

Categoría de Contribución: Etapa - 1 Relato registrado

Título: Entre o consonantal e o vocálico: A variação da nasal palatal [n] na UFS sob inspeção acústica

Neyriane Santos da Conceição, mestrandna em Letras – Estudos Linguísticos Universidade Federal de Sergipe (UFS) – Programa de Pós-Graduação em Letras. São Cristóvão, Sergipe, Brasil. E-mail: neyrianesantos2@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-3695-756X>. CRediT: *Conceptualization* (Conceituação), *Methodology* (Metodologia), *Data Curation* (Curadoria dos dados), *Formal Analysis* (Análise formal), *Investigation* (Investigação), *Writing – Original Draft* (Redação do rascunho original), *Writing – Review & Editing* (Revisão e edição).

Raquel Meister Ko Freitag, Doutora em Linguística, Universidade Federal de Sergipe (UFS) – Departamento de Letras Vernáculas. São Cristóvão, Sergipe, Brasil. E-mail: rkofreitag@uol.com.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4972-4320>. CRediT: *Supervision* (Supervisão), *Validation* (Validação), *Writing – Review & Editing* (Revisão e edição).

1. RESUMO

Esta pesquisa investiga a variação da nasal palatal [n] na fala de estudantes da Universidade Federal de Sergipe (UFS), um fenômeno fonético dinâmico que se manifesta desde produções com características consonantais (com obstrução do fluxo de ar) até vocálicas (sem obstrução). Embora a variação de [n] tenha sido descrita em outras comunidades brasileiras, há uma lacuna de estudos em Sergipe. Para preenchê-la, este estudo analisa as realizações da nasal palatal em entrevistas do Banco de Dados Falares Sergipanos (Freitag, 2013), previamente anotadas no ELAN. A análise acústica será realizada com o software Praat, por meio da extração dos formantes FN1 e FN2, utilizando a Transformada Rápida de Fourier (FFT). O objetivo é verificar se os valores desses formantes apresentam padrões de distribuição que permitam distinguir entre produções consonantais e vocálicas, contribuindo para a descrição da variação fonética do português brasileiro.

Palavras - chave: nasal palatal, análise acústica, Universidade Federal de Sergipe.

2. INTRODUÇÃO

A nasal palatal tem sua variação documentada desde o português arcaico do século XIII, conforme abordado por Silva (2006) com base em evidências gráficas. Inicialmente, o dígrafo "nh" não era utilizado, sendo introduzido a partir do século XVI, importado do francês. A evolução pode ser rastreada por variações gráficas em textos da época, como "vĩo", "vinho" e "viho", o que sugere tanto uma incerteza na padronização da escrita quanto a coexistência de diferentes realizações fonéticas da nasal palatal. Essa documentação do período arcaico é fundamental para entender a mudança linguística e as realizações que persistem até hoje.

Embora o nh seja frequentemente ensinado nas escolas como um grafema¹ com um único fonema correspondente - a consoante nasal palatal [ɲ] -, a nasal palatal sofre variação em sua realização fonética. Existem três realizações possíveis, podendo ser produzida com características mais consonantais, como em *banho* ['baŋu], ou com características mais vocálicas, como em *banho* ['bãŷo]. Há também uma terceira realização possível, a nasal alveolar palatalizada [n̪], encontrada em Belém do Pará e descrita por Soares (2008).

A variação da nasal palatal já foi descrita em outras comunidades, utilizando diferentes metodologias que abrangem leitura e entrevistas, com análise acústica e de oitiva (Gamba, 2015; Miranda, 2021; Pedrosa, 2016; Pinheiro, 2009; Soares, 2008; Vieira, 2017). Esses estudos apresentaram boas contribuições para a descrição do fenômeno no português brasileiro. Contudo, os trabalhos sobre a variação da nasal palatal ainda são incipientes, sobretudo em Sergipe.

Com a utilização do software Praat (Boersma; Weenink, 2022), é possível analisar a fala por meio de parâmetros acústicos, como a intensidade. Um estudo realizado por Vieira e Seara (2017), em Florianópolis, por exemplo, apresentou as medidas acústicas dos formantes nasais² (FN1, FN2 e FN3)³ na realização das ocorrências da nasal palatal. As autoras separaram quatro medidas para as realizações, abrangendo desde a característica mais consonantal até a mais vocálica.

¹ “os grafemas representam os fonemas” (Sciar-Cabral, Leonor, 2003).

² Os formantes nasais (FN) é a nomenclatura adotada para os formantes das vogais e consoantes nasais.

³ Os formantes são características acústicas das vogais, contudo, também são encontrados nas consoantes.

Articulatoriamente, a diferença entre a realização mais consonantal e a mais vocálica é de apenas um traço: na primeira realização, há a obstrução da passagem da corrente de ar, a língua toca o palato duro; já na segunda, não há obstrução. Considerando apenas a análise impressionista de oitiva, por ser um traço sutil, é difícil perceber essa diferença entre as realizações. Por isso, a análise acústica das realizações da palatal nasal em Sergipe é de grande importância para aferir as medidas dos formantes nasais do fenômeno no estado.

A Universidade Federal de Sergipe (UFS), que recebe alunos de todo o Brasil, principalmente dos estados circunvizinhos, Bahia e Alagoas, ainda não possui uma descrição da variação da nasal palatal em sua comunidade de fala⁴. Diante dessa ausência de dados, e para compreender o comportamento da nasal palatal, esta pesquisa busca responder à seguinte questão: Os valores dos formantes nasais FN1 e FN2 das realizações da nasal palatal [n] na UFS apresentam padrões de distribuição que permitem distinguir entre a produção com características consonantais e vocálicas?

Para responder a essa pergunta, utilizaremos uma amostra do Banco de Dados Falares Sergipanos (Freitag, 2013), que consiste em entrevistas sociolinguísticas coletadas em 2020 com alunos da UFS. Essa amostra foi estratificada considerando o sexo biológico e o tempo de curso (início e final da graduação) dos participantes.

A análise acústica será realizada no software Praat (versão 6.1.47 ou superior), desenvolvido por Paul Boersma e David Weenink (Universidade de Amsterdã). O Praat é uma ferramenta amplamente reconhecida na área da fonética por possibilitar a análise detalhada de sinais de fala e a extração precisa de parâmetros acústicos, como os formantes nasais (FN1 e FN2). As ocorrências da nasal palatal, previamente identificadas nas entrevistas por meio do software ELAN (2024), serão analisadas acusticamente. Para a extração dos valores de FN1 e FN2, será empregada a técnica Transformada Rápida de Fourier (Fast Fourier Transform - FFT), conforme descrito por Barbosa e Madureira (2015), método que permite a representação espectral do sinal de fala com alta resolução.

Assim, este trabalho tem como objetivo geral verificar se os valores dos formantes nasais (FN1 e FN2) das realizações da nasal palatal na comunidade universitária da UFS apresentam padrões de distribuição que permitem distinguir claramente entre a produção com características consonantais e vocálicas, buscando, com isso, entender como esse fenômeno se

⁴ “Comunidade de fala consiste de um grupo de falantes que compartilham de um conjunto específico de princípios subjacentes ao comportamento linguístico (Silva, 2021 p.12)”

manifesta na fala dos estudantes. Com a finalidade de alcançar esse objetivo, foram definidos dois objetivos específicos: primeiro, extrair os valores dos formantes nasais FN1 e FN2 das ocorrências da nasal palatal nas entrevistas sociolinguísticas; e, segundo, investigar quais fatores linguísticos e sociais influenciam a variação da nasal palatal nessa comunidade.

As gravações das entrevistas serão importadas para o software Praat, onde serão realizadas as etapas de segmentação e a aplicação da técnica FFT. Inicialmente, a identificação e segmentação manual de cada ocorrência da nasal palatal serão realizadas. Em seguida, os valores do primeiro (FN1) e do segundo (FN2) formantes nasais serão extraídos a partir da porção mais estável do segmento nasal. Para garantir a precisão das medições, a janela de análise será ajustada de modo a assegurar a melhor resolução dos formantes, com os valores registrados em Hertz (Hz).

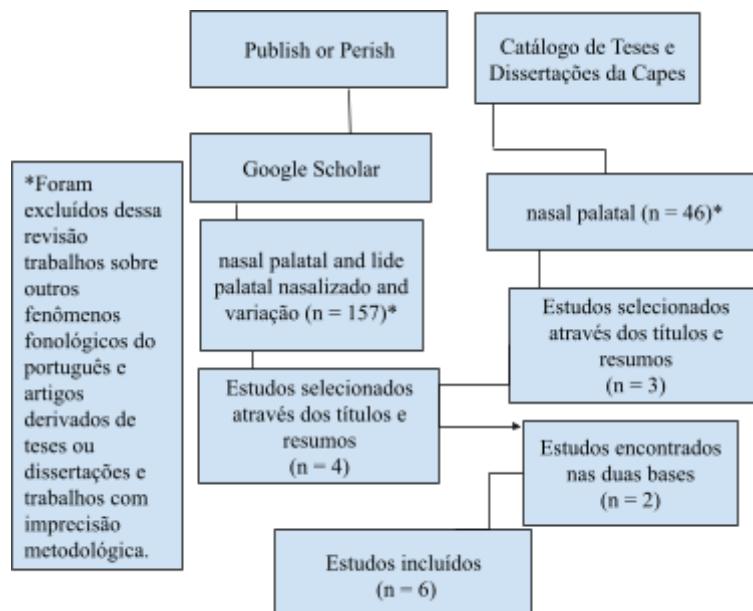
Por fim, os valores extraídos de FN1 e FN2 serão organizados em planilhas eletrônicas para a tabulação e análise dos dados. Essa etapa incluirá o uso de estatísticas descritivas, como médias e distribuições de frequência, além da aplicação de regressão logística. O modelo estatístico buscará investigar a associação entre os tipos de realização da nasal palatal e os fatores linguísticos e extralingüísticos envolvidos na variação (Freitag, 2021).

Dessa forma, esta pesquisa busca contribuir para a descrição da variação fonética do português brasileiro, especificamente na comunidade universitária da UFS. O objetivo principal é investigar se os valores dos formantes nasais FN1 e FN2 das realizações da nasal palatal [n] na UFS apresentam padrões de distribuição que permitem distinguir claramente entre a produção com características consonantais e vocálicas. Essa investigação será conduzida por meio da análise acústica de seus formantes nasais (FN1 e FN2), da duração e da inspeção acústica do espectrograma.

3. LITERATURA DE BASE

Realizamos uma revisão sistemática utilizando o software Publish or Perish (HARZING, 2007) e o Catálogo de Teses e Dissertações da Capes para a busca desses trabalhos. No software Publish or Perish foi selecionada a base de dados Google Scholar utilizando as palavras-chave “nasal palatal”, “glide palatal nasalizado” e “variação” com o operador booleano AND, como resultado a base de dados forneceu 157 trabalhos. No Catálogo de Teses e Dissertações da Capes foi utilizado no campo de busca “nasal palatal” e o catálogo forneceu 46 trabalhos. O fluxograma a seguir ilustra a triagem desses trabalhos.

Imagen 6: Fluxograma de triagem



Fonte: elaboração própria (2025)

Após a busca e a triagem, seis trabalhos foram mantidos nesta revisão sistemática, conforme quadro 1.

Quadro 2 : Características dos trabalhos incluídos nesta revisão

Autor (s)	Trabalho	Realizações analisadas	Resultado	Tipo de análise	Amostra	Tipo de trabalho
					Tipo de amostra	
Pinheiro, Neffer Luiza De Aguiar (2009)	O processo de variação das palatais lateral e nasal no português de Belo Horizonte	Nasal palatal [n]; apagada com nasalização da vogal precedente [~ø]; vocalizada [y]; apagada sem nasalização da vogal precedente [ø]; referente à redução de -inho > -im [i].	A variante mais recorrente é a apagada com nasalização da vogal precedente [~ø] (48,7%), seguida por [n] (20,7%) e [y] (17,9%).	Oitiva	Belo Horizonte - MG	Dissertação
					Entrevistas (24 informantes)	
Soares, Eliane Pereira Machado (2008)	As palatais lateral e nasal no falar paraense: uma análise variacionalista e fonológica	Nasal palatalizada [n̫], semivocal nasalizada [j̫] e nasal palatal [n̫].	A variante semivocalizada [j̫] é a mais recorrente (48%). A nasal palatalizada [n̫] (42%), e a	Oitiva	Pará (Altamira, Belém, Bragança, Marabá, Soure, Santarém) (ALISPA)	Tese

			nasal palatal [n] (10%).		Narrativa de experiência pessoal (144 informantes)	
Vieira, Michele Gindri (2017)	Estudo acústico e aerodinâmico das consoantes nasais do português brasileiro: variedade de florianópolis	[n] e semivogal nasalizada [j̃]	Maior frequência da produção consonantal [n] (76%) em relação à semivogal nasalizada [j̃] (24%).	Acústica	Florianópolis - SC (FONAPLI)	Tese
					Leitura (5 informantes)	Dissertação
Gamba, Pedro Augusto (2015)	As soantes palatais no português: uma caracterização fonético-fonológica	Consoante nasal palatal [n], glide nasal palatalizado [j̃] e apagamento ou síncope [ø].	Mulher: 89% [j̃], 3% síncope [ø] e 8% [n]. Homem: 28% de [j̃], 35% de [n] e 37% de síncope.	Acústica	Florianópolis - SC	
					Leitura (2 informantes)	
Miranda, Francisca Alves Da Silva (2021)	A realização dos fonemas /l/ e /n/, diante de [i, j], e de /k/ e /p/, entre vogais, na fala dos moradores de Anamã e Beruri (AM): um estudo variação	Nasal palatal [n], a vocalizada [j̃] e o apagamento [Ø].	O apagamento [Ø] com 452 ocorrências (57,0%), a vocalização [j̃] com 318 ocorrências (40,1%); e a nasal palatal [n] com apenas 23 ocorrências (2,9%).	Oitiva	Anamã e Beruri - AM	Dissertação
					Questionário fonético-fonológico (12 informantes)	
Pedrosa, Larissa Moraes (2016)	O status da nasal palatal [n] em João Pessoa	[n] e [ø]	[ø] teve 206 ocorrências (51%). Enquanto a [n] ocorreu em 1145 ocorrências (49%).	Oitiva	João Pessoa - PB (VALPB)	Dissertação
					Entrevista (34 informantes)	

Fonte: elaboração própria (2025)

As pesquisas exibidas no quadro 2 focam nas realizações da nasal palatal [ɲ] que vão da forma padrão [ɲ] a realizações mais vocálicas [y], [ŷ], [j̞] e, palatalizadas [n̯] e [nj̞], apagadas [ø̞] e, em contextos como o diminutivo, a realização [i̞] (Gamba, 2015; Miranda, 2021; Pedrosa, 2016; Pinheiro, 2009; Soares, 2008; Vieira, 2017).

Trabalhos como os de Vieira (2017) e Gamba (2015), realizados em Florianópolis, utilizaram parâmetros acústicos, como formantes (FN1 e FN2), para descrever as nuances na produção da nasal palatal [ɲ]. A análise acústica é fundamental para capturar as graduações e as distinções sutis que não são facilmente perceptíveis à audição humana. A diversidade geográfica das amostras, abrangendo regiões como Pará, Amazonas, Florianópolis e João Pessoa, evidencia a relevância de investigações complementares, a fim de mapear a nasal palatal e os padrões dessa variação no português brasileiro.

A seguir, os estudos selecionados para esta revisão serão organizados com base nas realizações da nasal palatal que apresentaram maiores índices de ocorrência nas diferentes regiões do Brasil.

2.2 REALIZAÇÕES DA NASAL PALATAL

2.2.1 A realização consonantal da nasal palatal [ɲ]

A realização consonantal da nasal palatal no português brasileiro, conforme investigado por Vieira (2017), é caracterizada, como na seção 1.1.2, pelo bloqueio da passagem do ar pela boca, esse bloqueio é causado pelo contato da língua com o palato duro. Acusticamente, como também está ilustrado na seção 1.1.2, essa realização tem, quando inspecionado o espectrograma, uma redução na intensidade, resultando no clareamento dos formantes. Além de um clareamento advindo da obstrução da passagem do ar pela boca.

De acordo com Vieira (2017), os valores médios de FN1 para a produção consonantal são de 251 Hz nas mulheres e 265 Hz nos homens. Para FN2, os valores médios foram de 1365 Hz nas mulheres e 1591 Hz nos homens. Além disso, a pesquisadora também mostrou que a nasal palatal com características mais consonantais pode ter uma duração relativa menor em comparação com a produção com características mais vocálicas em falantes femininas (34% vs. 40%).

O trabalho de Vieira (2017) realizado com falantes de Florianópolis evidenciaram predominância da realização consonantal com 76 % de 256 ocorrências. A coleta de dados de fala controlada (logatomas) de cinco participantes (três do sexo feminino e dois do sexo masculino) nativos de Florianópolis. A identificação das realizações foi feita por análise perceptual auditiva e inspeção visual no software Praat e Ocenaudio. A tese investigou a nasal palatal e suas variações [n] e [j] separadamente das demais consoantes nasais. Para a análise acústica quantitativa, foram extraídos parâmetros de duração relativa, frequências dos formantes nasais (FN1, FN2, FN3, FN4) e intervalos entre essas frequências. A análise aerodinâmica quantitativa investigou valores mínimos, médios, máximos, de início, meio e fim da curva de fluxo aéreo nasal (FAN). Os resultados indicaram que a nasal palatal não apresenta uniformidade em suas características acústicas, existe uma gradiência fônica, da realização consoante [n] a realização semivocal nasalizada [j]. Assim, 76% dos dados foram produções consonantais e 24% dos dados em produções vocálicas [j]. Para o sexo feminino, mostrou a produção vocálica com maior duração. Isso sugere que a distinção entre as realizações por meio dos formantes é sutil. A tonicidade da sílaba influenciou alguns parâmetros (especialmente para o sexo feminino), mas o contexto vocalico precedente não se mostrou um fator influenciador relevante para as realizações da nasal palatal.

2.2.2 A realização alveolar palatalizada [n^j]

Os resultados da tese de Soares (2008) revelaram que a nasal palatalizada [n^j] aconteceu em 42% das produções, enquanto a nasal palatal [n] ocorreu em 10% e a semivocal [j] ocorreu em 48% de 4.958 ocorrências. Nas variáveis independentes os dados mostram que o contexto tônico favorece a variante palatalizada [n^j], a variante palatal [n] é mais frequente nos ambientes átonos, especialmente no pós-tônico (peso .339) e pré-tônico (peso .354), indicando leve favorecimento também a [n^j] (peso .336) nesses contextos. Já a variante semivocal [j] encontra no ambiente pós-tônico seu contexto mais favorável, especialmente quando ocorre em sílaba final de palavra ou em sufixos derivacionais como -zinha/-inha. Em relação à classe gramatical, os resultados indicam que nomes (substantivos e adjetivos) favorecem principalmente a variante palatal [n] (peso .377) e, em menor grau, a palatalizada [n^j] (peso .359). Já os verbos favorecem mais a palatalizada (peso .364), embora também apresentem peso para a palatal (peso .351), o que indica que nomes tendem a conservar a forma palatal e verbos tendem a promover a palatalização. A classe de menor frequência no corpus, que inclui pronomes indefinidos (nenhum(a)) e advérbios (amanhã, pouquinho), favorece exclusivamente a variante semivocal [j], com peso elevado (0.466). Os resultados

mostram que os vocábulos dissílabos favorecem simultaneamente duas variantes: a palatalizada [n^j] (peso relativo .341) e a semivogal [j] (.337). Já os vocábulos trissílabos/polissílabos favorecem a variante palatal [n] com peso .345, indicando que maior extensão favorece a manutenção do traço palatal. Já em relação a altura do segmento antecedente, as vogais altas [i, u] favorecem a palatalizada [nⁱ] (peso .346) e, em menor grau, a palatal [n] (peso .355), mas desfavorecem a semivogal [j] (peso .299). As vogais não-altas [e, ε, o, ɔ, a] apresentam tendência oposta: favorecem a variante [j] (peso .370) e desfavorecem as demais. Em relação a altura da vogal seguinte, as vogais não-altas [e, ε, o, ɔ, a] são as que mais favorecem a palatalizada [nⁱ] (peso .435), enquanto as altas favorecem mais a palatal [n] (.344) e a semivogal [j] (.412). Quanto à anterioridade do segmento antecedente, a variante palatalizada [n^j] é favorecida por vogais posteriores (peso .415), enquanto a variante palatal [n] é favorecida por vogais anteriores (peso .341) que também favorecem a realização semivogal (.399). Por outro lado, a análise da anterioridade do segmento seguinte mostrou que a palatal [n] (peso .338) e a palatalizada [n^j] (peso .348) são levemente favorecidas por vogais anteriores, mas os valores são próximos aos das vogais posteriores e a semivogal [j] é mais favorecida por vogais posteriores (peso .353). Em relação a estrutura da palavra, a semivogal [j] é fortemente favorecida em sufixos derivacionais, com (peso .408), o sufixo derivacional também favoreceu a variante palatal [n] (peso .343) e a raiz da palavra favorece mais fortemente a variante palatalizada [nⁱ] (peso .429). Nas variáveis sociais, as mulheres favorecem a manutenção da variante palatal [n] (peso .362), enquanto homens favorecem mais a variante semivogal [j] (peso .362). A palatalizada [n^j] apresenta pesos próximos entre os sexos: .333 para mulheres e .332 para homens. Na faixa etária, falantes jovens (15 a 25 anos) favorecem tanto a variante palatal [n] (peso .356) quanto a semivogal [j] (peso .348). A faixa intermediária (26 a 45 anos) apresenta leve favorecimento palatalizada [n^j] (.358), enquanto a faixa acima de 46 anos favorece mais fortemente [nⁱ] (peso .349), e a nasal palatal (.336) e com menor peso para [j] (.316). Na escolaridade, maior escolaridade (acima de 8 anos) favorece a preferência a variante palatalizada [nⁱ] (peso relativo de 0.373) e a variante palatal [n] (peso relativo de 0.344)e a menor escolaridade (0-8 anos) a variante semivogal [j] (peso relativo de 0.387).

2.2.3 A realização fonética de caráter mais vocálico [j] ou [y]

O trabalho de Gamba (2015) teve como objetivo geral analisar a produção das soantes palatais em dois falantes de Florianópolis para descrever suas produções consonantais e não consonantais e estabelecer um padrão acústico para cada uma delas. A pesquisa baseou-se na

análise da fala controlada. O corpus foi composto por 70 palavras reais e logatomos contendo soantes palatais em contextos tônicos, lidos e repetidos duas vezes em frases-veículo. As vogais precedentes e subsequentes foram consideradas para verificar sua influência na produção das variantes. As gravações foram realizadas em câmara acústica, e a análise envolveu a etiquetagem dos dados e a extração automática de valores de formantes (F1, F2), duração relativa e intensidade utilizando o software Praat. Para a nasal palatal, as realizações investigadas incluíram a nasal palatal propriamente dita (consonantal) [ɲ], e as realizações não consonantais: o glide palatal nasalizado [j̃] e a síncope [ø]. Os resultados para a nasal palatal mostraram diferenças entre os informantes: A informante feminina: realizou 89% das produções como [j̃] (glide palatal nasalizado), 3% como síncope [ø] e apenas 8% como nasal palatal propriamente dita [ɲ]. Informante masculino: apresentou valores mais distribuídos, com aproximadamente 37% para a síncope [ø], 28% para a variante [j̃] e 35% para a variante canônica [ɲ].

Com a análise acústica foi possível encontrar padrões específicos para cada variante: [j̃] (glide palatal nasalizado): apresentou a presença de um formante nasal em torno de 1000 Hz. O F2 inicia alto e descreve uma parábola, com uma subida ao longo do segmento e uma queda no final para a vogal subsequente. Sua intensidade foi maior que a da consoante nasal palatal, possivelmente devido à ausência de bloqueio na passagem de ar. Síncope [ø]: Ocorreu apenas quando o contexto precedente era uma vogal alta anterior [i]. O F2 se mantém alto, característico da vogal alta anterior, ao longo de todo o segmento, sem mudança para a vogal seguinte, indicando que a vogal precedente ocupa o tempo fonológico da nasal palatal. [ɲ] (nasal palatal propriamente dita): apresentou padrões de F1 e F2 que sugerem uma abóbada e, em alguns casos, o F2 misturou-se ao F3. A análise da duração relativa mostra que as nasais palatais ocupam entre 35% e 50% da sílaba, enquanto a variante [j̃] supera os 45% na maioria dos casos. A intensidade da consoante nasal palatal foi menor que a do glide [j̃], provavelmente devido ao bloqueio oral.

2.2.4 A não realização da nasal palatal [ø]

Na pesquisa de Pinheiro (2009), a consoante nasal palatal foi a segunda mais utilizada (20,7%), ficando atrás apenas da realização apagada com nasalização da vogal precedente [~ø] (48,7% de 3154 ocorrências). Pinheiro (2009), em sua análise da variação da palatal nasal no português falado em Belo Horizonte, utilizou 3.154 dados coletados por meio de entrevistas. As variantes identificadas para a palatal nasal foram: palatal nasal [ɲ], apagada

com nasalização da vogal precedente [~ø], vocalizada [y], apagada sem nasalização da vogal precedente [ø], e a redução de -inho para -im [ĩ]. A variante mais frequente foi [~ø] (48,7%), seguida por [n] (20,7%) e [y] (17,9%). A variante [ø] teve uma ocorrência muito baixa (0,1%) e foi excluída de análises posteriores, enquanto [ĩ] representou 12,6% das ocorrências e estava ligada à terminação -inho. A coleta de dados foi feita por meio de entrevistas semiestruturadas com 24 informantes divididos em três faixas etárias (jovens: 19 a 25 anos; adultos: 31 a 41 anos; idosos: 47 a 59 anos) e dois grupos sociais baseados em renda e qualificação profissional (G1: média/alta renda e maior qualificação; G2: baixa/média renda e baixa qualificação). Em relação aos fatores linguísticos, as vogais frontais mostram percentuais de favorecimento semelhantes para as variantes [n] e [~ø]. A vogal central, por sua vez, favorece a variante [~ø]. Ao analisar [y] e [ĩ], nota-se que ambas são beneficiadas pelas vogais posteriores, com [ĩ] exibindo um comportamento categórico em relação a esse traço. As vogais com o traço [+arredondado] favorecem as variantes [ĩ] (que demonstrou resultados categóricos) e [y]. Já as vogais [-arredondadas] favorecem a variante [~ø]. As vogais altas favorecem a variante [ĩ], seguida pela variante [y]. O comportamento das variantes [n] e [~ø] é bastante similar em relação às vogais médias-altas. Já as vogais médias-baixas favorecem a variante [n], enquanto as baixas favorecem a variante [~ø]. A posição pós-tônica é a que mais favorece a variante [~ø]. A posição pré-tônica favorece a variante [n]. A posição tônica mostra percentuais semelhantes para as variantes [n], [~ø] e [y]. Quanto à variante [ĩ], todas as suas ocorrências estão em posição pós-tônica. Vocábulos dissílabos favorecem a variante [~ø]. Em relação à quantidade de sílabas, os vocábulos dissílabos favorecem a variante [~ø]. Em relação à variante [y], ela é beneficiada por vocábulos dissílabos. Por outro lado, a variante [ĩ] é favorecida pelos polissílabos e trissílabos. Nas variáveis sociais, a variante [~ø] é favorecida em todas as faixas etárias, com destaque para a faixa etária dos jovens. As variantes demonstram percentuais equilibrados entre as três faixas etárias analisadas. A variante [y] foi mais favorecida pelos informantes jovens, e a variante [ĩ] pelos informantes mais velhos. Já a variante [n] apresenta um maior percentual de ocorrência na fala dos informantes medianos e idosos. Em relação ao sexo, variante [~ø] é favorecida por ambos os sexos, com uma leve predominância entre os homens. As variantes [y] e [ĩ] mostram percentuais similares entre os gêneros, porém, a variante vocalizada [y] é mais proeminente na fala feminina, enquanto a variante [ĩ] se destaca na fala masculina e a [n] é mais favorecida pelas mulheres. No grupo social, os percentuais indicam uma distribuição equilibrada entre as variantes [n], [~ø] e [y], com [~ø] sendo favorecida tanto pelo G1 quanto pelo G2.

A dissertação de Pedrosa, defendida em 2016 na Universidade Federal da Paraíba, teve como objetivo investigar o caráter dinâmico e social da língua por meio do estudo do segmento consonantal nasal palatal /ɲ/ na fala da comunidade de João Pessoa. A pesquisa buscou identificar as condições linguísticas e extralingüísticas que influenciam a variação da nasal palatal, observar sua realização variável como apagamento ou manutenção do fonema, e determinar se o fenômeno constitui uma variação estável ou um processo de mudança linguística. O estudo focou em uma análise binária da nasal palatal /ɲ/, considerando a manutenção do fonema [ɲ] (a produção natural e inalterada da nasal palatal) e o apagamento [ø] (a ausência do fonema). O corpus de dados foi extraído do Projeto de Variação Linguística da Paraíba. A amostra consistiu em 34 informantes residentes em João Pessoa desde os 5 anos de idade, divididos por sexo (17 masculinos e 17 femininos), em três faixas etárias (15 a 25 anos, 26 a 49 anos e mais de 50 anos) e níveis de escolarização (nenhuma escolarização, 1 a 8 anos e mais de 11 anos). As variáveis independentes controladas incluíram contexto fonológico precedente e seguinte, número de sílabas, categoria gramatical, tonicidade, anos de escolarização, sexo e faixa etária. De forma ampla, foram encontradas 2351 ocorrências da nasal palatal /ɲ/. Os resultados mostraram que o apagamento de /ɲ/ ocorreu em 1206 ocorrências, correspondendo a 51%, enquanto a manutenção de /ɲ/ ocorreu em 1145 ocorrências, correspondendo a 49%. Isso indica uma leve tendência ao apagamento do fonema na fala dos paraibanos de João Pessoa. Em relação às variáveis independentes estruturais: o contexto fonológico precedente, onde a vogal /i/ (peso relativo de 0,67) foi o fator mais relevante. Para o contexto fonológico seguinte, as vogais labial /ɔ/ (peso relativo de 0,93) e coronal /i/ (peso relativo de 0,90) foram as que mais condicionaram o apagamento da variável /ɲ/, e a vogal labial /o/ também se mostrou relevante (peso relativo de 0,76). Na categoria gramatical, os pronomes (peso relativo de 0,60) foram a classe que mais favoreceu o apagamento de /ɲ/, seguidos dos nomes (peso relativo de 0,52), e os verbos foram os que mais mantiveram a variável /ɲ/ (peso relativo de 0,40). O número de sílabas mostrou que os vocábulos dissílabos foram os mais relevantes para o apagamento de /ɲ/ (peso relativo de 0,61). Quanto à tonicidade, as sílabas átonas (peso relativo de 0,58) foram mais relevantes para o apagamento da nasal palatal /ɲ/, enquanto as tónicas (peso relativo de 0,30) a desfavoreceram.

Miranda (2021), em sua dissertação, analisou a realização dos fonemas /l/, /n/, /ʎ/ e /ɲ/ em Anamã e Beruri, no Amazonas, empregando a sociolinguística variacionista e a geolinguística. Para investigar o fenômeno, a metodologia empregada incluiu a aplicação de

um questionário fonético-fonológico com 204 vocábulos a 12 informantes, seis de cada localidade, distribuídos em três faixas etárias (18 a 35 anos, 36 a 55 anos e 56 anos em diante), com um homem e uma mulher por faixa, todos não escolarizados ou com até a 4^a série do Ensino Fundamental I. Os resultados para o fonema /n/, foram computadas 793 ocorrências. As variantes analisadas e suas respectivas porcentagens de realização foram: o apagamento [ø] com 452 ocorrências, representando 57,0% dos dados; a vocalização [j] com 318 ocorrências, equivalente a 40,1%; e a nasal palatal [n] com apenas 23 ocorrências, correspondendo a 2,9%. A predominância da variante de apagamento [ø] foi observada, seguida pela vocalização [j], indicando uma baixa frequência de uso da variante consonantal na fala dos moradores das comunidades investigadas. O estudo procedeu com duas rodadas binominais (duas variantes por vez) para analisar os resultados. Na primeira rodada, Vocalização vs nasal palatal, onde a aplicação da regra foi a variante vocalizada [j], os resultados indicaram que no que diz respeito à posição na palavra, o fator medial favoreceu a variante vocalizada [j] (peso relativo de 0,83), enquanto o fator final a desfavoreceu (peso relativo de 0,39). A localidade de Beruri favoreceu a variante vocalizada [j] (peso relativo de 0,85), enquanto Anamã a desfavoreceu (peso relativo de 0,17). A 2^a faixa etária favoreceu a vocalização (peso relativo de 0,79), e a 3^a faixa a desfavoreceu (peso relativo de 0,22). Em relação ao sexo, os homens favoreceram a aplicação da regra (peso relativo de 0,85), enquanto as mulheres a desfavoreceram (peso relativo de 0,17). Na segunda rodada, Apagamento vs nasal palatal, com a variante de apagamento [ø] como aplicação da regra, os resultados foram os seguintes: em relação ao sexo, os homens favoreceram a variante apagamento (peso relativo de 0,83), enquanto as mulheres apresentaram desfavorecimento (peso relativo de 0,16). A 2^a faixa etária favoreceu a variante [ø] (peso relativo de 0,79), e a 3^a faixa a desfavoreceu (peso relativo de 0,22). Quanto à localidade, Beruri favoreceu a variante apagamento [ø] (peso relativo de 0,84), enquanto Anamã a desfavoreceu (peso relativo de 0,17). Para o número de sílabas, o fator polissílabo favoreceu a variante apagamento (peso relativo de 0,70), enquanto os fatores trissílabo (0,36) e dissílabo (0,12) desfavoreceram a regra. Por fim, na classe morfológica, o fator substantivo foi o primeiro a favorecer a variante apagamento (peso relativo de 0,53), seguido do adjetivo (0,50), e o verbo desfavoreceu a regra (0,09).

Esta revisão sistemática da literatura permitiu traçar um panorama abrangente da variação da nasal palatal [n] no português brasileiro. Os estudos analisados revelam a complexidade desse fenômeno, que se manifesta por meio de diversas realizações, como a

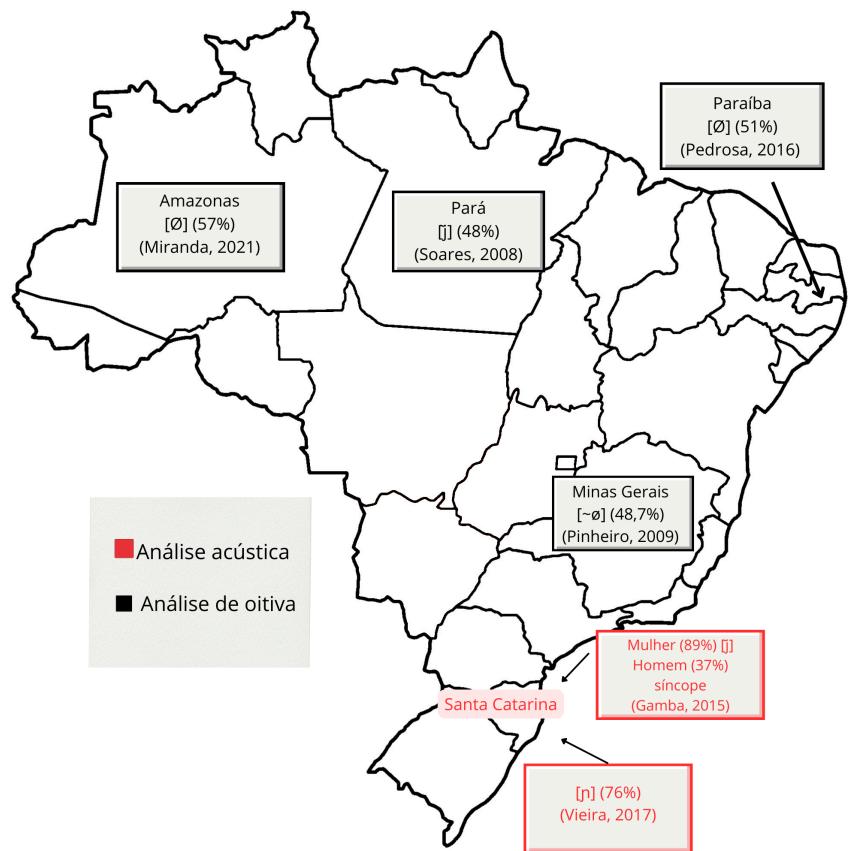
forma consonantal [n], as realizações mais vocálicas [j] ou [ŷ], as palatalizadas [n̪], e até mesmo o apagamento [ø], com ou sem nasalização da vogal precedente. A diversidade metodológica e geográfica das pesquisas consultadas sublinha a importância de continuar investigando a nasal palatal em diferentes contextos, a fim de aprofundar a compreensão sobre os fatores linguísticos e extralingüísticos que influenciam sua variação.

A análise dos seis trabalhos selecionados evidenciou a influência de variáveis como tonicidade, classe gramatical, altura e anterioridade da vogal adjacente, e estrutura da palavra. Além disso, fatores sociais como sexo, faixa etária e escolaridade mostraram-se relevantes para a ocorrência das variantes. A coexistência de metodologias reforça a necessidade de pesquisas complementares com fonética acústica. Os resultados apontam para a dinamicidade da nasal palatal no português brasileiro e expõem a necessidade da realização de novas pesquisas que possam consolidar e expandir o conhecimento sobre a nasal palatal.

2.3 PANORAMA VARIACIONISTA DA NASAL PALATAL NO BRASIL

A nasal palatal no Português Brasileiro (PB) é um fenômeno fonético complexo e altamente variável, caracterizado por diferentes realizações que vão desde a produção consonantal até a vocalização, muitas vezes com nasalização da vogal adjacente. Diversos estudos, utilizando abordagens acústico-fonéticas e sociolinguísticas, revelam que essa variação é influenciada por uma gama de fatores linguísticos e extralingüísticos, que interagem de maneira intrínseca para moldar sua manifestação. A imagem 5 ilustra os resultados dos trabalhos e a distribuição no Brasil.

Imagen 7: Distribuição dos trabalhos sobre a nasal palatal no Brasil



Fonte: elaboração própria (2025)

Vieira (2017) aponta valores médios de FN1 de 251 Hz para mulheres e 265 Hz para homens, e FN2 de 1365 Hz para mulheres e 1591 Hz para homens. A duração relativa da nasal palatal consonantal pode ser menor em comparação com a produção vocálica, especialmente em falantes femininas (34% vs. 40%). O estudo realizado em Florianópolis por Vieira (2017) evidencia uma predominância da realização consonantal, com 76% de 256 ocorrências.

Contrariando as tendências observadas em Florianópolis, outras pesquisas indicam uma menor frequência da realização consonantal em outras regiões. Pinheiro (2009), em Belo Horizonte, constatou que a nasal palatal consonantal era a segunda mais utilizada (20,7%), ficando atrás da realização apagada com nasalização da vogal precedente [~ø], que representava a variante mais recorrente (48,7% de 3154 ocorrências). Essa tendência a vocalização é corroborada por Soares (2008), Miranda (2021) e Pedrosa (2016), que reportam frequências de 10% (de 4.958 ocorrências), 2,9% (de 204 ocorrências) e 49% (de 2351 ocorrências) para a realização consonantal, respectivamente.

O estudo de Pinheiro (2009) em Belo Horizonte, com 3.154 dados de entrevistas sociolinguísticas, demonstrou que a nasal palatal segue um processo de redução de sua articulação, vocalizando-se e/ou despalatalizando-se. A variante apagada com nasalização [~ø] foi a mais recorrente (48,7%), seguida por [n] (20,7%) e [y] (17,9%). Da mesma forma, Pedrosa (2016) em João Pessoa, analisando 2351 ocorrências, encontrou uma leve tendência ao apagamento de /ɲ/ (51%), em comparação com sua manutenção (49%). No Amazonas, a pesquisa em Anamã e Beruri (Miranda, 2021) revelou a predominância do apagamento [ø] com 57,0% das ocorrências, seguido pela vocalização [j̃] com 40,1%, e apenas 2,9% para a nasal palatal [n].

2.3.1 Condicionadores estruturais da nasal palatal

A variação da nasal palatal é fortemente condicionada por fatores fonéticos e morfossintáticos:

Altura da vogal precedente: Vogais altas [i,u] favorecem as realizações consonantal [n] e palatalizada [nj], enquanto vogais médias e baixas [e, ε a, ɔ, o] tendem a favorecer a variante vocalizada [j̃] (Soares, 2008; Pinheiro, 2009).

Anterioridade da vogal precedente: Vogais anteriores [i, e, ε] promovem a ocorrência de [n] e [j̃], enquanto vogais posteriores [u, o, ɔ, a] favorecem [nj] (Soares, 2008). No estudo de Pinheiro (2009), vogais frontais e altas favorecem [ø], centrais e médias-altas/baixas favorecem [y], e vogais posteriores favorecem [n].

2.3.2 Contexto vocálico seguinte: Vogais anteriores [i, e, ε] favorecem as realizações [n] e [nj], enquanto vogais posteriores [u, o, ɔ, a] tendem a favorecer [j̃] (Soares, 2008). Pedrosa (2016) destacou que vogal labial [ɔ] e a vogal coronal [i] subsequentes são os fatores mais relevantes para o apagamento.

2.3.3 Tonicidade da sílaba: Contextos átonos (pré e pós-tônicos) favorecem a manutenção da realização consonantal da nasal palatal, devido à menor intensidade nestes contextos (Soares, 2008). No entanto, Pinheiro (2009) não encontrou uma influência conclusiva da tonicidade para as variantes [j̃] e [ø], enquanto Soares (2008) revelou que a sílaba tônica favorece a variante palatalizada [nj], e as átonas favorecem [n] e [y]. Pedrosa (2016) indicou que sílabas átonas favorecem o apagamento de /ɲ/ (peso relativo de 0,58), em contraste com as tônicas (peso relativo de 0,30).

2.3.4 Número de sílabas: Dissílabos tendem a favorecer a variante [y], enquanto trissílabos e polissílabos favorecem [~ø] e [ĩ] (Pinheiro, 2009). Soares (2008) também observou que dissílabos favorecem [y] e polissílabos favorecem [n]. Para Pedrosa (2016), dissílabos são os mais relevantes para o apagamento de /n/ (peso relativo de 0,61). No Amazonas, polissílabos favoreceram o apagamento (peso relativo de 0,70), enquanto trissílabos (peso relativo de 0,36) e dissílabos (peso relativo de 0,12) desfavoreceram (Miranda, 2021).

2.3.5 Classe morfológica: Pronomes, por serem a classe menos frequente, são os que mais favorecem a manutenção da realização consonantal da nasal palatal, enquanto verbos, adjetivos e substantivos, por sua alta frequência, favorecem as realizações emergentes (Soares, 2008). Pedrosa (2016) encontrou que pronomes (peso relativo de 0,60) e nomes (peso relativo de 0,52) favorecem o apagamento, e verbos (peso relativo de 0,40) a manutenção. No Amazonas, substantivos (peso relativo de 0,53) e adjetivos (peso relativo de 0,50) favoreceram o apagamento, enquanto verbos (peso relativo de 0,09) desfavoreceram (Miranda, 2021).

2.3.6 Morfema diminutivo -inho: Este morfema e o traço [+ familiar] são fortes condicionadores para a variante [ĩ] (Pinheiro, 2009; Soares, 2008).

2.4 Condicionadores sociais da nasal palatal

Embora o contexto fonético seja predominante, fatores sociais também desempenham um papel na variação de /n/:

2.4.1 Gênero: Pinheiro (2009) não encontrou uma influência conclusiva do gênero, embora Soares (2008) tenha notado que mulheres tendem a preferir [n] e homens, [y]. Em Anamã e Beruri (Miranda, 2021), homens favoreceram tanto a vocalização (peso relativo de 0,85) quanto o apagamento (peso relativo de 0,83), enquanto as mulheres desfavoreceram ambas. Pedrosa (2016) não destacou o gênero como um fator de grande relevância, mas seus dados brutos indicam que o apagamento é ligeiramente mais frequente no sexo masculino.

2.4.2 Faixa etária: Falantes mais jovens tendem a privilegiar [j] e [n] (Soares, 2008). A pesquisa em Anamã e Beruri (Miranda, 2021) mostrou que a 2^a faixa etária favoreceu a vocalização (peso relativo de 0,79) e o apagamento (peso relativo de 0,79), enquanto a 3^a faixa etária desfavoreceu essas variantes.

2.4.3 Escolaridade: Falantes com maior escolaridade tendem a favorecer [nj] e [n], enquanto a menor escolaridade favorece [y] (Soares, 2008).

2.4.4 Origem geográfica: A localidade é um forte condicionador, com cidades como Belém, Bragança, Soure e Santarém atuando para a manutenção do traço palatal [n],[nj], enquanto Marabá e Altamira mostram forte implementação da semivocalização [j] (Soares, 2008). No Amazonas (Miranda, 2021), Beruri favoreceu a vocalização (peso relativo de 0,85) e o apagamento (peso relativo de 0,84), enquanto Anamã desfavoreceu ambas as variantes.

2.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS DA SEÇÃO

As metodologias empregadas nos estudos variam de análises acústico-fonéticas, como a de Vieira (2017) e Gamba (2015), que utilizaram logatomas, microfone oral, sensor piezoelétrico, EVA, Praat, Ocenaudio, eletropalatografia (EPG) e ultrassonografia, a abordagens sociolinguísticas quantitativas baseadas em fala espontânea, como as de Pinheiro (2009), Soares (2008), Pedrosa (2016) e Miranda (2021), que empregaram entrevistas sociolinguísticas e o software GoldVarb X. A tese de Vieira (2017) destaca a gradiência fônica da nasal palatal, com produções contínuas e realizações intermediárias.

A nasal palatal no Português Brasileiro representa um campo de estudo dinâmico e multifacetado. A variação de /n/ reflete uma complexa interação entre condicionamentos fonéticos (altura, anterioridade da vogal, tonicidade, número de sílabas), morfossintáticos (classe morfológica, morfemas diminutivos) e, em menor grau, extralingüísticos (gênero, faixa etária, escolaridade, origem geográfica). Há uma tendência à redução e vocalização da nasal palatal em muitas variedades do PB, evidenciada pelo aumento da semivocalização, embora a realização consonantal ainda persista, especialmente em contextos específicos. A natureza gradiente dessas produções e a influência de múltiplos fatores tornam a nasal palatal um objeto de grande interesse, e necessidade de investigação, para a fonética, fonologia e sociolinguística no Brasil.

4. HIPÓTESES

Os valores dos formantes nasais FN1 e FN2 das realizações da nasal palatal [n] na UFS apresentam padrões de distribuição que permitem distinguir claramente entre produções com características consonantais e vocálicas?

A hipótese principal da pesquisa é que as realizações da nasal palatal na UFS serão predominantemente com características vocálicas. Esta hipótese é fundamentada na observação de que a nasal palatal ocorre em posição intervocálica, o que, de acordo com Mattoso Câmara Jr. (2019), favorece o enfraquecimento articulatório desse segmento.

5. PROCEDIMENTOS EXPERIMENTAIS

Esta seção detalha o planejamento e os procedimentos utilizados para a coleta, seleção e análise dos dados, visando investigar a variação da nasal palatal [n] na fala dos estudantes da Universidade Federal de Sergipe.

1.1 CORPUS DE ANÁLISE

O corpus utilizado para esta pesquisa é a amostra Deslocamento 2020 do Banco de Dados Falares Sergipanos (Freitag, 2013). Esta amostra de dados é composta por entrevistas sociolinguísticas de fala espontânea, com duração média entre 40 e 60 minutos por participante. A amostra Deslocamentos 2020 foi coletada em 2020 por participantes do Grupo de Estudos de Linguagem Interação e Sociedade (GELINS) que é vinculado ao Laboratório Multiusuário de Informática e Documentação Linguística (LAMID) da UFS. Para obter melhor qualidade de áudio, as entrevistas sociolinguísticas foram realizadas dentro de uma cabine acústica localizada no Lamiid.

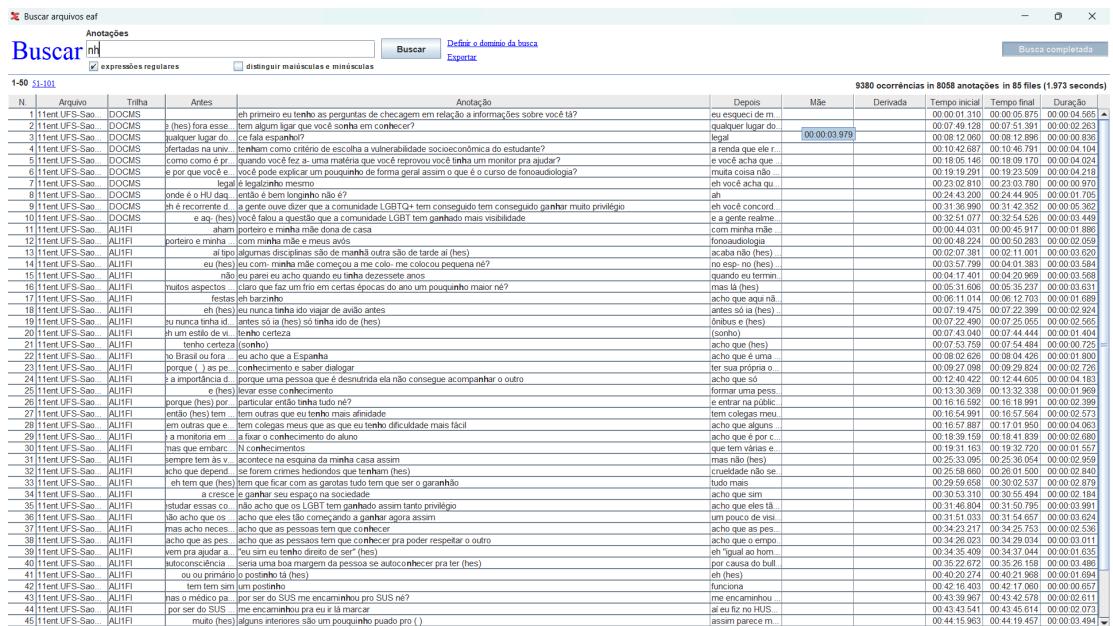
As entrevistas seguiram um roteiro previamente estabelecido: começando com as perguntas de checagem das informações sociais, após a checagem, os tópicos como moradia, lazer, educação, segurança, políticas de igualdade de gênero e saúde pública, ao final das entrevistas os participantes eram submetidos a um questionário de percepções e atitudes linguísticas.

As entrevistas foram transcritas pelos mesmos pesquisadores que realizaram a coleta, utilizando o software ELAN, seguindo as normas de transcrição do Banco de Dados Falares Sergipanos. Dessa forma, com as entrevistas transcritas, é possível encontrar as ocorrências da nasal palatal [n] no corpus.

1.2 SELEÇÃO DOS DADOS

Para encontrar as ocorrências do nh no corpus foi utilizado o software ELAN, fazendo o seguinte caminho: buscar > buscar em vários eaf > definir domínio. Nessa última etapa é necessário adicionar a pasta onde as transcrições foram baixadas, após isso podemos buscar todas as ocorrências de nh no *corpus* conforme imagem 4.

Imagem 8: Busca das ocorrências com nh no corpus



Fonte: elaboração própria (2025)

Na seção a seguir mostraremos o tratamento dado a essas ocorrências da nasal palatal encontradas na amostra *Deslocamentos 2020 do banco de Dados falares Sergipanos*.

1.3 ANÁLISE ACÚSTICA

Esta seção detalha os procedimentos metodológicos adotados para a análise acústica da nasal palatal em dados da fala da UFS. Nosso objetivo principal é descrever as etapas de preparação dos áudios, a extração dos formantes nasais através da aplicação da técnica FFT e a subsequente análise investigando a associação entre os tipos de realização da nasal palatal e os fatores linguísticos e extralingüísticos envolvidos na variação.

Para a análise acústica dos dados, as entrevistas que compõem a amostra Deslocamentos 2020 do Banco de Dados Falares Sergipanos serão inicialmente preparadas. Como os áudios têm, em média, entre 40 e 60 minutos de duração, o que dificulta sua manipulação direta no software Praat, as entrevistas serão divididas em segmentos menores de

aproximadamente 5 minutos. Essa divisão tem como objetivo facilitar tanto a segmentação quanto a análise subsequente. Os trechos recortados serão, então, importados para o Praat para continuidade do processo.

Para extrair os valores de FN1 e FN2 das realizações da nasal palatal, será utilizada a técnica Transformada Rápida de Fourier (Fast Fourier Transform - FFT). Para a aplicação adequada dessa técnica no software Praat, será configurada uma frequência máxima de 5.000 Hz e o número de formantes será definido como 5. A partir dessas configurações, é possível extraír com precisão os valores dos formantes FN1 e FN2.

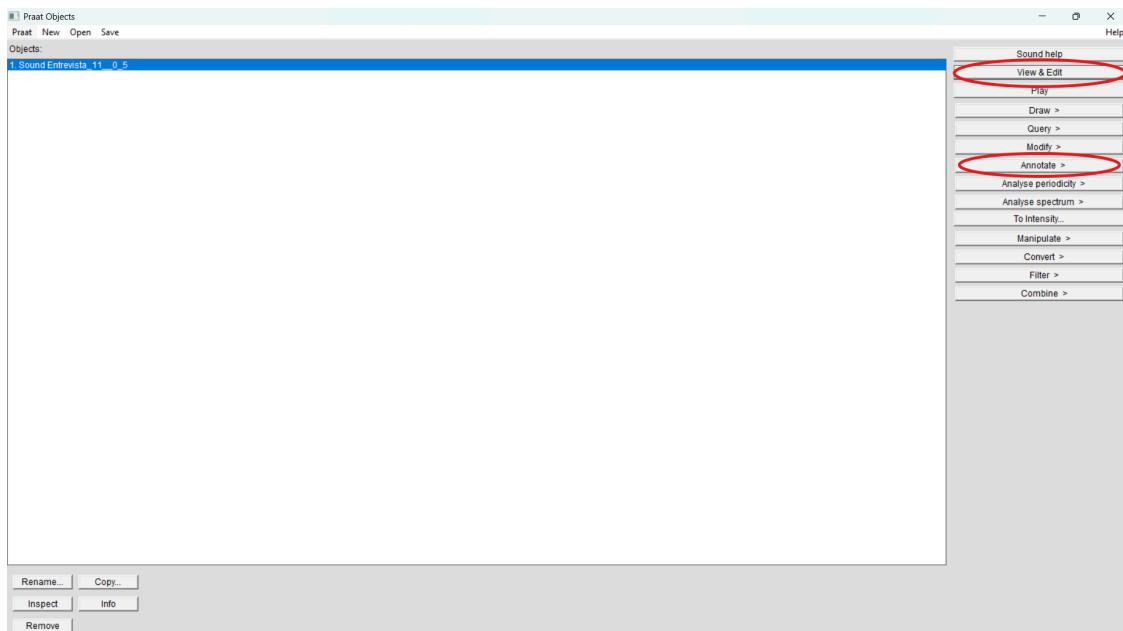
1.4 EXTRAÇÃO DOS VALORES DOS FORMANTES

A presente seção descreve, de forma detalhada, os procedimentos adotados para a extração dos dados acústicos referentes às ocorrências da nasal palatal na amostra Deslocamentos 2020. O objetivo central é garantir a precisão das medições das frequências dos formantes, bem como assegurar a replicabilidade das etapas desenvolvidas. Para isso, foi utilizado o software *Praat*, amplamente empregado em pesquisas de fonética acústica, seguindo parâmetros controlados e critérios específicos de medição. A seguir, são apresentados os passos metodológicos adotados para a realização das extrações.

Antes de começar no Praat, é importante, uma vez que as entrevistas têm duração superior a 40 minutos, recortar. Para essa etapa será utilizado um aplicativo de editar áudio, as entrevistas serão recortadas a cada 5 minutos de duração e importadas no Praat para segmentação e transcrição. Vale lembrar que a técnica utilizada para a extração dos valores dos formantes, a FFT (Fast Fourier Transform), está descrita no Manual de Fonética Acústica Experimental, de Barbosa e Madureira (2015).

No *Praat*, o primeiro passo consiste na abertura dos arquivos de áudio, para isso, o caminho a ser seguido é: menu “Open” → “Read from file”. Após a importação, os arquivos selecionados aparecem na janela “Objects” para posterior análise, conforme a imagem 5.

Imagen 10: Janela objects no Praat

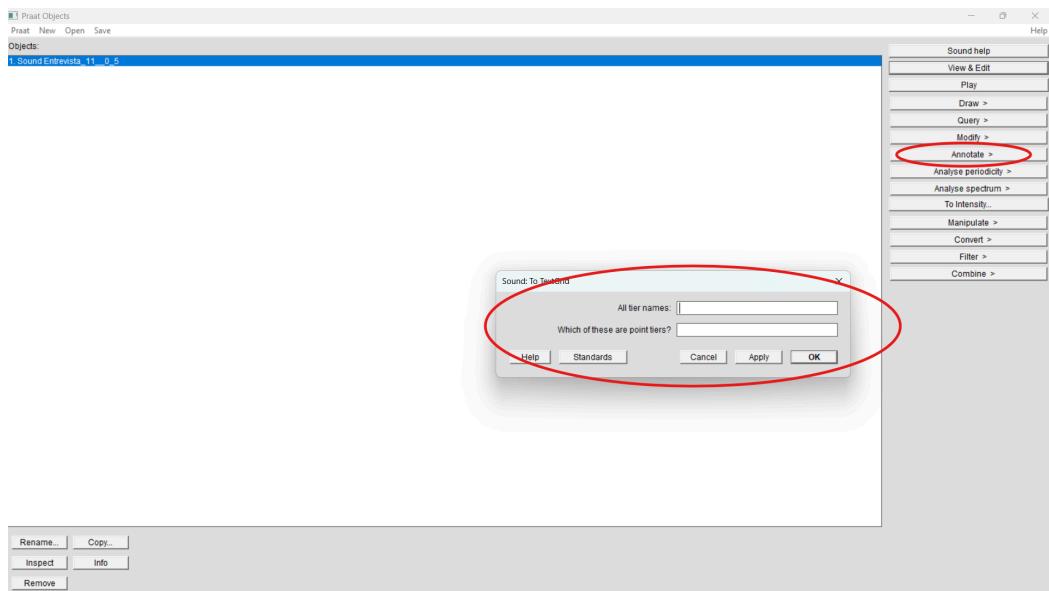


Fonte: elaboração própria (2025)

Após a importação dos áudios, é necessário a criação de camadas de anotação. Por meio dessas camadas, é possível segmentar o áudio de forma precisa, marcando palavras, sílabas e fones. Esse processo permite visualizar e delimitar eventos sonoros, facilitando a análise fonética. No caso dessa pesquisa, serão transcritas as frases, palavras, sílabas e as realizações da nasal palatal. Serão, no total, quatro camadas: frase, palavra, sílaba e realização das ocorrências.

Para criar uma anotação no *Praat*, primeiro é necessário abrir o arquivo de áudio no software. Em seguida, no menu lateral, seleciona-se a opção "Annotate → To TextGrid...", imagem 6. Em seguida, é fundamental nomear as camadas que serão utilizadas.

Imagen 11: Guia para criar um arquivo de anotação



Fonte: elaboração própria (2025)

Essas camadas podem ser de dois tipos: intervalos ou pontos. Depois de configuradas, o *TextGrid* será exibido junto com o áudio na janela de visualização, onde as marcações poderão ser feitas diretamente, por meio da seleção de trechos ou inserção de pontos de interesse. Durante a criação das anotações, é importante manter o mesmo nome entre o arquivo de áudio e o arquivo *TextGrid*, a fim de garantir o correto pareamento dos dados.

As camadas de intervalo são utilizadas para marcar segmentos contínuos no tempo, ou seja, trechos do áudio que possuem início e fim claramente definidos. Esse tipo de anotação é o mais comum quando se deseja delimitar palavras, sílabas ou outros eventos com duração. Cada intervalo pode ser identificado com um rótulo, de acordo com a necessidade da pesquisa.

As camadas de ponto são destinadas a registrar eventos pontuais no tempo, que não apresentam duração. Elas são úteis para marcar, por exemplo, o momento exato de um ataque consonantal, um pico de intensidade ou qualquer outro evento acústico que ocorra em um instante específico. Os pontos também podem ser nomeados, mas não delimitam trechos estendidos.

Exemplos de camadas de intervalo e de ponto:

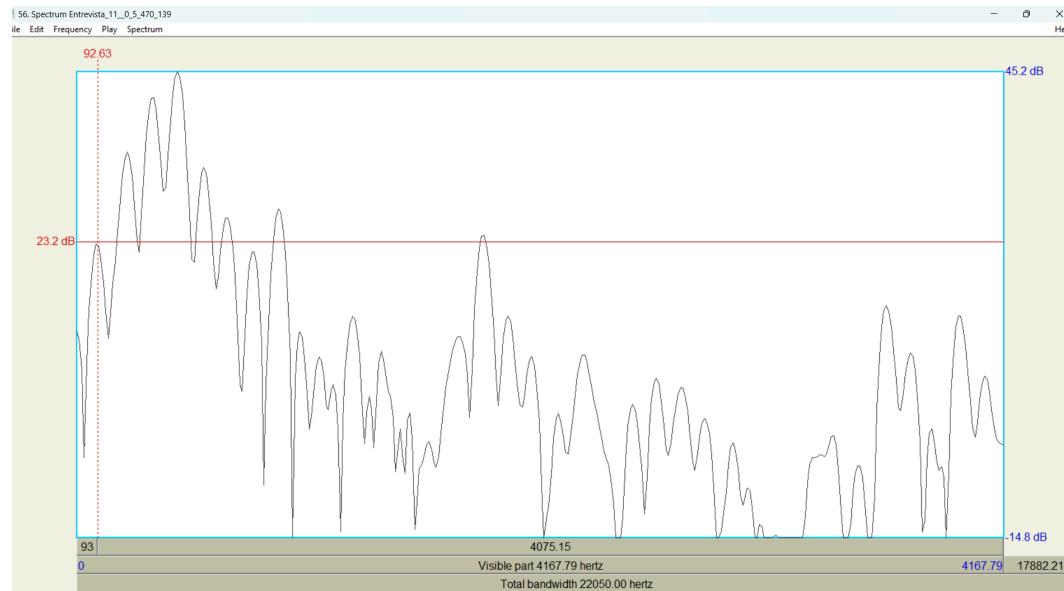
- Camada de intervalo: marcar a palavra “banho” começando em 1,0s e terminando em 1,5s.
- Camada de ponto: marcar o momento exato em que aparece um som específico, como a obstrução da passagem de ar pela boca, no caso das palatais.

Durante a construção das anotações, é essencial que o alinhamento entre áudio e texto seja feito com cuidado, de forma precisa, a fim de evitar imprecisões na análise. Depois de criar o arquivo de anotação, é necessário selecionar o arquivo de áudio e o arquivo de anotação, os arquivos serão visualizados por meio da ferramenta “View & Edit”, como na imagem 5, que permite a observação simultânea da forma de onda e do espectrograma. A análise será direcionada às faixas mais escuras do espectrograma, as quais indicam os formantes.

Antes da visualização dos valores dos formantes através da técnica de Fourier, é necessário definir a janela do espectro, indo em Spectrogram → Spectrogram settings e definindo os valores da faixa de visão para 5000 e da janela de banda estreita para 25 ms.

Após esse procedimento a visualização do espectro de Fourier (disponível via Spectrogram → View spectrum slice em um ponto selecionado do áudio) apresenta um gráfico da energia em diferentes frequências. Os picos neste gráfico indicam a presença de formantes. É importante notar que o primeiro pico, geralmente o de menor frequência, corresponde à frequência fundamental (F0), conforme imagem 7.

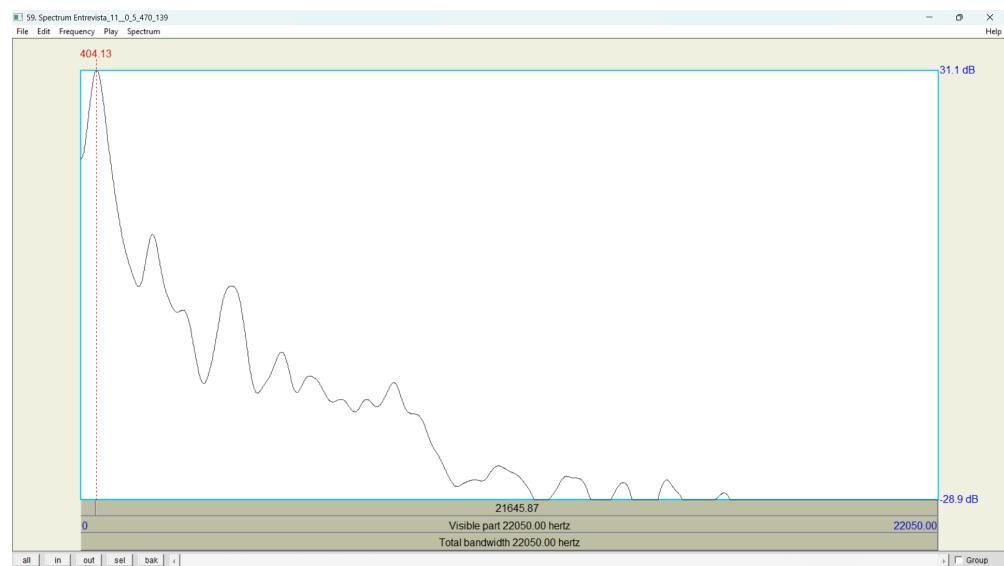
Imagen 12: Espectros de Fourier



Fonte: elaboração própria (2025)

Com o “Spectrum” selecionado, que aparece na janela objetos, é preciso fazer uma filtragem cepstral em “Convert” → “Cepstral smoothing” e colocar o valor de corte para 500 Hz. Um novo “Spectrum” aparecerá na janela objetos e ao clicar em “View & Edit” terá um gráfico como o da imagem 8, com curvas mais suavizadas e podendo extrair os valores dos formantes nasais (FN1 e FN2).

Imagen 13: Picos ou regiões formânticas



Fonte: elaboração própria (2025)

A medição das frequências dos formantes é realizada preferencialmente no local onde os formantes apresentam maior estabilidade e menor interferência de sons adjacentes. Essa escolha visa minimizar os efeitos de coarticulação que podem ocorrer no decorrer da emissão da nasal palatal, esse processo será realizado em todas as ocorrências da nasal palatal⁵.

Nesta seção, foram apresentados detalhadamente os procedimentos adotados para a análise acústica das ocorrências da nasal palatal na amostra Deslocamentos 2020. O cuidado na segmentação dos arquivos de áudio, na criação das camadas de anotação e na configuração do software Praat é fundamental para garantir a precisão das medições dos formantes. Além disso, os ajustes realizados durante o processo permitem uma melhor correspondência entre os dados acústicos e os cálculos automáticos, assegurando a confiabilidade dos resultados. O rigor metodológico empregado, desde a preparação dos arquivos até a extração dos valores de F1 e F2, assegura a confiabilidade dos resultados e contribui para o fortalecimento da análise fonética da nasal palatal. Dessa forma, as etapas descritas possibilitam não só a exatidão na análise, mas também a replicabilidade dos procedimentos em estudos futuros, fortalecendo a investigação de fenômenos fonéticos.

1.5 ANÁLISE

A variação da nasal palatal é um fenômeno de natureza gradiente, o que significa que suas realizações se distribuem ao longo de um contínuo acústico. Para a presente análise, será investigado se os valores dos formantes nasais (FN1 e FN2) exibem padrões de distribuição que permitem diferenciar a produção com características consonantais daquela com traços mais vocálicos. Este procedimento alinha-se à metodologia empregada por Freitag e Souza (2017) em estudo de natureza fonético-fonológica. Para essa investigação, será realizada uma análise espectral que considerará não apenas os valores de FN1 e FN2, mas também a duração dos segmentos e as características visuais do espectrograma. Após essa etapa, as ocorrências serão analisadas com base em suas similaridades e diferenças acústicas, considerando simultaneamente os dados de formantes, duração e padrões espetrais, buscando identificar se há distinção clara entre as características das realizações.

Em seguida, todos os dados extraídos, incluindo os valores de FN1 e FN2 e a duração das ocorrências, serão organizados em uma planilha eletrônica (Excel), que servirá como base

⁵ Esta seção foi desenvolvida com base, também, no conteúdo prático sobre o uso do Praat para análises acústicas, disponível no canal do YouTube do professor Plínio Barbosa.

para as análises estatísticas. Inicialmente, será realizada uma análise estatística descritiva com o intuito de caracterizar a amostra, por meio do cálculo de médias e distribuição de frequências das categorias. Na sequência, os dados serão submetidos à análise por meio de regressão logística. Essa técnica permitirá verificar se há associação estatisticamente significativa entre a forma de realização da nasal palatal e as variáveis independentes consideradas no estudo.

A regressão logística analisará a distribuição das ocorrências da variável dependente (tipo de realização da nasal palatal) em função de fatores linguísticos, como o contexto anterior, o contexto posterior, a classe gramatical da palavra, a tonicidade da sílaba e o número de sílabas, além de fatores sociais, como o sexo do falante e o tempo de permanência no curso universitário (início ou final da graduação). Essa abordagem busca compreender quais fatores internos e externos à língua influenciam a produção da nasal palatal [n] na fala da comunidade acadêmica sergipana. As variáveis consideradas neste estudo estão descritas no Quadro 2.

Quadro 3: Variáveis controladas no estudo

Variável	Tipo de variável	Descrição / Categorias
A variável dependente: realização da nasal palatal, será investigada com base nos valores quantitativos de FN1 e FN2 e na duração do segmento	Variável contínua	Extração dos valores de FN1, FN2, duração do segmento e inspeção visual do espectrograma, buscando identificar padrões de distribuição que permitam a diferenciação entre as realizações.
Contexto anterior	Categórica nominal	Vogal que precede a nasal palatal: [a], [ɛ], [e], [i], [ɔ], [o], [u] e suas representações nasais.
Contexto posterior	Categórica nominal	Vogal que sucede a nasal palatal: [a], [ɛ], [e], [i], [ɔ], [o], [u] e suas representações nasais.
Classe Gramatical	Categórica nominal	Categoria gramatical da palavra contendo a nasal palatal: substantivo, verbo, adjetivo, pronome.

Tonicidade	Categórica nominal	Posição do acento tônico na sílaba: tônica, pretônica, postônica.
Número de sílabas	Categórica ordinal	Número de sílabas da palavra: dissílabo, trissílabo, polissílabo.
Sexo do participante	Categórica nominal	Sexo biológico do participante: masculino, feminino.
Período do curso	Categórica ordinal	Estágio do curso do estudante: início ou final da graduação.

Fonte: elaboração própria

Os procedimentos metodológicos adotados, desde a preparação criteriosa dos áudios e a segmentação manual no Praat, passando pela aplicação da Transformada Rápida de Fourier (FFT), asseguram a consistência e a confiabilidade da análise acústica. A posterior organização dos dados em planilhas eletrônicas e a aplicação de análises estatísticas, como a estatística descritiva e a regressão logística, possibilita uma compreensão mais ampla e detalhada da distribuição das realizações da nasal palatal em Sergipe, considerando tanto os fatores linguísticos quanto os extralingüísticos envolvidos.

6. ANÁLISES DE DADOS PROPOSTAS

Análise Espectral (Acústica): Investigar se os valores dos formantes nasais FN1 e FN2 das realizações da nasal palatal na UFS apresentam padrões de distribuição que permitem distinguir claramente entre a produção com características consonantais e vocálicas. Esta análise considerará os valores de FN1 e FN2, a duração dos segmentos e as características visuais do espectrograma.

Análise Estatística Descritiva: Caracterizar a amostra por meio do cálculo de médias e distribuição de frequências das categorias.

Análise por Regressão Logística (Análise Variacionista): Investigar a associação estatisticamente significativa entre a forma de realização da nasal palatal (variável dependente) e as variáveis independentes consideradas no estudo.

Declaração de Acessibilidade de Dados

Opção 1: Os dados que embasam os resultados deste estudo estão disponíveis publicamente no Banco de Dados Falares Sergipanos. Esses dados podem ser consultados e utilizados por pesquisadores seguindo as normas de utilização estabelecidas pelo banco de dados.

Opção 2: Os dados, códigos e materiais que embasam os resultados deste estudo estão disponíveis mediante solicitação da autora correspondente (Freitag). Os dados/materiais não estão disponíveis publicamente devido por conterem informações que possam comprometer a privacidade dos participantes da pesquisa.

Declaração de uso de IA

Os autores utilizaram ChatGPT e Gemini para assistência na revisão gramatical e formatação de referências, com uma contribuição mínima. Todo o conteúdo foi revisado, editado e validado pelos autores, que assumem total responsabilidade pelo manuscrito final.

Pré-registro de Pesquisa

Este estudo não foi pré-registrado em um registro institucional independente. Todas as análises apresentadas foram planejadas e conduzidas após a coleta de dados, e todas as análises exploratórias e confirmatórias estão claramente distinguidas nos resultados.

Ética e Consentimento

A pesquisa utilizou dados previamente coletados e disponibilizados no Banco de Dados Falares Sergipanos, que foram obtidos de acordo com protocolos éticos vigentes na época da coleta original. Como os dados já estavam anonimizados, não foram coletados dados

adicionais diretamente de participantes, garantindo a proteção da identidade e a privacidade dos sujeitos.

Divulgação de Fontes de Financiamento

Este estudo foi realizado com o apoio da CAPES, que forneceu recursos para a realização da pesquisa. Os financiadores não tiveram nenhum papel no desenho do estudo, na coleta, análise ou interpretação dos dados, ou na decisão de publicar os resultados.