p, p^w, p^j, t, ts, k, kw, ʔ, w, j, β, r/ e 2 consoantes nasais /m, n/, além das pré-nasalizadas como [mb], [nd], [ŋg], derivadas de /m/ e /n/.

A Harmonia Nasal no PTG, segundo o autor, é caracterizada como suprasegmental, desencadeada pela vogal tônica nasal ou por consoante nasal. É tratada como de longo alcance, com espalhamento da nasalidade da direita para a esquerda, tendo como alvos preferenciais as vogais átonas, aproximantes /w, j/ e outras sonorantes. Há segmentos transparentes e bloqueadores variáveis, tais como

/ʔ, t, β/, que são normalmente transparentes, e obstruintes orais, que podem ser bloqueadores em línguas filhas.

A dissertação utiliza-se também das noções de *venting* (pré-nasalização por pressão articulatória) e *shielding* (reforço da oralidade) para explicar i) a presença de naso-orais como reflexos fonológicos, ii) a resistência à propagação da nasalidade em certos contextos e iii) a simetria dos sistemas fonêmicos nas línguas filhas.

Assim, o autor propõe uma tipologia da nasalidade nas línguas TG, fundamentada diacronicamente. No que se refere à tipologia vocálica, propõe haver línguas com sistema simétrico, como o Guaraní; línguas com apenas vogais orais, a exemplo o Tenetehara; e línguas com sistema assimétrico, como o Tapirapé e o Nheengatu. Quanto à tipologia consonantal, há consoantes nasais, como /n/, obstruintes, como /t/, e aproximantes, como /j/. Considera haver nessas línguas a alternância entre nasais plenas e naso-orais por morfofonologia, bem como uma alofonia motivada por contexto fonológico ou prosódico.

Quanto ao que o autor chama de espalhamento e composição, o primeiro pode ser regular ou bloqueado. O segundo, a composição de palavras por naso-orais ou prefixos afetados pela nasalidade, sendo prefixos normalmente alvos e sufixos neutros. Em sua conclusão, o autor defende que o PTG era uma língua com contraste fonêmico entre oralidade e nasalidade, ou Harmonia Nasal de longa distância. Segmentos teriam comportamento variável frente à nasalidade, incluindo aproximantes e africadas. O sistema fonológico seria simétrico no nível vocálico e consonantal e haveria a presença de processos de *venting* e *shielding* como fatores articulatórios. Essa reconstrução, segundo o autor, oferece bases mais firmes para o estudo da reconstrução do Proto-Tupí em nível mais amplo, além de contribuir para as discussões tipológicas sobre nasalidade em línguas indígenas sul-americanas.

4.3 HARMONIA NASAL NO GUAJÁ

Seguindo a primeira descrição fonético-fonológica da língua Guajá apresentada por Péricles Cunha (1987), a língua tem um inventário fonológico composto por um conjunto de consoantes e vogais organizadas em classes naturais. A estrutura silábica da língua é relativamente simples, sendo composta predominantemente por sílabas do tipo CV (consoante-vogal) e V (vogal). Além disso, processos fonológicos como a

nasalização regressiva e a harmonia vocálica desempenham um papel fundamental na organização da fonologia da língua.

A análise proposta se baseia na concepção estruturalista de oposição fonológica, conforme as teorias desenvolvidas pelo Círculo Linguístico de Praga, e pela Fonologia Autosegmental. Essas abordagens permitem uma melhor compreensão dos padrões fonológicos observados no Guajá, especialmente no que diz respeito à propagação da nasalidade e à interação entre os traços distintivos dos fonemas.

A língua apresenta distinção entre fonemas orais e nasais, sendo que as vogais podem ser nasalizadas em determinados contextos fonológicos.

Os fonemas consonantais do Guajá podem ser divididos em obstruintes e sonorantes e laríngeos: são obstruintes /p, t, k, kw, tʃ/; soantes /m, n, w, j, r/ e laríngeos: /h, ʔ/.

As obstruintes são caracterizadas pela presença de constrição na cavidade oral, enquanto as soantes e laríngeas possuem características articulatórias que permitem maior ressonância. Um aspecto importante apontado por Cunha (1987) é que algumas dessas consoantes podem atuar como bloqueadores ou facilitadores da nasalidade na língua, um fenômeno que discutiremos adiante.

Quanto aos fonemas vocálicos, o sistema vocálico do Guajá inclui seis vogais orais e suas respectivas contrapartes nasais: sendo as vogais orais: /i, e, a, o, u, ɪ/, e as vogais nasais: /ĩ, ĕ, ã, õ, ũ, ỹ/.

Nesse sentido, a nasalização das vogais no Guajá é contrastiva, isto é, há pares mínimos que diferem apenas pela nasalidade. Além disso, a nasalidade pode ser um fenômeno fonológico condicionado, dependendo do ambiente fonético.

A língua Guajá apresenta, assim, na análise do autor, uma série de processos fonológicos que afetam a realização dos fonemas em diferentes contextos. Dentre eles, destaca-se a harmonia nasal, cuja descrição atualizada, mais instrumentalizada e técnica é o objetivo deste trabalho.

A Harmonia Nasal no Guajá é um dos fenômenos fonológicos mais relevantes da língua. Esse processo envolve a propagação da nasalidade de um segmento nasalizado para outros segmentos dentro da mesma palavra. A harmonia nasal, de acordo com o autor, ocorre de forma regressiva, tendo sempre como fonte a vogal nasal que também reúne a propriedade do acento lexical. Temos então a harmonia

nasal regressiva, em que a nasalidade se propaga para a esquerda, afetando segmentos antecedentes. Exemplo:

3) [ã'nũ] > /ya'nũ/ 'aranha' (Cunha, 1987)

A análise proposta neste primeiro estudo sugere que a Harmonia Nasal no Guajá é um processo fonológico ativo, que influencia a estrutura silábica e a classificação dos fonemas da língua e, ainda, segundo Cunha (1987) é codependente, pois seria a junção de dois fatores, em que um seria a nasalidade vocálica e o outro seria a simultaneidade suprasegmental do acento.

O estudo detalhado da nasalidade no Guajá foi, conforme já mencionado, inicialmente abordado por Cunha (1987), sendo posteriormente revisado e ampliado por pesquisas subsequentes, incluindo a análise de Nascimento (2008).

Para a autora, a nasalidade na língua Guajá pode ser contrastiva ou previsível. Vogais e consoantes nasais são influenciadas por fatores fonológicos e fonéticos, propagando a nasalização dentro de palavras inteiras. Em particular, a autora ressalta que, além de ocorrer de maneira regressiva, a nasalização também pode se espalhar progressivamente, afetando segmentos vocálicos e consonantais.

Os segmentos que participam desse processo podem ser divididos em vogais nasais e orais, para as quais a distinção é subjacente, não suprasegmental, como defendido por Cunha (1987). Além disso, são contrastivas dependendo do contexto fonológico. Quanto às consoantes /m/ e /n/, estas contribuem como reforço para a propagação da nasalidade, enquanto as obstruintes bloqueiam esse processo.

A Harmonia Nasal ocorre de maneira regressiva, ou seja, a nasalidade se espalha da vogal nasalizada para segmentos precedentes, a menos que um bloqueador esteja presente. O estudo destaca os seguintes padrões: são segmentos que facilitam a propagação as vogais e consoantes soantes, mais suscetíveis à nasalização; são segmentos que bloqueiam a nasalização as consoantes oclusivas orais, que impedem a propagação da nasalidade, criando fronteiras dentro da palavra.

A influência desses elementos determina padrões distintos na Harmonia Nasal do Guajá em relação a outras línguas da família Tupi-Guarani, como demonstrado depois no trabalho de Miranda e Picanço (2020).

Na descrição de Nascimento (2008), duas abordagens teóricas principais são empregadas para explicar o fenômeno da nasalidade no Guajá. A proposta de Piggott (1992) sugere que a nasalidade está ligada ao véu palatino (SP), determinando que

apenas certos segmentos são afetados pelo espalhamento nasal. A proposta de D'Angelis (1998) argumenta que a nasalidade pode estar fonologicamente ligada a diferentes elementos estruturais dentro da palavra, incluindo o vozeamento espontâneo (SV).

A interação entre essas teorias permite uma melhor compreensão dos padrões de nasalidade no Guajá e suas variações.

O estudo da Harmonia Nasal no Guajá demonstra a complexidade desse fenômeno e sua relevância para a fonologia da língua. A nasalização não é apenas um processo fonético, mas também um mecanismo estruturado por regras fonológicas específicas. A interação entre bloqueadores e propagadores da nasalidade define padrões distintos, os quais são essenciais para a compreensão da dinâmica fonológica dessa língua indígena brasileira.

Desta forma, as análises de Cunha (1987) e de Nascimento (2008) sobre a fonologia da língua Guajá revelaram um sistema fonológico desafiador, no qual a nasalidade desempenha um papel central. É lícito atribuir ao primeiro autor dois principais achados deste estudo: a presença de Harmonia Nasal regressiva, com propagação da nasalidade em direção à margem esquerda; e a distinção entre vogais orais e nasais, que pode ser contrastiva, nas sílabas tônicas, ou fonologicamente condicionada.

Para um estudo sobre o fenômeno da Harmonia Nasal como o que aqui estamos descrevendo para o Guajá, é fundamental entender que os segmentos são classificados de acordo com a forma como interagem dentro do fenômeno da nasalidade, assim como especificam Miranda e Picanço (2020): Gatilhos são segmentos onde se dá o pico e origem da nasalidade fonológica, sendo este o ponto de origem a partir do qual a nasalidade se espraia. Alvos são aqueles que em maior ou menor grau sofrem a mudança em virtude da nasalidade espraçada. Bloqueadores são, a seu turno, segmentos que também, em maior ou menor grau, impedem o espraçamento da nasalidade ao longo do vocábulo. E, por fim, segmentos transparentes são segmentos que não impedem a transposição do traço nasal, bem como também não são alterados pelo processo.

Em relação aos padrões tipológicos da nasalidade na família Tupi-Guarani, o estudo de Miranda e Picanço (2020) identificou que segmentos laríngeos são alvos, que os *glides* têm comportamento semelhante, e que as oclusivas glotais classificam-se como bloqueadoras da nasalidade na maioria das línguas observadas,

comportando-se, entretanto, como transparentes em outras. Observa-se também que, na maioria dos casos, o segmento gatilho de nasalidade é composto por vogal nasal, esses apontamentos nos servirão como norte na análise da língua Guajá.

Cabe ressaltar que, nesses casos, a nasalidade é de natureza fonológica. Já nos casos em que o gatilho é a consoante nasal, a nasalidade possui um caráter fonético, sendo a nasalização sempre mais local. Assim, se estabelece dois tipos de domínio de nasalização: o local, causado quando a consoante nasal espalha seu traço a segmentos adjacentes; e à longa distância, este ocorrendo quando a vogal nasal é o gatilho. Para este caso, a nasalidade espraia-se por mais segmentos na ausência de segmentos bloqueadores, desencadeando o processo de harmonia nasal.

O estudo de Cunha (1987) interpretou a nasalidade do Guajá como fenômeno suprasegmental, de natureza acentual, e que se espalha regressivamente, ou seja, parte da vogal tônica nasal na última sílaba e espraia-se em direção ao início da palavra, atingindo os segmentos vocálicos ou segmentos sonorantes orais marcados por /r, j, w/, quando na ausência de segmentos descritos como bloqueadores /p, t, tʃ, k, kʷ/. Além disso, é postulado que segmentos assilábicos como os fonemas /m, n, r, j, w, ʔ, h/, comportam-se como transparentes ao espraio da nasalidade. Nascimento (2008), em acréscimo, observou que, quando alvos da nasalidade, os segmentos soantes contínuos /w, r, j/ realizam-se como [w̃]; [r̃] ~ [ɲ]; e [j̃] ~ [ɲ], respectivamente.

Assim, com base na tipologia da Harmonia Nasal, nas pesquisas já realizadas sobre o fenômeno em outras línguas e com base nas descrições anteriores sobre o Guajá e na observação preliminar do novo conjunto de dados coletados, levantamos as hipóteses listadas na seção a seguir, que serão discutidas quanto à sua validade.

4.4 HIPÓTESES DE PESQUISA E ANÁLISES PRELIMINARES

O processo de segmentação e notação dos dados no *Praat* permitiu observar com maior clareza o comportamento dos segmentos durante o espalhamento do fluxo de ar nasal e traçar algumas hipóteses sobre a Harmonia Nasal do Guajá, tomando como base o contraste com as descrições anteriores de Cunha (1987) e Nascimento (2008). Entre as hipóteses levantadas e para as quais as análises e demonstrações com o *Praat Picture* mostraram resultados consistentes, listamos as seguintes:

i) No que se refere ao comportamento dos segmentos:

- ❖ A vogal tônica nasal, que ocorre geralmente na última sílaba da palavra, é o gatilho da Harmonia Nasal;
- ❖ Os *glides* [j], [w] e as vogais átonas comportam-se como alvos do fluxo nasal regressivo;
- ❖ [r] é geralmente alvo do fluxo de ar nasal, ocorrendo ora articulado como tepe nasal [r̃], ora como oclusiva nasal [n];
- ❖ [h] é transparente ao espalhamento da nasalidade, em geral, mas também se comporta como alvo, cabendo melhor investigação sobre as motivações desse distinto comportamento;
- ❖ As obstruintes [ʔ, p, t, tʃ, k, kʷ] isoladas são transparentes em geral, promovendo, às vezes, uma pequena diminuição do espalhamento da nasalidade;

ii) O espalhamento do fluxo de ar nasal regressivo não é bloqueado por nenhum segmento específico, mas é gradualmente bloqueado por uma sequência de segmentos obstruintes.

iii) o *flap* /r/ e os *glides* /w, j/ ao tornarem-se alvos do fluxo de ar nasal regressivo e tornarem-se segmentos nasalizados [r̃], [w̃] e [j̃], podem assumir o pico da nasalidade da palavra, e passarem a ser realizados como segmentos nasais [n], [w̃] e [j̃], respectivamente.

iv) os *glides* e as vogais, quando ocorrem à margem esquerda da palavra, desencadeiam o espalhamento de um fluxo de ar progressivo que, a depender da palavra, interage com a nasalidade regressiva ativada pela Harmonia Nasal Regressiva.

Assim, considerando o comportamento conjunto dos segmentos, aparentemente o Guajá exibe ambos os padrões de espalhamento da nasalidade no seu processo de Harmonia Nasal, a depender dos segmentos encontrados entre o gatilho nasal e o limite esquerdo da palavra: quando não há segmentos obstruintes, o fluxo de ar nasal permanece em uma proporção consistente do fluxo de ar total durante sua propagação, sugerindo que o véu palatino permanece igualmente baixo durante toda a duração da propagação nasal, o que caracteriza o padrão de nasalização categorial.

No entanto, quando há um ou mais segmentos obstruintes, o fluxo de ar nasal aumenta gradualmente em direção ao seu gatilho, sugerindo que o fechamento do véu palatino diminui gradualmente ao longo do período de harmonia nasal, o que caracteriza o padrão de nasalização gradual.

Tais hipóteses foram testadas e o capítulo a seguir descreve a comprovação ou refutação de cada uma delas, evidenciada por nossas atuais análises qualitativas.

5 ANÁLISE AERODINÂMICA DA HARMONIA NASAL REGRESSIVA (LDNH) NA LÍNGUA GUAJÁ

Neste capítulo, faremos a demonstração das análises dos dados, tomando como ponto de partida as hipóteses levantadas no capítulo anterior sobre a Harmonia Nasal da língua Guajá e apresentando as observações e pré-análises elaboradas a partir da observação dos nossos dados.

Passaremos a discutir e analisar, por meio dos *Praat Pictures*, os comportamentos dos diferentes segmentos consonantais e vocálicos do Guajá em relação à Harmonia Nasal regressiva de longa distância, ativada pela presença de uma vogal nasal tônica na margem direita da palavra.

Para delinear o fenômeno de forma mais objetiva, mas sem perder de vista o fator da generalização, tomaremos como referência, a partir daqui, as realizações de fala da colaboradora identificada nos metadados como TRP (uma jovem do sexo feminino, de 18 anos, falante nativa de Guajá, da aldeia Juriti e com pouca fluência em português). A partir da sua produção de fala, entenderemos os fenômenos aqui investigados como um recorte da língua que se manifesta de maneira homogênea nos demais colaboradores aqui selecionados. Caso haja, para o segmento que se está descrevendo, um comportamento não uniforme, a imagem da produção de outros colaboradores será também discutida.

Em cada uma das figuras a serem apresentadas, será possível visualizar a imagem acústica da palavra selecionada. O primeiro oscilograma da imagem mostra o fluxo de ar oral da palavra, a partir do ponto zero da segmentação, que corresponde também ao da pronúncia. O segundo o oscilograma mostra o fluxo de ar nasal. O terceiro componente da imagem é o espectrograma, que possibilita a visualização da frequência, além dos formantes (pistas acústicas visuais de oralidade) e antiformantes (pistas acústicas visuais de nasalidade, ou seja aumento fluxo nasal e baixa de fluxo oral) das palavras e seus fones. O quarto retângulo contém a palavra em sua forma ortográfica na língua Guajá, enquanto o quinto e último elemento da imagem diz respeito à segmentação fonética, em cujo retângulo está cada segmento em seu correspondente momento de articulação. Em relação ao fluxo de ar nasal, que nos dá a visualização do alcance ou espraio da Harmonia Nasal na língua, será possível observar a vogal nasal tônica como gatilho da nasalidade, sendo sua ocorrência sempre na margem direita. Os segmentos precedentes a ela serão

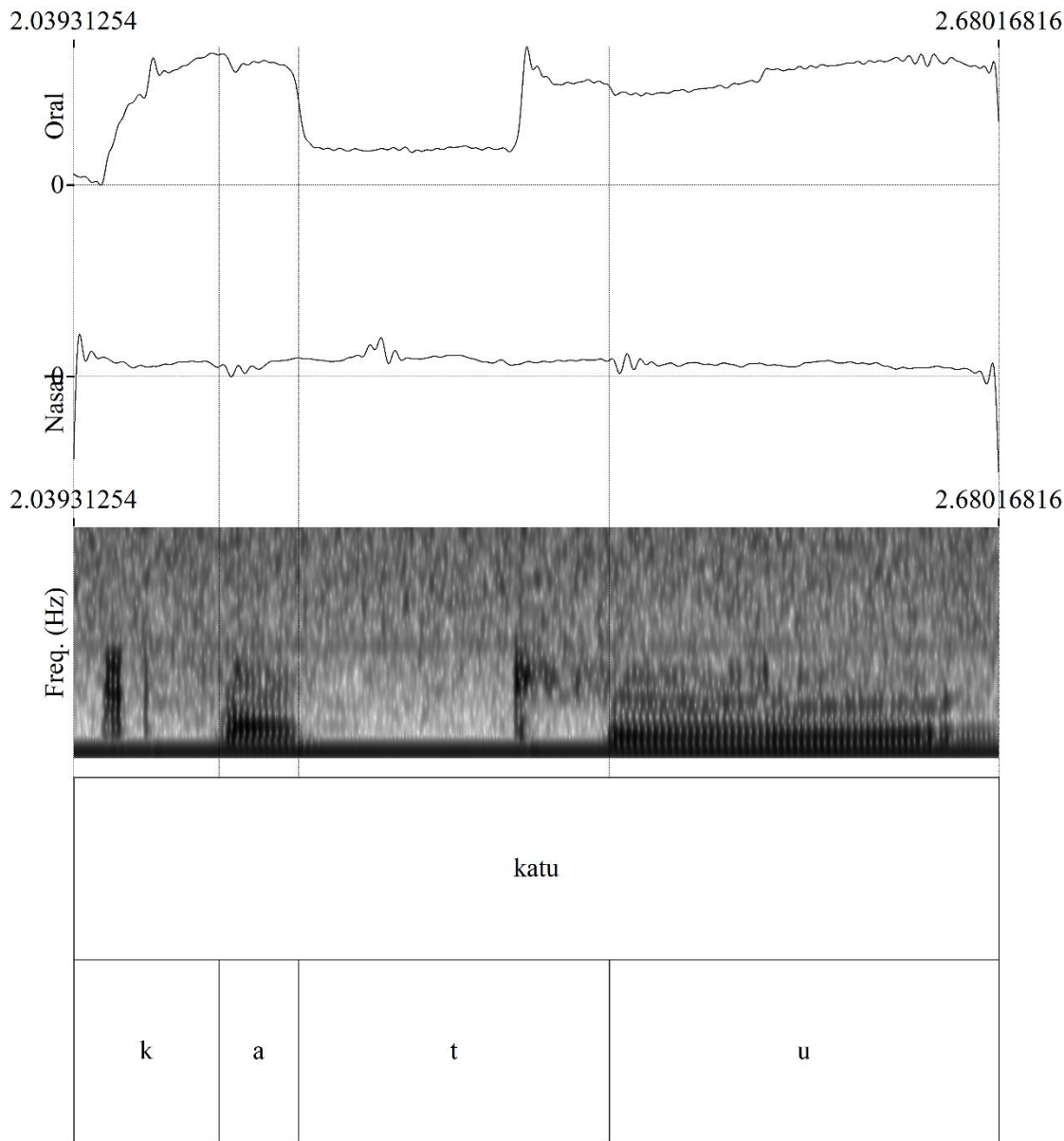
analisados conforme seu comportamento como alvo ou transparente, e demonstraremos como se dá o bloqueio do fluxo de ar nasal. Para tanto, a curva dos oscilogramas dos fluxos de ar oral mostra quanto do segmento se mantém oral diante do processo de Harmonia, de forma que quanto mais alto for o aclave do oscilograma, ou seja mais longe da linha zero, maior e mais intensa é a energia oral do segmento, de mesmo modo que quanto mais baixo for e mais próximo de zero, menor é a emissão oral. Sempre tomamos as curvas opostas dos fluxos oral e nasal para perceber visualmente a nasalidade; assim geralmente o pico de oralidade coincidirá com o vale do fluxo e vice-versa, o pico de nasalidade será também percebido pelo declínio do fluxo de nasalidade.

Por essa mesma lógica, segue a observação do fluxo de ar nasal, que atesta o nível de nasalidade que cada um dos segmentos adquiriu ou não no processo. Numa palavra com segmentos orais e nasais, é interessante notar que os picos de oralidade coincidem com os declives no fluxo nasal e vice-versa, os pontos mais altos de nasalidade correspondem aos vales no fluxo oral. Este é o comportamento padrão, contudo, mais à frente veremos algumas exceções e buscaremos dar, na medida do possível, as explicações para cada caso.

Nas próximas seções, apresentamos a análise detalhada, considerando os tipos de segmentos e seus comportamentos específicos em relação à Harmonia Nasal no Guajá. As fronteiras morfológicas serão marcadas por hífen (-), para subsidiar análises futuras mais detalhadas sobre a influência desse fator no comportamento do espraçamento do fluxo de ar nasal.

Antes, porém, logo abaixo faremos uma demonstração com a palavra Guajá /katu/ 'bom, legal' para tomarmos como parâmetro de contraste e comparação o comportamento dos segmentos orais em relação ao fluxo de aerodinâmico de nasalidade.

Figura 29 - Palavra /katu/, proferida por TRP



Fluxos de ar oral (acima) e nasal (ao meio), com espectrograma (abaixo) para a palavra Guajá /katu/ proferida por TRP, falante FEM. (Elaborado pelo autor, 2025).

Na Figura 29, vemos o comportamento dos fluxos aerodinâmicos referentes a uma palavra oral, composta por duas sílabas; cada uma contendo uma consoante obstruinte surda como ataque silábico /k/ e /t/, além de uma vogal oral como núcleo de cada sílaba: /a/ e /u/, respectivamente. Por meio da observação e contraste entre os fluxos, pode-se inferir como uma palavra apenas com segmentos orais se comporta quanto ao fluxo de ar nasal.

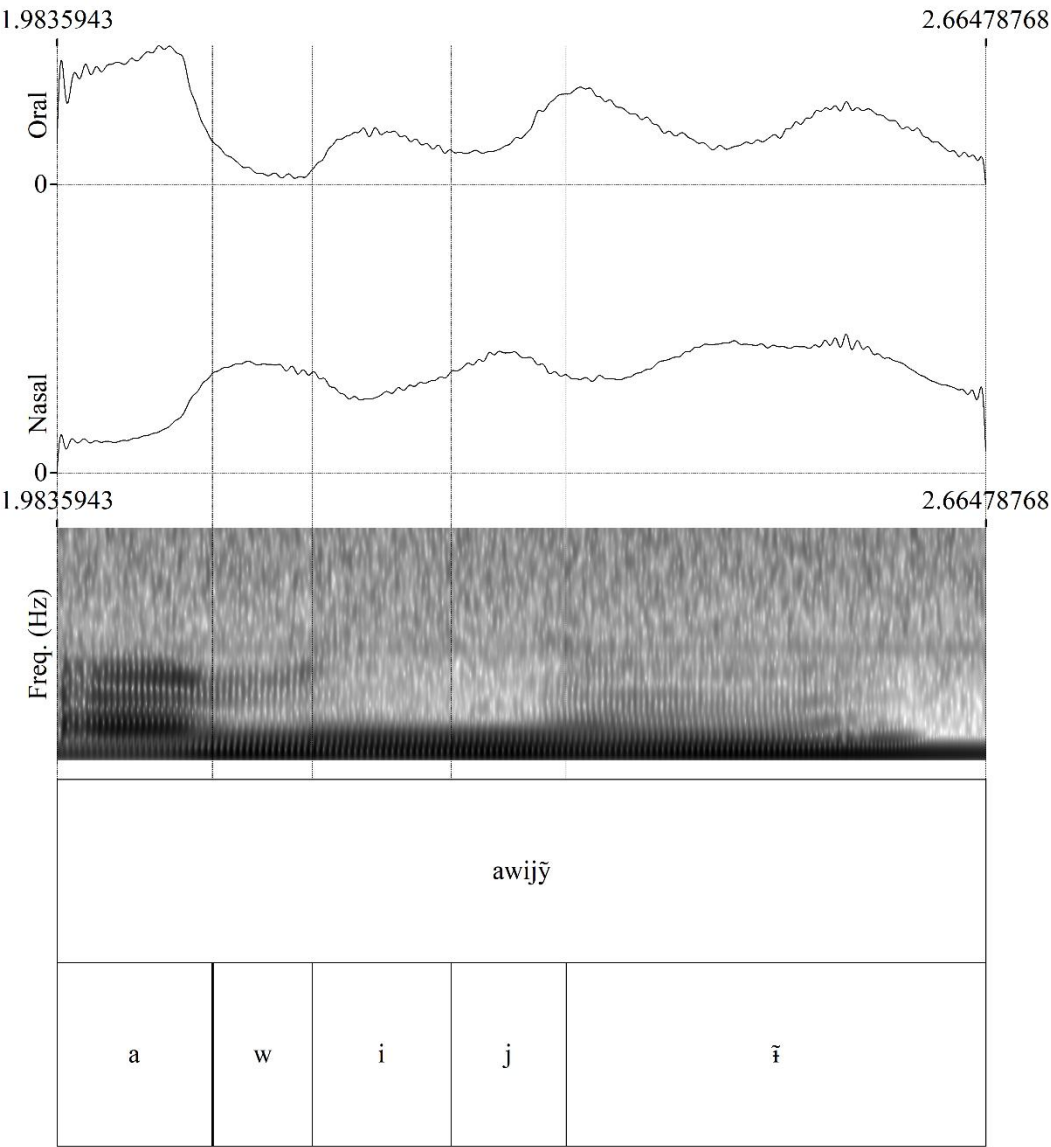
A seguir, passamos a demonstrar as palavras contendo uma vogal nasal como gatilho do espraçamento da nasalidade.

5.1 AS VOGAIS NASAIS EM POSIÇÃO TÔNICA

Nos processos de Harmonia Nasal da língua Guajá, bem como nas demais línguas Tupi-Guarani, os segmentos que desencadeiam Harmonia Nasal são vogais nasais fonológicas em posição tônica, na margem direita. São elas que detêm, de um ponto de vista fonológico, a nasalidade que se espraia sobre o domínio em questão, o da palavra.

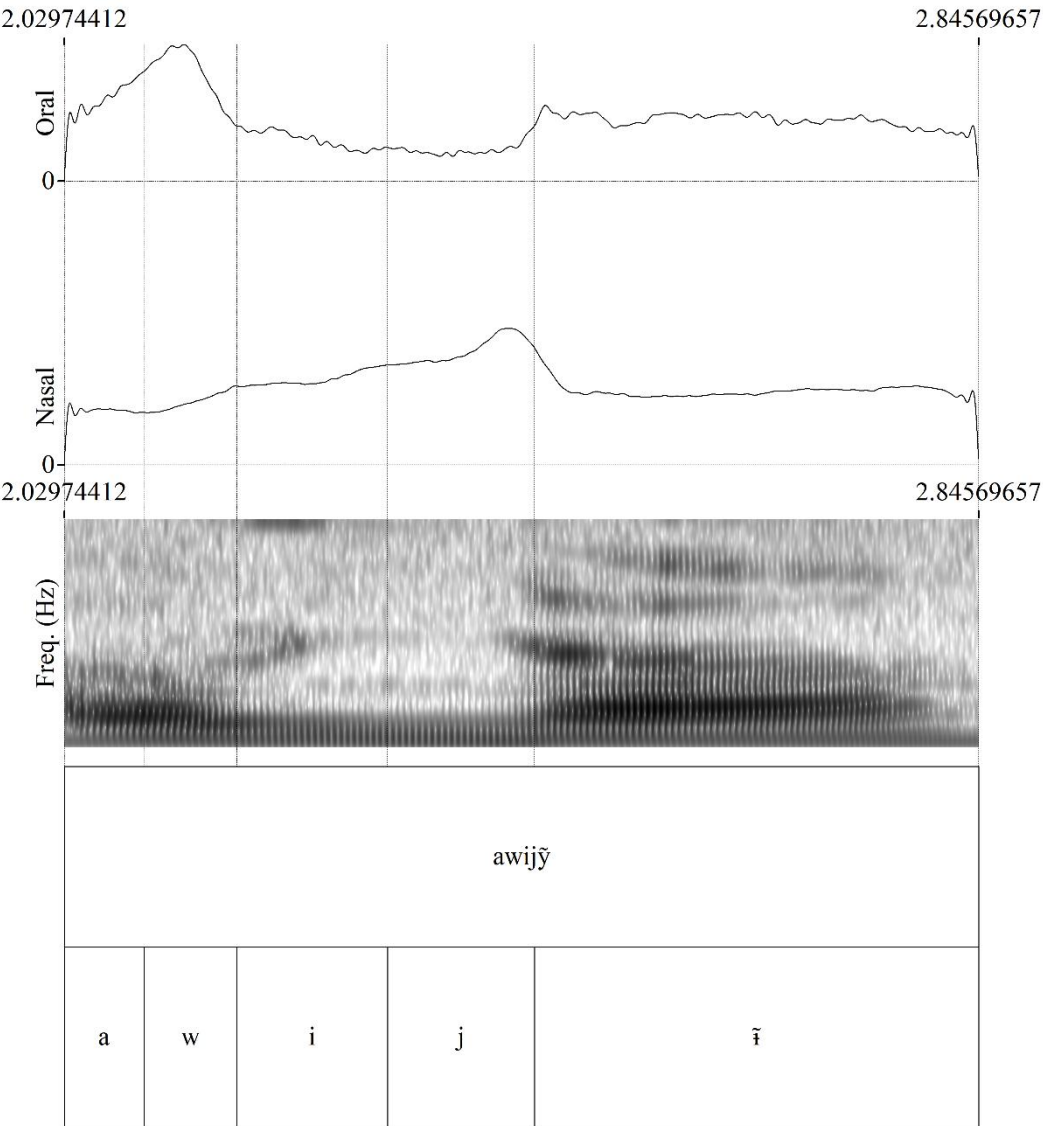
Em nossas análises preliminares, atestamos que vogal tônica nasal, que ocorre geralmente na última sílaba da palavra, é o gatilho da Harmonia Nasal. Essa pré-análise foi corroborada por análises mais detalhadas do *Praat Picture* que confirmam as vogais nasal tônicas como o gatilho da Harmonia Nasal na língua Guajá, como podemos observar nas figuras abaixo de três distintos colaboradores.

Figura 30 - Palavra /awi'jĩ/, proferida por TRP



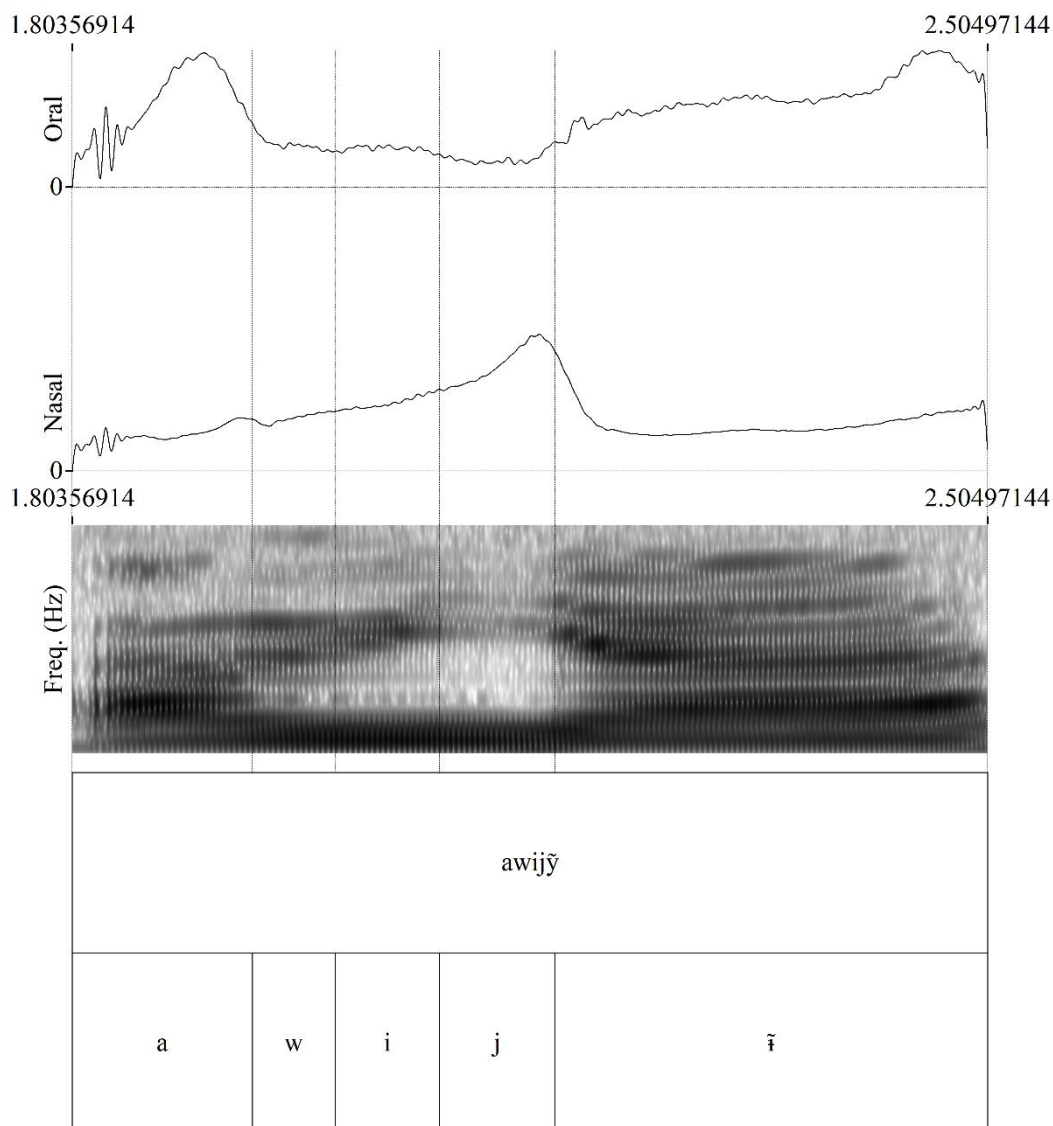
Fluxos de ar oral (acima) e nasal (ao meio), com espectrograma (abaixo) para a palavra Guajá /awi'jĩ/ proferida por TRP, falante FEM. (Elaborado pelo autor, 2025).

Figura 31 - Palavra /awi'jĩ/, proferida por ARH



Fluxos de ar oral (acima) e nasal (ao meio), com espectrograma (abaixo) para a palavra Guajá /awi'jĩ/ proferida por ARH, falante FEM. (Elaborado pelo autor, 2025).

Figura 32 - Palavra /awi'ĩ/, proferida por MMM



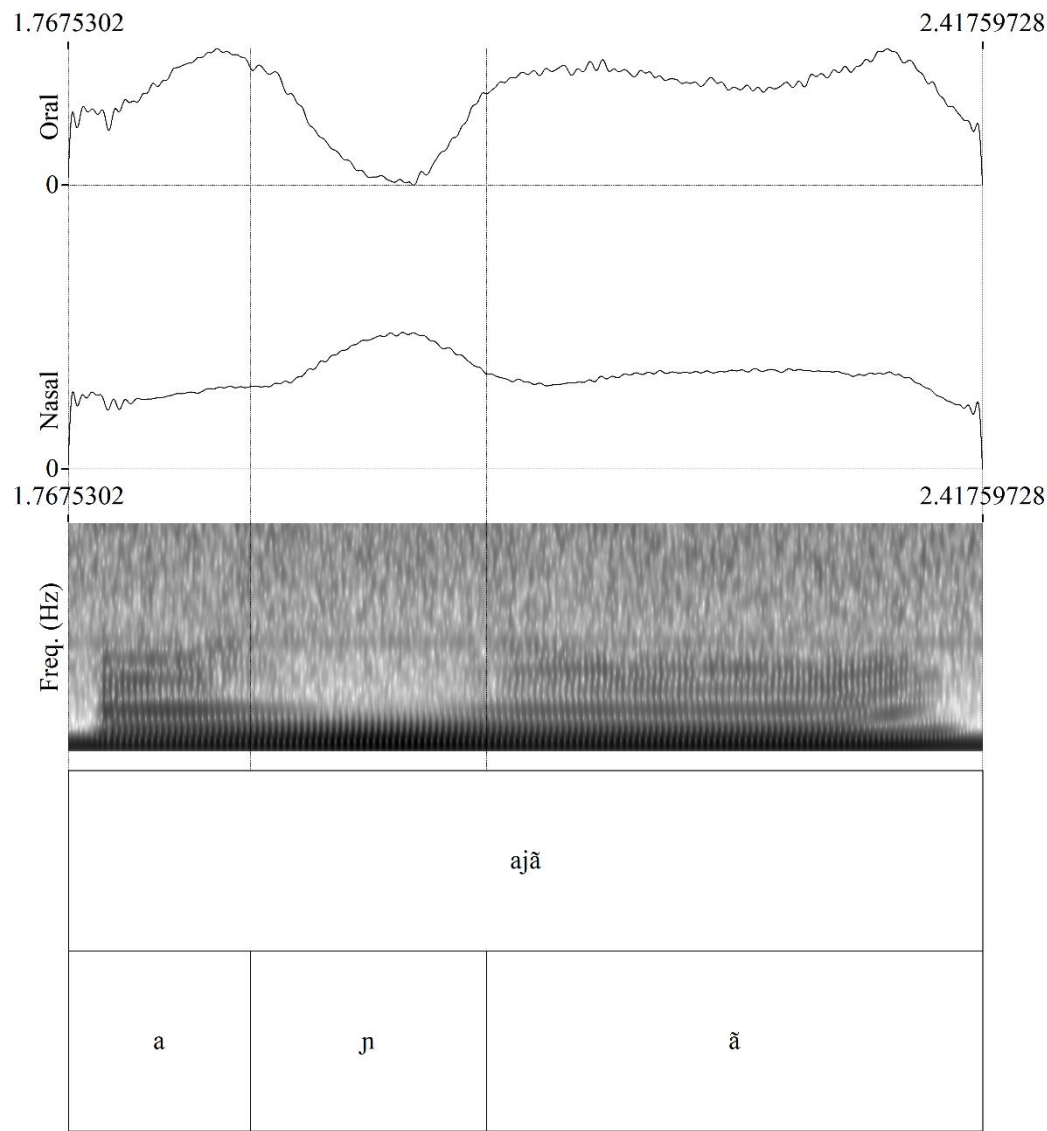
Fluxos de ar oral (acima) e nasal (ao meio), com espectrograma (abaixo) para a palavra Guajá /awi'ĩ/ proferida por MMM, falante FEM. (Elaborado pelo autor, 2025).

Nas Figuras 30, 31 e 32 da palavra /awi'ĩ/ 'rato', composta por três sílabas, todas formadas por vogais e *glides*, o fluxo de ar nasal se espraia sem qualquer barreira. Embora o gatilho da nasalidade seja a vogal tônica final /ĩ/, o oscilograma e o espectrograma mostram que devido ao processo de harmonia, o *glide* [j] que ocupa a posição de ataque da sílaba tônica nasal apresenta um pico de nasalidade maior do que o do gatilho, como vemos na primeira imagem. Nas sílabas seguintes, à esquerda, o fluxo decai gradativamente, o que sugere um abaixamento gradual do véu palatino, ainda que sem interrupção desde o limite inicial do vocábulo, em todos os exemplos. Na segunda e terceira imagens, o *glide* [j], que ocupa a posição de ataque da sílaba

tônica nasal, apresenta um pico de nasalidade maior que o da vogal nasal gatilho ao tornar alvo do fluxo de ar nasal regressivo, o que sugere que esse segmento se tornou nasalizado [ỹ] ou mesmo um segmento nasal [ɲ] nesses casos. Tais imagens nos permitem concluir que nem sempre a vogal gatilho é o segmento com maior concentração de fluxo nasal da palavra.

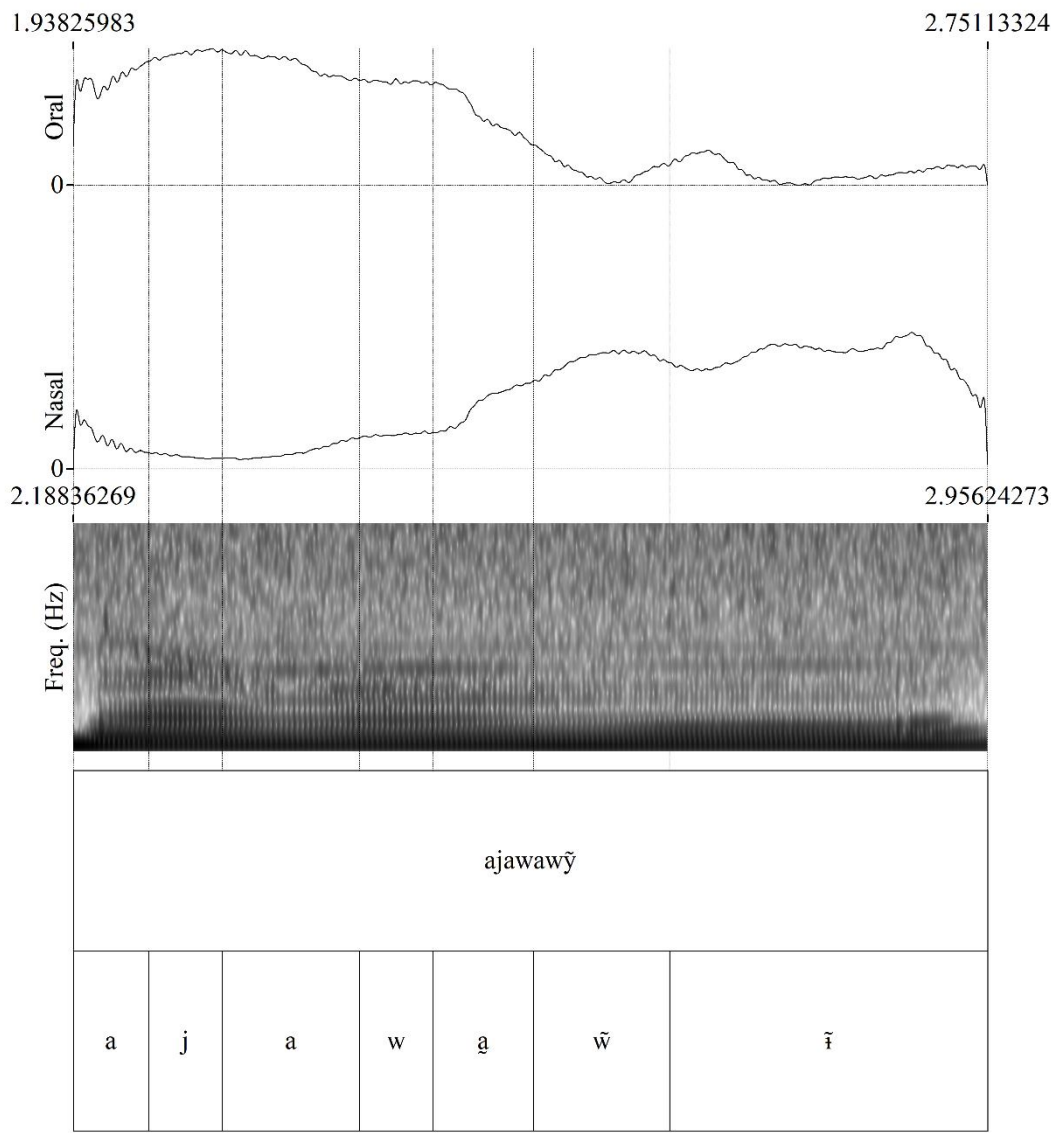
Nas figuras abaixo, podemos ainda ver mais exemplos de palavras com Harmonia Nasal e seu espreadimento dentro do vocábulo.

Figura 33 - Palavra /a-’jã/, proferida por TRP



Fluxos de ar oral (acima) e nasal (ao meio), com espectrograma (abaixo) para a palavra Guajá /a-’jã/ proferida por TRP, falante FEM. (Elaborado pelo autor, 2025).

Figura 34 - Palavra /a-jawa'wĩ/, proferida por TRP



Fluxos de ar oral (acima) e nasal (ao meio), com espectrograma (abaixo) para a palavra Guajá /a-jawa'wĩ/ proferida por TRP, falante FEM. (Elaborado pelo autor, 2025).

Ambas as Figuras 33 e 34 reforçam a demonstração de que a vogal tônica nasal, o gatilho, desencadeia nasalização nos segmentos à direita. Na imagem 32 o fluxo se desenha mais próximo de um platô, ou mais categórico, já na figura 33 em gradiência; esta divergência no fenômeno será discutida a frente, na síntese do capítulo e nas considerações finais. De um ponto de vista geral, as demonstrações nas figuras corroboram um ponto comum descrito na tipologia da nasalidade das línguas Tupi-Guarani; vogais e *glides*, sobretudo estes, se revelam sempre mais suscetíveis à afetação pela nasalização no processo de Harmonia Nasal, como apontado em Miranda e Picanço (2020).

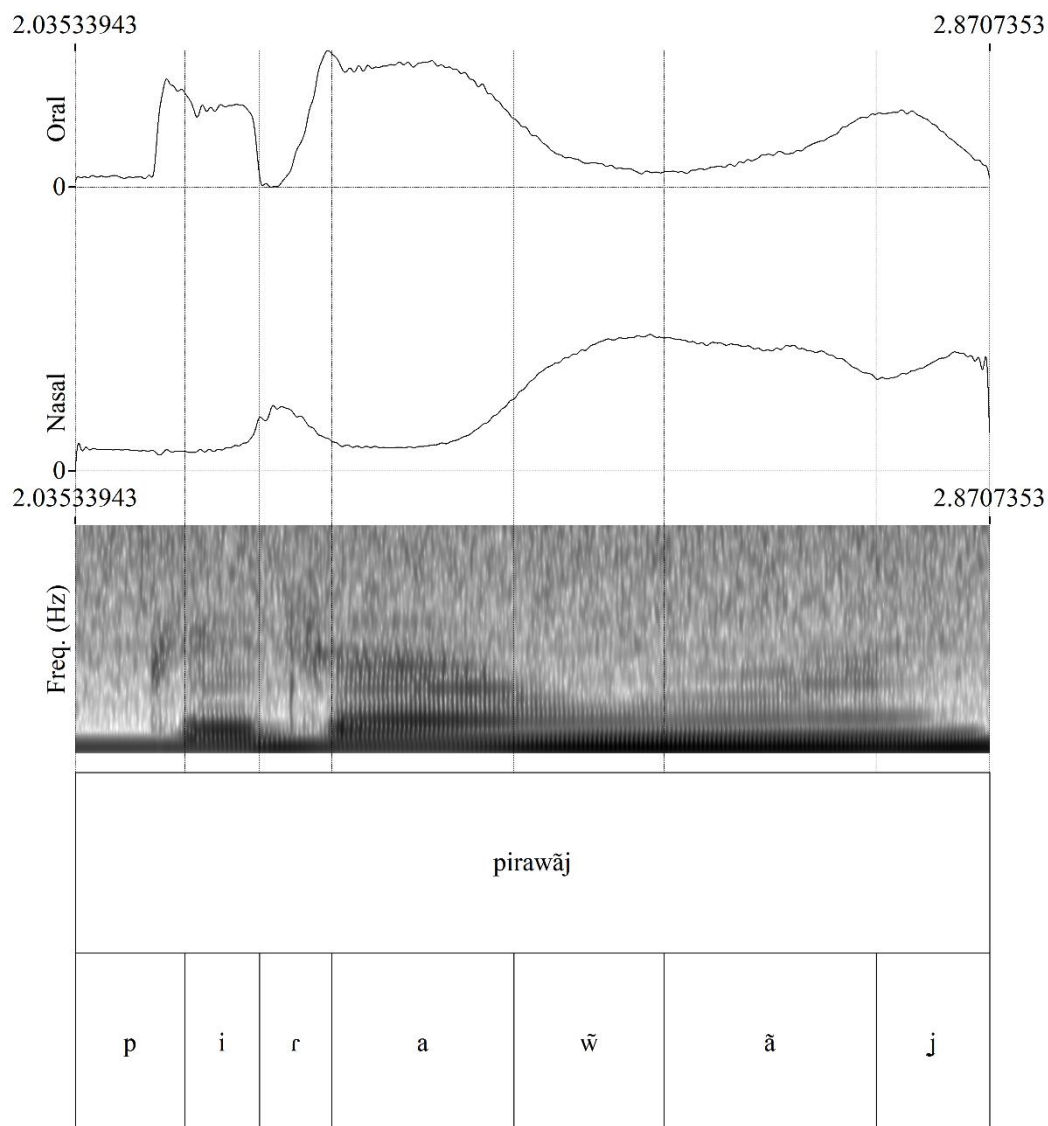
5.2 O COMPORTAMENTO DOS *GLIDES*, TEPE E VOGAIS ÁTONAS

Uma das hipóteses tomadas para o Guajá, de acordo com a tipologia, foi a de que os *glides*, tepe e vogais átonas seriam prototipicamente alvos no processo de Harmonia Nasal; ou seja, são esses segmentos, juntamente com as vogais, aqueles que a partir da vogal nasal tônica, o gatilho, são afetados de forma efetiva pela nasalidade espreada, de maneira que se tornam segmentos nasalizados e por vezes assumem o pico de nasalidade, dentro do processo de harmonia nasal.

Isto é, as aproximantes /w/ e /j/, o tepe /r/ e as demais vogais átonas das palavras compõem o grupo de segmentos alvos mas, como vimos nas imagens anteriores, as semiconsoantes /j/ e /w/, além de serem afetadas pela LDNH, podem ainda tornar-se nasalizadas, [ĩ] e [ũ], ou mesmo no caso de [j] realizar-se como segmento nasal, como a nasal palatal [ɲ], sendo este um alofone condicionado para contextos nasais. Processo similar ocorre com o /r/ que, quando afetado pelo processo de Harmonia Nasal, pode manter-se inalterado; ser nasalizado, passando a [r̃]; ou ainda tornar-se uma consoante nasal alveolar [ɳ]. Isto é, o [ɳ] figura como alofone de /r/ em contextos nasais, exclusivamente referentes à Harmonia Nasal.

As imagens 34, 35, 36 e 37, a seguir, mostram os comportamentos dos segmentos descritos como alvos.

Figura 35 - Palavra /pira-'wāj/, proferida por TRP



Fluxos de ar oral (acima) e nasal (ao meio), com espectrograma (abaixo) para a palavra Guajá /pira-'wāj/ proferida por TRP, falante FEM. (Elaborado pelo autor, 2025).

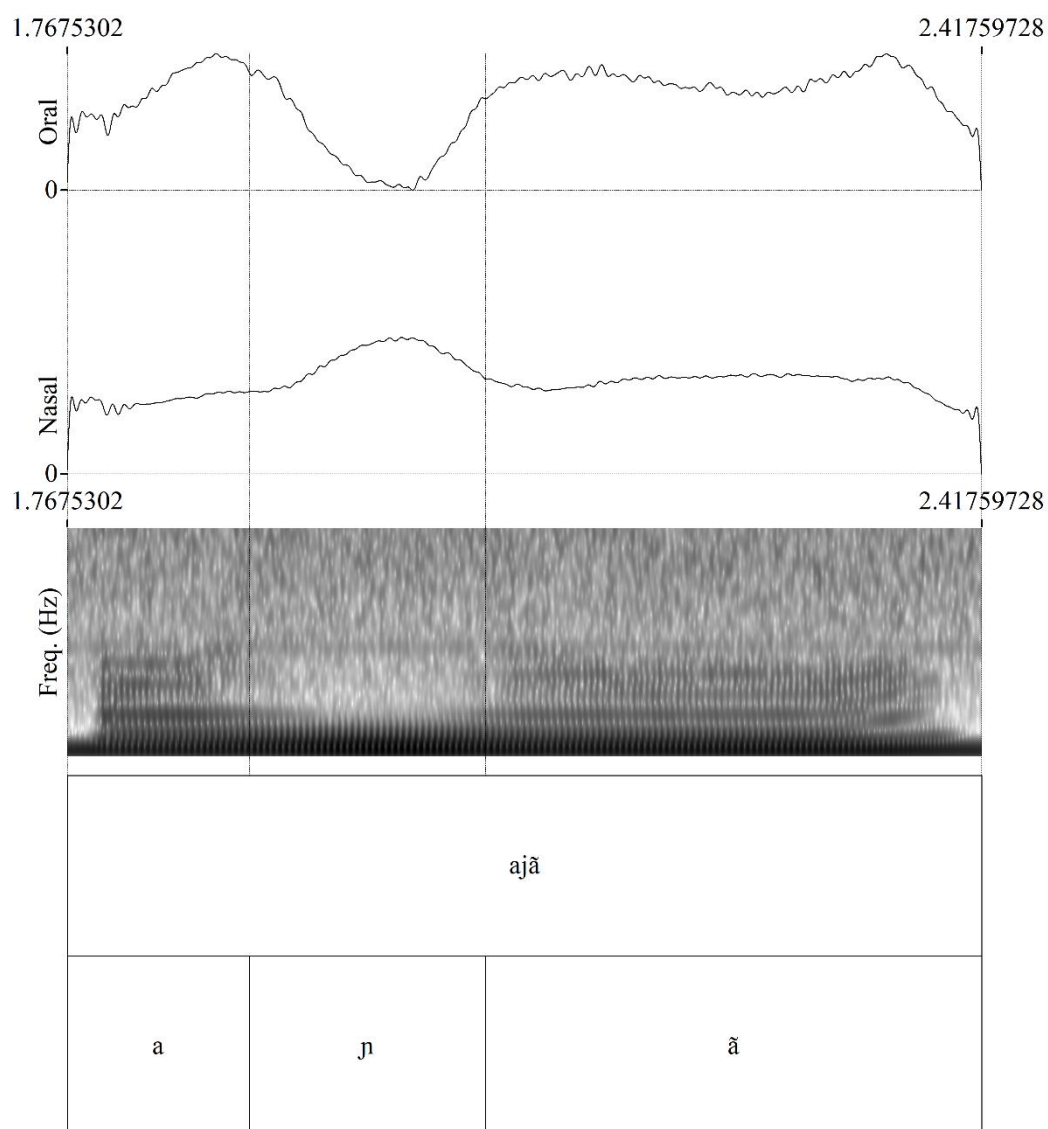
A imagem 35 apresenta a produção da palavra Guajá /pira-'wāj/² pela colaboradora TRP, falante feminina. A palavra, /pira-'wāj/ 'nome próprio' mostra que o *glide* /w/, quando ocupa a posição de ataque na sílaba tônica nasal, é alvo da nasalidade apresentando expressivo afluxo no fluxo de ar nasal. Nesse processo, o [w] torna-se [ŵ]. O oscilograma do fluxo nasal evidencia isso de forma clara. A vogal [a] precedente, no entanto, mostra um fluxo de nasalidade mais baixo em relação ao

² Para este caso temos duas hipóteses que carecem de mais dados para serem melhor discutidas: i) há aqui uma nasalidade progressiva nasalizando o *glide* em coda, ii) o segmento [ŵ] é realizado como [m] e por isso a nasalização de [j] seria possível.

segmento adjacente [w]. O segmento [r], ataque da segunda sílaba se mantém como tepe alveolar, embora o oscilograma mostre uma ligeira subida do fluxo de nasalidade. Observa-se que esses segmentos são alvos do espraçamento do fluxo de ar nasal, mas que este aumenta gradativamente, o que sugere um abaixamento gradual do véu palatino até o limite inicial do vocábulo, uma vez que a imagem mostra que a primeira sílaba, a mais distante do núcleo de nasalidade, é possivelmente percebida como completamente oral, portanto sugerindo que ao iniciar a articulação o véu palatino estava levantado, em coerência com o segmento desvozeado [p] que inicia a palavra e a subsequente vogal oral [i] que é o núcleo silábico.

A Figura 35, que repetimos aqui por conveniência explicativa, apresenta a produção da palavra Guajá /a-'jã/ 'eu canto' pela colaboradora TRP, falante feminina.

Figura 36 - palavra /a-ˈjã/, proferida por TRP

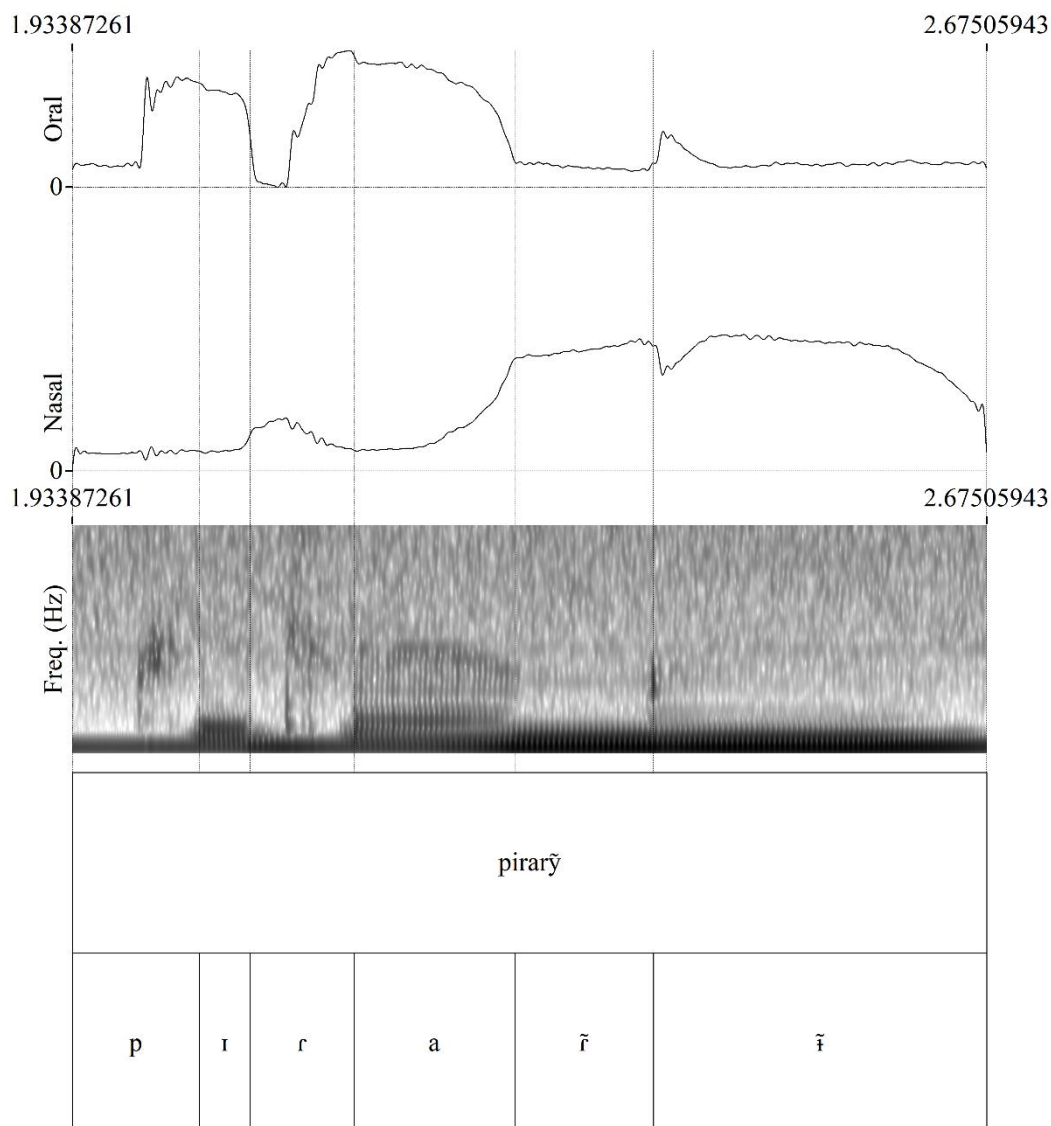


Fluxos de ar oral (acima) e nasal (ao meio), com espectrograma (abaixo) para a palavra Guajá /a-ˈjã/ proferida por TRP, falante FEM. (Elaborado pelo autor, 2025).

A palavra /a-ˈjã/ ‘eu canto’ mostra que o *glide* /j/ não se comporta apenas como alvo da nasalidade, como também passa a ser pico da nasalidade do vocábulo quando ocupa a posição de ataque na sílaba tônica nasal. Nesse processo, o [j] torna-se [ɲ]. O oscilograma do fluxo nasal evidencia que há maior energia quando na realização do *glide*, bem como os antiformantes que caracterizam segmentos plenamente nasais. Neste caso, não se observa a queda gradativa do fluxo de ar nasal, possivelmente por ser o vocábulo curto, formado por apenas duas sílabas.

A Figura 37 ilustra a produção da palavra Guajá /pira-ˈrĩ/ ‘próprio’ pela colaboradora TRP, falante feminina.

Figura 37 - Palavra /pira-'rĩ/, proferida por TRP



Fluxos de ar oral (acima) e nasal (ao meio), com espectrograma (abaixo) para a palavra Guajá /pira-'rĩ/ proferida por TRP, falante FEM. (Elaborado pelo autor, 2025).

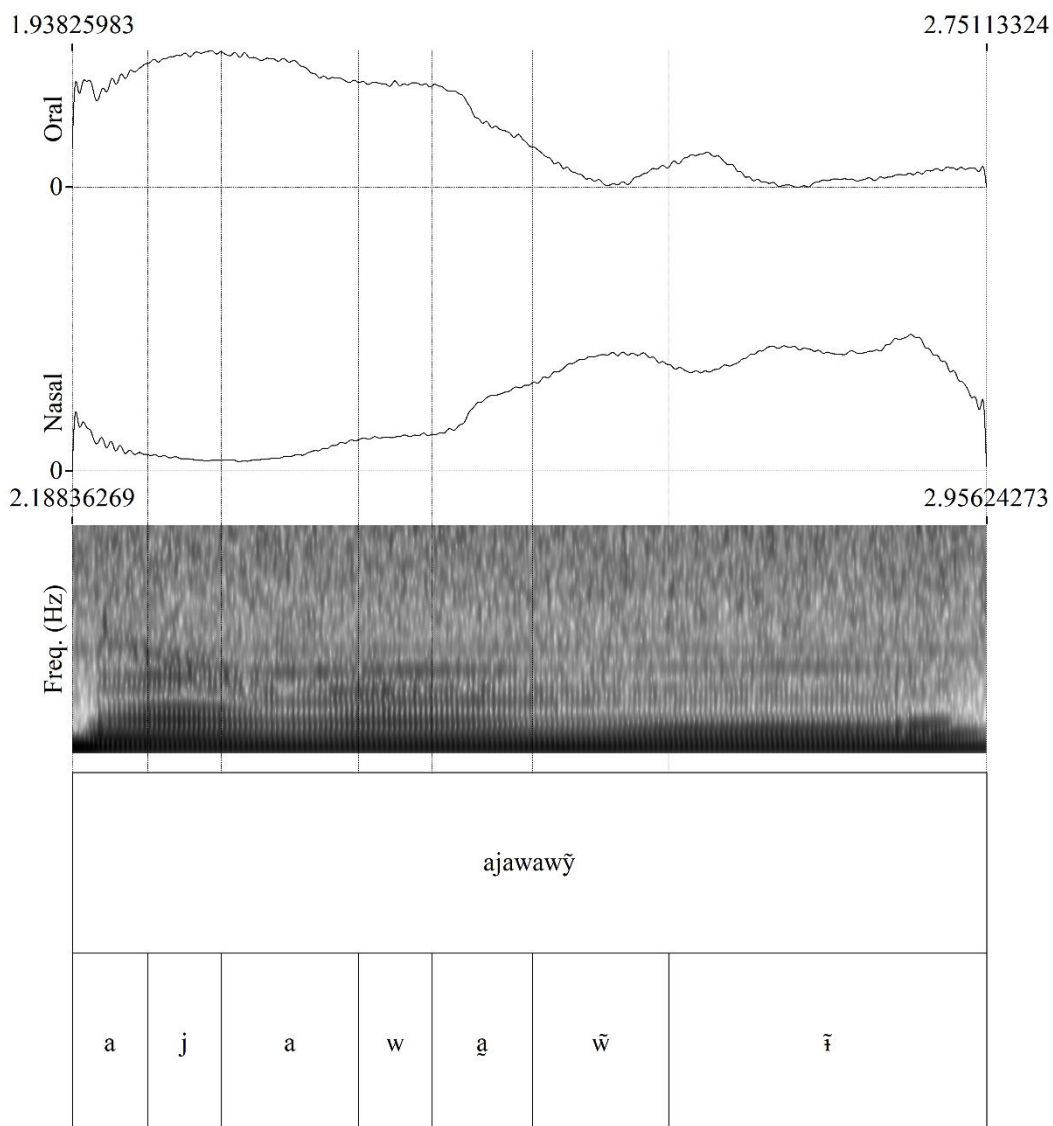
A palavra, /pira-'rĩ/ 'nome próprio', mostra que o tepe [r], quando ocupa a posição de ataque na sílaba tônica nasal, apresenta um pico de nasalidade semelhante ao do gatilho. Nesse processo, o [r] torna-se [r̃]. A vogal [a] precedente mostra um declive na nasalidade, em processo similar ao do vocábulo /pira-'wãj/, ambos iniciados por consoante oclusiva. Já o tepe [r] ataque da sílaba precedente à sílaba tônica nasal, ainda que prototipicamente se comporte como alvo da nasalidade, não atinge o mesmo nível de nasalização de quando este tipo de segmento ocupa a sílaba tônica.

Analizamos, neste caso, que o motivo se deve à distância do gatilho³. Assim, observa-se que tanto as vogais átonas quanto o [r] são alvos do espraçamento do fluxo de ar nasal, mas este decai gradativamente, o que sugere um abaixamento gradual do véu palatino até o limite direito do vocábulo.

Essa análise é confirmada na imagem 38, a seguir, cujo vocábulo analisado não contém qualquer segmento obstruinte que poderia ser a causa da diminuição do fluxo de ar nasal regressivo.

³ Há que se ressaltar também, nestes dois casos, a fronteira morfológica que separa o [r] na posição de ataque da vogal nasal, que é um sufixo tônico, do restante do vocábulo. Talvez isso corrobore a menor incidência de nasalidade no tepe [r] ataque da sílaba precedente à sílaba tônica nasal.

Figura 38 - Palavra /a-jawa'wĩ/, proferida por TRP



Fluxos de ar oral (acima) e nasal (ao meio), com espectrograma (abaixo) para a palavra Guajá /a-jawa'wĩ/ proferida por TRP, falante FEM. (Elaborado pelo autor, 2025).

A Figura 38 exemplifica o processo, pois o vocábulo analisado não contém qualquer segmento obstruinte que poderia ser a causa da diminuição do fluxo de ar nasal regressivo. Como evidenciado na palavra /a-jawa'wĩ/ 'eu enrolo', observa-se claramente um aumento gradiente do fluxo nasal, indicando que a propagação da nasalidade não se dá de forma categórica ou absoluta, não forma um platô. As duas primeiras sílabas, compostas por vogais e *glides*, não apresentam nasalização perceptível, enquanto os *glides* labiais [w] e a vogal átona [a], localizados imediatamente à esquerda do gatilho, sofrem nasalização parcial, caracterizando o comportamento de alvos intermediários. Mais uma vez, quanto ao comportamento de

glides e vogais, o Guajá parece comprovar as descrições perceptivas sobre as línguas da família Tupi-Guarani, mas destoa quanto ao comportamento do tepe, em comparação com línguas como o Anambé e o Araweté, para as quais o segmento assimila a nasalidade mas a interrompe, portanto bloqueia, no Anambé. Já no Araweté, a vibrante é descrita como bloqueadora (Julião, 1993; Alves, 2008 *apud* Miranda e Picanço, 2020).

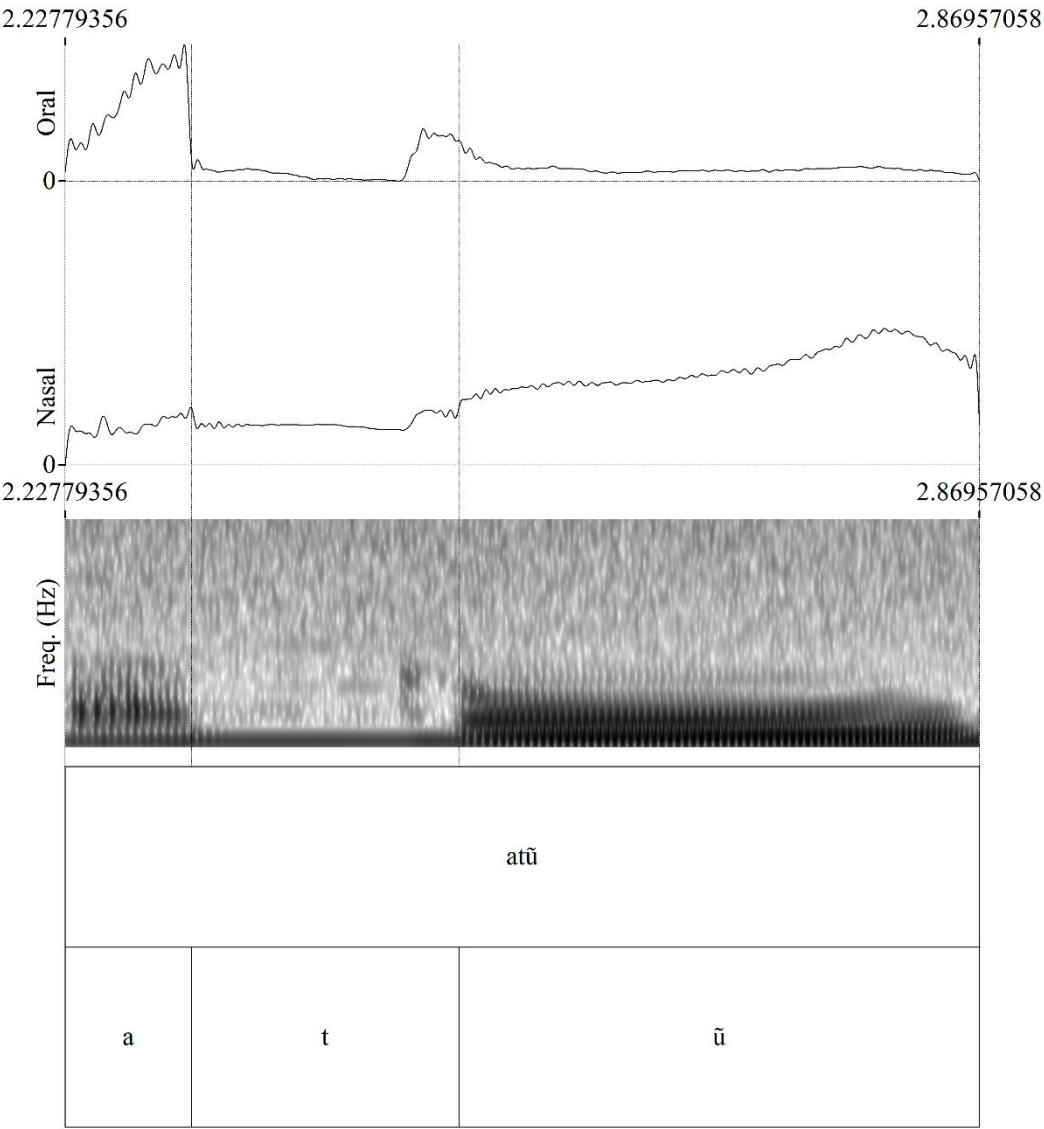
5.3 O COMPORTAMENTO DOS SEGMENTOS OCLUSIVOS

Quanto ao grupo dos segmentos oclusivos, estes são tipologicamente descritos como as unidades fonéticas que impedem o espraçamento da Harmonia Nasal para uma parcela grande de línguas, fazendo com que haja, segundo as descrições mais gerais sobre as línguas que exibem a Harmonia Nasal regressiva, um abrupto declínio e/ou interrupção do fluxo nasal quando a nasalidade encontra um desses segmentos.

No entanto, nossas análises preliminares indicaram um comportamento distinto no Guajá, em que as oclusivas e a africada [p, t, tʃ, k, kʷ, ʔ] isoladas são transparentes em geral, promovendo, às vezes, uma pequena diminuição do espalhamento da nasalidade. Nas análises mais detalhadas apresentadas a seguir, podemos observar o comportamento do fluxo de ar nasal quando encontra algum desses segmentos.

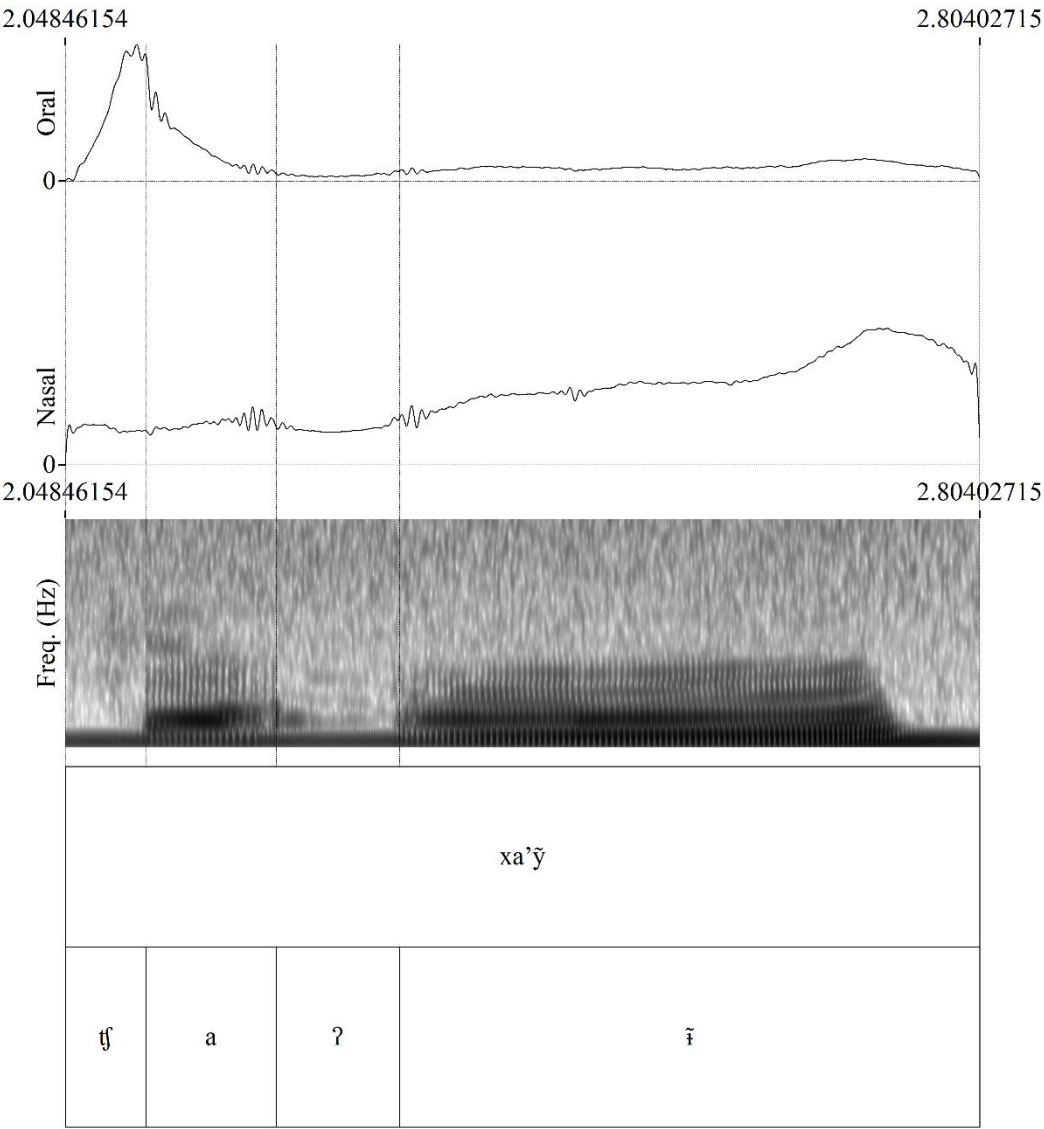
Em primeiro lugar, observaremos o comportamento do fluxo nasal, do ponto de vista fonológico, quando este encontra apenas uma obstruinte no caminho para a borda esquerda, como nas palavras /a-'tũ/ 'eu cheiro', /tʃa'ʔĩ/ 'minha esposa' (vocativo), /a-pu'wĩ/ 'eu puxo', /wawa'ʔã/ 'maria-preta' (espécie de fruto), /jawaja'tõ/ (espécie de pássaro) e /japija'wã/ 'nariz'.

Figura 39 - Palavra /a-’tũ/, proferida por TRP



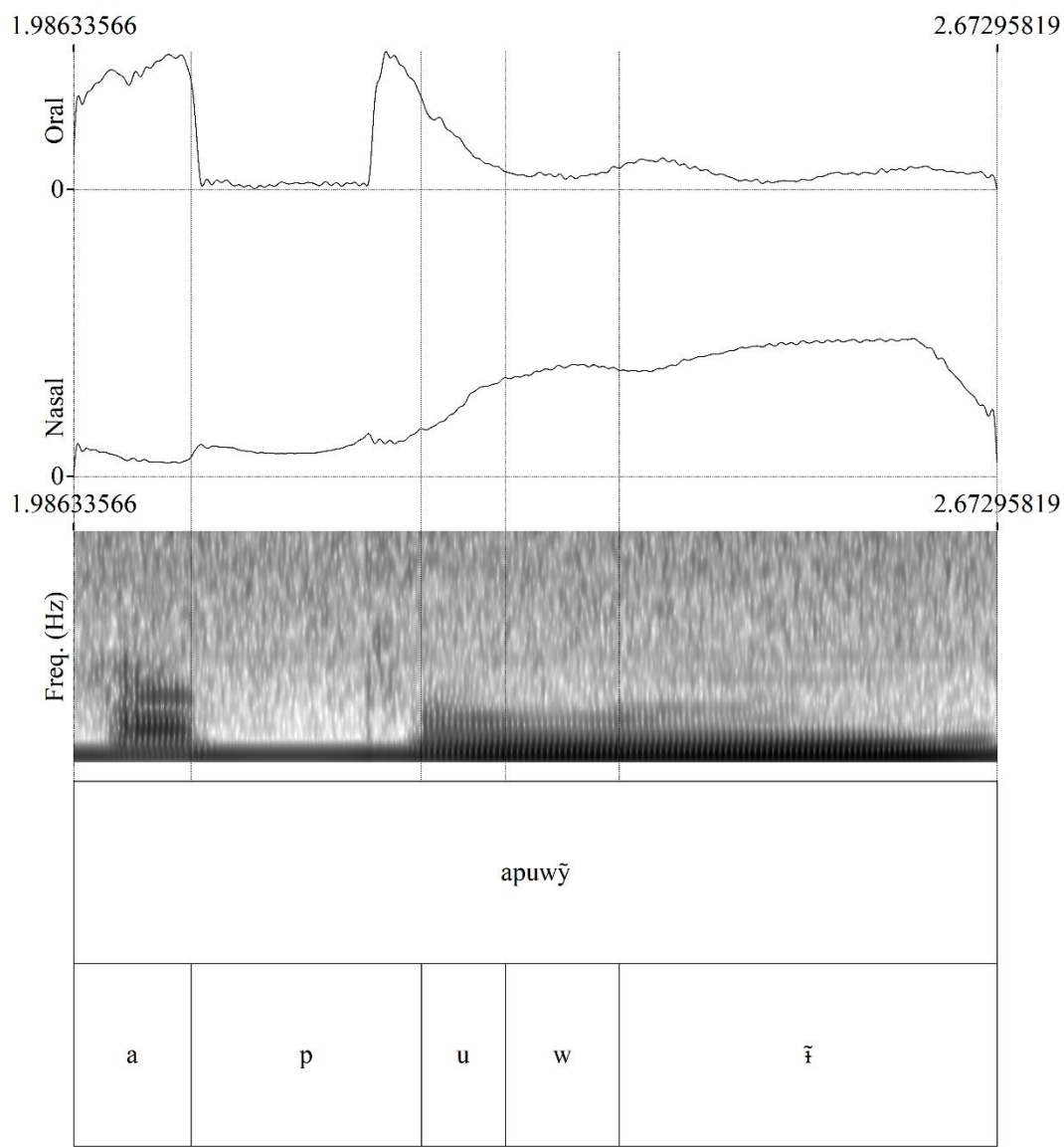
Fluxos de ar oral (acima) e nasal (ao meio), com espectrograma (abaixo) para a palavra Guajá /a-’tũ/ proferida por TRP, falante FEM. (Elaborado pelo autor, 2025).

Figura 40 - Palavra /tʃa'ɣĩ/, proferida por TRP



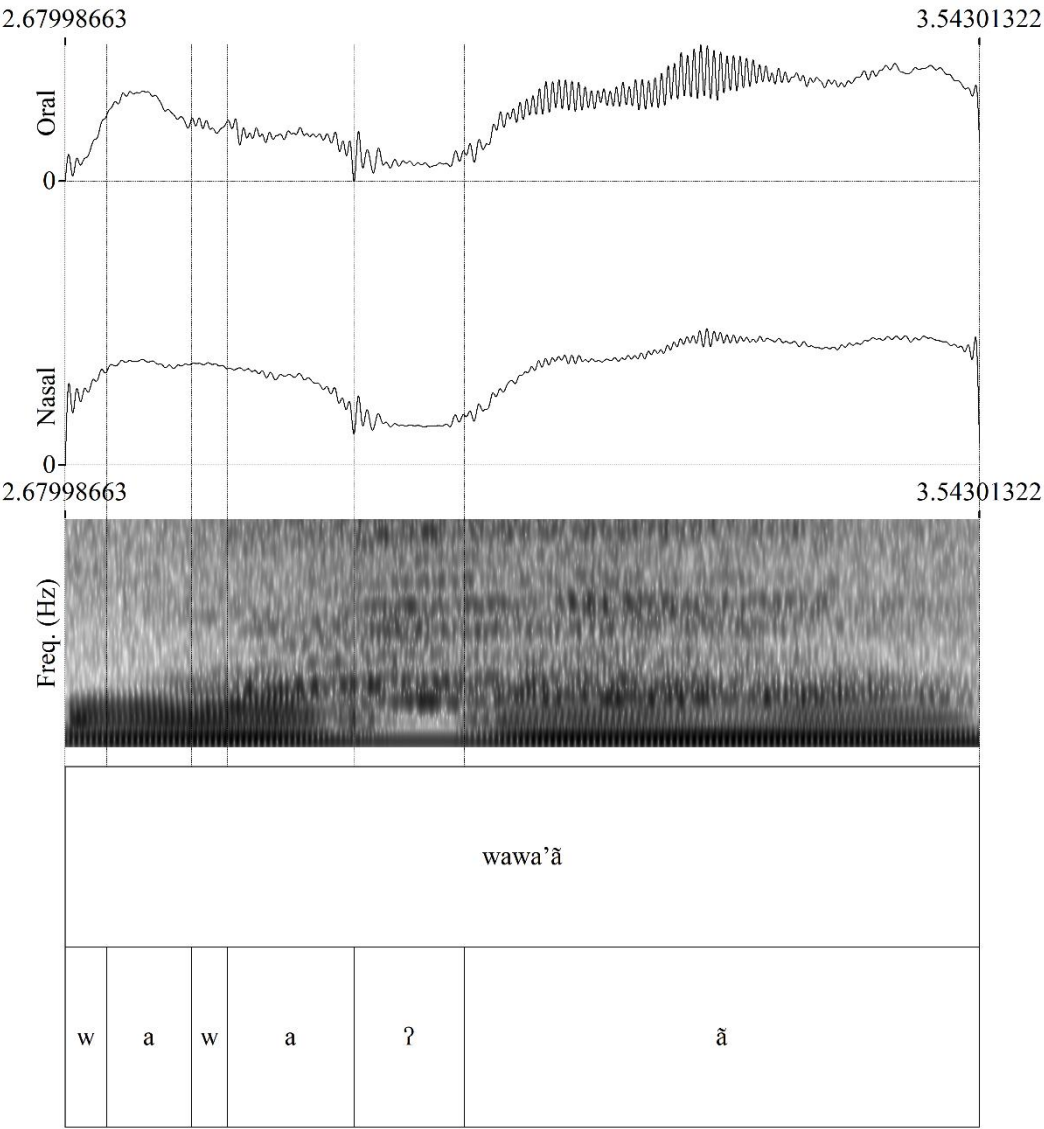
Fluxos de ar oral (acima) e nasal (ao meio), com espectrograma (abaixo) para a palavra Guajá /tʃa'ɣĩ/ proferida por TRP, falante FEM. (Elaborado pelo autor, 2025).

Figura 41 - Palavra /a-pu'wĩ/, proferida por TRP



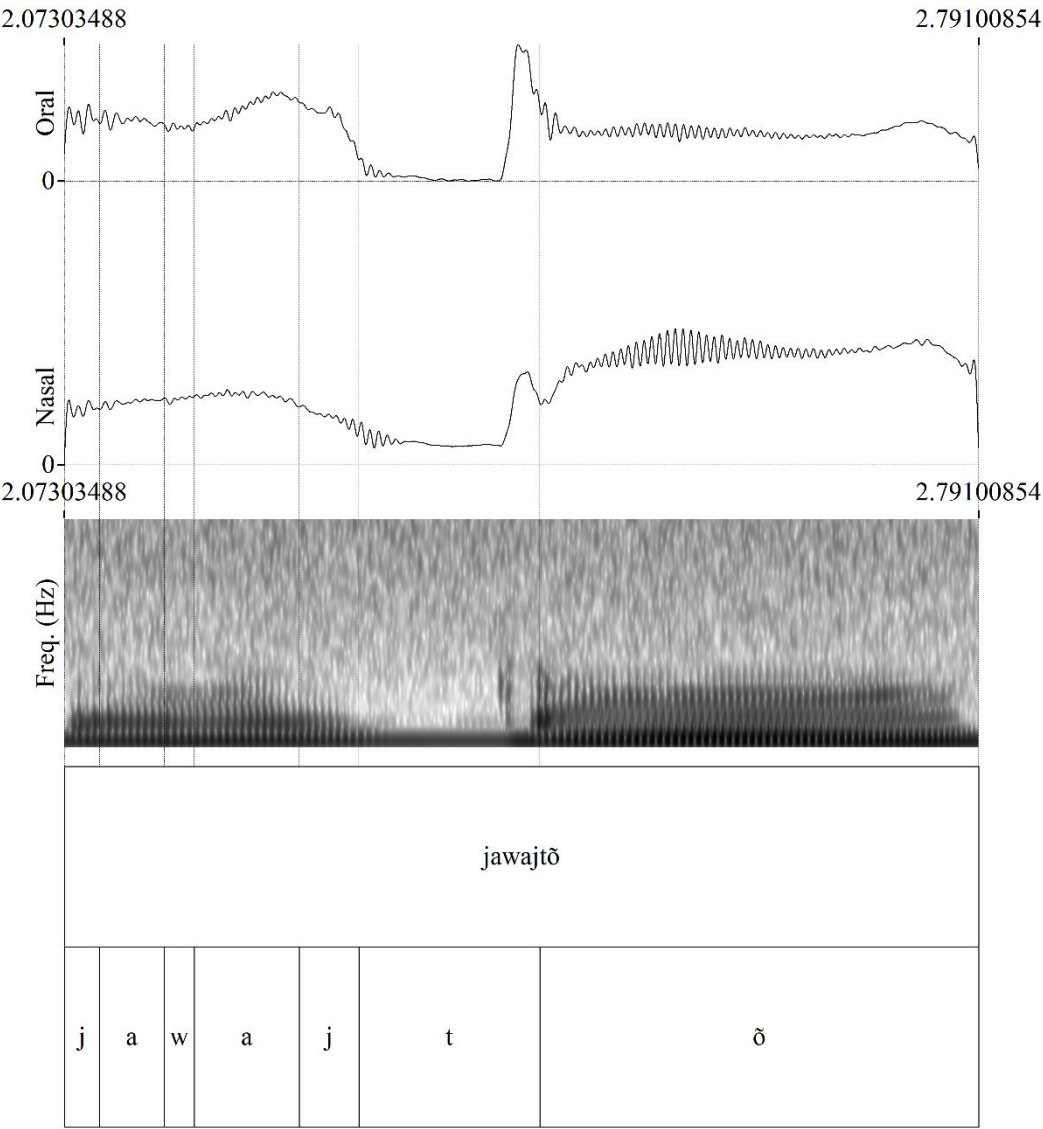
Fluxos de ar oral (acima) e nasal (ao meio), com espectrograma (abaixo) para a palavra Guajá /a-pu'wĩ/, proferida por TRP, falante FEM, i. 18 (Elaborado pelo autor, 2025).

Figura 42 - Palavra /wawa'ã/, proferida por TRP



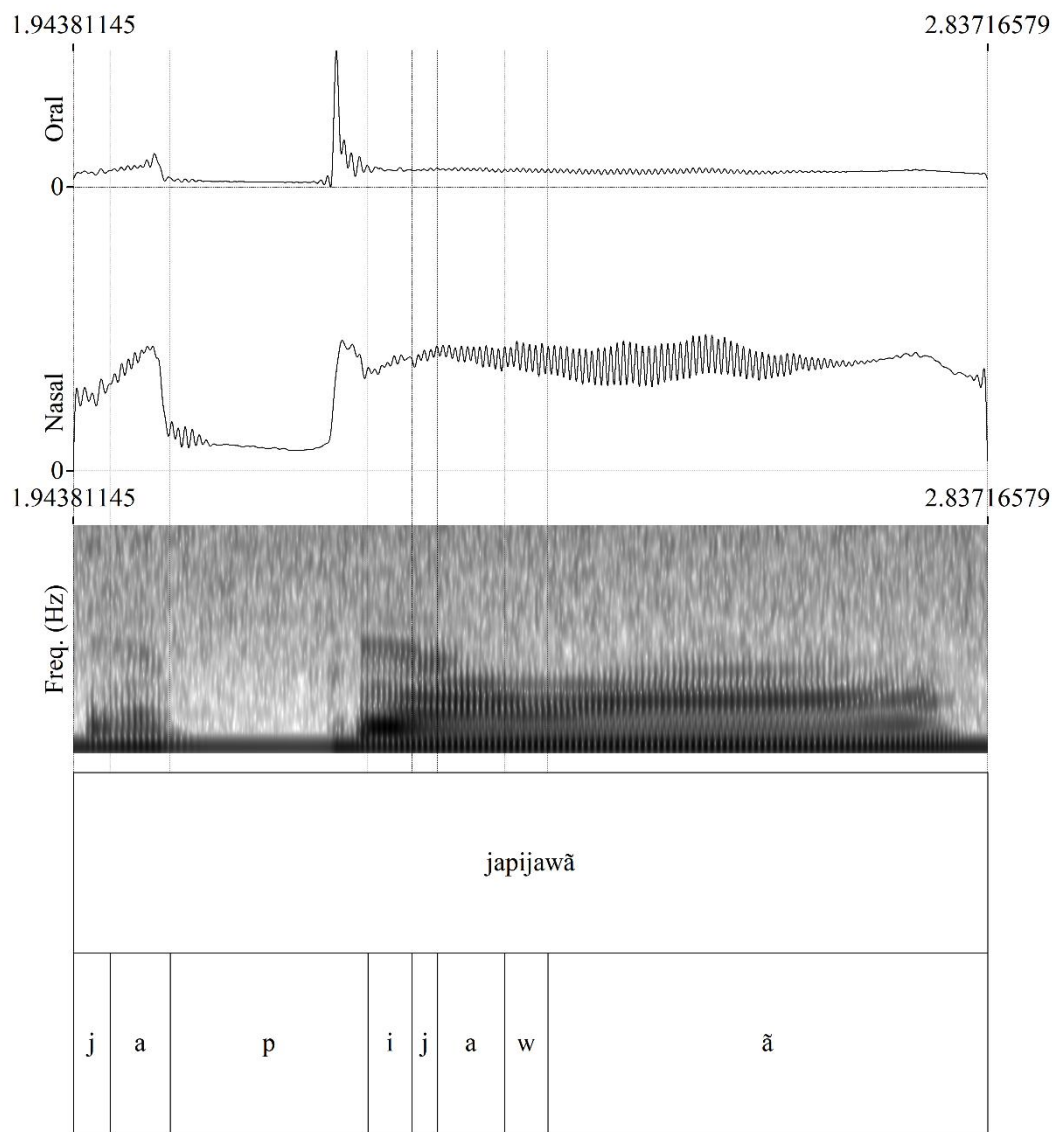
Fluxos de ar oral (acima) e nasal (ao meio), com espectrograma (abaixo) para a palavra Guajá /wawa'ã/, proferida por TRP, falante FEM. (Elaborado pelo autor, 2025).

Figura 43 - Palavra /jawaj'tõ/, proferida por TRP



Fluxos de ar oral (acima) e nasal (ao meio), com espectrograma (abaixo) para a palavra Guajá /jawaj'tõ/, proferida por TRP, falante FEM. (Elaborado pelo autor, 2025).

Figura 44 - Palavra /japija'wã/, proferida por TRP



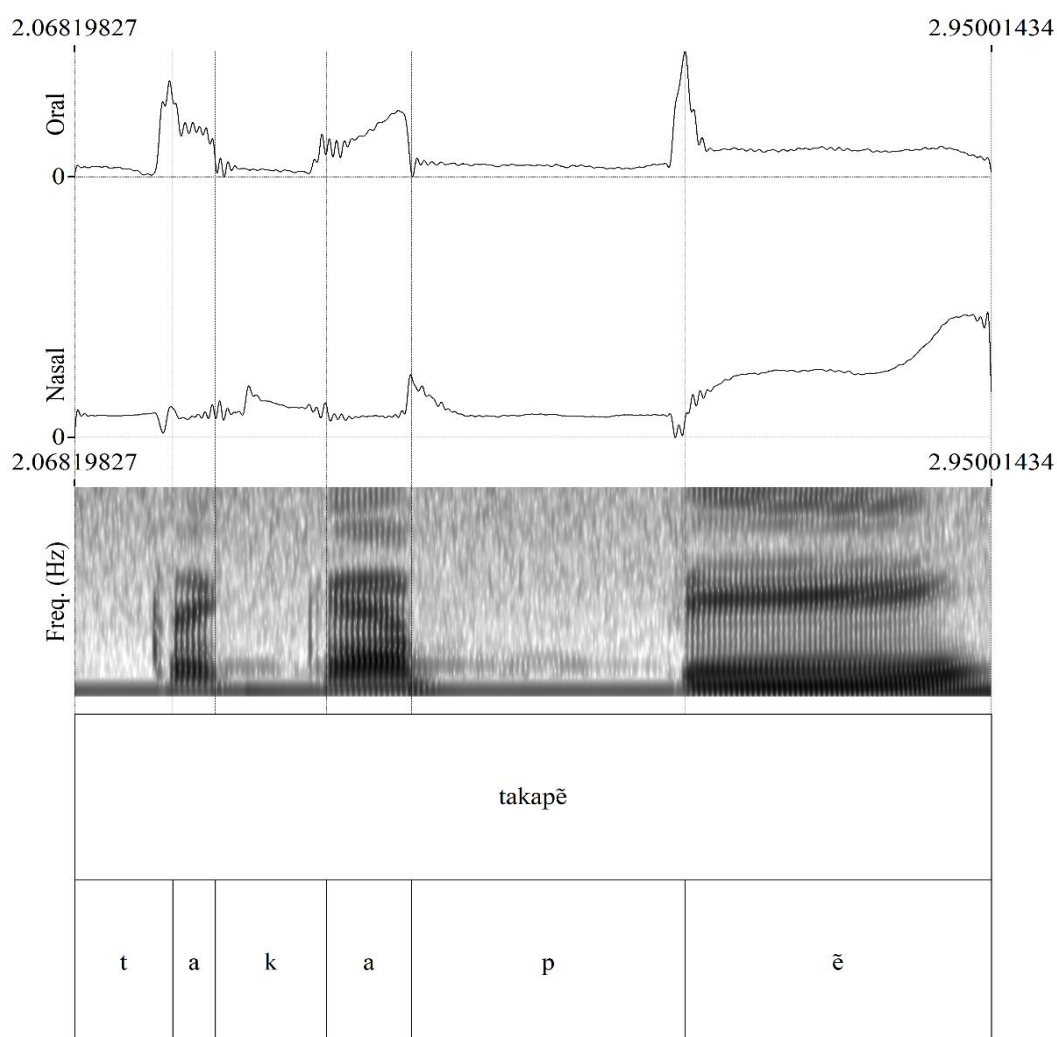
Fluxos de ar oral (acima) e nasal (ao meio), com espectrograma (abaixo) para a palavra Guajá /japija'wã/, proferida por TRP, falante FEM. (Elaborado pelo autor, 2025).

Como podemos ver nas Figuras 39, 40, 41, 42, 43 e 44 acima, que demonstram o comportamento do fluxo nasal quando encontra uma consoante obstruente precedendo a vogal gatilho, constata-se que, as oclusivas e a africada isoladas são transparentes ou semitransparentes em geral, promovendo, apenas uma diminuição do espalhamento da nasalidade, mas não o bloqueio deste. Este comportamento contraria as descrições para as línguas Tupi-Guarani de Picanço e Miranda (2020) que por sua vez se baseiam na tipologia da nasalização descritas por Walker (1998) e Walker (2011), além das descrições de Cunha (1987) e Nascimento (2008), que

defendem que a Harmonia Nasal regressiva do Guajá se caracteriza por ter segmentos obstruintes que funcionariam como bloqueadores. A observação mais acurada, com auxílio de ferramentas de análise acústica como o Praat, de análise dos fluxos aerodinâmicos e visualização como o *Praat Picture*, permite constatar, no entanto, que para o Guajá, e por ora na presente análise, esta afirmação não se sustenta.

Observaremos, no entanto, a seguir, que o bloqueio efetivo do espalhamento da nasalidade é atestado no Guajá a partir de uma sequência de segmentos oclusivos. Ou seja, após o gatilho da vogal nasal tônica na margem direita, o avanço da nasalidade espalhada sofre efetiva interrupção, ou bloqueio, quando há duas ou mais obstruintes, como se vê abaixo.

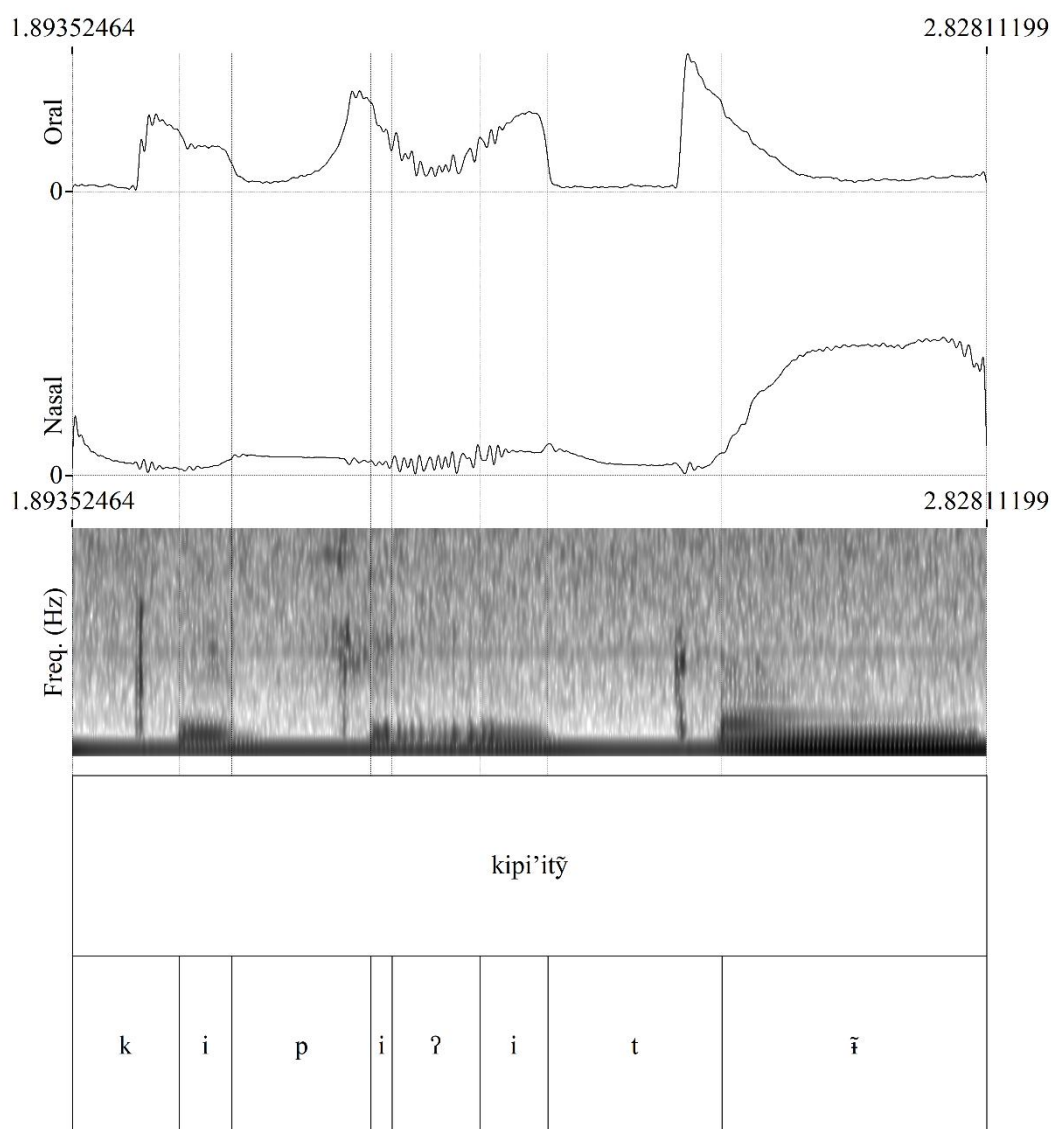
Figura 45 - Palavra /taka'pẽ/, proferida por MMM



Fluxos de ar oral (acima) e nasal (ao meio), com espectrograma (abaixo) para a palavra Guajá /taka'pẽ/ proferida por MMM, falante FEM. (Elaborado pelo autor, 2025).

O *Praat Picture* acima mostra o comportamento do fluxo nasal na palavra /taka'pẽ/ 'nome próprio'. Na margem direita está a vogal nasal [ẽ], com relação à qual o oscilograma de nasalidade mostra a elevação inerente a um segmento nasal, acompanhado pelos antiformantes no retângulo do espectrograma. A imagem é bastante elucidativa para a hipótese levantada durante as pré-análises, de que na língua Guajá, a Harmonia Nasal só é efetivamente bloqueada por uma sequência de obstruintes. Neste caso, vemos que a sequência [p...k] causa, do ponto de vista articulatório, o impedimento prévio no registro de fluxo nasal. Após a vogal nasal, em direção ao início da palavra, na margem esquerda, a análise sugere o levantamento do véu palatino e bloqueio do processo de Harmonia, evidenciado pelo vigor oral das vogais precedentes no espectrograma, na linha de transição formântica (sempre mais escura quando oral).

Figura 46 - Palavra /kipiʔi-ʔĩ/, proferida por TRP

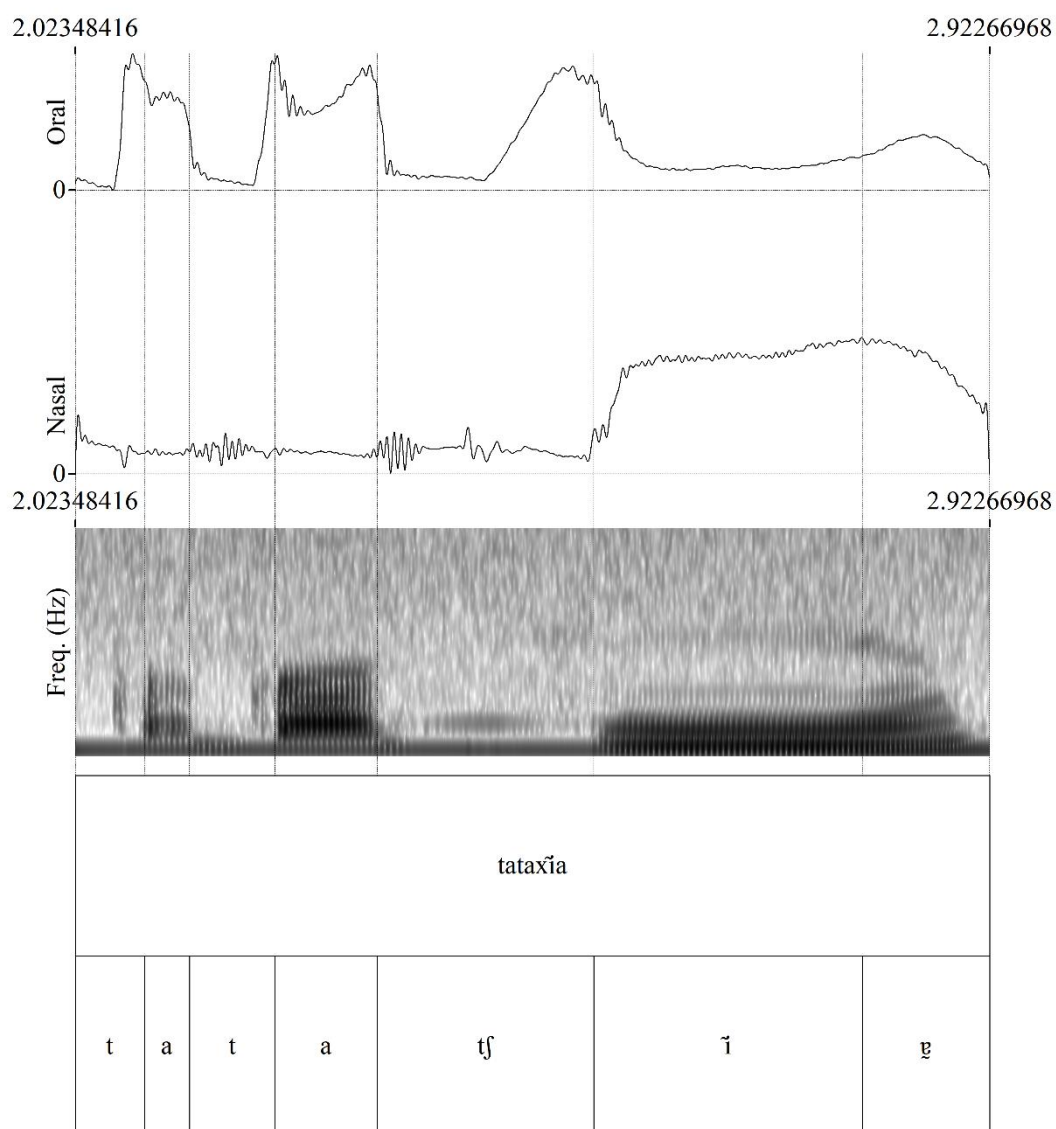


Fluxos de ar oral (acima) e nasal (ao meio), com espectrograma (abaixo) para a palavra Guajá /kipiʔi-ʔĩ/ proferida por TRP falante FEM. (Elaborado pelo autor, 2025).

Outro exemplo que corrobora a análise de que a sequência de obstruintes é efetiva no bloqueio da Harmonia Nasal no Guajá, está na palavra /kipiʔi-ʔĩ/ ‘cupinzeiro’. A vogal tônica final /ĩ/ é naturalmente o gatilho nasal, mas devido a sequência [p, ʔ, t, k] a Harmonia Nasal é interrompida, o fluxo nasal cai, não afetando nenhum segmento adiante. O único segmento que mostra algum resquício de nasalidade é a oclusiva glotal, pois observa-se um perceptível aumento local de energia no fluxo nasal quando da sua realização. A oclusiva glotal é descrita, assim como as obstruintes isoladas, como segmento transparente ao processo de Harmonia Nasal, como atestado na Figura 42, do vocábulo /wawaʔã/. Assim, esse feixe de nasalidade espontânea pode

ter relação com o fato de ser [ʔ] um segmento laríngeo (a ser discutido a frente em 6.1 sobre rinoglotalia (Matsoff, 1975; Igartua, 2008), portanto articulado abaixo da cavidade oral, e por sua vez sem ponto concreto de articulação.

Figura 47 - Palavra /tata'tʃia/, proferida por MMM



Fluxos de ar oral (acima) e nasal (ao meio), com espectrograma (abaixo) para a palavra Guajá /tata-'tʃia/ proferida por MMM, falante FEM. (Elaborado pelo autor, 2025)

Na produção da palavra /tata-'tʃia/⁴ ‘fumaça’ vemos que a sequência envolvendo uma africada desvozeada [tʃ], seguida de outra sílaba átona iniciada por oclusiva alveolar desvozeada [t], atestando que o fonema africado tem comportamento idêntico

⁴ Este caso também constitui um possível outro exemplo de nasalidade progressiva para o qual a análise está limitada pela carência de dados.

aos dos oclusivos na interrupção efetiva do fluxo nasal quando ocorre em sequência com outras obstruintes.

Por fim, a partir da observação mais acurada, com auxílio da visualização do *Praat Picture*, descrevemos o comportamento dos distintos segmentos da língua Guajá no processo de Harmonia Nasal da seguinte forma:

- ❖ A vogal tônica nasal, que ocorre geralmente na última sílaba da palavra, é o gatilho da Harmonia Nasal;

Este era o padrão esperado e atestado dentro das nossas análises.

- ❖ Os glides [j] e [w], o tepe [r] e as vogais átonas comportam-se como segmentos-alvo do fluxo nasal regressivo, tornando-se segmentos nasalizados [j̃], [w̃], [r̃] e vogal nasalizada, respectivamente. No caso dos glides, a depender da proximidade do gatilho ou da ausência de segmentos obstruintes, estes podem até assumir o pico da nasalidade da palavra quando figuram como ataque da sílaba, e passarem a ser realizados como segmentos nasais [ɲ], [w̃]/[m] e [ŋ], respectivamente.

Este comportamento também foi atestado nas análises com as figuras.

- ❖ As oclusivas [p, t, k, kʷ, ʔ] e a africada [tʃ], em palavras ou morfemas com apenas uma oclusiva/africada, é possível perceber o abaixamento prévio do véu palatino, são portanto fonologicamente transparentes ou semitransparentes, promovendo, uma pequena diminuição do espalhamento da nasalidade. No entanto, uma sequência de segmentos obstruintes promove o bloqueio gradual mais acentuado, causando declínio do fluxo de ar nasal no domínio da palavra.

Nesse sentido, retomando os apontamentos de Lapierre e Sande (2025), sabemos que há dois padrões bem delimitados de Harmonia Nasal de Longa Distância. O primeiro caracteriza os casos em que, quando dentro do domínio da harmonia, os segmentos envolvidos restam, do ponto de vista fonológico, todos especificados para [+nasal], resultando em uma manutenção do abaixamento do véu palatino ao longo dos demais segmentos e do domínio. Está é a nasalização categorial ou categórica (Lapierre e Sande, 2025), ilustrada, por exemplo, pelo Sudandês, segundo Cohn (1990).

Por outro lado, observa-se um segundo padrão quando somente o gatilho nasal for especificado para [+nasal], de maneira que os outros segmentos não tenham o traço especificado, ou seja [Ønasal]. Nesses casos, é dito que acontece o abaixamento total do véu palatino apenas no gatilho, havendo um efeito de decaimento do fluxo nasal ao longo da distância até a borda esquerda, subjazendo a análise fonológica. Desse modo, diferente do primeiro padrão, há uma nasalização gradual ou gradiente, tendo geralmente o pico no gatilho e apresentando um declínio conforme a articulação ocorre (Pierrehumbert 1980; Cohn 1990; Keating 1990). Para o caso de fluxo nasal gradiente, temos ilustrado o caso da língua Pãĩ Tavyterã (Guarani Paraguaio), segundo Escobar (2017).

Assim, considerando o comportamento conjunto dos segmentos na língua Guajá, levando-se em consideração, portanto, uma visão geral do fenômeno, constatamos que o fluxo de ar nasal aumenta gradativamente em direção ao seu gatilho, sugerindo que o véu palatino abaixa gradualmente ao longo do período de Harmonia Nasal, o que caracteriza um padrão de nasalização muito mais gradual, como o descrito por Escobar (2017) para o Pãĩ Tavyterã, uma língua Tupi e geneticamente aparentada ao Guajá. Dessa forma, pode ser que este seja um padrão comum entre as línguas Tupi da América do Sul.

No capítulo seguinte, descreveremos os fenômenos, observados nos dados do Guajá, de nasalidade que tem origem na borda esquerda da palavra e discutiremos a interação entre esses fenômenos e a Harmonia Nasal.

6 OUTROS PROCESSOS DE NASALIZAÇÃO

Neste capítulo, trataremos de um fenômeno secundário concernente à nasalidade na língua Guajá: a nasalidade originada na margem esquerda. No entanto, nosso interesse está em mostrar que, apesar de fenômenos distintos do processo de Harmonia Nasal, podemos analisar a interação entre eles e entender melhor o comportamento do fluxo de ar nasal quando observamos os processos de nasalização de uma perspectiva mais ampla.

O tema da nasalidade na margem esquerda do Guajá foi abordado por Pedroza (2024). Com base em Rodrigues ([1986a] 2003), abordaremos, neste capítulo, o assunto, para entendermos e visualizarmos a nasalidade de *glides* e vogais em início de palavra.

Também abordaremos o tema da nasalidade em início de palavra para os casos de palavras iniciadas com [h]. Neste caso, tomaremos Matisoff (1975) e Igartua (2009) como principais nortes teóricos para pôr em foco um fenômeno observado durante nossas análises e que parece apresentar dados suficientes para corroborá-lo: o fenômeno da rinoglotalfilia.

Começamos pela rinoglotalfilia na próxima seção e depois abordaremos a nasalidade à margem esquerda motivada pela presença de *glides* e vogais em início de palavras.

6.1 RINOGLOTALFILIA NO GUAJÁ

A rinoglotalfilia é um fenômeno que procura entender a relação articulatória e perceptiva entre sons nasais e segmentos glotais, como as consoantes [ʔ] e [h]. No Guajá especialmente o [h]. O termo foi proposto por James Matisoff em 1975. O autor observou uma tendência recorrente em diversas línguas do mundo com relação essa “misteriosa conexão”, conforme suas palavras no texto sobre o fenômeno. A rinoglotalfilia ocorre porque tanto a nasalidade quanto a produção glotal envolvem ajustes no trato vocal que podem se sobrepor ou interagir. Do ponto de vista fonético, está associada à ressonância nasal do fluxo de ar e pela não exigência do abaixamento do véu palatino. Já na fonologia, pode influenciar padrões de Harmonia Nasal e comportamento de outros segmentos. Em línguas indígenas, como algumas

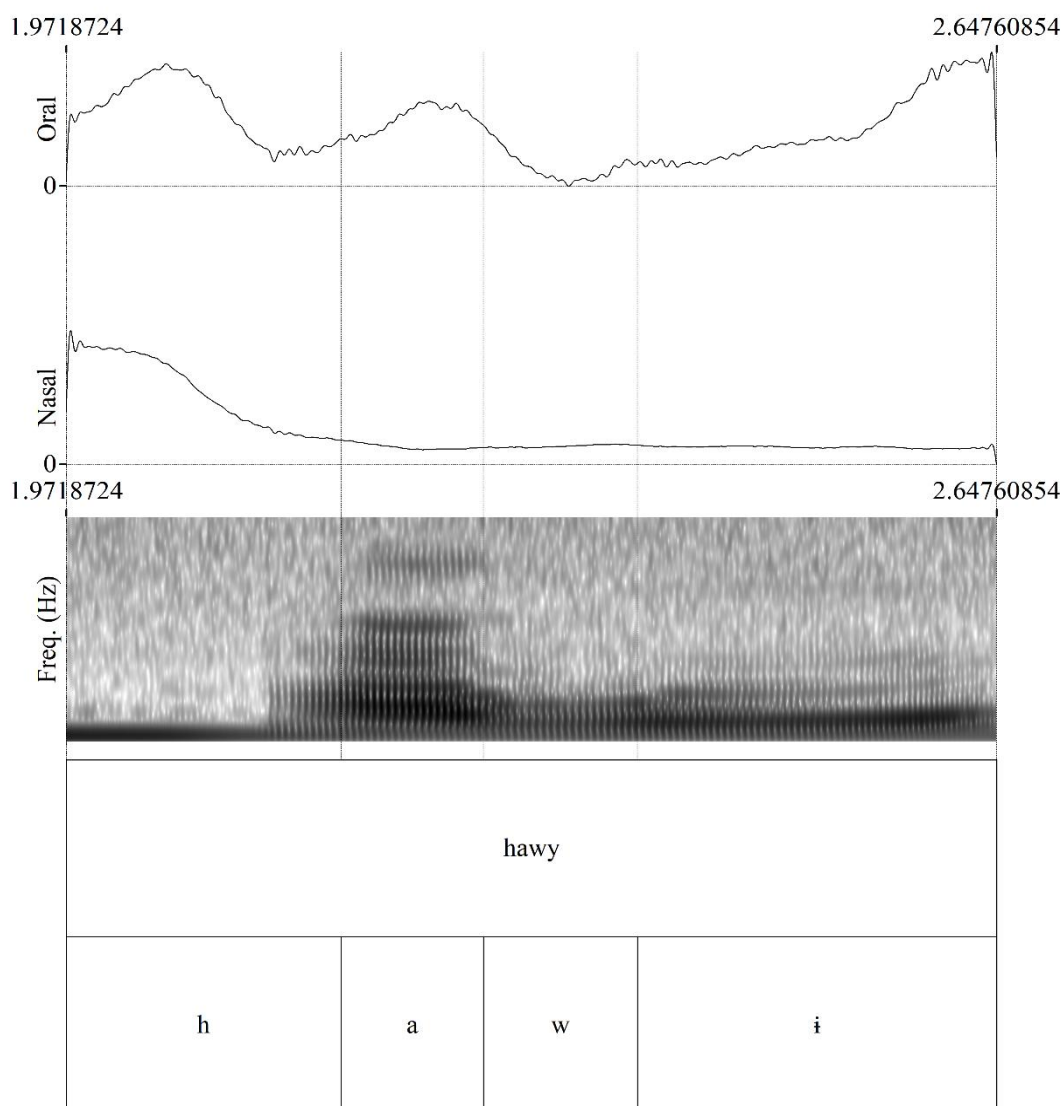
das terras baixas da América do Sul, esse fenômeno aparece em contextos específicos de nasalização. Assim, a rinoglotalfilia evidencia a conexão entre aspectos articulatórios e padrões fonológicos. Desse modo, trata-se de um conceito importante para compreender a interação entre nasalidade e glotalidade nas línguas naturais.

Para entender esse fenômeno e embasar nossas análises, nos pautamos em dois trabalhos sobre o tema, o primeiro de Matisoff (1975) e o segundo de Igartua (2009). Para Matisoff:

Foi constatado que consoantes glotais como [ʔ] e [h] parecem não exigir nem um véu palatino elevado nem abaixado, "mas, em vez disso, permitem que a elevação do véu seja determinada por consoantes e vogais vizinhas" (Chala 1972, p. 1168). Isso contrasta fortemente tanto com as obstruintes (que exigem um véu palatino totalmente elevado) quanto com as consoantes nasais (que proíbem um véu palatino totalmente elevado)" (Matisoff, 1975, p. 270).

As imagens abaixo ilustram o fenômeno descrito como parte importante dos fenômenos de nasalidade na língua Guajá.

Figura 48 - Palavra /ha'wi/, proferida por MMM

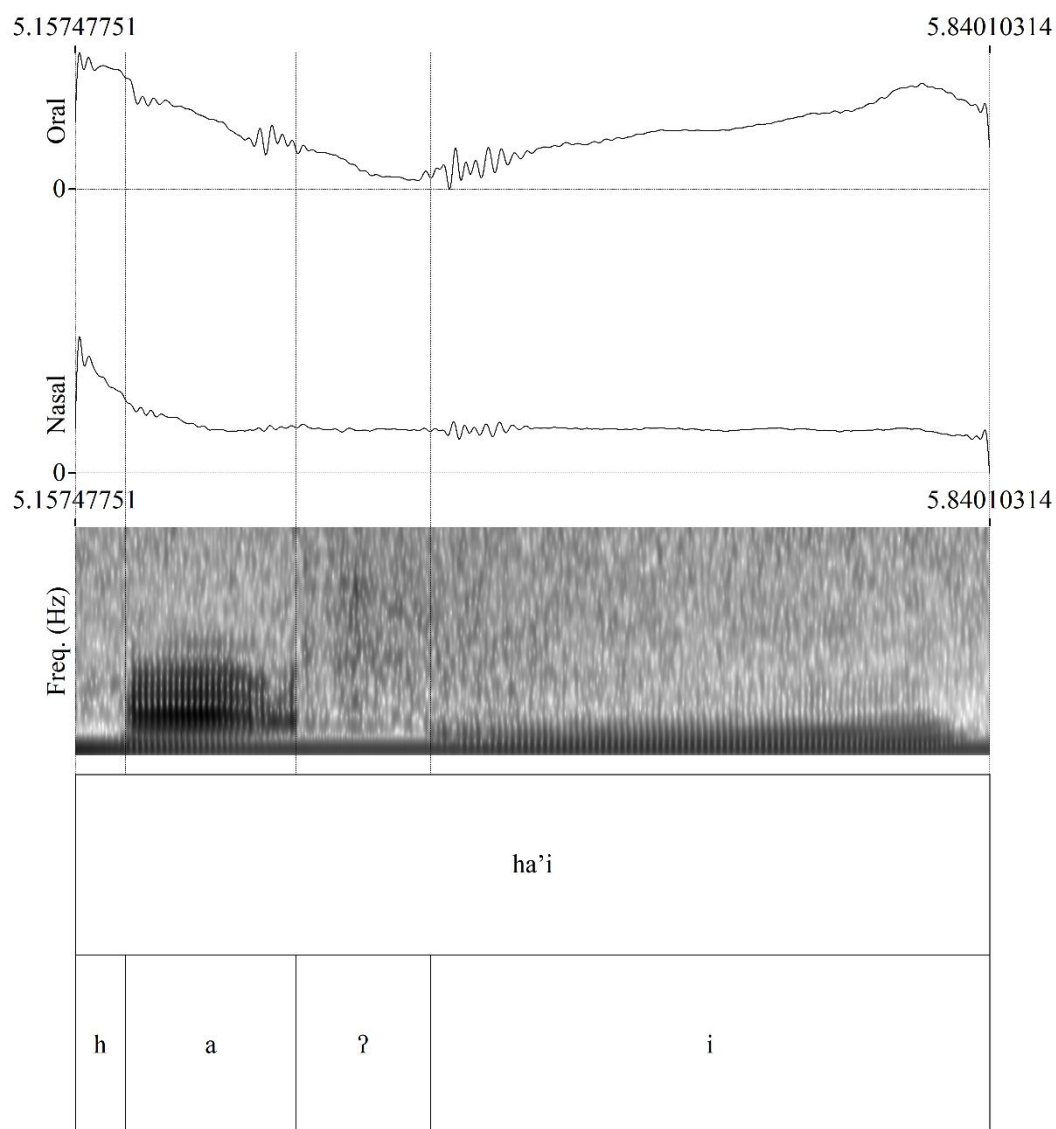


Fluxos de ar oral (acima) e nasal (ao meio), com espectrograma (abaixo) para a palavra Guajá /ha'wi/ proferida por MMM, falante FEM. (Elaborado pelo autor, 2025).

A palavra /ha'wi/ 'sangrar' evidencia uma hipótese explorada nesta pesquisa e que se mostra consistente nas análises qualitativas dos dados. Os vocábulos iniciados por um segmento laríngeo, a fricativa glotal /h/, apresentam uma acentuada e pontual nasalidade no início da palavra, mesmo sem a presença de segmentos nasais em outras sílabas. Nossa análise é de que essa nasalidade pontual e inicial se deve ao fenômeno da rinoglوتofilia (Matisoff, 1975; Igartua, 2008), que consiste no aparecimento de uma nasalidade espontânea advinda da afinidade que a articulação inicial de sons glotais causa entre a glote e a cavidade nasal devido à ressonância na região laríngea, que sobe sem impedimentos devido ao estado de repouso (abaixado) do véu palatino, resultando assim num registro de nasalidade não pretendido ou

conscientemente articulado. A Figura 49 também corrobora a existência desse fenômeno no Guajá.

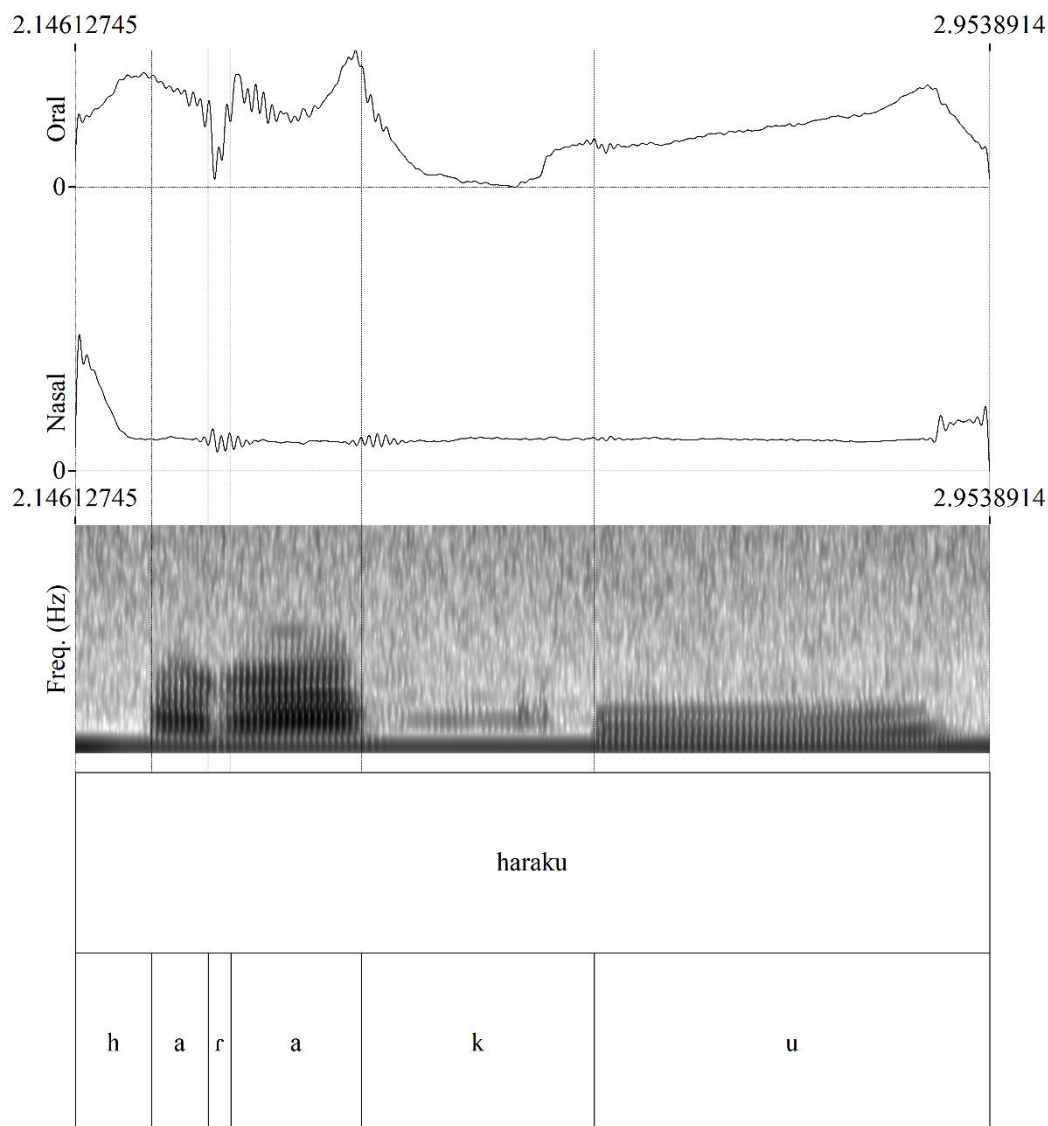
Figura 49 - Palavra /ha'ʔi/, proferida por MMM



Fluxos de ar oral (acima) e nasal (ao meio), com espectrograma (abaixo) para a palavra Guajá /ha'ʔi/ proferida por MMM, falante FEM. (Elaborado pelo autor, 2025).

No vocábulo /ha'ʔi/ 'muitos', podemos observar, associada ao primeiro segmento, [h], uma evidente e pontual nasalidade que, no entanto, não avança sobre o vocábulo, o que se observa também na imagem a seguir da palavra /ha-ra'ku/.

Figura 50 - Palavra /ha-ra'ku/, proferida por MMM



Fluxos de ar oral (acima) e nasal (ao meio), com espectrograma (abaixo) para a palavra Guajá /ha-ra'ku/, proferida por MMM, falante FEM. (Elaborado pelo autor, 2025).

O vocábulo, com [h] inicial, mais uma vez, apresenta aspiração nasal inicial e localizada, como podemos ver no oscilograma do fluxo nasal.

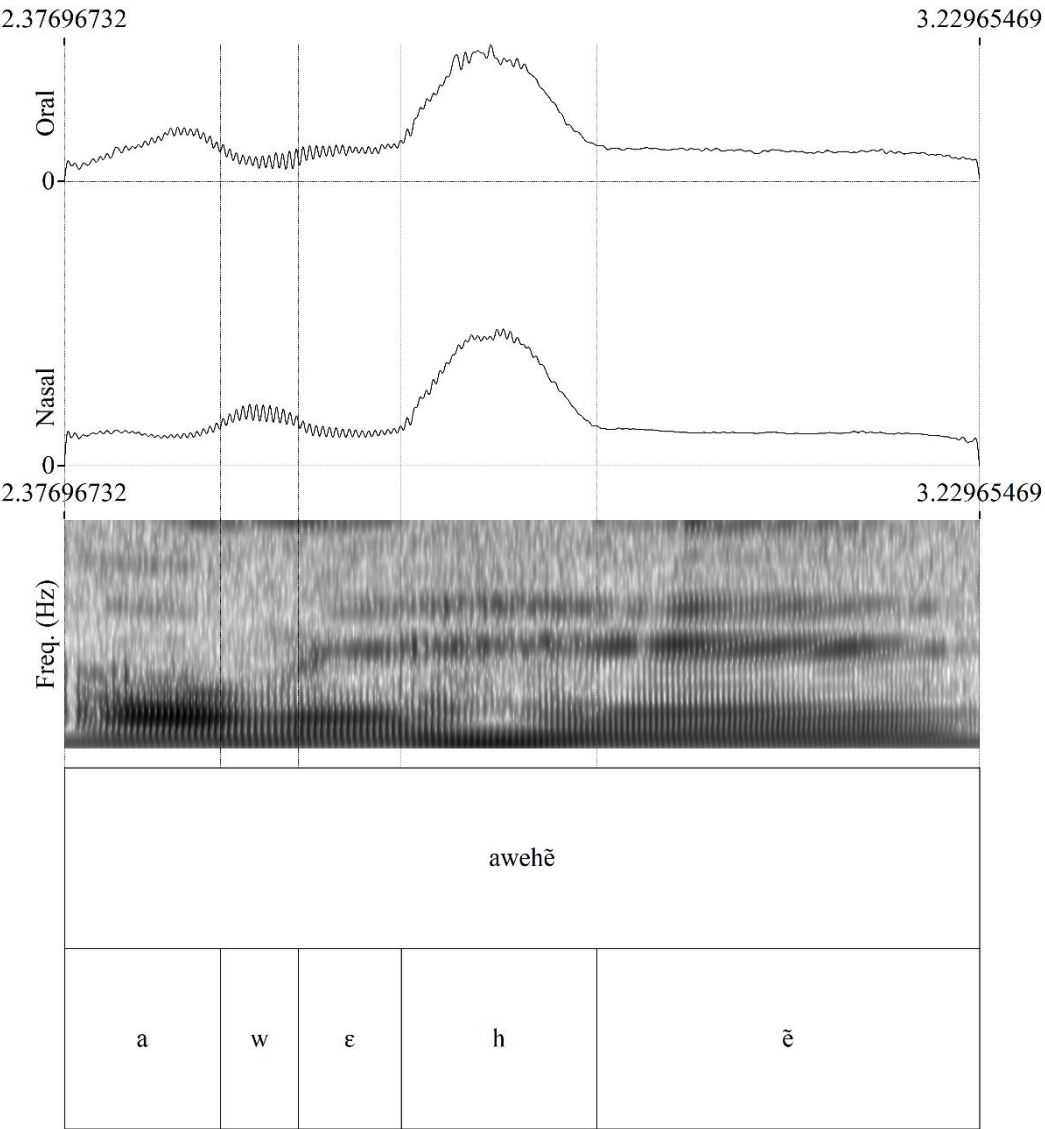
Assim, atesta-se como principal critério, para demonstrar um dos tipos de nasalidade pontual na margem esquerda, a ocorrência de [h] em início de palavra com vogal acentuada oral. Estas três figuras nos oferecem evidências satisfatórias de que esse segmento é peculiarmente nasal e é, no Guajá, uma das fontes da nasalidade atestada na borda esquerda dos vocábulos da língua. No Guajá, [h] configura-se, portanto, como uma fonte relevante de nasalidade na borda esquerda dos vocábulos,

distinguindo-se de processos de Harmonia Nasal de longa distância e reforçando a necessidade de tratar a nasalidade associada a esse segmento como um fenômeno específico no sistema fonético-fonológico da língua.

6.2 O COMPORTAMENTO DO SEGMENTO [h]

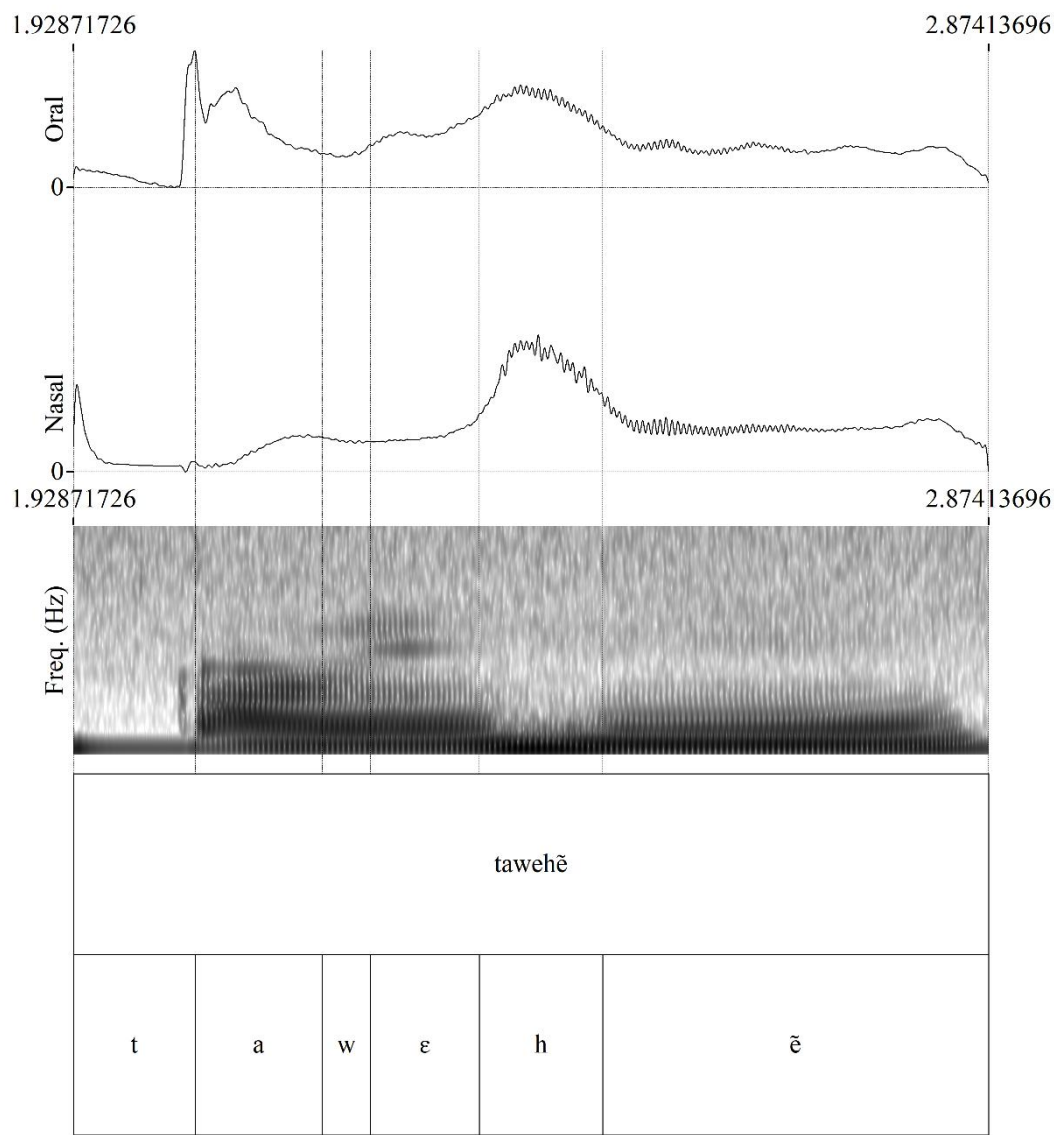
Dentre os segmentos laríngeos, o comportamento da fricativa glotal [h] merece destaque, apresentando um papel de alvo no processo de Harmonia Nasal, corroborando a tipologia de Walker (2011) e Miranda e Picanço (2020). Nas figuras abaixo podemos observar esse segmento não apenas sendo afetado pela nasalidade, mas tornando-se, invariavelmente, o principal segmento no fluxo de ar nasal da palavra que tem como gatilho a vogal nasal tônica, como atestam as imagens a seguir dos vocábulos /a-we'hẽ/ 'eu saí', /ta-we'hẽ/ 'que eu saia' e /wari'hã/ 'macho'.

Figura 51 - Palavra /a-we'hě/, proferida por TRP



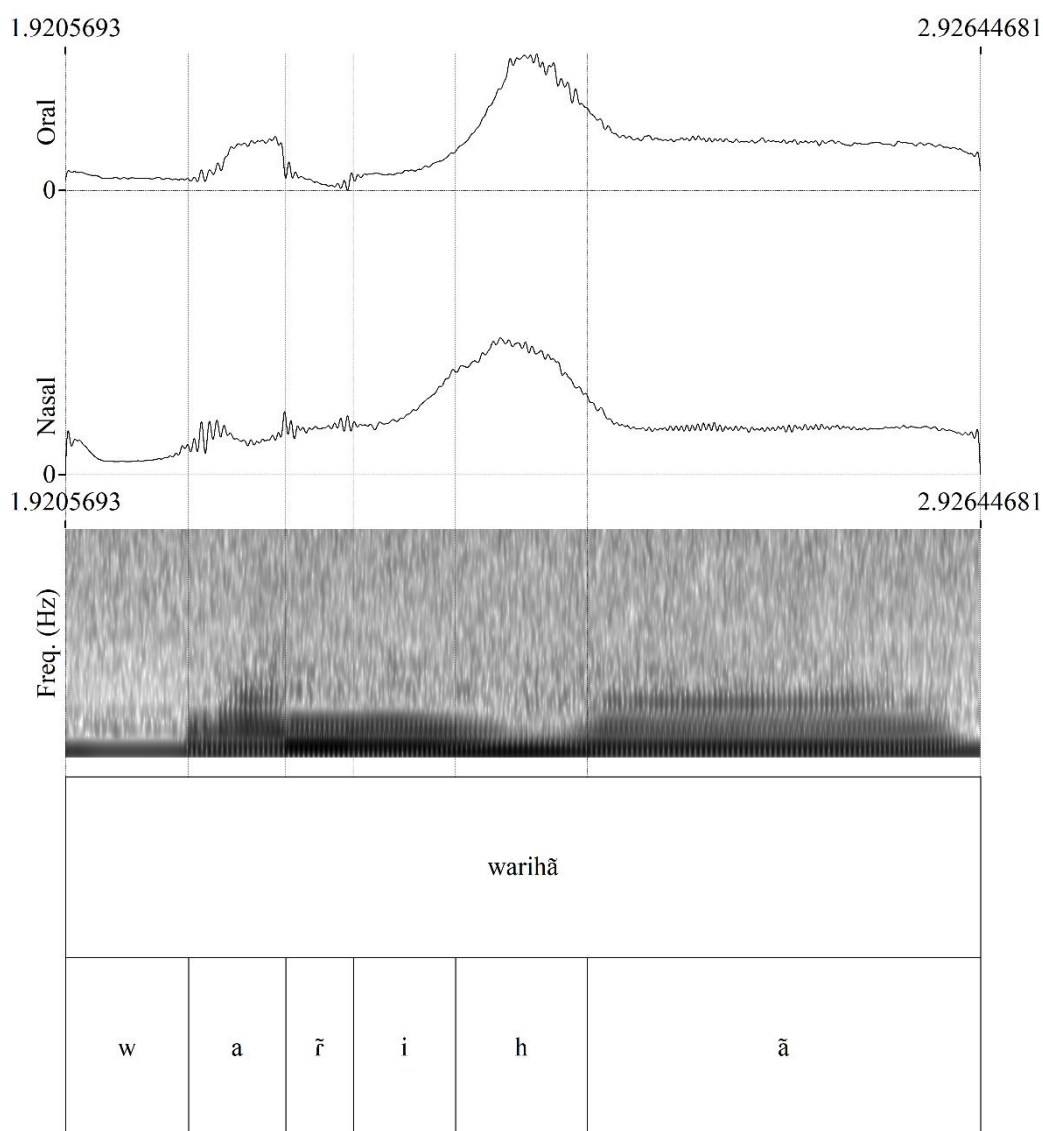
Fluxos de ar oral (acima) e nasal (ao meio), com espectrograma (abaixo) para a palavra Guajá /a-we'hě/ proferida por TRP, falante FEM. (Elaborado pelo autor, 2025).

Figura 52 - Palavra /ta-we'hẽ/, proferida por MMM



Fluxos de ar oral (acima) e nasal (ao meio), com espectrograma (abaixo) para a palavra Guajá /ta-we'hẽ/ proferida por MMM, falante FEM. (Elaborado pelo autor, 2025).

Figura 53 - Palavra /wari'hã/, proferida por MMM

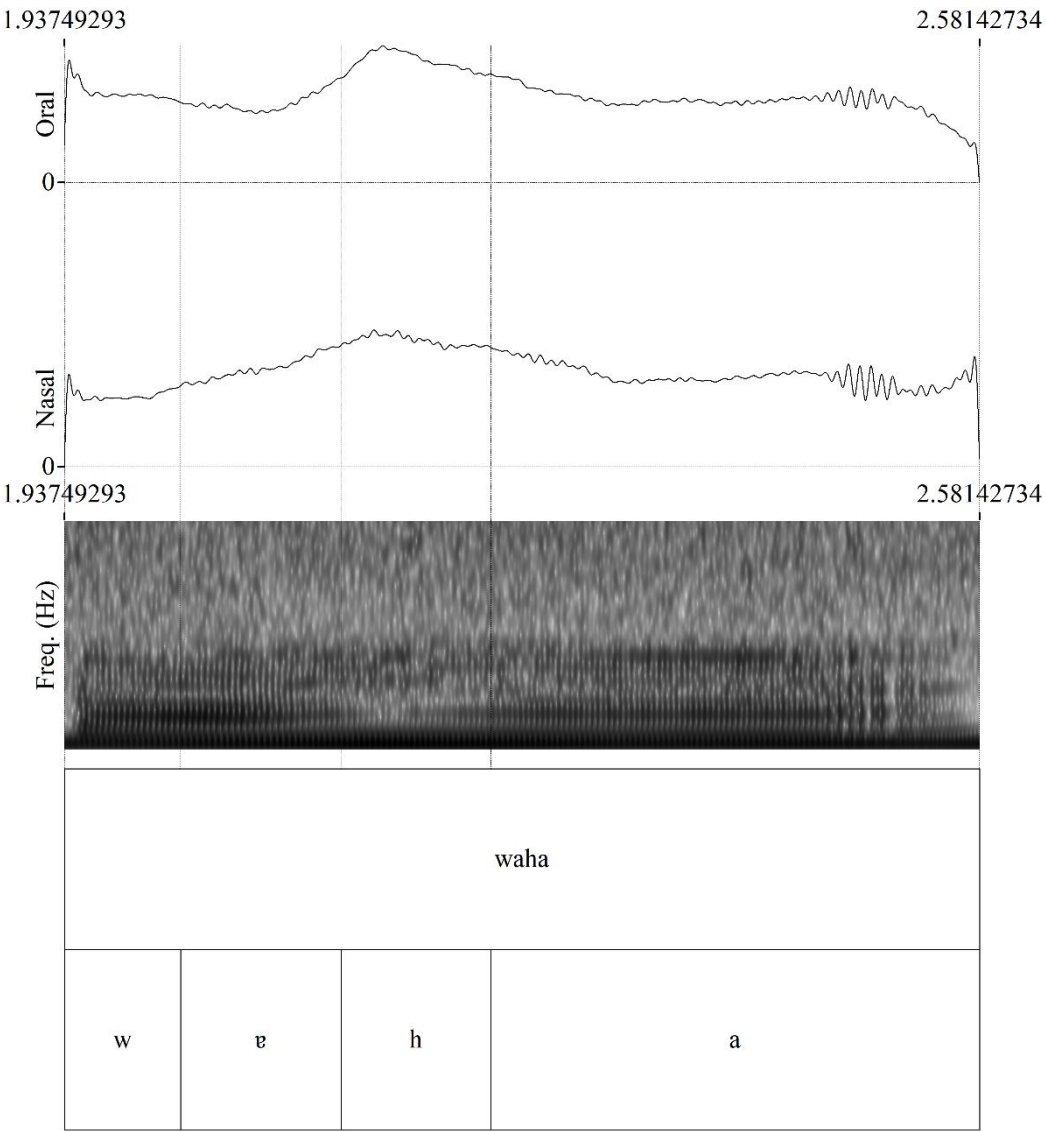


Fluxos de ar oral (acima) e nasal (ao meio), com espectrograma (abaixo) para a palavra Guajá /wari'hã/ proferida por MMM, falante FEM. (Elaborado pelo autor, 2025).

Em nossa pré-análise, indicamos que o [h] seria, em geral, transparente ao espalhamento da nasalidade, mas também se comportaria como alvo, cabendo melhor investigação sobre as motivações desse distinto comportamento. Ao aprofundarmos a análise, constatamos, conforme ilustram as imagens acima dos vocábulos /a-we'hẽ/ 'eu sai', /ta-we'hẽ/ 'que eu saia' e /warihã/ 'macho', que a fricativa glotal não apenas é alvo, mas também pode concentrar o nível mais alto de nasalidade das palavras que apresentam LDHN, conforme atestado pelo espectrograma. Assim, decidimos investigar esse segmento em contextos orais para verificar como ele se comporta quando não atingido pelo fluxo de ar nasal regressivo.

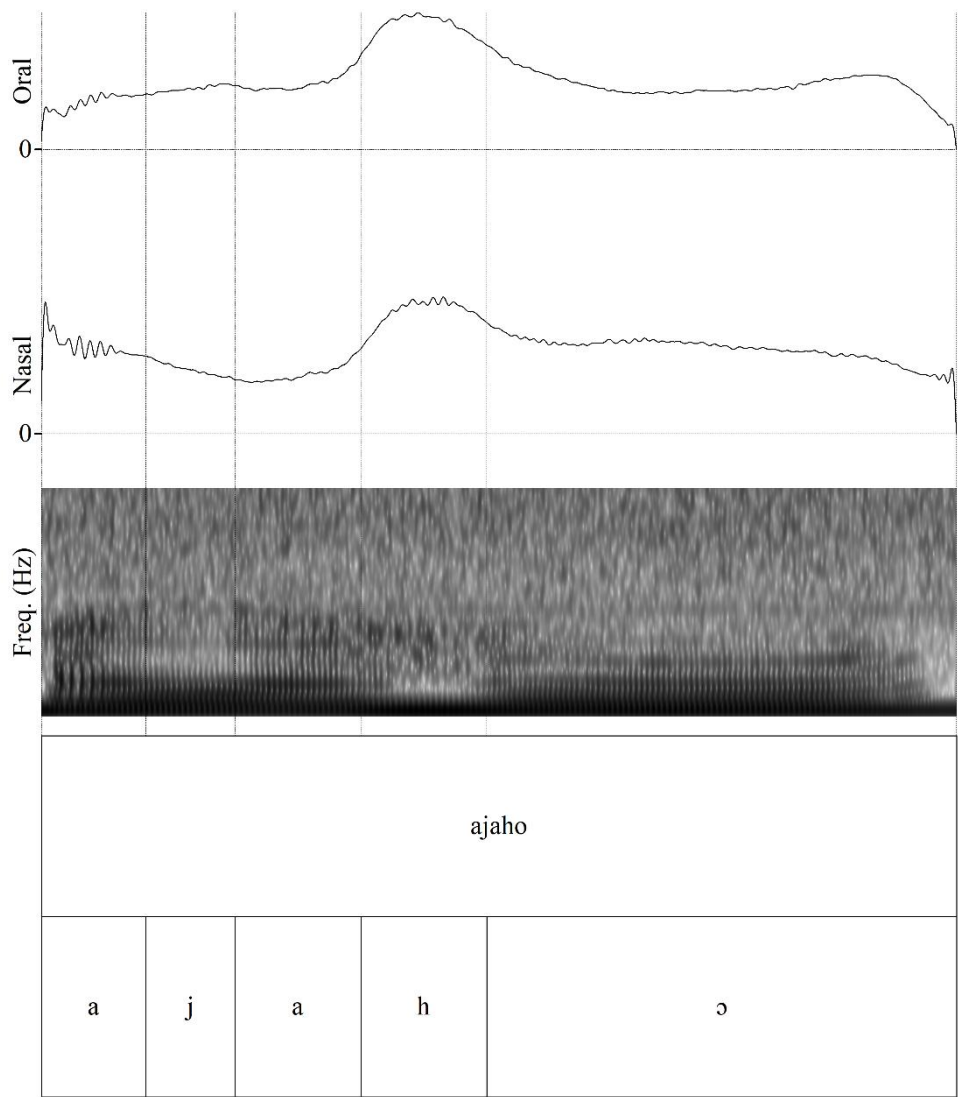
As imagens a seguir evidenciam que esse segmento apresenta, nos dados do Guajá, uma nasalidade intrínseca, mesmo em contextos exclusivamente orais, o que, em nossa análise, justificaria, como argumento adicional, seu comportamento nos contextos nasais como pico da nasalidade.

Figura 54 - Palavra /wa'ha/, proferida por TRP



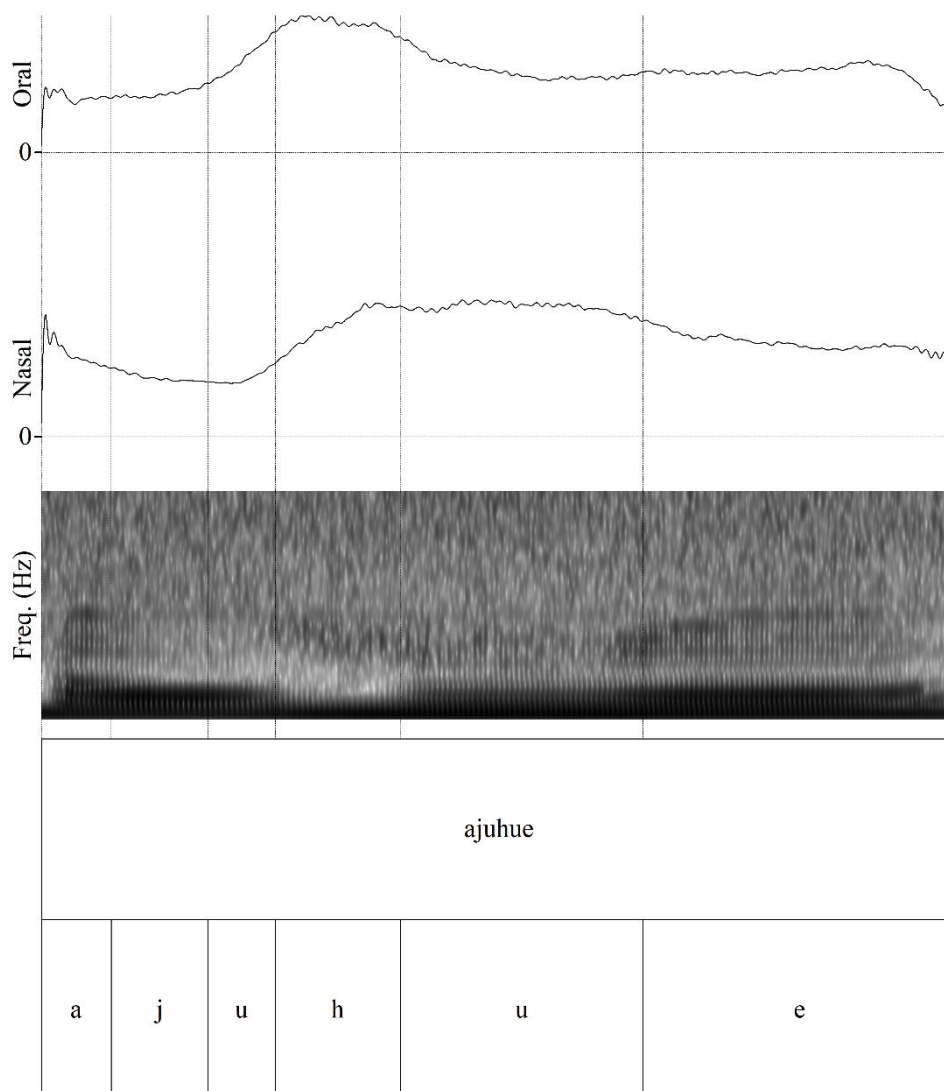
Fluxos de ar oral (acima) e nasal (ao meio), com espectrograma (abaixo) para a palavra Guajá /wa'ha/ proferida por TRP, falante FEM. (Elaborado pelo autor, 2025).

Figura 55 - Palavra /a-ja'ho/, proferida por TRP



Fluxos de ar oral (acima) e nasal (ao meio), com espectrograma (abaixo) para a palavra Guajá /a-ja'ho/ proferida por TRP, falante FEM. (Elaborado pelo autor, 2025).

Figura 56 - Palavra /a-juhu-'e/, proferida por TRP



Fluxos de ar oral (acima) e nasal (ao meio), com espectrograma (abaixo) para a palavra Guajá /ajuhu'e/ proferida por TRP, falante FEM. (Elaborado pelo autor, 2025).

Selecionamos acima as palavras /wa'ha/ 'caranguejo', /a-ja'ho/ 'eu fui' e /a-juhu-'e/ 'eu só tomei banho' em que a fricativa glotal [h] figura em contextos orais. As imagens demonstram um comportamento distinto desse segmento laríngeo em relação às demais consoantes da língua: mostram que mesmo o segmento estando em um domínio oral, ele apresenta uma nasalidade não contextualmente explicada. Além disso, combina a um só tempo os picos de fluxo oral e nasal. Para analisar estes casos, seguiremos a interpretação de Matisoff (1975) e Igartua (2009), que tratam da relação entre a aspiração glotal e a ressonância nasal.

De acordo com Matisoff (1975), há uma “conexão misteriosa” envolvendo a articulação dos segmentos mais posteriores e o estado de repouso ou inércia do palato mole. Para explicar essa nasalidade causada por [h] dentro palavras orais, nos pautamos nos apontamentos feitos pelo autor que defende que, “no caso de [h], a glote aberta exerce um efeito acústico positivo na vogal semelhante ao exercido por um véu palatino abaixado” (Matisoff, 1975, p. 272). Isso nos ajuda a explicar a nasalidade atestada para esse segmento no Guajá, bem como a nasalização crescente que ele causa nas vogais adjacentes, especialmente às que se encontram à sua direita.

Nas palavras em que o segmento [h] ocorre na posição de ataque da sílaba tônica, tanto em contextos orais quanto nasais, observa-se um comportamento particular em relação à nasalidade. Os dados sugerem que há uma aparente neutralização do contraste entre vogais orais e nasais nesses contextos, uma vez que a análise do fluxo de ar nasal não revela diferenças significativas entre esses dois tipos vocálicos quando estão contíguos ao /h/. Esse padrão indica que a presença do segmento glotal pode interferir na realização fonética da nasalidade, possivelmente redistribuindo ou atenuando seus efeitos aerodinâmicos. Assim, o /h/ parece atuar como um elemento que reduz a distinção entre oralidade e nasalidade na posição tônica, contribuindo para um enfraquecimento perceptivo e articulatório desse contraste.

6.3 NASALIZAÇÃO ESPONTÂNEA – VOGAIS E *GLIDES*

Entre os processos de nasalidade que se excetua à LDNH, podemos observar também a ocorrência de nasalidade pontual na borda esquerda de vocábulos iniciados por glides e por vogais. Para a interpretação desses casos, adota-se como referencial teórico a proposta de Rodrigues ([1986a] 2003, p. 12), segundo a qual:

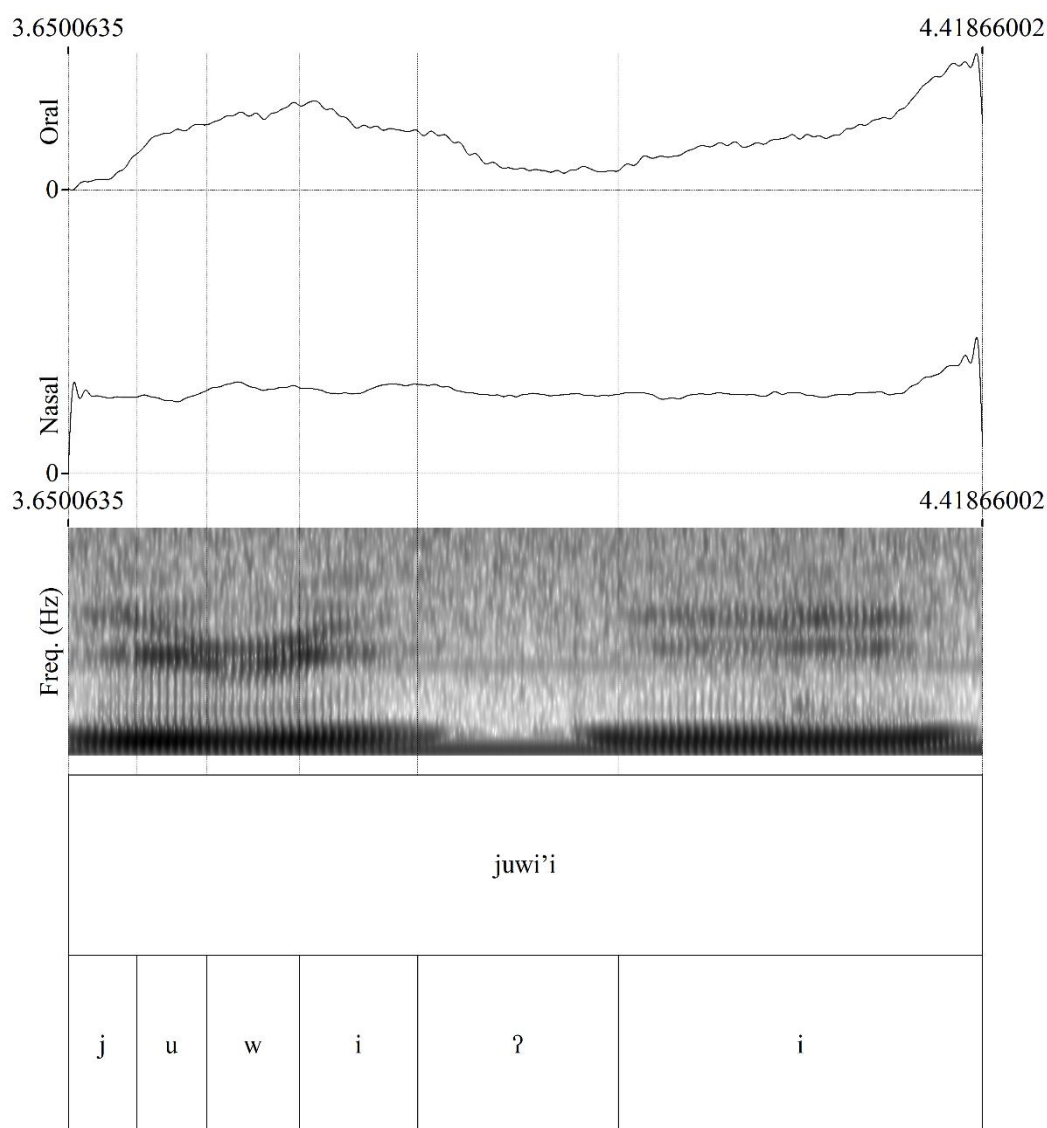
[...] o silêncio, enquanto ausência de sons ou ruídos produzidos pelo aparelho fonador, é acusticamente nulo e pode considerar-se articulatoriamente neutro. Entretanto, a postura neutra do aparelho fonador coincide necessariamente, no que respeita ao véu palatino, com a postura própria da nasalidade, isto é, da produção de ressonância nasal: o véu palatino fica abaixado para permitir a respiração normal através da cavidade nasal. Uma consequência desse fato banal é que, quando em qualquer língua vai-se proferir um enunciado que deva iniciar-se por um som não nasal, uma das primeiras articulações a acionar é o levantamento do véu palatino; analogamente, quando se acaba de emitir um enunciado terminado em um som não nasal, tem-se de abaixar o véu palatino (RODRIGUES, 2003, p. 12).

Para o caso específico em que queremos demonstrar e descrever, Rodrigues (2003, p. 13) é ainda mais específico ao dizer que:

[...] Se o véu palatino é levantado com menor ou maior retardamento no início de um enunciado, um som inicial, que devesse ser oral, resulta parcial ou totalmente nasal; e se, no fim de um enunciado, o véu é abaixado antecipadamente, os sons orais se tornam nasais. (RODRIGUES, 2003, p. 13).

Assim, confrontemos as hipóteses de Rodrigues (2003) com as palavras analisadas nas figuras a seguir. Primeiro, as iniciadas por *glides* e depois por vogais, para visualizar como se dá este fenômeno na língua Guajá.

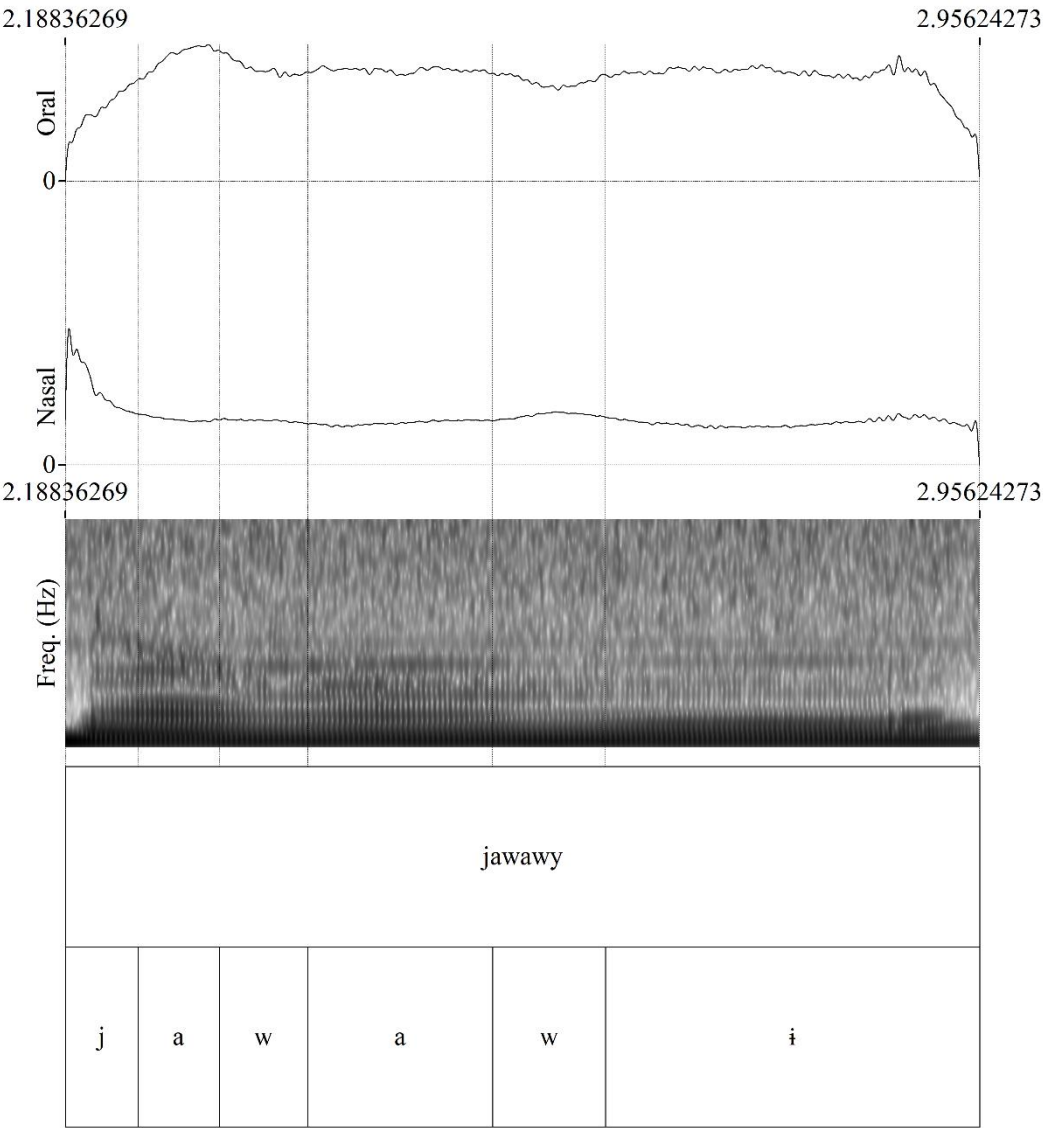
Figura 57 - Palavra /juwi'ʔi/, proferida por TRP



Fluxos de ar oral (acima) e nasal (ao meio), com espectrograma (abaixo) para a palavra Guajá /juwi'ʔi/, proferida por TRP, falante FEM. (Elaborado pelo autor, 2025).

Observa-se, no vocábulo /juwi'ʔi/ ‘nome próprio’, que há uma nasalidade inicial que não se espalha para os demais segmentos à direita, para o que entendemos como espalhamento para estes casos, constatando-se um retardamento no levantamento do véu palatino que acaba por produzir uma nasalização inicial do vocábulo. De modo mais específico, nossa análise parte da evidência de ressonância nasal inicial e pontual no início do vocábulo.

Figura 58 - Palavra /jawa'wi/, proferida por TRP

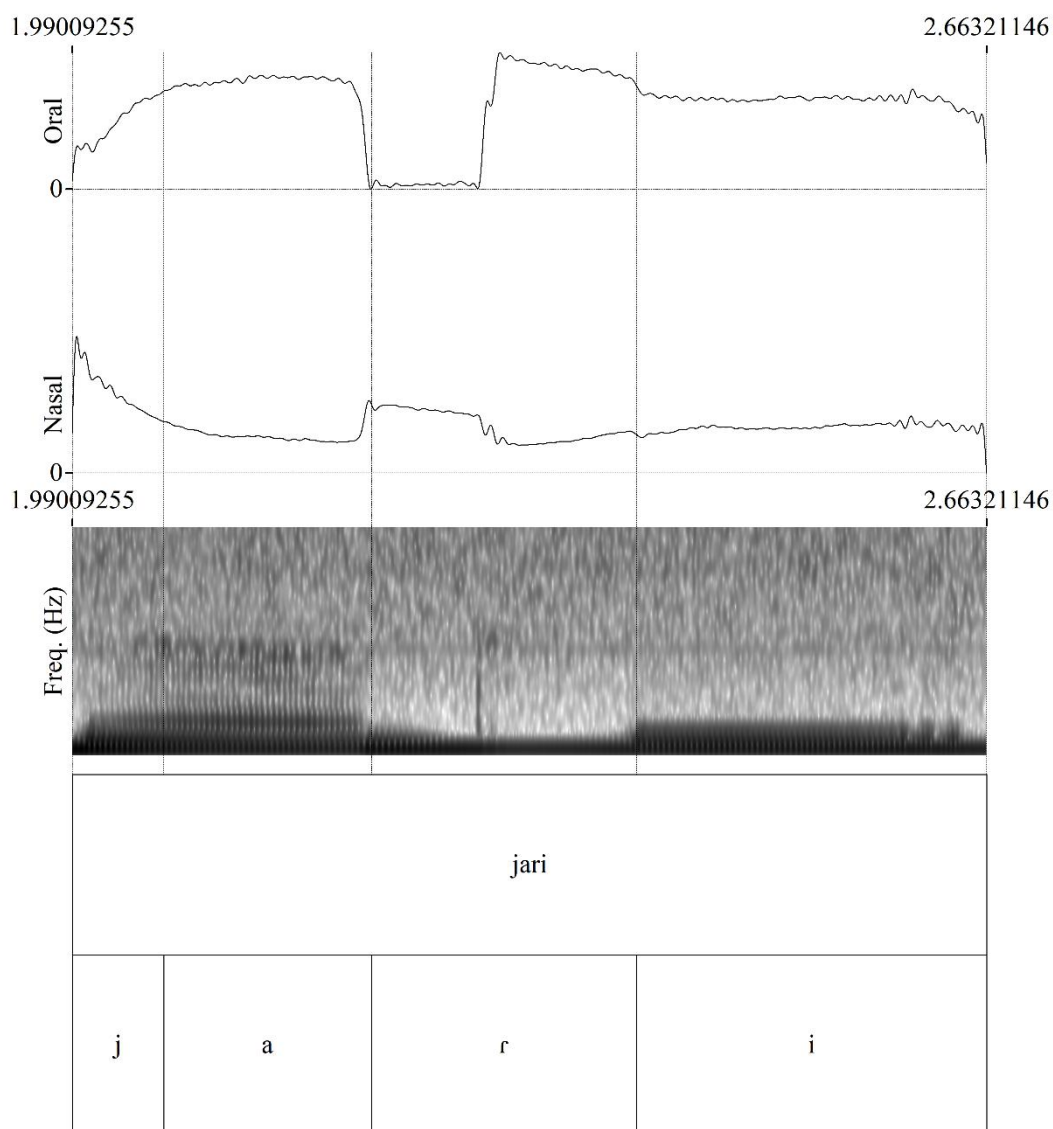


Fluxos de ar oral (acima) e nasal (ao meio), com espectrograma (abaixo) para a palavra Guajá /jawa'wi/ proferida por TRP, falante FEM. (Elaborado pelo autor, 2025).

A observação do vocábulo /jawa'wi/ ‘arraia’ evidencia que o glide inicial [j] apresenta nasalização, indicando um retardamento no levantamento do véu palatino

em posição inicial de palavra. Esse comportamento reforça a interpretação de que, no Guajá, segmentos aproximantes em início de vocábulo podem funcionar como pontos de emergência de nasalidade pontual na borda esquerda, em consonância com as hipóteses de Rodrigues (2003) aqui discutidas.

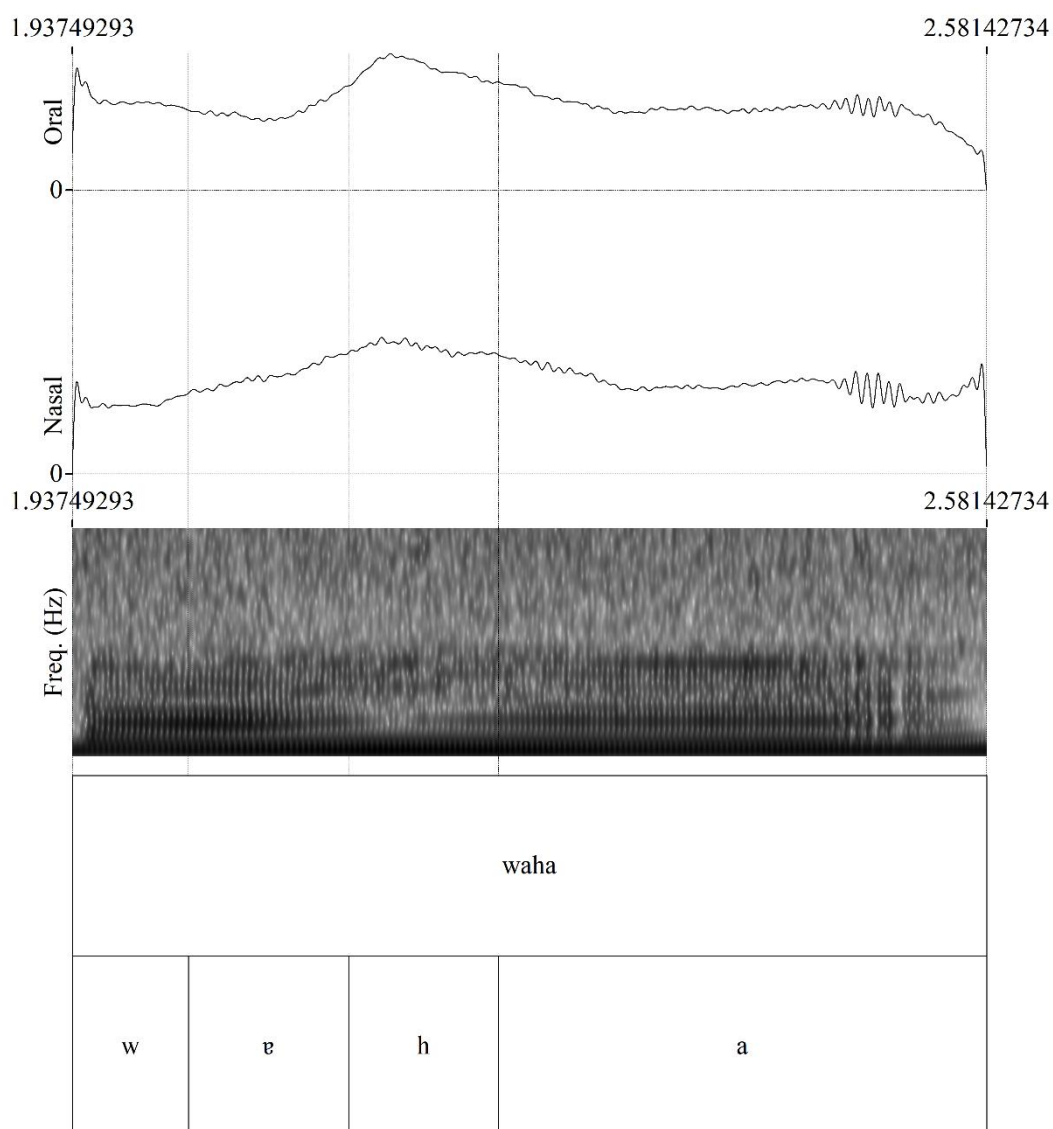
Figura 59 - Palavra /ja'ri/, proferida por TRP



Fluxos de ar oral (acima) e nasal (ao meio), com espectograma (abaixo) para a palavra Guajá /ja'ri/, proferida por TRP, falante FEM. (Elaborado pelo autor, 2025).

Na palavra /ja'ri/, além do *glide* palatal apresentando um relevo nasal inicial, vemos também o segmento [r] exibindo uma curva notável no fluxo nasal. Uma possível explicação seria o tamanho do vocábulo, um dissílabo, e a alta suscetibilidade, no Guajá, da vibrante simples à nasalidade. De modo que essa convergência de fatores, poderia explicar o comportamento observado do fluxo nasal.

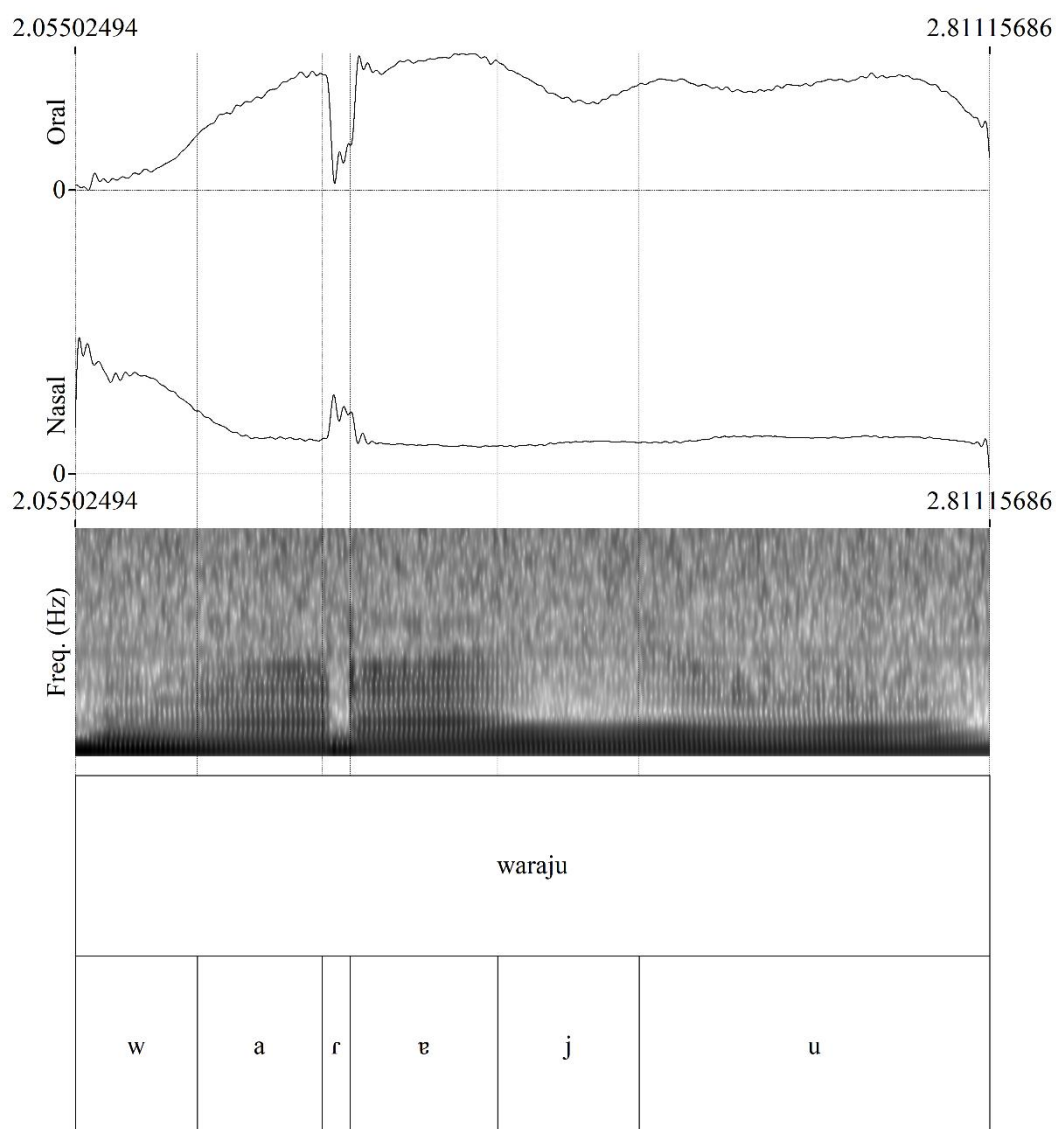
Figura 60 - Palavra /wa'ha/, proferida por TRP



Fluxos de ar oral (acima) e nasal (ao meio), com espectrograma (abaixo) para a palavra Guajá /wa'ha/, proferida por TRP, falante FEM. (Elaborado pelo autor, 2025).

Na Figura 60 acima, observa-se, no início do vocábulo, a presença de um murmúrio nasal associado ao *glide* [w], evidenciado no registro do fluxo nasal, o que indica a ocorrência de nasalidade pontual na borda esquerda da palavra. Em seguida, nota-se uma intensificação significativa da atividade nasal concomitante à realização da fricativa glotal [h], a qual apresenta um pico de nasalidade mais acentuado. Esse comportamento pode ser interpretado à luz da rinoglotofilia, isto é, da nasalidade intrínseca frequentemente atribuída a segmentos glotais, decorrente do abaixamento do véu palatino que os acompanha mesmo em contextos fonologicamente orais e como observado também na Figura 61, a seguir.

Figura 61 - Palavra /wara'ju/, proferida por TRP

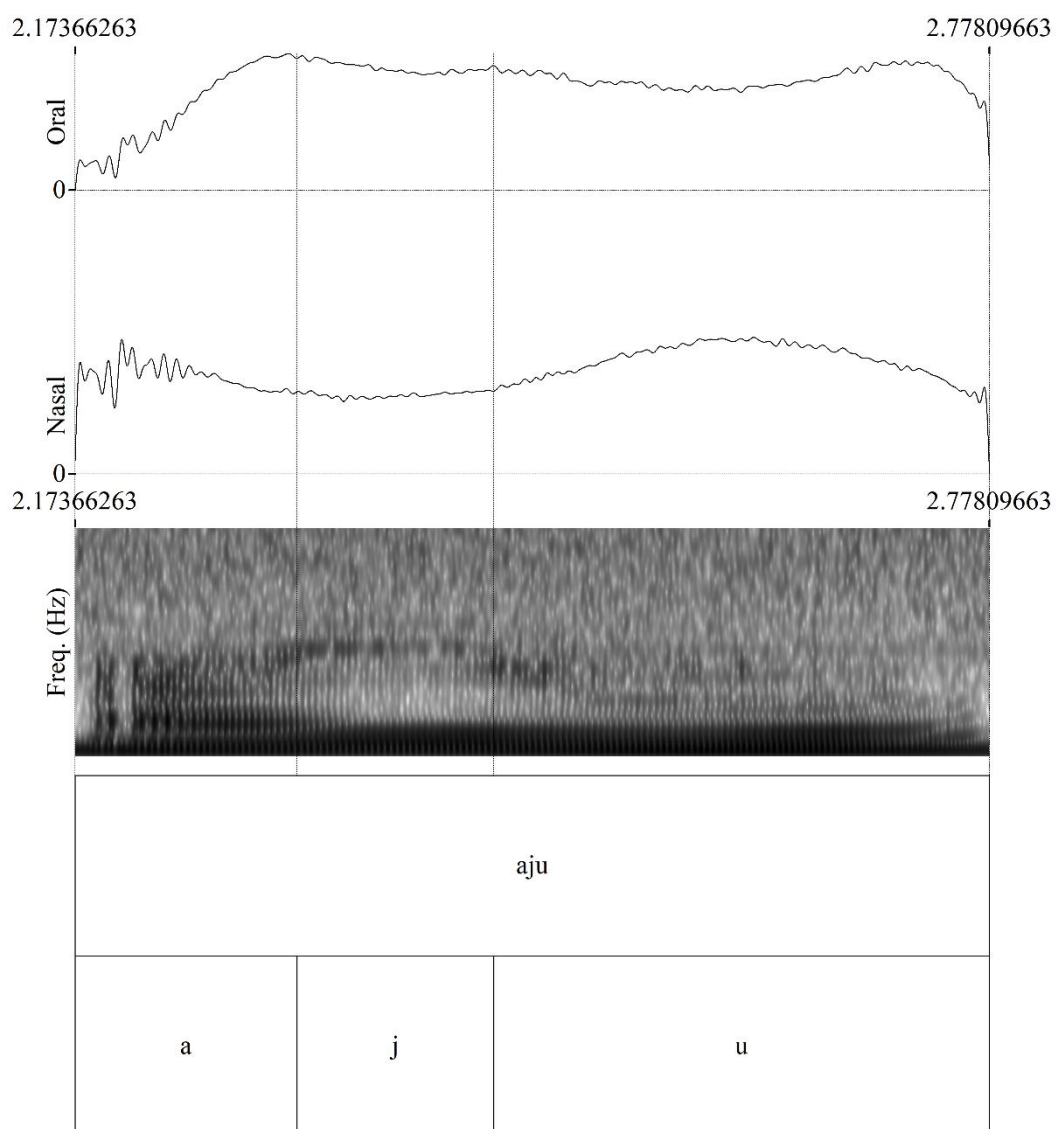


Fluxos de ar oral (acima) e nasal (ao meio), com espectrograma (abaixo) para a palavra Guajá /wara'ju/, proferida por TRP, falante FEM. (Elaborado pelo autor, 2025).

Observa-se, inicialmente, que o glide labial [w], como segmento inicial, provoca uma nasalidade localizada na borda esquerda do vocábulo, sem propagação significativa para os segmentos subsequentes. Aqui novamente o tepe, assim como no caso da Figura 59, também apresenta uma saliência no fluxo nasal.

Vejamos abaixo o comportamento das vogais em posição inicial.

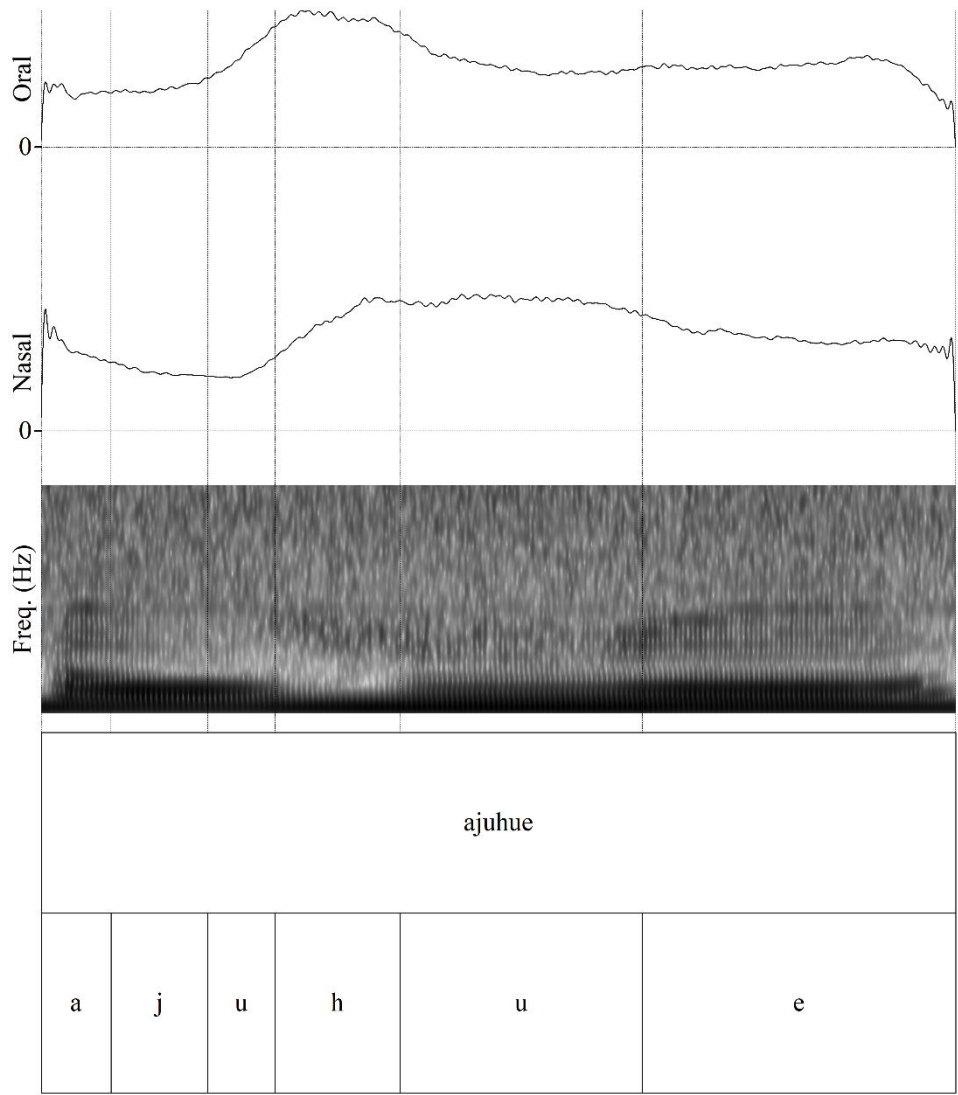
Figura 62 - Palavra /a-'ju/, proferida por TRP



Fluxos de ar oral (acima) e nasal (ao meio), com espectrograma (abaixo) para a palavra Guajá /a-'ju/, proferida por TRP, falante FEM. (Elaborado pelo autor, 2025).

Na Figura 62 acima, podemos ver a vogal inicial [a] apresentando uma nasalidade pontual, mesmo num contexto oral e por ser uma palavra curta.

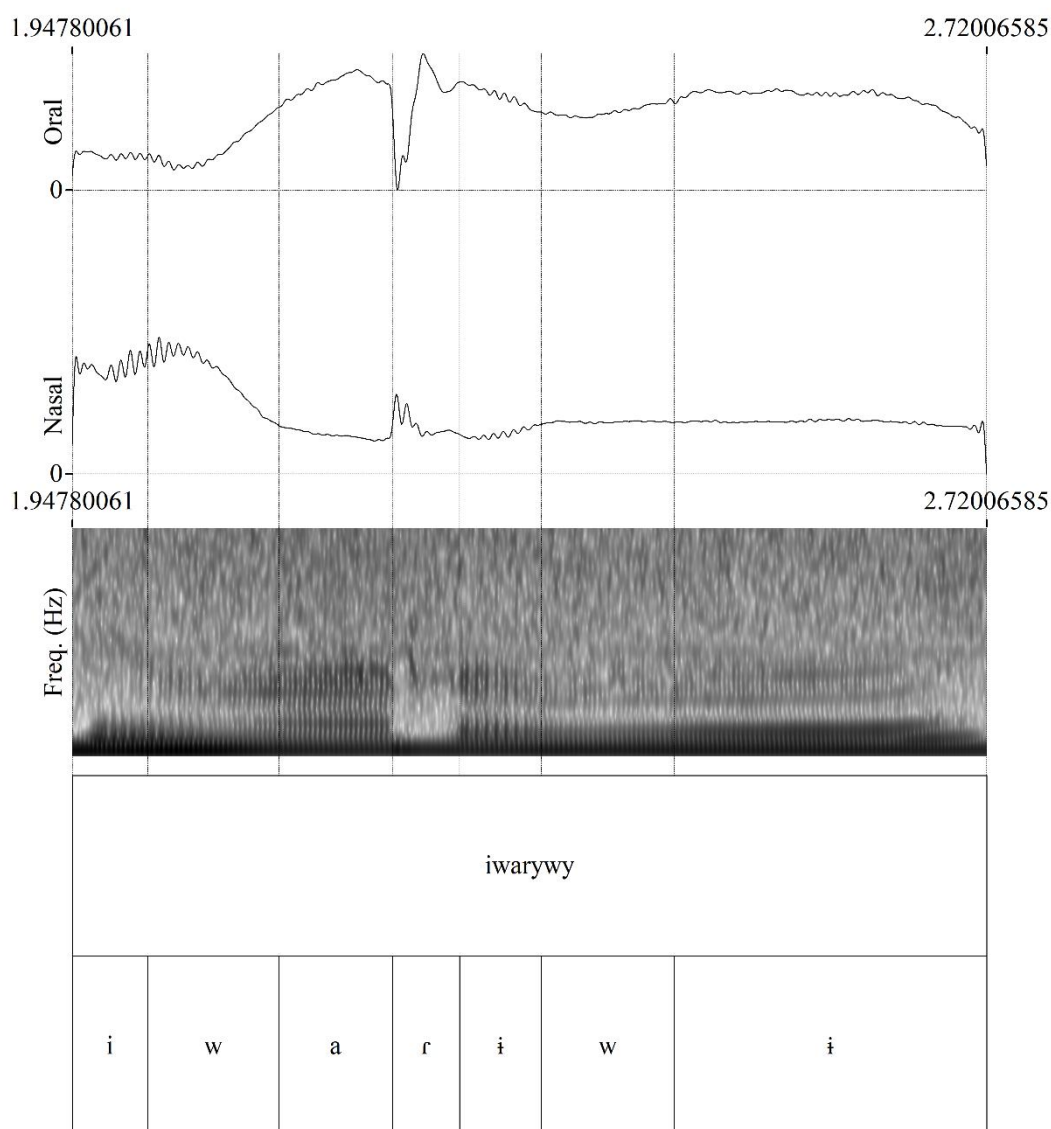
Figura 63 - Palavra /a-juhu-'e/, proferida por TRP



Fluxos de ar oral (acima) e nasal (ao meio), com espectrograma (abaixo) para a palavra Guajá /a-juhu-'e/, proferida por TRP, falante FEM. (Elaborado pelo autor, 2025).

A Figura 63 mostra uma ressonância nasal na vogal inicial da palavra /a-juhu-'e/ 'eu só me banhei', corroborando nossa hipótese da nasalidade pontual na margem esquerda. O segmento [h] também apresenta nasalidade intrínseca que, no entanto, parece reverberar na vogal adjacente direita. Isto sem perdermos de vista que se trata, fonologicamente, de uma palavra oral.

Figura 64 - Palavra /iwari'wi/ proferida por TRP



Fluxos de ar oral (acima) e nasal (ao meio), com espectrograma (abaixo) para a palavra Guajá /iwari'wi/ proferida por TRP, falante FEM. (Elaborado pelo autor, 2025).

Na Figura 64, nosso último exemplo desta seção, a vogal [i] inicial da palavra /iwari'wi/ 'nome próprio', apresenta a nasalidade vocálica pontual na margem esquerda. É interessante observar que o *glide* adjacente à direita, sendo um segmento naturalmente atrator de nasalidade, também participa dessa nasalização localizada, sugerindo que o véu palatino, por retardamento de subida, ao encontrar outro segmento suscetível, pode atrasar um tanto mais o fechamento da cavidade nasal. A vibrante simples, como nas Figuras 58 e 60 anteriores, aqui também exibe uma curva expressiva e pontual no fluxo nasal.

Assim, temos que o Guajá, até a nossa presente análise, corrobora a hipótese de Rodrigues ([1986a] 2003) sobre as origens da nasalidade na margem esquerda das palavras. Para o autor, isto explicaria os protofonemas *j e *w do PTG corresponderem a [ŋ] [ŋʷ] na sincronia do Xetá. Pelos mesmos princípios, o repouso do véu palatino e atraso no fechamento do canal nasal, Rodrigues atribui a nasalização espontânea de vogais orais em início de palavra, como ele atesta de forma sistemática na língua Karajá (Rodrigues, 2003, p. 19), bem como atestado por Nevins e Silva (2017) e Silva (2020) para o Maxakalí.

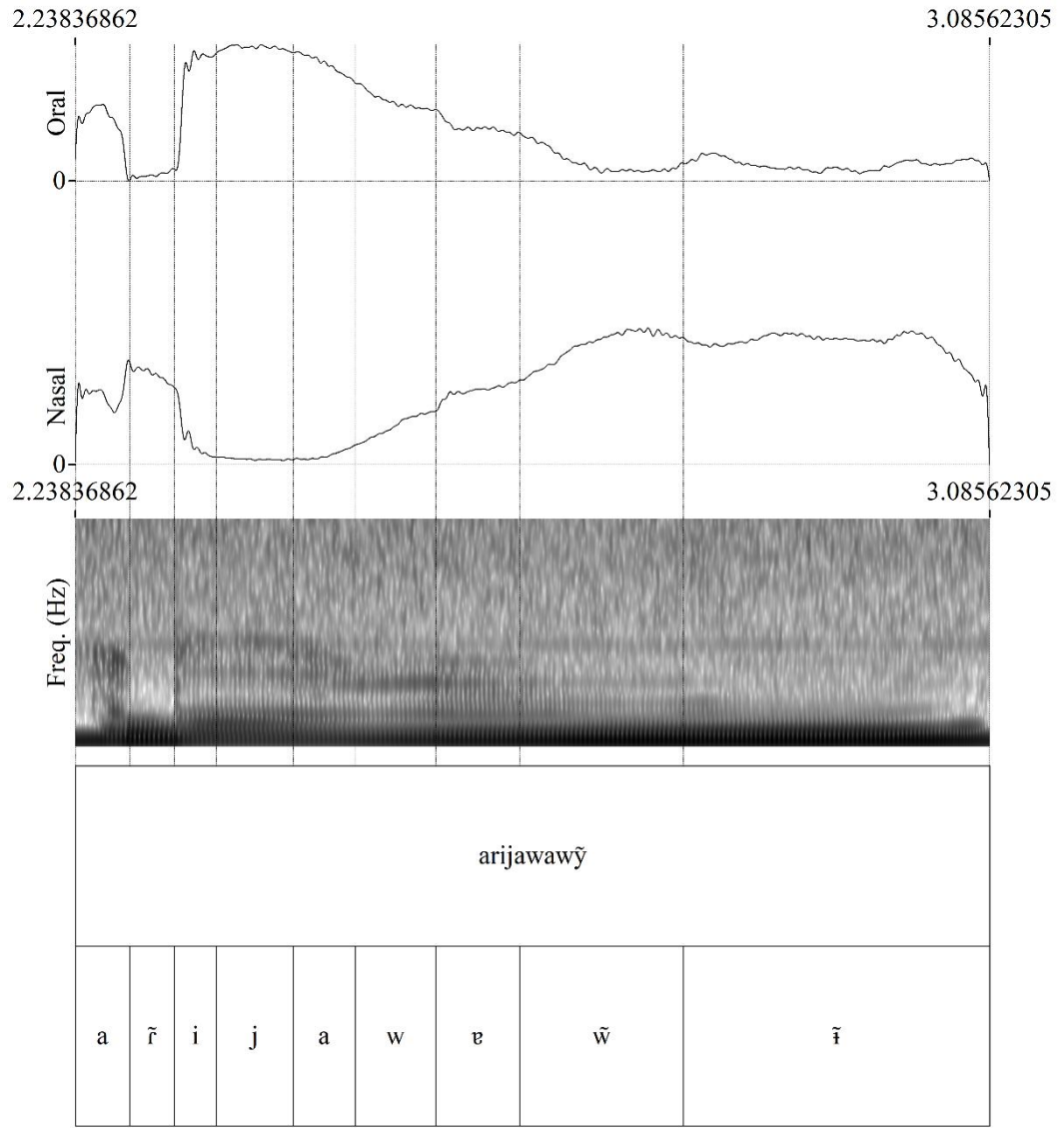
Interpretando esta hipótese à luz da Fonologia Articulatoria de Browman e Goldstein (1992), podemos adicionar a perspicácia da proposta de Rodrigues (2003), sob o argumento da não velocidade infinita dos articuladores, interpretando a nasalidade pontual causada pela lentidão de subida do véu palatino como a impossibilidade de rapidez ideal do articulador e, portanto, um desvio do que seria o gesto esperado.

6.4 INTERAÇÃO ENTRE OS PROCESSOS

Aqui demonstraremos que os fenômenos da Harmonia Nasal, de origem na borda direita e proveniente de uma vogal nasal, e o da nasalidade da margem esquerda, neste caso causada pelo início de enunciado com vogal (Rodrigues, 2003), interagem em alguns dos vocábulos por nós coletados, resultando em distintos comportamentos do fluxo de ar nasal que vão depender, fundamentalmente, da natureza dos segmentos envolvidos e do número de sílabas que o vocábulo possui.

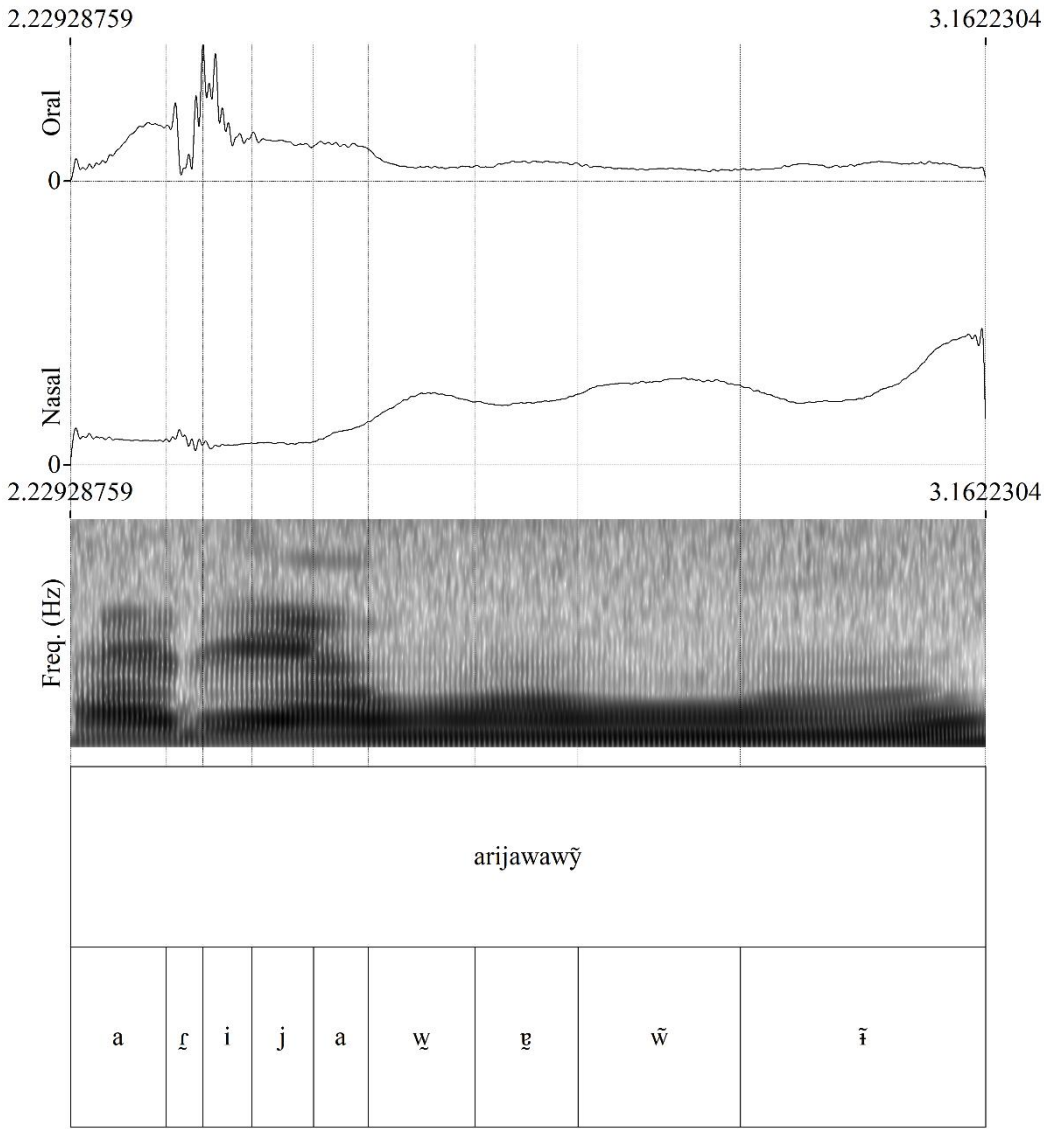
A seguir, observaremos o comportamento do fluxo de ar nasal na palavra /ari-jawa'wĩ/ 'nós enrolamos', produzida por três distintos colaboradores.

Figura 65 - Palavra /ari-jawa'wĩ/, proferida por TRP



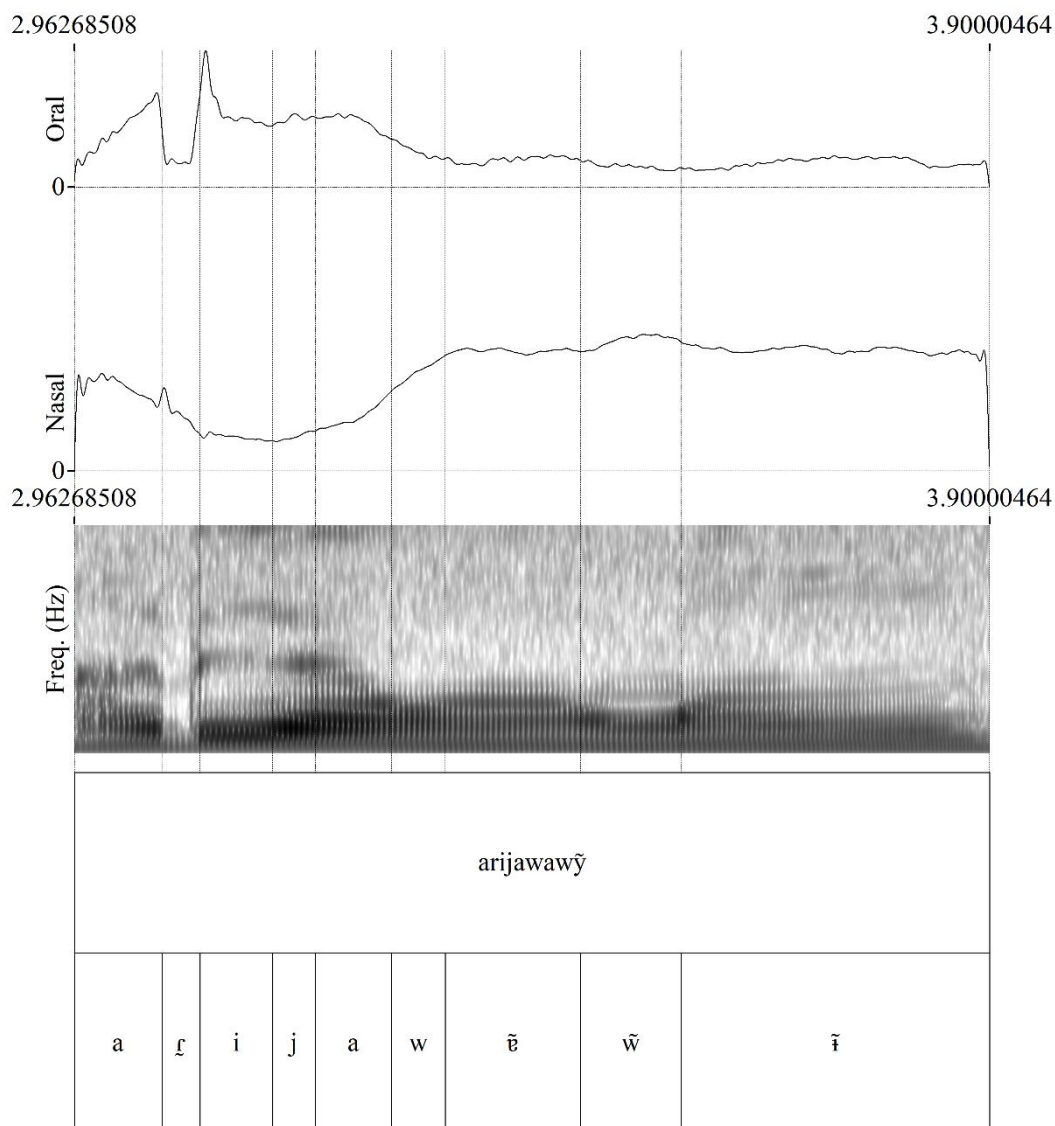
Fluxos de ar oral (acima) e nasal (ao meio), com espectrograma (abaixo) para a palavra Guajá /ari-jawa'wĩ/, proferida por TRP, falante FEM. (Elaborado pelo autor, 2025).

Figura 66 - Palavra /ari-jawa'wĩ/, proferida por MMM



Fluxos de ar oral (acima) e nasal (ao meio), com espectrograma (abaixo) para a palavra Guajá /ari-jawa'wĩ/ proferida por MMM, falante FEM. (Elaborado pelo autor, 2025).

Figura 67 - Palavra /ari-jawa'wĩ/, proferida por ARH



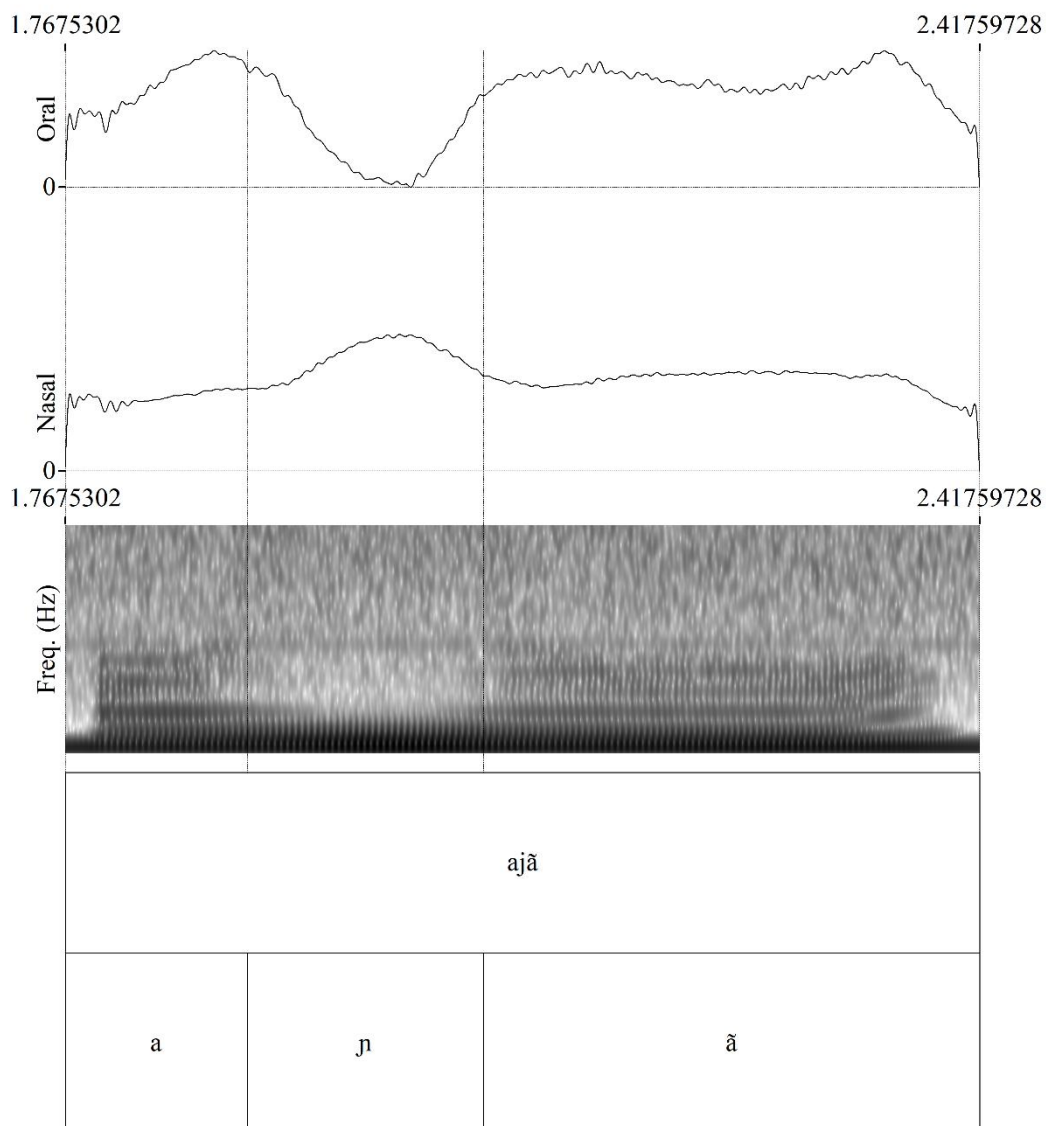
Fluxos de ar oral (acima) e nasal (ao meio), com espectrograma (abaixo) para a palavra Guajá /ari-jawa'wĩ/, proferida por ARH, falante FEM. (Elaborado pelo autor, 2025)

As três imagens do vocábulo /ari-jawa'wĩ/ 'nós enrolamos' mostram que há a nasalidade pontual na margem esquerda causada pelo primeiro segmento ser uma vogal precedida de silêncio, ativada, conforme Rodrigues (2003) pela situação de repouso do véu palatino. Da outra direção, vindo da borda direita, constata-se o fenômeno da Harmonia Nasal regressiva e gradual, desencadeada pelo gatilho da vogal nasal /ĩ/.

É interessante observar que para este caso, não acontece, como se poderia esperar, a união dos dois processos de direcionalidades opostas, um fluxo com momentos de nasalidade distintos no oscilograma. Há, contudo, uma queda natural

do fluxo nasal sem que haja, por exemplo, um fator fonético, como a presença de oclusivas e/ou africadas, atestando a análise de que a Harmonia Nasal Regressiva do Guajá é de natureza gradual e a nasalidade que ocorre na margem esquerda é pontual. Portanto, nossa análise para a não observação de um gradiente contínuo de nasalidade que resulte num platô é o de que essa interrupção dos fluxos nasais se justifica por tratar-se de dois fenômenos de nasalidade de origem e natureza distintas ocorrendo simultaneamente, numa palavra polissílaba, portanto, longa o suficiente para separar os fenômenos.

Figura 68 - Palavra /a-ˈjã/, proferida por TRP



Fluxos de ar oral (acima) e nasal (ao meio), com espectrograma (abaixo) para a palavra Guajá /a-ˈjã/, proferida por TRP falante FEM. (Elaborado pelo autor, 2025).

Já para o caso de /a-ˈjã/ ‘eu canto’, Figura trazida de volta pela conveniência da análise, embora haja a nasalidade local da vogal inicial e haja também a nasalidade do gatilho da vogal nasal tônica, acreditamos que pelo tamanho do vocábulo, formado pelo prefixo *a-* mais a raiz do verbo cantar *-jã*, sendo portanto um vocábulo dissílabo, exista aqui a convergência de três fatores que levam um fluxo nasal mais regular, em vez do declínio gradual atestado em outros vocábulos. O primeiro fator é o tamanho do vocábulo, sendo mais curto do que os vocábulos anteriormente mostrados, não proporciona, por motivo do tempo (limitação de velocidade dos articuladores) a gradação do levantamento do véu palatino; o segundo é comportamento esperado de

segmento-alvo do *glide* palatal, neste caso tomando o pico de nasalidade; por fim, somado a esses fatores, a existência de duas fontes de nasalidade, da margem esquerda e da margem direita, intercaladas por um segmento a um só tempo alvo e pico da nasalidade, o que resulta no platô do fluxo de ar nasal.

Assim, constatamos que, por mais que o objetivo inicial deste trabalho fosse o de analisar essencialmente o funcionamento da Harmonia Nasal Regressiva de Longa Distância do Guajá, não há como ignorar a interação deste fenômeno com outros fenômenos nasais pontuais, como os descritos nas duas últimas seções, que ajudam não apenas a atestar nossas hipóteses sobre o comportamento dos segmentos na LDNH, como também mostram os diferentes padrões que o fluxo de ar nasal pode adquirir a depender da configuração do vocábulo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Façamos aqui, nas considerações finais, logo de início e para mantermos uma linha cronológica, a retomada de algumas descrições defendidas para o Guajá ao longo dos anos e com lastro apenas em análises impressionísticas dos dados e na oitiva dos pesquisadores, mas que este trabalho, pautado em dados recentes e análises instrumentais modernas, ajudou a esclarecer com menor subjetividade e maior rigor técnico-científico.

Péricles Cunha (1987) assenta a descrição de Harmonia Nasal para o Guajá, delimitando-a como regressiva, no entanto advogando que as vogais no Guajá se dividem em orais e nasalizadas. Para o autor, a posição tônica oxítônica, de acento lexical, faria recair também sobre a vogal um acento de nasalidade. Portanto, para ele, no Guajá a regra seria a nasalização, não a nasalidade. No entanto, Nascimento (2008) discorda quanto a este último argumento, propondo, em contrapartida, que no Guajá a nasalidade é fonológica, e que há vogais fonologicamente nasais, havendo pares mínimos cuja distinção se dá pelo contraste vocálico oral *versus* nasal. Nosso trabalho e nossos dados corroboram a interpretação de Nascimento (2008) de que metade do inventário vocálico fonológico do Guajá é composto por vogais subjacentemente nasais.

Ao longo da pesquisa, colhemos provas acústicas e aerodinâmicas sobre as primeiras hipóteses de Cunha (1987), de modo que pudemos atestar que inegavelmente há Harmonia Nasal e que ela é, de fato, regressiva (da direita para a esquerda).

Demonstramos também que não há uma classe de segmentos bloqueadores, mas que quando há apenas uma consoante obstruinte em face ao processo de Harmonia Nasal, ela se comportará como transparente, mas causando um leve declínio do fluxo nasal. Assim, segundo nossos dados e demonstrações, só haverá bloqueio efetivo do fluxo de nasalidade quando houver uma sequência de obstruintes, que impedirá o abaixamento do véu palatino, não permitindo o fluxo nasal. Este fato destoa da descrição de Miranda e Picanço (2020). Nesse sentido, nosso trabalho também se difere das descrições anteriores de Cunha (1987), Nascimento (2008) do Guajá.

Em face a essas conclusões ora observadas, propomos um rearranjo para a escala implicacional na língua Guajá. Antes, porém, lembremos a tipologia de

espraçamento da nasalidade segundo classes de segmentos mais tradicionais e abrangentes.

A primeira, a Escala Implicacional de Walker (2011), postula a seguinte ordem hierárquica, iniciando pelos segmentos mais suscetíveis à nasalização: Vogais > Laríngeos > Glides > Líquidas > Fricativas > Oclusivas.

Miranda e Picanço (2020) retomam Walker (2011) e revisitam a Hierarquia de Harmonia Nasal em línguas Tupi-Guarani, defendendo a seguinte escala: Vogais > Glides > Laríngeos > Líquidas > Fricativas > Oclusivas;

As autoras ainda refinam a hierarquia: Vogais > Glides > Laríngeos > Líquidas > Obstruintes [+voz] > Obstruintes [-voz].

É válido lembrar que as escalas e hierarquias propostas pelas autoras se baseiam majoritariamente em dados bibliográficos secundários e de descrições baseadas em oitiva.

Desse modo, a partir dos nossos resultados, apresentamos a seguinte formulação para a hierarquia de afetação dos segmentos na Harmonia Nasal do Guajá:

Glides > Vogais > Tepe > Larígeo [h] > Obstruintes + [?].

Esta escala, reflete por ora, nossos achados, ficando a critério de pesquisas futuras, mais robustas e quantitativas, validá-la ou reformulá-la segundo o avanço que a descrição apontar.

Nossas análises apontam ainda alguns avanços não pautados anteriormente por Cunha (1987) e por Nascimento (2008), pois nesta pesquisa mostramos que embora haja de fato a Harmonia Nasal engatilhada por uma vogal nasal tônica na borda direita, há uma certa bidirecionalidade coincidente na nasalidade em muitas palavras da língua, isto é, mostramos que há uma nasalidade que surge na margem esquerda causada i) pela rinoglotalia e ii) pela nasalização espontânea de vogais e glides quando em início de vocábulo (pelo repouso natural do véu palatino e atraso no seu levantamento).

Postulamos, também, a inclusão no inventário fonético da língua do fone palatal [ɲ] como alofone condicionado de /j/ em contextos nasais.

Ressaltamos também o comportamento destoante que verificamos para os segmentos laríngeos, sobretudo /h/, no Guajá, como visto no capítulo 6, subseção 6.1. Quando em início de palavras, o /h/ faz emergir uma das fontes de nasalidade na borda esquerda, em outros casos mesmo em domínios totalmente orais, é capaz de,

a um só tempo, combinar pico de nasalidade e oralidade, fato para o qual também adotamos a explicação da rinoglotalia, localizada, nesses casos, em contextos de início de palavra para o primeiro caso e intravocabular para o segundo caso, ambos conforme Matisoff (1975).

Por fim, embora tenhamos conseguido avançar em temas importantes a respeito da Harmonia Nasal de Longa Distância da língua Guajá, ainda há muito o que descobrir e descrever. Apenas para elencar passos importantes a serem dados, é necessário um estudo robusto com maior quantidade de dados possível para cravar a certeza quanto ao padrão de fluxo nasal – que aqui, por ora, defendemos ser gradiente. É necessário também um trabalho quantitativo detalhado, com *scripts* e modelos de análise desenhados para a língua Guajá.

Para realizar tais avanços, seria importante novas idas a campo, coleta de dados direcionados para contornar problemas e preencher lacunas surgidas no processo desta pesquisa, ou seja, de maneira geral, conseguir submeter os dados a métodos experimentais matemáticos e objetivos, portanto também menos impressionistas, subjetivos e restritos a poucos dados.

Tudo isso sem esquecer, porém, da importância de descrever e documentar as línguas indígenas do Brasil, sobretudo as mais ameaçadas. Este é um fator necessário não só para o avanço da ciência linguística no que tange à diversidade, à tipologia e à teoria, mas também em relação aos povos, neste caso os Awa Guajá, uma vez que a língua é a mais importante arma social e poderosa ferramenta na luta pela resistência, sobrevivência e preservação de um povo e da sua cultura.

REFERÊNCIAS

BARAÚNA, F. A. **Perfil comparativo-tipológico das consoantes nasais em línguas da família Tupi-Guarani**. 2016. 86 f. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Pará, Belém, 2016.

BARAÚNA, F. A. **Tendências tipológicas de harmonia nasal e palatalização em línguas indígenas brasileiras**. 2020. 201 f. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Pará, Belém, 2020.

BARAÚNA, Fabíola de Azevedo; PICANCO, Gessiane. Tendências na implementação fonética de consoantes nasais em Tupi-Guaraní. **LIAMES: Línguas Indígenas Americanas**, Campinas, SP, v. 17, n. 1, p. 143–157, 2017. DOI: [10.20396/liames.v17i1.8648521](https://doi.org/10.20396/liames.v17i1.8648521). Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/liames/article/view/8648521>.

BELL-BERTI, F.; KRAKOW, R. A. *Anticipatory velar lowering: a coproduction account*. **The Journal of the Acoustical Society of America**, [S. l.], v. 90, n. 1, p. 112-123, jul. 1991. DOI: doi.org.

BERTO, F. de F. **Tipologia de articulação de cláusulas**: contribuições de um estudo sobre o Guajá. São Paulo: [s.n.], 2017. Tese (Doutorado em Linguística) - Universidade Estadual Paulista, São Paulo, 2017.

BOERSMA, P.; WEENINK, D. **Praat**: doing phonetics by computer. Version 6.3.16, 2019. Disponível em: <http://www.praat.org>. Acesso em: 07 de nov. 2025.

BROWMAN, C. P.; GOLDSTEIN, L. **Articulatory phonology: An overview**. *Phonetica*, v. 49, p. 155-180, 1992. Disponível em: http://www.haskins.yale.edu/sr/SR111/SR111_03.pdf. Acesso em: 22 fev. 2025.

BRUIL, M.; STEWART, J. *Phonetics and phonology of nasality in Ecuadorian Siona*. **Phonological Data & Analysis**, v. 4, art. 3, p. 1–34, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3765/pda.v4art3.44>. Acesso em: 02 jul. 2024.

CASTRO e SOUZA, H. **Análise contrastiva da nasalidade entre a fala masculina e feminina do Guajá**. Brasília-DF: UnB, 2024. Relatório de Iniciação Científica (PIBIC/CNPq)

CHACON, T. **The phonology and morphology of Kubeo**: the documentation, theory, and description of an Amazonian language. 2012. 398 f. Dissertation (Doctor of Philosophy in Linguistics) – Graduate Division, University of Hawai'i at Mānoa, Honolulu, 2012 .

Convenção para a Grafia dos Nomes Tribais *In: Revista de Antropologia*, São Paulo, v. 2, n. 2, p. 152, 1954.

COHN, A. C. **Regras Fonéticas e Fonológicas de Nasalização**. Tese de PhD, Universidade da Califórnia, Los Angeles, 1990.

COHN, A. C. *A survey of the phonology of the feature [±nasal]*. **Working Papers of the Cornell Phonetics Laboratory**, v. 8, p. 141-203, 1993.

CUNHA, P. **Análise fonêmica preliminar da língua Guajá**. Dissertação de Mestrado. Campinas: UNICAMP, 1987.

CHOMSKY, Noam; HALLE, Morris. **The sound pattern of English**. New York: Harper and Row, 1968.

CRYSTAL, D. **Dicionário de linguística e fonética**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1988.

DELVAUX, Véronique *et al.* *The aerodynamics of nasalization in French*. **Journal of Phonetics**, [s. l.], v. 36, n. 4, p. 578-606, 2008. DOI: doi.org. Disponível em: sciencedirect.com

DIETRICH, W. O tronco Tupí e as suas famílias de línguas: classificação e esboço tipológico. In: NOLL, Volker; DIETRICH, Wolf (Eds.). **O Português e o Tupí no Brasil**. São Paulo: Contexto, 2010. p. 9-25.

DRUDE, S. *Nasal harmony in Awetí: a declarative account*. **ReVEL**. Special edition n. 3, 2009. ISSN 1678-8931 [www.revel.inf.br/eng]. Acesso em: 02 dez. 2024.

DESMEULES-TRUDEL, Félix; BRUNELLE, Marc. *Phonotactic restrictions condition the realization of vowel nasality and nasal coarticulation: Duration and airflow measurements in Québécois French and Brazilian Portuguese*. **Journal of Phonetics**, [s. l.], v. 69, p. 43-61, 2018. DOI: 10.1016/j.wocn.2018.05.001.

ESCOBAR, C. **Aspectos fônicos, fonológicos e morfológicos do pái tavyterã guarani**. Dissertação de Mestrado, Centro de Investigações e Estudos Superiores em Antropologia Social, 2017.

FORLINE, L. C. **The persistence and Cultural Transformation of the Guajá Indians: Foragers of Maranhão State, Brazil**. Tese de Doutorado. Departamento de Antropologia, Universidade da Flórida, Gainesville, 1997.

FORLINE, L. C.; POZZOBON, J. Que será dos índios “isolados”? In: FORLINE, L. C.; MURRIETA, R. S. S.; VIEIRA, I. C. G. (Orgs.). *Amazônia. Além dos 500 anos*. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 2006. P.541-566

GARCIA, U. **Crônicas de caça e criação**. São Paulo: Editora Hedra; Fapesp, 2019.

MAGALHÃES, M.; GARCIA, U. A floresta vista de cima: a categorização do mundo na língua dos Awá Guajá e na “língua” dos karawara. In: CANGUSSU, D.; FURQUIM, L.; BRAGA, L. (orgs.). *Perspectivas sobre isolamento, contato e resistência dos povos Tupi na Amazônia brasileira – Parte II*. Revista Brasileira de Linguística Antropológica, v. 15, n. 1, 2023. DOI: 10.26512/rbla.v15i1.51951.

GARCIA, U.; MAGALHÃES, M. Instituto Socio Ambiental. 2021. Disponível em: **Povos indígenas no Brasil** (Guajá): <https://pib.socioambiental.org/pt/Povo:Guajá>. Acesso em: 03 jul. 2024.

IGARTUA, I. *La aspiración de origen nasal en la evolución fonológica del euskera: un caso de rhinoglottophilia*. **Anuario del Seminario de Filología Vasca Julio de Urquijo** (ASJU), v. 42, n. 1, p. 171-190, 2008.

INKELAS, Sharon; SHIH, Stephanie S. *Re-representing phonology: Consequences of Q Theory*. In: HAMMERLY, Christopher; PRICKETT, Brandon (ed.). **Proceedings of NELS**. [S. l.]: GLSA Publications, 2016. p. 161-174.

KEATING, P. **The window model of coarticulation: articulatory evidence**. In *Papers in Labphon I* (J. Kingston & M. E. Beckman, eds.). 1990.

LAPIERRE, M. **Towards a Theory of Subsegmental and Subfeatural Representations: The Phonology and Typology of Nasality**. 2021. Tese (Doutorado em Linguística) – University of California, Berkeley. Disponível em: <https://escholarship.org/uc/item/9x90w7c9>. Acesso em: 30 mai. 2025.

LAPIERRE, M.; SANDE, H. Nasal harmony. In: D. Kavitskaya (Ed.), *International Encyclopedia of Language and Linguistics* (3rd ed.). Elsevier, 2025.

LADEFOGED, P; JOHNSON, K. **A course in phonetics**. 7th ed. Boston: Cengage Learning, 2011.

LEÃO, L. S. S. **Análise dos fenômenos nasais no nível da sílaba e no nível da palavra no Guajá**. Brasília-DF: UnB, 2024. Relatório de Iniciação Científica (PIBIC/CNPq)

LIONNET, Florian. *A theory of subfeatural representations: the case of rounding harmony in Laal*. **Phonology**, [s. l.], v. 34, n. 3, p. 523-564, 2017

MAGALHÃES, M. **Sobre a Morfologia e a Sintaxe da Língua Guajá** (Família Tupi-Guarani). Tese de Doutorado. Universidade de Brasília, 2007.

MAGALHÃES, M. **Aspectos fonológicos e morfossintáticos da língua Guajá**. Dissertação de Mestrado. Brasília: Universidade de Brasília, 2002.

MAGALHÃES, M.; PRAÇA, W.; CRUZ, A. Gradação da ominipredicatividade na família Tupi-Guarani. In: **Forma y Función** 32 (2): 151-189. 2019. disponível em: <https://doi.org/10.15446/fyf.v32n2.80818>.

MAGALHÃES, M.; GARCIA, U. A floresta vista de cima: a categorização do mundo na língua dos Awa Guajá e na “língua” dos karawara. In: CANGUSSU, Daniel; FURQUIM, Laura; BRAGA, Leonardo Viana (org.). **Dossiê Perspectivas sobre isolamento, contato e resistência dos povos Tupi na Amazônia brasileira - Parte II**. [S. l.], v. 15, n. 1, 2024. DOI: 10.26512/rbla.v15i1.51951. Disponível em: doi.org.

MATISOFF, J. A. *Rhinoglottophilia: the mysterious connection between nasality and glottality*. In: FERGUSON, C. A.; HYMAN, L. M.; OHALA, J. J. (org.). **Nasálfest: Papers from a symposium on nasals and nasalization**. Stanford: Language Universals Project, 1975. p. 265-287.

MELLO, A. A. S. **Estudo histórico da família linguística Tupí-Guaraní** – Aspectos fonológicos e lexicais (Tese de Doutorado em Linguística). Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2000.

MELLO, J. E. M. **Morfemas categorizadores da língua Guajá**. Orientadora: Marina Maria Silva Magalhães. 2023. 108 f. Dissertação (Mestrado em Linguística) – Instituto de Letras, Universidade de Brasília, Brasília, 2023

MIRANDA, C.; PICANÇO, G. **O fenômeno de nasalização em línguas Tupí-Guaraní**. Liames, Campinas, SP, v. 20, 1-21. 2020.

MICHAEL, Lev; CHOUSOU-POLYDOURI, Natalia; BARTOLOMEI, Keith; DONNELLY, Erin; MEIRA, Sérgio; WAUTERS, Vivian; O'HAGAN, Zachary. *A Bayesian Phylogenetic Classification of Tupí-Guaraní*. **LIAMES: Línguas Indígenas Americanas**, Campinas, SP, v. 15, n. 2, p. 193–221, 2015. DOI: [10.20396/liames.v15i2.8642301](https://doi.org/10.20396/liames.v15i2.8642301). Disponível em: <http://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/liames/article/view/8642301>.

NASCIMENTO, A. P. M. L. **Estudo fonético e fonológico da língua Guajá**. Dissertação de Mestrado. Brasília: UnB, 2008.

NEVINS, Andrew Ira; SILVA, Mário André Coelho da. *Maxakalí Nasality and Field Recording with Earbud Microphony*. **Revista de Estudos da Linguagem**, Belo Horizonte, v. 25, n. 3, p. 1011-1042, 2017. DOI: 10.17851/2237-2083.25.3.1011-1042.

PEDROZA, L. **Sobre a harmonia nasal e a origem da nasalidade na margem esquerda das palavras do Guajá**. 2024. 41 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Língua Portuguesa) – Departamento de Linguística, Português e Línguas Clássicas, Universidade de Brasília. Brasília-DF, 2024.

PIERREHUMBERT, J. B. 1980. The phonetics and phonology of English intonation. PhD, MIT.

RAMOS, D. C. C. Análise acústica da Harmonia Nasal do Guajá. In: **AMAZONICAS X**, n. 10, 2025, Belém. UFPA.

RAMOS, D. C. C. *et al.* Harmonia nasal no Guajá: resultados recentes e próximos passos. In: CRUZ, Aline da *et al.* (org.). **Americanistas no Cerrado**: estudos sobre línguas indígenas. 1. ed. Goiânia: Cegraf UFG, 2026. v. 1, p. 31-44.

RAMOS, D. C. C. **As construções aplicativas em Makurap (Tupí)**: um estudo morfossintático e semântico-verbal preliminar. 2023. 60 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Língua Portuguesa) – Faculdade de Letras, Universidade Federal do Pará. Belém, 2023.

RODRIGUES, A. D. **Línguas Brasileiras**: para o conhecimento das línguas indígenas. São Paulo: Loyola, 1986.

RODRIGUES, A. Silêncio, pausa e nasalização. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE LINGÜÍSTICA, VIII., 1986, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: Pontifícia Universidade Católica, 1986. p. 153-158. Acesso em: 02 jul. 2025.

RODRIGUES, A. Silêncio, nasalidade e laringalidade em línguas indígenas brasileiras. **Letras de Hoje**, v. 38., n. 4, p. 11-24. Porto Alegre. 2003. Acesso em: 12 jul. 2025.

RODRIGUES, A. D. Relações internas na família linguística Tupí-Guaraní. **Revista de Antropologia**, v. 27/28, p. 33-53, 1984/85. Disponível em: <http://www.etnolinguistica.org/biblio:rodrigues-1985-relacoes>. Acesso em: 13 jul. 2025.

ROSE, Sharon; WALKER, Rachel. *Harmony Systems*. In: GOLDSMITH, John; RIGGLE, Jason; YU, Alan (ed.). *The handbook of phonological theory*. 2nd. ed. Hong Kong: Blackwell, 2011. p. 240-290.

SÁ E SILVA, R. A. **Nasalidade em Proto-Tupi**: uma reconstrução. 2024. Dissertação (Mestrado em Linguística) – Universidade de Brasília, Instituto de Letras, Brasília, 2024.

SILVA, M. A. C. **A coda consonantal em Maxakalí**. Dissertação (Mestrado em Linguística) – Instituto de Estudos da Linguagem, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2015.

SILVA, Mário Coelho da; NEVINS, Andrew; WHITE, James. Domains and Prominence in Nasal Harmonization of Maxakalí Loanwords. *International Journal of American Linguistics*, [s. l.], v. 86, n. 2, p. 197–227, abr. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1086/707247>.

SILVA, M. A. C. **Tikmũũn yĩy ax tinã xohi xi xahĩnãg**. Sons e pedaços da língua Maxakalí: descrição da fonologia e morfologia de uma língua Macro-Jê. (Tese de Doutorado em Linguística). Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, Belo Horizonte, MG. 2020.

SILVA, T. C. **Fonética e fonologia do português**: roteiro de estudos e guia de exercícios. São Paulo: Contexto, 2007.

SYLAK-GLASSMAN, J. **Deriving natural classes: The phonology and typology of post-velar consonants**. PhD, Berkeley. 2014.

STEWART, J.; KOHLBERGER, M. *Earbuds: A method for measuring nasality in the field*. **Journal of Language Documentation and Conservation**, University of Hawai'i, v. 11, p. 49-80, 2017.

STYLER, W. **On the Acoustical and Perceptual Features of Vowel Nasality**. *Dissertation (PhD) – University of Colorado, Boulder*, 2015.

TARDIF, E. **Fonética experimental: técnicas e procedimentos**. São Paulo: Contexto, 2002.

WALKER, R. *Reinterpreting transparency in nasal harmony*. In J. van de Weijer, V. van Heuven & H. van der Hulst (Eds.), ***The Phonological Spectrum: Segmental Structure*** (pp. 37–72). Amsterdam: John Benjamins Publishing Company. 2003.

WALKER, R. *Nasal harmony*. In: VAN OOSTENDORP, Marc; EWEN, Colin J.; HUME, Elizabeth; RICE, Keren (Eds.). ***The Blackwell companion to phonology***. v. 3, p. 1838-1865. Wiley-Blackwell, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/9781444335262.wbctp0078>. Acesso em: 31 jul. 2025.

WETZELS, L.; NEVINS, A. I. ***Prenasalized vs Postoralized Stops: Diverse Types of Enhancement***. *Manuscript*, 2016.

ANEXOS

Anexo I – Lista de palavras aplicada para a primeira coleta de dados em 2022

1) Analysis or annotation I've done on the data so far:

1.1 – Preliminary answers based on the data of two consultants:

- [j] and [w] and unstressed vowels are undergoers of R-to-L nasal airflow.
- [r] is in general undergoer of nasal airflow being sometimes articulated as a nasal flap [ɾ], sometimes as a nasal stop [n]. In some data the spread of nasal airflow decreases, and it appears that [r] remains oral. The THREE DIFFERENT SCENARIOS can occur even with the SAME CONSULTANT.
- [ʔ] is transparent in general and partially transparent when there is an obstruent on its left.
- [h] is transparent in general and source of nasal airflow spreading from L-to-R at the beginning of the word.
- Obstruents [p, t, k, kw, tʃ]: When there's no other obstruent segment in the word, nasal airflow spreads from the stressed nasal syllable to the left, sometimes losing some strength as it passes through [p, t, k, k^w, tʃ], which appears to be transparent segments or promote a small decrease in spreading of nasality.

2) Research questions

2.1 – Main research question:

Degree of nasality:

- Does Guaja language show a Long Distance Nasal Harmony (LDNH)?
In what conditions the spreading of nasal airflow decreases?

□ New stimulus list considering:

- Type of segment: glide, flap, glottals, obstruents (at least 1 for each obstruent)
- Distance from the trigger: 1, 2, 3
(2 words for each environment, with oral counterpart)

	glide	r	h	ʔ	Obstruents /p t k/
0	awi'ĩĩ 'rato'	awe'ĩĩ 'n.pr'	awe'hẽ 'eu saí'	wawa'ʔã 'maria-preta'	waja'ĩĩ (ou jawa'tõ) 'fruta' 'pássaro'
	a'jã 'eu canto'	jawa'ĩĩ 'n.pr.'	wa'hĩĩ 'macio?'	jawa'ʔĩĩ 'ubim'	awa'py 'sente-se!'

	awi'je 'sempre'	awa'ra 'raposa'	aja'ho 'eu fui'	juwi'ʔi 'n.pr.'	ja'kĩ 'cabeça'
	a'ju 'eu vim'	ja'ri 'vovó'	wa'ha 'caranguejo'	aja'ʔo 'eu arranquei'	aja'ka 'corte'
1	waja'nĩ 'goiaba do mato'	pira'wãj 'n.pr'	tʃahu'ĩ 'porco'	kaʔa'nĩ 'n.pr.'	apu'wĩ 'eu puxei'
	sawi'ju 'n.pr.'	pira'nĩ 'n.pr'	waha'ĩ 'caranguejo falso'		jaka'mĩ 'jacamim'
		wara'ju 'n.pr'	ajuhu e 'banhei à toa'		akaju 'caju'
		iwary'wy 'n.pr'	awyhy e 'corri a toa'		apuwa 'eu enrolei'
2	ajawa'wĩ 'eu enrolo'	kara'i'nĩ 'não-indígena'			japija'wã 'nariz'
	jawa'wi 'arraia'	araji'ju 'filho do Xamĩ e Inamẽ'			ajapaj'nũ 'deite-se'
		arijawa'wĩ 'nós enrolamos'			
		arija'ja 'nós carregamos'			

2.2 – Specific questions regarding segments:

2.2.4 - Does transparency decrease if there is a sequence of obstruents to the left of the word?

p ... t ... k ... trigger

p (20%) t (40%) k (60%) trigger

☐ New stimulus list

Conditions that promote decrease of nasal airflow: sequence of consonants to the left of the word (C = obstruent segment)

C C C / CC	[taka'pẽ] 'n.pr'	[kata'tĩ] 'n.pr'	[araka'tĩ] 'n.pr'	[ipija'kĩ] 'espinha dorsal'
	[puku'ʔĩa] 'rolinha'	[jaʔa'xĩ] 'espirrar'	[kaʔata'tĩ] 'n.pr'	kipiʔi'tĩ 'cupinzeiro'
	[tapi'tĩ] 'coelho'	[patʃawa'ʔĩ] 'paxiúba'	tʃika'kõ 'n.pr'	
C C h / C h C	[ikaraʔa'hĩ] 'ele está cansado'	[hakata'ʔĩ] 'está com fome'		

Anexo II – Lista de palavras aplicada para a primeira coleta de dados em 2022.

Guajá data collected – May 2022

Marina Magalhães and Lucas Pedrosa (University of Brasília)

I- Minimal pairs: oral vs. nasal in stressed position

II- Scope of nasal harmony: from the right edge of the root to the left, considering:

- a) the distinct nature of segments: obstruent segments / p, t, tʃ, k, kʷ / - blockers
- b) non-obstruent sonorant asyllabic segments / r, j, w / and unstressed vowels – targets
- c) non-obstruent laryngeal segments / h, ʔ / - transparent
- d) nasal stops / m, n / - transparent

I- Minimal pairs: oral vs. nasal in stressed position

What is being tested: oral syllables are different from nasal syllables

(syllables that have the same vowel and onset, but differ in orality/nasality. The more similar the two words are, the better, but some difference is OK)

[ha'ʔi] 'lots of a fever'	[ime'he] 'he is sad'	[hara'ku] 'I'm hot/I have fever'
[hə'ʔĩna] 'seed stomach'	[mɛ'hẽ] 'when'	[hari'kõ] 'my stomach'
[ja'ka] 'to break'	[iku'e] 'to hang around'	
[ja'kỹ] 'head'	[i'kwẽ] 'to live'	

1	ha7i	[ha'ʔi]	'muitos'
2	imehe	[ime'he]	'ele está triste'
3	haraku	[hara'ku]	'Estou com calor / estou com febre'
4	jaka	[ja'ka]	'quebrar'
5	ikue	[i'ku'e]	'ficar a toa'
6	ha7lna	[hə'ʔĩna]	'semente'
7	mehE	[mɛ'hẽ]	'quando'

8	harikU	[hari'kõ]	'meu estômago'
9	jakY	[ja'kỹ]	'cabeça'
10	ikwE	[i'kwẽ]	'viver'

II- Scope of nasal harmony: from the right edge of the root to the left, considering:

a) the distinct nature of segments:

- voiceless obstruents / p, t, tʃ, k, kw / - blockers

What is being tested: 1) testing if voiceless obstruents are blockers; 2) the level of nasality at increasing distances from the trigger

(make sure that we are able to test whether voiceless obstruents are blockers in the onset of the final stressed syllable.)

(make sure that we find forms to test level of nasalization at different distances from the trigger, with no flap or other nasal or nasalized consonants.)

hapi'pĩ	'I have nails'
apa'wĩ	'I weave (the rope)'
ma-pẽ	'break'
japija'wã	'his nose'
i-paraʔa'wã	'his belly button'
harapihija'nĩ	'my friend'
tata'tʃĩ-a	'smoke'
tawe'hẽ	'that I can go out'
tʃa'ʔỹ	'my wife (vocative)'
haja'kĩ	'my head'
ari'kwẽ	'you lived'
tʃiwikwa'jĩ	'proper name'
majaka'tĩ	'proper name'
a'tũ	'I smell'
hakata'ʔĩ	'he's hungry'
jawaj'tõ	'type of bird'

11	hapipl	[hapi'pĩ]	'Eu tenho unhas'
12	apawY	[apa'wĩ]	'eu enrolo (a corda)'
13	amapE	[amapẽ]	'quebrou'
14	japijawA	[japija'wã]	'o nariz dele'
15	ipara7awA	[i-paraʔa'wã]	'umbigo dele'
16	harapihijanY	[harapihija'nĩ]	'minha amiga'
17	tataxla	[tata'tʃĩ-a]	'fumaça'
18	tawehE	[tawe'hẽ]	'para que eu saia'

19	xa7Y	[tʃa'ʔɪ]	'minha esposa (vocativo)'
20	hajakY	[haja'kɪ]	'minha cabeça'
21	arikwE	[ari'kwẽ]	'você viveu'
22	xiwikwajY	[tʃiwi'kwaj]	'nome próprio'
23	majakatY	[majaka'tɪ]	'nome próprio'
24	atU	[a'tũ]	'eu cheiro'
25	hakata7Y	[hakata'ʔɪ]	'ele está com fome'
26	jawajtO	[jawaj'tõ]	'esp. de pássaro'

distance from trigger = 3: 2 words; if possible add 3-4 words

não achei / I couldn't find (Kamairu) [waʔãwa'ʔã]

- Non-obstruent sonorant asyllabic segments / r, j, w / – target

What is being tested: 1) are r, j, w targets; 2) does their behavior as targets depend on distance from the trigger?

ari-jã	'you sang'
tara'mĩ	'manioc'
awi'jĩ	'rat'
tamara'wã	'anteater'
ajwi'nĩ-a	'proper name'
wawa'ʔã	'maria-preta'
wari'hã	'macho'
irami'hĩ	'está fedendo'

27	arijA	[ari-jã] (0)	'você cantou'
28	taramY	[tara'mĩ] (1)	'mandioca'
29	awijY	[awi'jĩ] (0, 2)	'rato'
30	tamarawA	[tamara'wã] (0,1)	'tamanduá'
31	ajwynYa	[ajwi'nĩ-a] (1)	'nome próprio'
32	wawa7A	[wawa'ʔã]	'maria-preta'
33	warihA	[wari'hã]	'macho'

34	iramyhY	[ĩrami'hĩ]	'está fedendo'
----	---------	------------	----------------

TODO:

1) Add forms to test level of nasalization at different distances from the trigger
distance from trigger = 3: if possible, add 4-5

não achei

- non-obstruent laryngeal segments / h, ʔ / – transparent

What it is being tested: transparency of ʔ and h, separately.

ari-pi'ʔĩ	'you were standing'
arywyta'ʔĩa	'proper name' (já tem wawa'ã e jawa'ĩa)
tʃaʔa'hõ	'vocative'
ari-we'hẽ	'you were born'
harami'hĩ	'my vein'
harawi'hĩ/ harawi'hĩ	'my vein'
para'hĩ	'to be beautiful'
jawa'ʔĩa	'type of seed'

35	aripy7Y	[ari-pi'ʔĩ]	'você estava de pé'
36	arywyta7ila	[arywyta'ʔĩa]	'nome próprio'
37	xa7ahO	[tʃaʔa'hõ]	'vocativo'
38	ariwehE	[ari-we'hẽ]	'você nasceu'
39	haramihY	[harami'hĩ]	'minha veia'
40	harawihY	[harawi'hĩ]	'minha veia'
41	parahY	[para'hĩ]	'bonito'
42	jawa7la	[jawa'ʔĩa]	'ubim'
43	jawajtO	[jawaj'tõ]	'esp. de pássaro'

- nasal stops / m, n/ - transparent

ha-r-ina'wãj-a 'my sister (male ego)'

ama'rõ 'cut'

ina'jã 'inajã'

44	harinawAja	[ha-r-ina'wãj-a]	'minha irmã (ego masculino)'
45	amarO	[ama'rõ]	'cortar'

46	inajA	[ina'jã]	'inajá'
----	-------	----------	---------

Complete Table

1	ha7i	[ha'ʔi]	'muitos'
2	imehe	[ime'he]	'ele está triste'
3	haraku	[hara'ku]	'Estou com calor / estou com febre'
4	jaka	[ja'ka]	'quebrar'
5	ikue	[i'ku'e]	'ficar a toa'
6	ha7lna	[hã'ʔina]	'semente'
7	mehE	[mẽ'hẽ]	'quando'
8	harikU	[hari'kõ]	'meu estômago'
9	jakY	[ja'kỹ]	'cabeça'
10	ikwE	[i'kwẽ]	'viver'
11	hapipl	[hapi'pĩ]	'Eu tenho unhas'
12	apawY	[apa'wĩ]	'eu enrolo (a corda)'
13	amapE	[amapẽ]	'quebrou'
14	japijawA	[japija'wã]	'o nariz dele'
15	ipara7awA	[i-paraʔa'wã]	'umbigo dele'
16	harapihijanY	[harapihija'nĩ]	'minha amiga'
17	tataxla	[tata'tʃi-a]	'fumaça'
18	tawehE	[tawe'hẽ]	'para que eu saia'
19	xa7Y	[tʃa'ʔi]	'minha esposa (vocativo)'
20	hajakY	[haja'kĩ]	'minha cabeça'

21	arikwE	[ari'kwẽ]	'você viveu'
22	xiwikwajY	[tʃi'wikwa'jĩ]	'nome próprio'
23	majakatY	[majaka'tĩ]	'nome próprio'
24	atU	[a'tũ]	'eu cheiro'
25	hakata7Y	[hakata'ʔĩ]	'ele está com fome'
26	jawajtO	[jawaj'tõ]	'esp. de pássaro'
27	arijA	[ari-jã] (0)	'você cantou'
28	taramY	[tara'mĩ] (1)	'mandioca'
29	awijY	[awi'jĩ] (0, 2)	'rato'
30	tamarawA	[tamara'wã] (0,1)	'tamanduá'
31	ajwynYa	[ajwi'nĩ-a] (1)	'nome próprio'
32	wawa7A	[wawa'ʔã]	'maria-preta'
33	warihA	[wari'hã]	'macho'
34	iramyhY	[irami'hĩ]	'está fedendo'
35	aripy7Y	[ari-pi'ʔĩ]	'você estava de pé'
36	arywyta7ila	[arywyta'ʔĩa]	'nome próprio'
37	xa7ahO	[tʃaʔa'hõ]	'vocativo'
38	ariwehE	[ari-we'hẽ]	'você nasceu'
39	haramihY	[harami'hĩ]	'minha veia'
40	harawihY	[harawi'hĩ]	'minha veia'
41	parahY	[para'hĩ]	'bonito'
42	jawa7la	[jawa'ʔĩa]	'ubim'
43	jawajtO	[jawaj'tõ]	'esp. de pássaro'

44	harinawAja	[ha-r-ina'wāj-a]	'minha irmã (ego masculino)'
45	amarO	[ama'rō]	'cortar'
46	inajA	[ina'jā]	'inajá'

Stimulus list – August 2023

(Repetir 3 vezes cada uma, depois correr a lista novamente em ordem inversa)

1	awijY	awi'jĩ	'rato'
2	awerY	awe'rĩ	'n.pr'
3	awehE	a-we'hẽ	'eu saí'
4	wawa7A	wawa'ʔã	'maria-preta'
5	wajatY	waja-'tĩ	'fruta'
6	ajA	a-'jā	'cante!'
7	jawarY	jawa-'rĩ	'n.pr'
8	jakY	ja'kĩ	'cabeça'
9	ihl	i-'hĩ	'macio'
10	jawa7l	jawa'ʔĩ	'ubim'
11	awapy	a-wa'py	'sente-se!'
12	awije	awi'je	'sempre'
13	awara	awa'ra	'raposa'
14	ajaho	a-ja'ho	'vá!'
15	juwi7i	juwi'ʔi	'n.pr.'
16	aju	a-'ju	'venha!'
17	jari	ja'ri	'vovó'
18	waha	wa'ha	'caranguejo'
19	aja7o	a-ja'ʔo	'arranque'
20	japijawA	japija'wā	'nariz'
21	ajaka	a-ja'ka	'corte!'
22	wajanY	waja-'nĩ	'goiaba do mato'
23	pirawAj	pira-'wāj	'n.pr'
24	xahurY	tʃahu-'rĩ	'tipo de arraia'
25	ka7arY	kaʔa-'rĩ	'n.pr.'
26	apuwY	a-pu'wĩ	'puxe!'
27	sawiju	sawi'ju	'n.pr.'
28	pirarY	pira-'rĩ	'n.pr.'
29	waharY	waha-'rĩ	'caranguejo falso'
30	jakaml	jaka'mĩ	'jacamim'
31	waraju	wara'ju	'n.pr.'
32	ajuhue	a-juhu-'e	'banhei a toa'
33	akaju	akaju	'caju'
34	iwarywy	iwary'wy	'n.pr.'
35	awyhywe	awyhy-'we	'corri a toa'
36	apuwa	apu'wa	'eu puxei'

37	ajawawY	a-jawa'wĩ	'enrole'
38	jawawy	jawa'wi	'arraia'
39	karainY	karai-'nĩ	'estrangeiro'
40	arawyju	arawi'ju	'filho do Xamĩ e Inamẽ'
41	ajapajnU	a-japaj'nũ	'deite-se!'
42	arijawawY	ari-jawa'wĩ	'nós enrolamos'
43	arijaja	ari-ja'ja	'nós carregamos'
44	Ka7atatY	kaʔata'tĩ	'n.pr.'
45	kipi7itY	kipiʔi-'tĩ	'cupinzeiro'
46	takapE	taka'pẽ	'n.pr'
47	irakatY	iraka'tĩ	'n.pr'
48	Ipija7akY	ipijaʔa'kĩ	'espinha dorsal'
49	pukwy7la	pukwi-'ʔĩ-a	'rolinha'
50	aja7axl	a-jaʔa'xĩ	'espirrar'
51	hawy	ha'wi	'sangrou'
52	ika7arahY	ikaʔara-'hĩ	'ele está cansado'
53	hakata7Y	hakata'ʔĩ	'está com fome'
54	tapi7ixl	tapiʔi'tĩ	'coelho'
55	paxawa7l	patʃawa'ʔĩ	'paxiúba'
56	xikakO	tʃika'kõ	'n.pr'
57	jawajtO	jawaj'tõ	'esp. de pássaro'