UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE LETRAS E COMUNICAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM LETRAS

O PAPEL DA INSTRUÇÃO EXPLÍCITA E DO TREINO ARTICULATÓRIO, VIA ULTRASSOM, NO DESENVOLVIMENTO DA PRODUÇÃO E DA PERCEPÇÃO DA VOGAL /a/, SEGUIDA DE CONSOANTE NASAL, DO ESPANHOL RIOPLATENSE, POR FALANTES DE PORTUGUÊS BRASILEIRO

Bruna Santana Dias-Cavalheiro

Pelotas, 2025.

Bruna Santana Dias-Cavalheiro

O PAPEL DA INSTRUÇÃO EXPLÍCITA E TREINO ARTICULATÓRIO, VIA ULTRASSOM, NO DESENVOLVIMENTO DA PRODUÇÃO E DA PERCEPÇÃO DA VOGAL /a/, SEGUIDA DE CONSOANTE NASAL, DO ESPANHOL RIOPLATENSE, POR FALANTES DE PORTUGUÊS BRASILEIRO

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Letras da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial para aprovação no curso de Doutorado em Letras.

Orientadora: Profa. Dr. Giovana Ferreira-Gonçalves

Pelotas, 2025.

C376 Cavalheiro, Bruna Santana Dias

O papel da instrução explícita e treino articulatório, via ultrassom, no desenvolvimento da produção e da percepção da vogal /a/, seguida de consoante nasal, do Espanhol Rioplatense, por falantes de Português Brasileiro [recurso eletrônico] / Bruna Santana Dias Cavalheiro ; Giovana Ferreira-Gonçalves, orientadora. — Pelotas, 2025.
494 f. : il.

Tese (Doutorado) — Programa de Pós-Graduação em Letras, Centro de Letras e Comunicação, Universidade Federal de Pelotas, 2025.

1. Vogal /a/. 2. Nasalização vocálica. 3. Instrução explícita. 4. Ultrassonografia. 5. Espanhol como língua adicional. I. Ferreira-Gonçalves, Giovana, orient. II. Título.

CDD 469.5

Elaborada por Simone Godinho Maisonave CRB: 10/1733

Bruna Santana Dias Cavalheiro

"O papel da instrução explícita e treino articulatório, via ultrassom, no desenvolvimento da produção e da percepção da vogal /a/, seguida de consoante nasal, do espanhol rioplatense, por falantes de português brasileiro"

Tese aprovada, como requisito parcial, para obtenção do grau de Doutor em Letras, Programa de Pós-Graduação em Letras, Centro de Letras e Comunicação, Universidade Federal de Pelotas.

Data da defesa: 10/04/2025.

Banca examinadora:

Profa. Dra. Giovana Ferreira Gonçalves (Presidente da banca)
Doutora em Letras pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul

Profa. Dra. Susiele Machry da Silva
Doutora em Linguística Aplicada pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul

Profa. Dra. Luciene Bassols Brisolara
Doutora em Letras pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul

Profa. Dra. Ana Lourdes da Rosa Nieves Fernandez
Doutora em Letras pela Universidade Católica de Pelotas

Profa. Dra. Mirian Rose Brum de Paula
Doutora em *Sciences du Langage Linguistique et Phonétique Général* pela *Université de Paris X, Nanterre*

Dedico este trabalho ao meu esposo, por me apoiar e incentivar em todas as minhas escolhas, a minha filha, minha fonte de força, e a minha amada e eterna avó (*in memoriam*), por ter sido minha grande incentivadora e o meu maior exemplo de sabedoria, força e coragem.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, gostaria de agradecer a Deus por ter me dado força e coragem para enfrentar todas as adversidades deste estudo e da vida.

À professora Giovana que nestes quase 15 anos entre iniciação científica, mestrado e doutorado, sempre confiou no meu potencial e me formou cientista. Os teus ensinamentos levarei para toda minha carreira profissional.

Também gostaria de agradecer à professora Mirian, por acompanhar e guiar o meu desenvolvimento acadêmico, desde a iniciação científica, me proporcionando evoluir no âmbito da pesquisa.

À professora Luciene Brisolara, que contribuiu neste trabalho nas etapas de qualificação e aceitou compor a banca de defesa deste trabalho.

À professora Susiele da Silva por ter aceitado compor a banca da defesa desta tese.

À professora Ana Lourdes que, gentilmente, aceitou compor a banca deste trabalho. Além disso, por ter me conduzido na graduação, me fornecendo ensinamentos que conduzem a minha prática docente de espanhol.

À Bruna Teixeira que me orientou na realização da segmentação dos dados, bem como contribuiu neste trabalho nas etapas de qualificação.

À professora María Pía que, gentilmente, me ajudou na seleção de informantes monolíngues uruguaias. Além disso, por ter se colocado à disposição para me auxiliar no que eu precisasse.

Ao Luciano, meu amado esposo, por ter me apoiado, incentivado, escutado, e, principalmente, por ter compreendido minhas ausências e cansaço, enquanto eu me dedicava a esta pesquisa.

A minha filha, por quem luto por um futuro melhor e a quem procuro ser motivo de orgulho e exemplo.

Aos meus pais, meus exemplos de força e perseverança, que me educaram e formaram a mulher forte em que me tornei.

À Maria da Graça, minha avó, que apesar de não ter tido oportunidade de estudar, sempre valorizou os estudos. Tuas palavras de incentivo ainda ecoam no meu coração. Sei que estarias muito orgulhosa de mim.

A minha amiga Cláudia Fiala, que acreditou em mim, no meu potencial, até mesmo quando eu duvidava. Gratidão por ter sempre uma palavra sábia e de encorajamento. Obrigada por ser minha confidente, a quem eu posso confiar minhas angústias e alegrias.

À Paola, a pessoa que mais era capaz de entender as minhas angústias, por também estar vivendo esta experiência. Obrigada pela parceria de sempre e por não me deixar sentir-me sozinha nesta empreitada.

À Vergília que me auxiliou diretamente nesta pesquisa. Obrigada pela disposição e amizade.

À Katiane, que me ensinou muito sobre os estudos e sobre a vida como um todo.

Ao Rômulo, que sempre esteve disponível para me tirar alguma dúvida sobre os testes estatísticos e, também, para dividir aflições.

Ao Felipe, pela disponibilidade e generosidade em auxiliar nas dúvidas acerca dos testes de percepção.

À Marion, minha colega querida, que acompanhou a minha trajetória, se disponibilizando a ajudar e sempre com uma palavra de incentivo.

As minhas informantes pela disponibilidade e por terem permanecido em todas as etapas desta pesquisa.

RESUMO

O presente trabalho tem por objetivo investigar o papel da instrução explícita e do treinamento articulatório, por meio da ultrassonografia, no desenvolvimento da vogal /a/ da língua espanhola, em contexto de nasalização, por falantes de Português Brasileiro (PB), nascidos e residentes na cidade de Pelotas - RS, à luz da Teoria dos Sistemas Dinâmicos Complexos (TSDC). No processo de nasalização ocorre uma complexa interação entre várias partes do sistema, como prevê a TSDC. Essa interação de diversos componentes gera uma adaptação, que a teoria chama de auto-organização, no qual os múltiplos componentes se organizam em torno de atratores. Portanto, o movimento se dá por meio da interação entre o indivíduo, a tarefa e o meio ambiente. Nesta pesquisa, buscamos caracterizar, por meios dos sinais acústicos oral e nasal, o processo desenvolvimental da vogal /a/ do espanhol, em contexto de nasalização, falado por aprendizes de espanhol como língua adicional. Também investigamos o desenvolvimento da percepção da vogal /a/ no transcorrer desse processo. Realizamos doze coletas de dados com cinco aprendizes: (i) três coletas iniciais, antes das sessões de instrução explícita e de treinamento articulatório; (ii) seis coletas logo após as sessões de instrução e de treinamento, e, por fim, (iii) três coletas finais. Primeiramente as estudantes realizavam as coletas de produção e, posteriormente, as de percepção. Dados de produção oral foram igualmente coletados de monolíngues falantes do português brasileiro (pelotenses) e de uma monolíngue falante de espanhol (montevideniana), para fins de comparação de parâmetros acústicos. As palavras investigadas apresentam estruturas silábicas NVN, VN e CVN, sendo N (consoante nasal), V (vogal) e C (consoante oral). Diante dos dados, analisamos os padrões de fases que compunham cada produção – ONM, OM, NM, sendo O (oral), N (nasal) e M (murmúrio). Além disso, realizamos medidas duracionais de cada momento. Os resultados obtidos por meio da descrição da produção mostraram que a maior diferença entre a vogal nasal /ɐ̃/ do PB e a vogal /a/, em contexto nasal, do espanhol se refere a medidas de duração, tanto na duração total da vogal, quanto nas proporções de medidas das fases que a constituem, sendo que em espanhol tem duração menor que em PB. No que se refere ao papel da instrução e treinamento articulatório, pudemos confirmar que, na maioria dos casos, houve progresso tanto na produção quanto na percepção da vogal /a/ do espanhol em contextos de nasalidade, após etapas de instrução explícita e treinamento articulatório por meio do ultrassom.

Palavras-chave: vogal /a/; nasalização vocálica; instrução explícita; ultrassonografia; espanhol como língua adicional

RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo investigar el papel de la instrucción explícita y el entrenamiento articulatorio, a través del ultrasonido, en el desarrollo de la vocal /a/ de la lengua española, en el contexto de la nasalización, por hablantes de portugués brasileño (PB), nacidos y residentes en la ciudad de Pelotas - RS, a la luz de la Teoría de Sistemas Dinámicos Complejos (TSDC). En el proceso de nasalización se produce una interacción compleja entre varias partes del sistema, como predice la TSDC. Esta interacción de diferentes componentes genera una adaptación, que la teoría llama autoorganización, en la que los múltiples componentes se organizan alrededor de atractores. Por tanto, el movimiento se produce a través de la interacción entre el individuo, la tarea y el entorno. En esta investigación buscamos caracterizar, a través de señales acústicas orales y nasales, el proceso de desarrollo de la vocal española /a/, en el contexto de la nasalización, hablada por aprendices de español como lengua adicional. También investigamos el desarrollo de la percepción de la vocal /a/ durante este proceso. Realizamos doce recolecciones de datos con cinco estudiantes: (i) tres recolecciones iniciales, antes de las sesiones de instrucción explícita y entrenamiento articulatorio; (ii) seis recolecciones inmediatamente después de las sesiones de instrucción y capacitación, y finalmente, (iii) tres recolecciones finales. En primer lugar, los estudiantes realizaron recolecciones de producción y, posteriormente, recolecciones de percepción. También se recopilaron datos de producción oral de hablantes monolingües de portugués brasileño (de Pelotas) y de un hablante monolingüe de español (de Montevideo), con el fin de comparar parámetros acústicos. Las palabras investigadas presentan estructuras silábicas NVN, VN y CVN, siendo N (consonante nasal), V (vocal) y C (consonante oral). A partir de los datos, analizamos los patrones de fase que componían cada producción – ONM, OM, NM, siendo O (oral), N (nasal) y M (murmullo). Además, realizamos mediciones duracionales de cada momento. Los resultados obtenidos a través de la descripción de la producción mostraron que la mayor diferencia entre la vocal nasal /ɐ̃/ en PB y la vocal /a/, en un contexto nasal, en español se refiere a las medidas de duración, tanto en la duración total de la vocal como en las proporciones de medidas de las fases que la constituyen, siendo el español una duración menor que en PB. Respecto al papel de la instrucción y el entrenamiento articulatorio, pudimos constatar que, en la mayoría de los casos, hubo avances tanto en la producción como en la percepción de la vocal /a/ del español en contextos de nasalidad, tras etapas de instrucción explícita y entrenamiento articulatorio mediante ultrasonido.

Palabras clave: vocal /a/; nasalización de vocales; instrucción explícita; ultrasonido; español como lengua adicional

ABSTRACT

This study aims to investigate the role of explicit instruction and articulatory training, using ultrasonography, in the development of the Spanish vowel /a/ in nasalization contexts by native Brazilian Portuguese (BP) speakers born and residing in the city of Pelotas - RS, within the framework of Complex Dynamic Systems Theory (CDST). Nasalization involves a complex interaction among various parts of the system, as predicted by CDST. This interaction among multiple components leads to an adaptation, which the theory calls self-organization, where the components organize themselves around attractors. Thus, movement occurs through the interaction between the individual, the task, and the environment. In this research, we seek to characterize, through oral and nasal acoustic signals, the developmental process of the Spanish vowel /a/ in nasalization contexts as spoken by learners of Spanish as an additional language. We also investigate the development of the perception of the vowel /a/ throughout this process. We conducted twelve data collection sessions with five learners: (i) three initial collections before explicit instruction and articulatory training sessions, (ii) six collections immediately after the instruction and training sessions, and (iii) three final collections. First, the students performed production tasks, followed by perception tasks. Oral production data were also collected from monolingual Brazilian Portuguese speakers (from Pelotas) and a monolingual Spanish speaker (from Montevideo) to compare acoustic parameters. The words investigated have syllable structures NVN, VN, and CVN, where N (nasal consonant), V (vowel), and C (oral consonant). Based on the data, we analyzed the phase patterns that composed each production—ONM, OM, NM, where O (oral), N (nasal), and M (murmur). Additionally, we conducted durational measurements of each phase. The results obtained through the description of production showed that the main difference between the nasal vowel /ɐ̃/ in BP and the vowel /a/ in nasal contexts in Spanish lies in duration measures, both in the total duration of the vowel and in the proportional measures of its constituent phases, with the Spanish vowel being shorter in duration than in BP. Regarding the role of instruction and articulatory training, we confirmed that, in most cases, there was progress in both the production and perception of the Spanish vowel /a in nasal contexts after stages of explicit instruction and articulatory training using ultrasound.

Keywords: vowel /a/; vowel nasalization; explicit instruction; ultrasound; Spanish as an additional language

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Estudos de treinamento perceptual elencados por Bradlow *et al* (1997). 68
Figura 2: Ilustração esquemática do caminho do fluxo de ar durante a produção de sons orais, nasalizados e de consoantes nasais 72
Figura 3: Posicionamentos do véu palatino, na articulação de vogais nasalizadas e 73
Figura 4: Fatia espectral da vogal oral [a] do PB 74
Figura 5: Fatia espectral da vogal nasal [ẽ] do PB. 74
Figura 6: Forma de onda e espectrograma da palavra *sento* 75
Figura 7: Produção da vogal [a]. 76
Figura 8: Produção da vogal [ã] 77
Figura 9: Comparação entre *Canta* em *a* e *Dança* em *b* 78
Figura 10: Pauta gestual da palavra canta 79
Figura 11: Exemplo de demarcação das fases das vogais [e] e [ẽ] 80
Figura 12: A nasalidade da palavra *cama* em português e espanhol. (Fails, 2011) 85
Figura 13: Lista de palavras analisadas em português e espanhol 86
Figura 14: Sobreposição dos espectros de frequência dos formantes da vogal [ã] em contexto tônico, sendo o falante brasileiro em linha preta e o falante hispânico em linha vermelha 88
Figura 15 Sobreposição dos espectros de frequência dos formantes da vogal [ã] em contexto átono, sendo o falante brasileiro em linha preta e o falante hispânico em linha vermelha 89
Figura 16: Espectrograma de vogal nasalizada em espanhol seguida de consoante nasal 90
Figura 17: Espectrograma da vogal nasal e murmúrio nasal em PB 90
Figura 18: Média de valores de vogais nasalizadas de PB e espanhol por falantes de espanhol como L1 92
Figura 19: Duração vocálica do PB de todos os participantes 93
Figura 20: Duração de vogais nasais e nasalizadas, emitidas pelos participantes de espanhol (L1), em português e espanhol 93
Figura 21: Produção da vogal /a/ na palavra baba 94
Figura 22: Equipamentos utilizados na coleta de dados orais desta pesquisa 108
Figura 23: Exemplo de tela do computador no teste de identificação 112
Figura 24: Exemplo de tela do computador no teste de discriminação 113
Figura 25 : Imagens sagitais da vogal /a/ nasalizada em espanhol e da vogal /a/ nasal em português 115
Figura 26: Exemplo de segmentação da palavra *campo*, produzida por SPB 3 121

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Valores formânticos de F1, F2 e F3 de *tango* em português e em espanhol (valores em Hz) 87
Tabela 2: Valores formânticos de F1, F2 e F3 de *cantar* em português e em espanhol (valores em Hz) 87
Tabela 3: Tabela de significância do momento oral, sílaba CVN, fase ONM, aprendiz 1 125
Tabela 4: Mudanças de fase da duração vocálica, estrutura VN, padrão NM – aprendiz 1 152
Tabela 5: Mudanças de fase da duração vocálica, estrutura NVN, padrão NM – aprendiz 1 153
Tabela 6: Mudanças de fase da duração do momento oral, estrutura CVN, padrão ONM – aprendiz 1 164
Tabela 7: Mudanças de fase do padrão ONM na estrutura VN – aprendiz 2 170
Tabela 8: Mudanças de fase de padrão NM na estrutura VN– aprendiz 2 171
Tabela 9: Mudanças de fase da duração vocálica, estrutura CVN, padrão ONM – aprendiz 2 177
Tabela 10: Mudanças de fase da duração vocálica, estrutura CVN, padrão ONM – aprendiz 2 178
Tabela 11: Mudanças de fase da duração vocálica, estrutura NVN, padrão NM – aprendiz 2 179
Tabela 12: Mudanças de fase da duração do momento nasal, estrutura NVN, padrão NM – aprendiz 2 189
Tabela 13: Mudanças de fase da duração do murmúrio, estrutura NVN, padrão NM – aprendiz 2 190
Tabela 14: Mudanças de fase do padrão ONM na estrutura VN – aprendiz 3 194
Tabela 15: Mudanças de fase do padrão NM na estrutura VN – aprendiz 3 195
Tabela 16: Mudanças de fase da duração do momento oral, estrutura VN, padrão ONM – aprendiz 3 212
Tabela 17: Mudanças de fase da duração do momento nasal, estrutura VN, padrão ONM – aprendiz 3 213
Tabela 18: Mudanças de fase da duração do murmúrio, estrutura VN, padrão ONM – aprendiz 3 214
Tabela 19: Mudanças de fase da duração vocálica, estrutura VN, padrão ONM – aprendiz 4 227
Tabela 20: Mudanças de fase da duração vocálica, estrutura VN, padrão NM – aprendiz 4 228
Tabela 21: Mudanças de fase da duração vocálica, estrutura NVN, padrão NM – aprendiz 4 229
Tabela 22: Mudanças de fase da duração do momento oral, estrutura CVN, padrão ONM – aprendiz 4 240
Tabela 23: Mudanças de fase da duração do momento oral, estrutura VN, padrão ONM – aprendiz 4 240
Tabela 24: Mudanças de fase da duração do momento nasal, estrutura VN, padrão NM – aprendiz 4 241
Tabela 25: Mudanças de fase da duração do momento nasal, estrutura NVN, padrão NM – aprendiz 4 242

Tabela 26: Mudanças de fase da duração do murmúrio, estrutura VN, padrão ONM – aprendiz 4 242
Tabela 27: Mudanças de fase da duração do momento murmúrio, estrutura VN, padrão NM – aprendiz 4 243
Tabela 28: Mudanças de fase da duração do murmúrio, estrutura NVN, padrão NM – aprendiz 4 244
Tabela 29: Mudanças de fase de padrão, estrutura VN, padrão ONM – aprendiz 5 250
Tabela 30: Mudanças de fase de padrão, estrutura VN, padrão NM – aprendiz 5 251
Tabela 31: Mudanças de fase de padrão, estrutura CVN, padrão ONM – aprendiz 5 251
Tabela 32: Mudanças de fase de padrão, estrutura CVN, padrão NM – aprendiz 5 252
Tabela 33: Mudanças de fase da duração vocálica, estrutura CVN, padrão ONM – aprendiz 5 259
Tabela 34: Mudanças de fase da duração vocálica, estrutura NVN, padrão NM – aprendiz 5 259
Tabela 35: Mudanças de fase da duração vocálica, estrutura CVN, padrão ONM – aprendiz 5 270
Tabela 36: Mudanças de fase da duração vocálica, estrutura VN, padrão ONM – aprendiz 5 271
Tabela 37: Mudanças de fase da duração vocálica, estrutura VN, padrão NM – aprendiz 5 272
Tabela 38: Mudanças de fase da duração vocálica, estrutura NVN, padrão NM – aprendiz 5 272
Tabela 39: Mudanças de fase da duração vocálica, estrutura CVN, padrão ONM – aprendiz 5 273
Tabela 40: Mudanças de fase da duração vocálica, estrutura VN, padrão NM – aprendiz 5 274
Tabela 41: Mudanças de fase da duração vocálica, estrutura NVN, padrão NM – aprendiz 5 275
Tabela 42: Mudanças de fase, no teste de identificação, na estrutura NVN, em sílaba tônica, aprendiz 1 283
Tabela 43: Mudanças de fase, no teste de identificação, na estrutura NVN, em sílaba átona, aprendiz 1 284
Tabela 44: Mudanças de fase, no teste de identificação, na estrutura CVN, em sílaba átona, aprendiz 1 285
Tabela 45: Mudanças de fase, no par NVN x Oral, no teste de discriminação, tônica, aprendiz 1 300
Tabela 46: Mudanças de fase, no par NVN x VN, no teste de discriminação, tônica, aprendiz 1 300
Tabela 47: Mudanças de fase, no par VN x Oral, no teste de discriminação, tônica, aprendiz 1 301
Tabela 48: Mudanças de fase, no par CVN x CVN, no teste de discriminação, tônica, aprendiz 1 301
Tabela 49: Mudanças de fase, no par NVN x NVN, no teste de discriminação, átona, aprendiz 1 302
Tabela 50: Mudanças de fase, no par CVN x CVN, no teste de discriminação, átona, aprendiz 1 303
Tabela 51: Mudanças de fase, na estrutura NVN, no teste de identificação, sílaba tônica, aprendiz 2 310
Tabela 52: Mudanças de fase, na estrutura VN, no teste de identificação, tônica, aprendiz 2 310

Tabela 53: Mudanças de fase, na estrutura CVN, no teste de identificação, átona, aprendiz 2 311
Tabela 54: Mudanças de fase, na estrutura NVN, no teste de identificação, átona, aprendiz 2 311
Tabela 55: Mudanças de fase, na estrutura VN, no teste de identificação, átona, aprendiz 2 312
Tabela 56: Mudanças de fase, no par NVN x CVN, no teste de discriminação, tônica, aprendiz 2 325
Tabela 57: Mudanças de fase, no par NVN x VN, no teste de discriminação, tônica, aprendiz 2 326
Tabela 58: Mudanças de fase, no par NVN x NVN, no teste de discriminação, tônica, aprendiz 2 326
Tabela 59: Mudanças de fase, no par VN x VN, no teste de discriminação, tônica, aprendiz 2 327
Tabela 60: Mudanças de fase, no par NVN x VN, no teste de discriminação, átona, aprendiz 2 328
Tabela 61: Mudanças de fase, no par VN x CVN, no teste de discriminação, átona, aprendiz 2 328
Tabela 62: Mudanças de fase, no par NVN x NVN, no teste de discriminação, átona, aprendiz 2 329
Tabela 63: Mudanças de fase, na estrutura NVN, no teste de identificação, sílaba tônica, aprendiz 3 336
Tabela 64: Mudanças de fase, na estrutura VN, no teste de identificação, tônica, aprendiz 3 336
Tabela 65: Mudanças de fase, na estrutura NVN, no teste de identificação, átona, aprendiz 3 338
Tabela 66: Mudanças de fase, na estrutura VN, no teste de identificação, átona, aprendiz 3 338
Tabela 67: Mudanças de fase, no par NVN x NVN, no teste de discriminação, tônica, aprendiz 3 353
Tabela 68: Mudanças de fase, no par NVN x VN, no teste de discriminação, átona, aprendiz 3 353
Tabela 69: Mudanças de fase, no par NVN x NVN, no teste de discriminação, átona, aprendiz 3 354
Tabela 70: Mudanças de fase, no par VN x VN, no teste de discriminação, átona, aprendiz 3 354
Tabela 71: Mudanças de fase, no par NVN x CVN, no teste de discriminação, tônica, aprendiz 4 375
Tabela 72: Mudanças de fase, no par VN x VN, no teste de discriminação, tônica, aprendiz 4 376
Tabela 73: Mudanças de fase, na estrutura NVN, no teste de identificação, sílaba tônica, aprendiz 5 384
Tabela 74: Mudanças de fase, na estrutura VN, no teste de identificação, átona, aprendiz 5 385
Tabela 75: Mudanças de fase, no par NVN x Oral, no teste de discriminação, tônica, aprendiz 5 401
Tabela 76: Mudanças de fase, no par VN x CVN, no teste de discriminação, átona, aprendiz 5 402

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Instrução implícita e explícita de LE 52
Quadro 2: Conclusões referentes à comparação entre a nasalização vocálica do PB e do espanhol 89
Quadro 3 Valores de F_1 e F_2 da vogal [a] 94
Quadro 4: Médias de duração (ms), F1, F2, F3 em sílaba tônica e aberta (B): brasileiro; (U): uruguaio; (I): intermediário; (A): avançado 95
Quadro 5: Médias de duração, F1, F2 e F3 em sílaba átona e aberta (B): brasileiro; (U): uruguaio; (I): intermediário; (A): avançado 96
Quadro 6: Valores de F1, F2, F3 (Hz) dos segmentos acústicos referentes às vogais /a/ e /aN/ em posição tônica no português brasileiro 96
Quadro 7: Valores de duração (ms) de /a/ e /aN/ em posição tônica no português brasileiro 97
Quadro 8 : Valores de F1, F2, F3 (Hz) de /a/ e /aN/em posição tônica em espanhol 98
Quadro 9: Valores de duração (ms) de segmentos acústicos referentes à vogal /a/ em posição tônica em espanhol 99
Quadro 10: Palavras do espanhol com, sendo 1 vogal /a/ realizada como oral tônica [a], 2 vogal /aN/ realizada como oral tônica [a] e (3) vogal /aN/ realizada como nasal tônica [ã]. 100
Quadro 11: Valores mínimos, máximos, médios e desvio padrão de F1, F2 e F3 (Hz), das produções de /a/ e /aN/ produzidas por falantes de Uruguai. 100
Quadro 12**:** Valores mínimos, máximos, médios e desvio padrão de F1, F2 e F3 (Hz), das produções de /a/ e /aN/ produzidas por falantes brasileiras 101
Quadro 13**:** Valores médios de duração absoluta da vogal (ms), duração do murmúrio (ms) e duração relativa (%) das produções acústicas relativas à vogal baixa /a/ e /aN/ por contexto precedente produzidas por nativas de espanhol. 101
Quadro 14: Valores médios de duração absoluta da vogal (ms), duração do murmúrio (ms) e duração relativa (%) das produções acústicas relativas à vogal baixa /a/ e /aN/ por contexto precedente produzidas por falantes brasileiras. 102
Quadro 15: Distribuição dos participantes nas etapas do estudo 107
Quadro 16: Seleção de palavras da coleta oral do PB 111
Quadro 17 : Seleção de palavras da coleta oral da língua espanhola 111
Quadro 18: Palavras do teste de identificação 113
Quadro 19: Palavras do teste de discriminação 114
Quadro 20: Palavras empregadas na sessão 1 de instrução explícita e treinamento articulatório 117
Quadro 21: Palavras empregadas na sessão 2 de instrução explícita e treinamento articulatório 118
Quadro 22: Palavras empregadas na sessão 3 de instrução explícita e treinamento articulatório 118
Quadro 23: Palavras empregadas na sessão 4 de instrução explícita e treinamento articulatório 119
Quadro 24 Palavras empregadas na sessão 5 de instrução explícita e treinamento articulatório 119
Quadro 25: Palavras empregadas na sessão 6 de instrução explícita e treinamento articulatório 120
Quadro 26: exemplo de dados, estrutura CVN, fase ONM, momento Oral – aprendiz 4 123

Quadro 27: Exemplo de quadro de mínimo e máximo, estrutura CVN, fase ONM, momento Oral – aprendiz 4 123
Quadro 28: Palavras utilizadas na coleta oral do português 128
Quadro 29: Palavras utilizadas na coleta oral do espanhol 128
Quadro 30: Percentual de ocorrência dos padrões de fases da vogal /a/, em contexto nasal, em posições tônica e átona, nas produções das informantes brasileiras (SPB1, SPB2 e SPB3) e uruguaia (SE) 129
Quadro 31: Médias de duração (ms) da vogal /a/, em diferentes estruturas silábicas, nas produções das brasileiras (SPB1, SPB2 e SPB3) e uruguaia (SE) 132
Quadro 32: Percentual de ocorrência dos padrões de fases da vogal /a/, em contexto nasal, em posição tônica, nas produções da aprendiz 1 138
Quadro: 33 Médias de duração (ms) da vogal /a/ e percentual de duração das fases em relação à duração total da vogal nas produções da aprendiz 1 146
Quadro 34: Percentual de ocorrência dos padrões de fases da vogal /a/, em contexto nasal, em posição tônica, nas produções da aprendiz 2 167
Quadro 35: Médias de duração (ms) da vogal /a/ e percentual de duração das fases em relação à duração total da vogal nas produções da aprendiz 2 172
Quadro 36: Percentual de ocorrência dos padrões de fases da vogal /a/, em contexto nasal, em posição tônica, nas produções da aprendiz 3 191
Quadro 37: Médias de duração (ms) da vogal /a/ e percentual de duração das fases em relação à duração total da vogal nas produções da aprendiz 1 196
Quadro 38 : Percentual de ocorrência dos padrões de fases da vogal /a/, em contexto nasal, em posição tônica, nas produções da aprendiz 4 215
Quadro 39: Médias de duração (ms) da vogal /a/ e percentual de duração das fases em relação à duração total da vogal nas produções da aprendiz 1 221
Quadro 40: Percentual de ocorrência dos padrões de fases da vogal /a/, em contexto nasal, em posição tônica, nas produções da aprendiz 5 246
Quadro 41: Médias de duração (ms) da vogal /a/ e percentual de duração das fases em relação à duração total da vogal nas produções da aprendiz 5 253
Quadro 42: Percentual de acertos, em posição tônica e átona, no teste de identificação da aprendiz 1 *Ini: coletas iniciais; Ins: coletas do período de instrução explícita e de treinamento articulatório; fin: coletas finais 276
Quadro 43: Percentual de acertos, em posição tônica e átona, no teste de discriminação da aprendiz 1 286
Quadro 44: Percentual de opções de resposta dadas no teste de discriminação, pela aprendiz 1 290
Quadro 45: Percentual de acertos, em posição tônica e átona, no teste de identificação da aprendiz 2 304
Quadro 46: Percentual de acertos, em posição tônica e átona, no teste de discriminação da aprendiz 2 313
Quadro 47: Percentual de acertos, em posição tônica e átona, no teste de identificação da aprendiz 3 330
Quadro 48: Percentual de acertos, em posição tônica e átona, no teste de discriminação da aprendiz 3 339
Quadro 49: Percentual de acertos, em posição tônica e átona, no teste de identificação da aprendiz 4 356
Quadro 50: Percentual de acertos, em posição tônica e átona, no teste de discriminação da aprendiz 4 362
Quadro 51: Percentual de acertos, em posição tônica e átona, no teste de identificação da aprendiz 5 377

Quadro 52: Percentual de acertos, em posição tônica e átona, no teste de discriminação da aprendiz 5 386

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Acertos nos testes de percepção dos informantes do 2o semestre 70
Gráfico 2: Acertos nos testes de percepção dos informantes do 6o semestre 71
Gráfico 3: Exemplo de gráfico de linha de tendência, de tendência do momento oral, nasal e do murmúrio, estrutura CVN, fase ONM, aprendiz 5 122
Gráfico 4: Gráfico de percentual mínimo e máximo na estrutura CVN, ONM, momento oral, aprendiz 4 124
Gráfico 5: Plot do momento oral, sílaba CVN, fase ONM, aprendiz 1 125
Gráfico 6: Percentual de ocorrência dos padrões de fases da vogal /a/, em contexto nasal, em posição tônica, nas produções das informantes brasileiras (SPB1, SPB2 e SPB3) e uruguaia (SE) 130
Gráfico 7: Percentual de ocorrência dos padrões de fases da vogal /a/, em contexto nasal, em posição átona, nas produções das informantes brasileiras (SPB1, SPB2 e SPB3) e uruguaia (SE) 131
Gráfico 8: Percentual de duração de momento nasal e do murmúrio, em sílaba tônica, nos dados de SPB 1 135
Gráfico 9: Percentual de duração do momento nasal e do murmúrio, em sílaba tônica, nos dados de SPB 2 135
Gráfico 10: Percentual de duração de momento nasal e do murmúrio, em sílaba tônica, nos dados de SPB 3 136
Gráfico 11: Percentual de duração do momento nasal e do murmúrio, em sílaba tônica, nos dados de SE 136
Gráfico 12: Percentual dos padrões de fases, na estrutura VN, da aprendiz 1 140
Gráfico 13: Percentual dos padrões de fases, na estrutura CVN, da aprendiz 1 140
Gráfico 14: Valores de mínimo e máximo do percentual de ONM na estrutura silábica VN – aprendiz 1 141
Gráfico 15: Valores de mínimo e máximo do percentual de NM na estrutura silábica VN – aprendiz 1 142
Gráfico 16: Valores de mínimo e máximo do percentual de ONM na estrutura silábica CVN – aprendiz 1 142
Gráfico 17: Valores de mínimo e máximo do percentual de NM na estrutura silábica CVN – aprendiz 1 143
Gráfico 18: Plot de *change-point* de ONM na estrutura CVN – aprendiz 1 144
Gráfico 19: Plot de *change-point* de NM na estrutura CVN – aprendiz 1 144
Gráfico 20: Médias duracionais (ms) da vogal /a/, estrutura CVN, padrão ONM – aprendiz 1 147
Gráfico 21: Médias duracionais (ms) da vogal /a/, estrutura VN, padrão ONM – aprendiz 1 148
Gráfico 22: Médias duracionais (ms) da vogal /a/, estrutura VN, padrão NM – aprendiz 1 148
Gráfico 23: Médias duracionais (ms) da vogal /a/, estrutura NVN, padrão NM – aprendiz 1 148
Gráfico 24: Valores de mínimo e máximo das médias duracionais (ms) da vogal /a/, estrutura CVN, padrão ONM – aprendiz 1 149
Gráfico 25: Valores de mínimo e máximo das médias duracionais (ms) da vogal /a/, estrutura VN, padrão ONM – aprendiz 1 150
Gráfico 26: Valores de mínimo e máximo das médias duracionais (ms) da vogal /a/, estrutura VN, padrão NM – aprendiz 1 150

Gráfico 27: Valores de mínimo e máximo das médias duracionais (ms) da vogal /a/, estrutura NVN, padrão NM – aprendiz 1 151
Gráfico 28: Plot de *change-point* da duração vocálica na estrutura VN, fase NM – aprendiz 1 152
Gráfico 29: Plot de *change-point* da duração vocálica na estrutura NVN, padrão NM – aprendiz 1 152
Gráfico 30: Gráfico desenvolvimental e de linha de tendência, do percentual de duração das diferentes fases que constituem o padrão ONM na estrutura silábica CVN – aprendiz 1 154
Gráfico 31: Gráfico desenvolvimental e de linha de tendência, do percentual de duração das diferentes fases que constituem o padrão NM na estrutura silábica CVN – aprendiz 154
Gráfico 32: Gráfico desenvolvimental e de linha de tendência, do percentual de duração das diferentes fases que constituem o padrão ONM na estrutura silábica VN – aprendiz 1 155
Gráfico 33: Gráfico desenvolvimental e de linha de tendência, do percentual de duração das diferentes fases que constituem o padrão NM na estrutura silábica VN – aprendiz 1 155
Gráfico 34: Gráfico desenvolvimental e de linha de tendência, do percentual de duração das diferentes fases que constituem o padrão NM na estrutura silábica NVN – aprendiz 1 156
Gráfico 35: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo do momento Oral, na estrutura CVN, ONM - aprendiz 1 157
Gráfico 36: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo do momento nasal, na estrutura CVN, ONM - aprendiz 1 157
Gráfico 37: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo do murmúrio, na estrutura CVN, ONM - aprendiz 1 158
Gráfico 38: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo do momento nasal, na estrutura CVN, NM - aprendiz 1 159
Gráfico 39: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo do murmúrio, na estrutura CVN, NM - aprendiz 1 159
Gráfico 40: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo do momento oral, na estrutura VN, ONM - aprendiz 1 160
Gráfico 41: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo do momento nasal, na estrutura VN, ONM - aprendiz 1 160
Gráfico 42: Gráfico de percentual mínimo e máximo na estrutura CVN, NM, murmúrio, aprendiz 1 161
Gráfico 43: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo do momento nasal, na estrutura VN, NM - aprendiz 1 162
Gráfico 44: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo do murmúrio, na estrutura VN, NM- aprendiz 1 162
Gráfico 45: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo do momento nasal, na estrutura VVN, NM, - aprendiz 1 163
Gráfico 46: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo do murmúrio, na estrutura NVN, NM- aprendiz 1 163
Gráfico 47: Plot de *change-point* da duração do momento oral, na estrutura CVN, padrão ONM – aprendiz 1 164
Gráfico 48: Plot de *change-point* da duração do momento nasal, na estrutura NVN, padrão NM – aprendiz 1 165

Gráfico 49: Plot de *change-point* da duração do murmúrio, na estrutura NVN, padrão NM – aprendiz 1 165
Gráfico 50: Percentual dos padrões de fases, na estrutura VN, da aprendiz 2 168
Gráfico 51: Valores de mínimo e máximo do percentual de ONM na estrutura silábica VN – aprendiz 2 169
Gráfico 52: Valores de mínimo e máximo do percentual de NM na estrutura silábica VN – aprendiz 2 169
Gráfico 53: Plot de *change-point* de ONM na estrutura VN – aprendiz 2 170
Gráfico 54: Plot de *change-point* de NM na estrutura VN – aprendiz 2 170
Gráfico 55: Médias duracionais (ms) da vogal /a/, estrutura CVN, padrão ONM – aprendiz 2 173
Gráfico 56: Médias duracionais (ms) da vogal /a/, estrutura VN, padrão ONM – aprendiz 2 173
Gráfico 57: Médias duracionais (ms) da vogal /a/, estrutura NVN, padrão NM – aprendiz 2 174
Gráfico 58: Valores de mínimo e máximo das médias duracionais (ms) da vogal /a/, estrutura CVN, padrão ONM – aprendiz 2 175
Gráfico 59: Valores de mínimo e máximo das médias duracionais (ms) da vogal /a/, estrutura VN, padrão ONM – aprendiz 2 175
Gráfico 60: Valores de mínimo e máximo das médias duracionais (ms) da vogal /a/, estrutura NVN, padrão NM – aprendiz 2 176
Gráfico 61: Plot de *change-point* da duração vocálica na estrutura CVN, fase ONM – aprendiz 2 177
Gráfico 62: Plot de *change-point* da duração vocálica na estrutura VN, fase ONM – aprendiz 2 178
Gráfico 63: Plot de *change-point* da duração vocálica na estrutura NVN, fase NM – aprendiz 2 178
Gráfico 64: Gráfico desenvolvimental e de linha de tendência, do percentual de duração das diferentes fases que constituem o padrão ONM na estrutura silábica CVN – aprendiz 2 180
Gráfico 65: Gráfico desenvolvimental e de linha de tendência, do percentual de duração das diferentes fases que constituem o padrão ONM na estrutura silábica VN – aprendiz 2 180
Gráfico 66: Gráfico desenvolvimental e de linha de tendência, do percentual de duração das diferentes fases que constituem o padrão NM na estrutura silábica VN – aprendiz 2 181
Gráfico 67: Gráfico desenvolvimental e de linha de tendência, do percentual de duração das diferentes fases que constituem o padrão NVM na estrutura silábica NM – aprendiz 2 181
Gráfico 68: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo do momento oral, na estrutura CVN, ONM – aprendiz 2 182
Gráfico 69: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo do momento nasal, na estrutura CVN, ONM – aprendiz 2 183
Gráfico 70: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo do murmúrio, na estrutura CVN, ONM – aprendiz 2 183
Gráfico 71: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo do momento oral, na estrutura VN, ONM- aprendiz 2 184
Gráfico 72: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo no momento nasal, na estrutura VN, ONM - aprendiz 2 185

Gráfico 73: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo do murmúrio, na estrutura VN, ONM – aprendiz 2 185
Gráfico 74: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo do momento nasal, na estrutura VN, NM – aprendiz 2 186
Gráfico 75: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo do murmúrio, na estrutura VN, NM – aprendiz 2 187
Gráfico 76: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo do momento nasal, na estrutura NVN, NM – aprendiz 2 188
Gráfico 77: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo do murmúrio, na estrutura NVN, NM – aprendiz 2 188
Gráfico 78: Plot de *change-point* da duração do momento nasal, na estrutura NVN, padrão NM – aprendiz 2 189
Gráfico 79: Plot de *change-point* da duração do murmúrio, na estrutura NVN, padrão NM – aprendiz 2 190
Gráfico 80: Percentual dos padrões de fases, na estrutura VN, da aprendiz 3 192
Gráfico 81: Valores de mínimo e máximo do percentual de ONM na estrutura silábica VN – aprendiz 3 193
Gráfico 82: Valores de mínimo e máximo do percentual de NM na estrutura silábica VN – aprendiz 3 193
Gráfico 83: Plot de *change-point* de ONM na estrutura VN – aprendiz 3 194
Gráfico 84: Plot de *change-point* de NM na estrutura VN – aprendiz 3 194
Gráfico 85: Médias duracionais (ms) da vogal /a/, estrutura CVN, padrão ONM – aprendiz 3 197
Gráfico 86: Médias duracionais (ms) da vogal /a/, estrutura VN, padrão ONM – aprendiz 3 198
Gráfico 87: Médias duracionais (ms) da vogal /a/, estrutura VN, padrão NM – aprendiz 3 198
Gráfico 88: Médias duracionais (ms) da vogal /a/, estrutura NVN, padrão NM – aprendiz 3 199
Gráfico 89: Valores de mínimo e máximo das médias duracionais (ms) da vogal /a/, estrutura CVN, padrão ONM – aprendiz 3 200
Gráfico 90: Valores de mínimo e máximo das médias duracionais (ms) da vogal /a/, estrutura VN, padrão ONM – aprendiz 3 200
Gráfico 91: Valores de mínimo e máximo das médias duracionais (ms) da vogal /a/, estrutura VN, padrão NM – aprendiz 3 201
Gráfico 92: Valores de mínimo e máximo das médias duracionais (ms) da vogal /a/, estrutura NVN, padrão NM – aprendiz 3 201
Gráfico 93: Plot de *change-point* da duração vocálica na estrutura NVN, fase NM – aprendiz 3 202
Gráfico 94: Gráfico desenvolvimental e de linha de tendência, do percentual de duração das diferentes fases que constituem o padrão ONM na estrutura silábica CVN – aprendiz 3 203
Gráfico 95: Gráfico desenvolvimental e de linha de tendência, do percentual de duração das diferentes fases que constituem o padrão ONM na estrutura silábica VN – aprendiz 3 203
Gráfico 96: Gráfico desenvolvimental e de linha de tendência, do percentual de duração das diferentes fases que constituem o padrão NM na estrutura silábica VN – aprendiz 3 204

Gráfico 97: Gráfico desenvolvimental e de linha de tendência, do percentual de duração das diferentes fases que constituem o padrão NM na estrutura silábica NVN – aprendiz 3 204
Gráfico 98: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo do momento oral, na estrutura CVN, ONM – aprendiz 3.....205
Gráfico 99: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo do momento nasal, na estrutura CVN, ONM – aprendiz 3.....206
Gráfico 100: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo do murmúrio, na estrutura CVN, ONM – aprendiz 3.....206
Gráfico 101: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo do momento oral, na estrutura VN, ONM – aprendiz 3 207
Gráfico 102: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo do momento nasal, na estrutura VN, ONM – aprendiz 3 208
Gráfico 103: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo do murmúrio, na estrutura VN, ONM – aprendiz 3 208
Gráfico 104: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo do momento nasal, na estrutura VN, NM -aprendiz 3.....209
Gráfico 105: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo do murúrio, na estrutura VN, NM – aprendiz 3 210
Gráfico 106: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo do momento nasalna estrutura NVN, NM – aprendiz 3 211
Gráfico 107: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo do murmúrio, na estrutura NVN, NM – aprendiz 3 211
Gráfico 108: Plot de *change-point* da duração do momento oral, na estrutura VN, padrão ONM – aprendiz 3 212
Gráfico 109: Plot de *change-point* da duração do momento nasal, na estrutura VN, padrão ONM – aprendiz 3 213
Gráfico 110: Plot de *change-point* da duração do murmúrio, na estrutura VN, padrão ONM – aprendiz 3 213
Gráfico 111: Percentual dos padrões de fases, na estrutura VN, da aprendiz 4 216
Gráfico 112: Percentual dos padrões de fases, na estrutura CVN, da aprendiz 4 217
Gráfico 113: Valores de mínimo e máximo do percentual de ONM na estrutura silábica VN – aprendiz 4.....218
Gráfico 114: Valores de mínimo e máximo do percentual de NM na estrutura silábica VN – aprendiz 4 218
Gráfico 115: Valores de mínimo e máximo do percentual de ONM na estrutura silábica CVN – aprendiz 4.....219
Gráfico 116: Valores de mínimo e máximo do percentual de OM na estrutura silábica CVN – aprendiz 4.....219
Gráfico 117: Médias duracionais (ms) da vogal /a/, estrutura CVN, padrão ONM – aprendiz 4 222
Gráfico 118: Médias duracionais (ms) da vogal /a/, estrutura VN, padrão ONM – aprendiz 4 223
Gráfico 119: Médias duracionais (ms) da vogal /a/, estrutura VN, padrão NM – aprendiz 4 223
Gráfico 120: Médias duracionais (ms) da vogal /a/, estrutura NVN, padrão NM – aprendiz 4 224
Gráfico 121: Valores de mínimo e máximo das médias duracionais (ms) da vogal /a/, estrutura CVN, padrão ONM – aprendiz 4.....225

Gráfico 122: Valores de mínimo e máximo das médias duracionais (ms) da vogal /a/, estrutura VN, padrão ONM – aprendiz 4 225
Gráfico 123: Valores de mínimo e máximo das médias duracionais (ms) da vogal /a/, estrutura VN, padrão NM – aprendiz 4 226
Gráfico 124: Valores de mínimo e máximo das médias duracionais (ms) da vogal /a/, estrutura NVN, padrão NM – aprendiz 4 226
Gráfico 125: Plot de *change-point* da duração vocálica na estrutura VN, padrão ONM – aprendiz 4 227
Gráfico 126: Plot de *change-point* da duração vocálica na estrutura VN, padrão NM – aprendiz 4 228
Gráfico 127: Plot de *change-point* da duração vocálica na estrutura NVN, padrão NM – aprendiz 4 228
Gráfico 128: Gráfico desenvolvimental, com linha de tendência da duração dos momentos oral, nasal e murmúrio, estrutura CVN, padrão ONM 229
Gráfico 129: Gráfico desenvolvimental, com linha de tendência da duração dos momentos oral e do murmúrio, estrutura CVN, padrão OM 230
Gráfico 130: Gráfico desenvolvimental, com linha de tendência da duração dos momentos oral, nasal e do murmúrio, estrutura VN, padrão ONM 230
Gráfico 131: Gráfico desenvolvimental, com linha de tendência da duração dos momentos nasal e do murmúrio, estrutura VN, padrão NM 231
Gráfico 132: Gráfico desenvolvimental, com linha de tendência da duração dos momentos nasal e do murmúrio, estrutura NVN, padrão NM 231
Gráfico 133: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo do momento oral, na estrutura CVN, ONM – aprendiz 4 232
Gráfico 134: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo do momento nasal, na estrutura CVN, ONM- aprendiz 4 232
Gráfico 135: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo do murmúrio, na estrutura CVN, ONM- aprendiz 4 233
Gráfico 136: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo do momento oral na estrutura CVN, OM – aprendiz 4 234
Gráfico 137: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo do murúrio, na estrutura CVN, OM– aprendiz 4 234
Gráfico 138: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo do momento oral, na estrutura VN, ONM – aprendiz 4 235
Gráfico 139: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo do momento nasal, na estrutura VN, ONM – aprendiz 4 235
Gráfico 140: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo do murmúrio, na estrutura VN, ONM – aprendiz 4 236
Gráfico 141: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo do momento nasal na estrutura VN, NM – aprendiz 4 237
Gráfico 142: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo do murmúrio, na estrutura VN, NM – aprendiz 4 237
Gráfico 143: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo na estrutura do momento nasal, NVN, NM – aprendiz 4 238
Gráfico 144: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo do murmúrio, na estrutura NVN, NM – aprendiz 4 238
Gráfico 145: Plot de *change-point* da duração do momento oral, na estrutura CVN, padrão ONM – aprendiz 4 239
Gráfico 146: Plot de *change-point* da duração do momento oral, na estrutura VN, padrão ONM – aprendiz 4 240

Gráfico 147: Plot de *change-point* da duração do momento nasal, na estrutura VN, padrão NM – aprendiz 4 241
Gráfico 148: Plot de *change-point* da duração do momento nasal, na estrutura NVN, padrão NM – aprendiz 4 241
Gráfico 149: Plot de *change-point* da duração do murmúrio, na estrutura VN, padrão ONM – aprendiz 4 242
Gráfico 150: Plot de *change-point* da duração do murmúrio, na estrutura VN, padrão NM – aprendiz 4 243
Gráfico 151: Plot de *change-point* da duração do murmúrio, na estrutura NVN, padrão NM – aprendiz 4 244
Gráfico 152: Percentual dos padrões de fases, na estrutura VN, da aprendiz 5 247
Gráfico 153: Percentual dos padrões de fases, na estrutura CVN, da aprendiz 5 247
Gráfico 154: Valores de mínimo e máximo do percentual de ONM na estrutura silábica VN – aprendiz 5 248
Gráfico 155: Valores de mínimo e máximo do percentual de NM na estrutura silábica VN – aprendiz 5 248
Gráfico 156: Valores de mínimo e máximo do percentual de ONM na estrutura silábica CVN – aprendiz 5 249
Gráfico 157: Valores de mínimo e máximo do percentual de NM na estrutura silábica CVN – aprendiz 5 249
Gráfico 158: Plot de *change-point* de ONM na estrutura VN – aprendiz 5 250
Gráfico 159: Plot de *change-point* de NM na estrutura VN – aprendiz 5 251
Gráfico 160: Plot de *change-point* de ONM na estrutura CVN – aprendiz 5 251
Gráfico 161: Plot de *change-point* de NM na estrutura CVN – aprendiz 5 252
Gráfico 162: Médias duracionais (ms) da vogal /a/, estrutura CVN, padrão ONM – aprendiz 5 254
Gráfico 163: Médias duracionais (ms) da vogal /a/, estrutura VN, padrão ONM – aprendiz 5 255
Gráfico 164: Médias duracionais (ms) da vogal /a/, estrutura VN, padrão NM – aprendiz 5 255
Gráfico 165: Médias duracionais (ms) da vogal /a/, estrutura NVN, padrão NM – aprendiz 5 256
Gráfico 166: Valores de mínimo e máximo das médias duracionais (ms) da vogal /a/, estrutura CVN, padrão ONM – aprendiz 5 256
Gráfico 167: Valores de mínimo e máximo das médias duracionais (ms) da vogal /a/, estrutura VN, padrão ONM – aprendiz 5 257
Gráfico 168: Valores de mínimo e máximo das médias duracionais (ms) da vogal /a/, estrutura VN, padrão NM – aprendiz 5 257
Gráfico 169: Valores de mínimo e máximo das médias duracionais (ms) da vogal /a/, estrutura NVN, padrão NM – aprendiz 5 258
Gráfico 170: Plot de *change-point* da duração vocálica na estrutura CVN, fase ONM – aprendiz 5 258
Gráfico 171: Plot de *change-point* da duração vocálica na estrutura NVN, padrão NM – aprendiz 5 259
Gráfico 172: Gráfico desenvolvimental e de linha de tendência, do percentual de duração das diferentes fases que constituem o padrão ONM na estrutura silábica CVN – aprendiz 5 260
Gráfico 173: Gráfico desenvolvimental e de linha de tendência, do percentual de duração das diferentes fases que constituem o padrão NM na estrutura silábica VN – aprendiz 5 260

Gráfico 174: Gráfico desenvolvimental e de linha de tendência, do percentual de duração das diferentes fases que constituem o padrão ONM na estrutura silábica VN – aprendiz 5 261
Gráfico 175: Gráfico desenvolvimental e de linha de tendência, do percentual de duração das diferentes fases que constituem o padrão NM na estrutura silábica VN – aprendiz 5 261
Gráfico 176: Gráfico desenvolvimental e de linha de tendência, do percentual de duração das diferentes fases que constituem o padrão NM na estrutura silábica NVN – aprendiz 5 262
Gráfico 177: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo do momento oral, na estrutura CVN, ONM – aprendiz 5.....263
Gráfico 178: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo, na estrutura CVN, ONM, momento nasal 263
Gráfico 179: Gráfico de percentual mínimo e máximo, na estrutura CVN, ONM, murmúrio 264
Gráfico 180: Gráfico de percentual mínimo e máximo, na estrutura CVN, NM, momento nasal.....265
Gráfico 181: Gráfico de percentual mínimo e máximo, na estrutura CVN, NM, murmúrio 265
Gráfico 182: Gráfico de percentual mínimo e máximo, na estrutura, VN, ONM, momento oral.....266
Gráfico 183: Gráfico de percentual mínimo e máximo, na estrutura VN, ONM, momento nasal.....266
Gráfico 184: Gráfico de percentual mínimo e máximo, da estrutura VN, ONM, murmúrio 267
Gráfico 185: Gráfico de percentual mínimo e máximo, da estrutura VN, NM, nasal.....268
Gráfico 186: Gráfico de percentual mínimo e máximo, da estrutura VN, NM, murmúrio 268
Gráfico 187: Gráfico de percentual mínimo e máximo, da estrutura NVN, NM, momento nasal.....269
Gráfico 188: Gráfico de percentual mínimo e máximo, da estrutura NVN, NM, murmúrio 269
Gráfico 189: Plot da nasal – CVN - ONM 270
Gráfico 190: Plot da nasal – VN – ONM - Nasal.....271
Gráfico 191: Plot da nasal – VN – NM 271
Gráfico 192: Plot da nasal – NVN – NM 272
Gráfico 193: Plot do murmúrio – CVN - ONM 273
Gráfico 194: Plot do murmúrio – VN - NM.....274
Gráfico 195: Plot do murmúrio – NVN – NM 274
Gráfico 196: Percentual de acertos de percepção da vogal /a/, no teste de identificação, em sílaba tônica, aprendiz 1 278
Gráfico 197: Percentual de acertos de percepção da vogal /a/, no teste de identificação, em sílaba átona, aprendiz 1.....278
Gráfico 198: Valores de mínimo e máximo do percentual de acertos, no teste de identificação, em NVN, sílaba tônica, aprendiz 1 279
Gráfico 199: Valores de mínimo e máximo de do percentual de acertos no teste de identificação, em VN, sílaba tônica, aprendiz 1 280
Gráfico 200: Valores de mínimo e máximo do percentual de acertos no teste de identificação, em CVN, sílaba tônica, aprendiz 1 280

Gráfico 201: Valores de mínimo e máximo do percentual de acertos no teste de identificação, em NVN, sílaba átona, aprendiz 1 281
Gráfico 202: Valores de mínimo e máximo do percentual de acertos no teste de identificação, em VN, sílaba átona, aprendiz 1 282
Gráfico 203: Valores de mínimo e máximo do percentual de acertos no teste de identificação, em CVN, sílaba átona, aprendiz 1 282
Gráfico 204: Plot de *change-point* do percentual de acertos no teste de identificação, na estrutura NVN, em sílaba tônica, aprendiz 1 283
Gráfico 205: Plot de *change-point* do percentual de acertos no teste de identificação, na estrutura CVN, sílaba tônica, aprendiz 1 283
Gráfico 206: Plot de *change-point* do percentual de acerto no teste de identificação, na estrutura NVN, em sílaba átona, aprendiz 1 284
Gráfico 207: Plot de *change-point* do percentual de acerto no teste de identificação, na estrutura CVN, em sílaba átona, aprendiz 1 284
Gráfico 208: Percentual de acertos, no teste de discriminação, em sílaba tônica, nos pares NVN x CVN, NVN x VN e VN x CVN, aprendiz 1 287
Gráfico 209: Percentual de acertos, no teste de discriminação, em sílaba tônica, nos pares NVN x NVN, VN x VN e CVN x CVN, aprendiz 1 288
Gráfico 210: Percentual de acertos, no teste de discriminação, em sílaba átona, nos pares NVN x CVN, NVN x VN e VN x CVN, aprendiz 1 289
Gráfico 211: Percentual de acertos, no teste de discriminação, em sílaba átona, nos pares NVN x NVN, VN x VN e CVN x CVN, aprendiz 1 289
Gráfico 212: Valores de mínimo e máximo do percentual de acertos do par NVN x CVN, no teste de discriminação, em sílaba tônica, aprendiz 1 291
Gráfico 213: Valores de mínimo e máximo do percentual de acertos do par NVN x VN, no teste de discriminação, em sílaba tônica, aprendiz 1 292
Gráfico 214: Valores de mínimo e máximo do percentual de acertos do par VN x CVN, no teste de discriminação, em sílaba tônica, aprendiz 1 293
Gráfico 215: Valores de mínimo e máximo do percentual de acertos do par NVN x NVN, no teste de discriminação, em sílaba tônica, aprendiz 1 293
Gráfico 216: Valores de mínimo e máximo do percentual de acertos do par VN x VN, no teste de discriminação, em sílaba tônica, aprendiz 1 294
Gráfico 217: Valores de mínimo e máximo do percentual de acertos do par CVN x CVN, no teste de discriminação, em sílaba tônica, aprendiz 1 295
Gráfico 218: Valores de mínimo e máximo do percentual de acertos do par NVN x CVN, no teste de discriminação, em sílaba átona, aprendiz 1 296
Gráfico 219: Valores de mínimo e máximo do percentual de acertos do par NVN x VN, no teste de discriminação, em sílaba átona, aprendiz 1 296
Gráfico 220: Valores de mínimo e máximo do percentual de acertos do par VN x CVN, no teste de discriminação, em sílaba átona, aprendiz 1 297
Gráfico 221: Valores de mínimo e máximo do percentual de acertos do par NVN x NVN, no teste de discriminação, em sílaba átona, aprendiz 1 298
Gráfico 222: Valores de mínimo e máximo do percentual de acertos do par VN x VN, no teste de discriminação, em sílaba átona, aprendiz 1 298
Gráfico 223: Valores de mínimo e máximo do percentual de acertos do par CVN x CVN, no teste de discriminação, em sílaba átona, aprendiz 1 299
Gráfico 224: Plot de *change-point* do percentual de acertos no par NVN x CVN, no teste de discriminação, sílaba tônica, aprendiz 1 300
Gráfico 225: Plot de *change-point* do percentual de acertos no par NVN x VN, no teste de discriminação, sílaba tônica, aprendiz 1 300

Gráfico 226: Plot de *change-point* do percentual de acertos no par VN x Oral, no teste de discriminação, sílaba tônica, aprendiz 1 301
Gráfico 227: Plot de *change-point* no percentual de acertos do par CVN x CVN, no teste de discriminação, sílaba tônica, aprendiz 1 301
Gráfico 228: Plot de *change-point* do percentual de acertos no par NVN x NVN, no teste de discriminação, sílaba átona, aprendiz 1 302
Gráfico 229: Plot de *change-point* do percentual de acertos no par CVN x CVN, no teste de discriminação, sílaba átona, aprendiz 1 303
Gráfico 230: Percentual de acertos, no teste de identificação, em sílaba tônica, aprendiz 2 305
Gráfico 231: Percentual de acertos, no teste de identificação, em sílaba átona, aprendiz 2 306
Gráfico 232: Valores de mínimo e máximo do percentual de acertos no teste de identificação, em NVN, sílaba tônica, aprendiz 2 306
Gráfico 233: Valores de mínimo e máximo do percentual de acertos no teste de identificação, em NVN, sílaba tônica, aprendiz 2 307
Gráfico 234: Valores de mínimo e máximo do percentual de acertos no teste de identificação, em CVN, sílaba tônica, aprendiz 2 307
Gráfico 235: Valores de mínimo e máximo do percentual de acertos, no teste de identificação, em NVN, sílaba átona, aprendiz 2 308
Gráfico 236: Valores de mínimo e máximo de VN, no teste de identificação, em sílaba átona, aprendiz 2 308
Gráfico 237: Valores de mínimo e máximo do percentual de acertos, no teste de identificação, em CVN, sílaba átona, aprendiz 2 309
Gráfico 238: Plot de *change-point* na estrutura NVN, no teste de identificação, sílaba tônica, aprendiz 2 309
Gráfico 239: Plot de *change-point* na estrutura VN, no teste de identificação, sílaba tônica, aprendiz 2 310
Gráfico 240: Plot de *change-point* na estrutura CVN, no teste de identificação, sílaba tônica, aprendiz 2 310
Gráfico 241: Plot de *change-point* na estrutura NVN, no teste de identificação, sílaba átona, aprendiz 2 311
Gráfico 242: Plot de *change-point* na estrutura VN, no teste de identificação, sílaba átona, aprendiz 2 312
Gráfico 243: Percentual de acertos, no teste de discriminação, em sílaba tônica, nos pares NVN x CVN, NVN x VN e VN x CVN, aprendiz 2 314
Gráfico 244: Percentual de acertos, no teste de discriminação, em sílaba tônica, nos pares NVN x NVN, VN x VN e CVN x CVN, aprendiz 2 315
Gráfico 245: Percentual de acertos, no teste de discriminação, em sílaba átona, nos pares NVN x CVN, NVN x VN e VN x CVN, aprendiz 2 316
Gráfico 246: Percentual de acertos, no teste de discriminação, em sílaba átona, nos pares NVN x NVN, VN x VN e CVN x CVN, aprendiz 2 317
Gráfico 247: Valores de mínimo e máximo do par NVN x CVN, no teste de discriminação, em sílaba tônica, aprendiz 2 318
Gráfico 248: Valores de mínimo e máximo do par NVN x VN, no teste de discriminação, em sílaba tônica, aprendiz 2 318
Gráfico 249: Valores de mínimo e máximo do par VN x CVN, no teste de discriminação, em sílaba tônica, aprendiz 2 319
Gráfico 250: Valores de mínimo e máximo do par NVN x NVN, no teste de discriminação, em sílaba tônica, aprendiz 2 320

Gráfico 251: Valores de mínimo e máximo do par VN x VN, no teste de discriminação, em sílaba tônica, aprendiz 2 320
Gráfico 252: Valores de mínimo e máximo do par CVN x CVN, no teste de discriminação, em sílaba tônica, aprendiz 2 321
Gráfico 253: Valores de mínimo e máximo do par NVN x CVN, no teste de discriminação, em sílaba átona, aprendiz 2 321
Gráfico 254: Valores de mínimo e máximo do par NVN x VN, no teste de discriminação, em sílaba átona, aprendiz 2 322
Gráfico 255: Valores de mínimo e máximo do par VN x CVN, no teste de discriminação, em sílaba átona, aprendiz 2 323
Gráfico 256: Valores de mínimo e máximo do par NVN x NVN, no teste de discriminação, em sílaba átona, aprendiz 2 323
Gráfico 257: Valores de mínimo e máximo do par VN x VN, no teste de discriminação, em sílaba átona, aprendiz 2 324
Gráfico 258: Valores de mínimo e máximo do par CVN x CVN, no teste de discriminação, em sílaba átona, aprendiz 2 325
Gráfico 259: Plot de *change-point* no par NVN x CVN, no teste de discriminação, sílaba tônica, aprendiz 2 325
Gráfico 260: Plot de *change-point* no par NVN x VN, no teste de discriminação, sílaba tônica, aprendiz 2 326
Gráfico 261: Plot de *change-point* no par NVN x NVN, no teste de discriminação, sílaba tônica, aprendiz 2 326
Gráfico 262: Valores de mínimo e máximo do par VN x VN, no teste de discriminação, em sílaba tônica, aprendiz 2 327
Gráfico 263: Plot de *change-point* no par NVN x VN, no teste de discriminação, sílaba tônica, aprendiz 2 327
Gráfico 264: Plot de *change-point* no par VN x CVN, no teste de discriminação, sílaba átona, aprendiz 2 328
Gráfico 265: Plot de *change-point* no par NVN x NVN, no teste de discriminação, sílaba átona, aprendiz 2 328
Gráfico 266: Percentual de acertos, no teste de identificação, em sílaba tônica, aprendiz 3 331
Gráfico 267: Percentual de acertos, no teste de identificação, em sílaba átona, aprendiz 3 331
Gráfico 268: Valores de mínimo e máximo de NVN, no teste de identificação, em sílaba tônica, aprendiz 3 332
Gráfico 269: Valores de mínimo e máximo de VN, no teste de identificação, em sílaba tônica, aprendiz 3 332
Gráfico 270: Valores de mínimo e máximo de CVN, no teste de identificação, em sílaba tônica, aprendiz 3 333
Gráfico 271: Valores de mínimo e máximo de NVN, no teste de identificação, em sílaba átona, aprendiz 3 334
Gráfico 272: Valores de mínimo e máximo de VN, no teste de identificação, em sílaba átona, aprendiz 3 334
Gráfico 273: Valores de mínimo e máximo de CVN, no teste de identificação, em sílaba átona, aprendiz 3 335
Gráfico 274: Plot de *change-point* na estrutura NVN, no teste de identificação, sílaba tônica, aprendiz 3 336
Gráfico 275: Plot de *change-point* na estrutura VN, no teste de identificação, sílaba tônica, aprendiz 3 336

Gráfico 276: Plot de *change-point* na estrutura CVN, no teste de identificação, sílaba tônica, aprendiz 3 337
Gráfico 277: Plot de *change-point* na estrutura NVN, no teste de identificação, sílaba átona, aprendiz 3 337
Gráfico 278: Plot de *change-point* na estrutura VN, no teste de identificação, sílaba átona, aprendiz 3 338
Gráfico 279: Percentual de acertos, no teste de discriminação, em sílaba tônica, nos pares NVN x CVN, NVN x VN e VN x CVN, aprendiz 3 340
Gráfico 280: Percentual de acertos, no teste de discriminação, em sílaba tônica, nos pares NVN x NVN, VN x VN e CVN x CVN, aprendiz 3 341
Gráfico 281: Percentual de acertos, no teste de discriminação, em sílaba átona, nos pares NVN x CVN, NVN x VN e VN x CVN, aprendiz 3 342
Gráfico 282: Percentual de acertos, no teste de discriminação, em sílaba átona, nos pares NVN x NVN, VN x VN e CVN x CVN, aprendiz 3 343
Gráfico 283: Valores de mínimo e máximo do par NVN x CVN, no teste de discriminação, em sílaba tônica, aprendiz 3 344
Gráfico 284: Valores de mínimo e máximo do par NVN x VN, no teste de discriminação, em sílaba tônica, aprendiz 3 345
Gráfico 285: Valores de mínimo e máximo do par VN x CVN, no teste de discriminação, em sílaba tônica, aprendiz 3 345
Gráfico 286: Valores de mínimo e máximo do par NVN x NVN, no teste de discriminação, em sílaba tônica, aprendiz 3 346
Gráfico 287: Valores de mínimo e máximo do par VN x VN, no teste de discriminação, em sílaba tônica, aprendiz 3 347
Gráfico 288: Valores de mínimo e máximo do par CVN x CVN, no teste de discriminação, em sílaba tônica, aprendiz 3 347
Gráfico 289: Valores de mínimo e máximo do par NVN x CVN, no teste de discriminação, em sílaba átona, aprendiz 3 348
Gráfico 290: Valores de mínimo e máximo do par NVN x VN, no teste de discriminação, em sílaba átona, aprendiz 3 349
Gráfico 291: Valores de mínimo e máximo do par VN x CVN, no teste de discriminação, em sílaba átona, aprendiz 3 349
Gráfico 292: Valores de mínimo e máximo do par NVN x NVN, no teste de discriminação, em sílaba átona, aprendiz 3 350
Gráfico 293: Valores de mínimo e máximo do par VN x VN, no teste de discriminação, em sílaba átona, aprendiz 3 351
Gráfico 294: Valores de mínimo e máximo do par CVN x CVN, no teste de discriminação, em sílaba átona, aprendiz 3 352
Gráfico 295: Plot de *change-point* no par NVN x NVN, no teste de discriminação, sílaba tônica, aprendiz 3 352
Gráfico 296: Plot de *change-point* no par NVN x VN, no teste de discriminação, sílaba átona, aprendiz 3 353
Gráfico 297: Plot de *change-point* no par NVN x NVN, no teste de discriminação, sílaba átona, aprendiz 3 354
Gráfico 298: Plot de *change-point* no par VN x VN, no teste de discriminação, sílaba átona, aprendiz 3 354
Gráfico 299: Plot de *change-point* no par CVN x CVN, no teste de discriminação, sílaba átona, aprendiz 3 355
Gráfico 300: Percentual de acertos, no teste de identificação, em sílaba tônica, aprendiz 4 357

Gráfico 301: Percentual de acertos, no teste de identificação, em sílaba átona, aprendiz 4 357
Gráfico 302: Valores de mínimo e máximo de NVN, no teste de identificação, em sílaba tônica, aprendiz 4.....358
Gráfico 303: Valores de mínimo e máximo de VN, no teste de identificação, em sílaba tônica, aprendiz 4.....359
Gráfico 304: Valores de mínimo e máximo de CVN, no teste de identificação, em sílaba tônica, aprendiz 4.....359
Gráfico 305: Valores de mínimo e máximo de NVN, no teste de identificação, em sílaba átona, aprendiz 4.....360
Gráfico 306: Valores de mínimo e máximo de VN, no teste de identificação, em sílaba átona, aprendiz 4.....360
Gráfico 307: Valores de mínimo e máximo de CVN, no teste de identificação, em sílaba átona, aprendiz 4.....361
Gráfico 308: Plot de *change-point* na estrutura NVN, no teste de identificação, sílaba tônica, aprendiz 4.....361
Gráfico 309: Percentual de acertos, no teste de discriminação, em sílaba tônica, nos pares NVN x CVN, NVN x VN e VN x CVN, aprendiz 4.....363
Gráfico 310: Percentual de acertos, no teste de discriminação, em sílaba tônica, nos pares NVN x NVN, VN x VN e CVN x CVN, aprendiz 4.....364
Gráfico 311: Percentual de acertos, no teste de discriminação, em sílaba átona, nos pares NVN x CVN, NVN x VN e VN x CVN, aprendiz 4.....365
Gráfico 312: Percentual de acertos, no teste de discriminação, em sílaba átona, nos pares NVN x NVN, VN x VN e CVN x CVN, aprendiz 4.....366
Gráfico 313: Valores de mínimo e máximo do par NVN x CVN, no teste de discriminação, em sílaba tônica, aprendiz 4.....367
Gráfico 314: Valores de mínimo e máximo do par NVN x VN, no teste de discriminação, em sílaba tônica, aprendiz 4.....367
Gráfico 315: Valores de mínimo e máximo do par VN x CVN, no teste de discriminação, em sílaba tônica, aprendiz 4.....368
Gráfico 316: Valores de mínimo e máximo do par NVN x NVN, no teste de discriminação, em sílaba tônica, aprendiz 4.....369
Gráfico 317: Valores de mínimo e máximo do par VN x VN, no teste de discriminação, em sílaba tônica, aprendiz 4.....369
Gráfico 318: Valores de mínimo e máximo do par CVN x CVN, no teste de discriminação, em sílaba tônica, aprendiz 4.....370
Gráfico 319: Valores de mínimo e máximo do par NVN x CVN, no teste de discriminação, em sílaba átona, aprendiz 4.....371
Gráfico 320: Valores de mínimo e máximo do par NVN x VN, no teste de discriminação, em sílaba átona, aprendiz 4.....372
Gráfico 321: Valores de mínimo e máximo do par VN x CVN, no teste de discriminação, em sílaba átona, aprendiz 4.....372
Gráfico 322: Valores de mínimo e máximo do par NVN x NVN, no teste de discriminação, em sílaba átona, aprendiz 4.....373
Gráfico 323: Valores de mínimo e máximo do par VN x VN, no teste de discriminação, em sílaba átona, aprendiz 4.....374
Gráfico 324: Valores de mínimo e máximo do par CVN x CVN, no teste de discriminação, em sílaba átona, aprendiz 4.....374
Gráfico 325: Plot de *change-point* no par NVN x CVN, no teste de discriminação, sílaba tônica, aprendiz 4.....375

Gráfico 326: Plot de *change-point* no par VN x VN, no teste de discriminação, sílaba tônica, aprendiz 4 375
Gráfico 327: Plot de *change-point* no par NVN x VN, no teste de discriminação, sílaba tônica, aprendiz 4 376
Gráfico 328: Plot de *change-point* no par VN x CVN, no teste de discriminação, sílaba átona, aprendiz 4 376
Gráfico 329: Percentual de acertos, no teste de identificação, em sílaba tônica, aprendiz 5 378
Gráfico 330: Percentual de acertos, no teste de identificação, em sílaba átona, aprendiz 5 379
Gráfico 331: Valores de mínimo e máximo de NVN, no teste de identificação, em sílaba tônica, aprendiz 5 380
Gráfico 332: Valores de mínimo e máximo de VN, no teste de identificação, em sílaba tônica, aprendiz 5 380
Gráfico 333: Valores de mínimo e máximo de CVN, no teste de identificação, em sílaba tônica, aprendiz 5 381
Gráfico 334: Valores de mínimo e máximo de NVN, no teste de identificação, em sílaba átona, aprendiz 5 382
Gráfico 335: Valores de mínimo e máximo de VN, no teste de identificação, em sílaba átona, aprendiz 5 382
Gráfico 336: Valores de mínimo e máximo de CVN, no teste de identificação, em sílaba átona, aprendiz 5 383
Gráfico 337: Plot de *change-point* na estrutura NVN, no teste de identificação, sílaba tônica, aprendiz 5 383
Gráfico 338: Plot de *change-point* na estrutura CVN, no teste de identificação, sílaba tônica, aprendiz 5 384
Gráfico 339: Mudanças de fase, na estrutura NVN, no teste de identificação, átona, aprendiz 5 384
Gráfico 340: Plot de *change-point* na estrutura VN, no teste de identificação, sílaba átona, aprendiz 5 384
Gráfico 341: Percentual de acertos, no teste de discriminação, em sílaba tônica, nos pares NVN x CVN, VN x CVN e NVN x VN, aprendiz 5 387
Gráfico 342: Percentual de acertos, no teste de discriminação, em sílaba tônica, nos pares NVN x NVN, CVN x CVN e VN x VN, aprendiz 5 388
Gráfico 343: Percentual de acertos, no teste de discriminação, em sílaba átona, nos pares NVN x CVN, NVN x VN e VN x CVN, aprendiz 5 389
Gráfico 344: Percentual de acertos, no teste de discriminação, em sílaba átona, nos pares NVN x NVN, VN x VN e CVN x CVN, aprendiz 5 390
Gráfico 345: Valores de mínimo e máximo do par NVN x CVN, no teste de discriminação, em sílaba tônica, aprendiz 5 391
Gráfico 346: Valores de mínimo e máximo do par NVN x VN, no teste de discriminação, em sílaba tônica, aprendiz 5 391
Gráfico 347: Valores de mínimo e máximo do par VN x CVN, no teste de discriminação, em sílaba tônica, aprendiz 5 392
Gráfico 348: Valores de mínimo e máximo do par NVN x NVN, no teste de discriminação, em sílaba tônica, aprendiz 5 393
Gráfico 349: Valores de mínimo e máximo do par VN x VN, no teste de discriminação, em sílaba tônica, aprendiz 5 394
Gráfico 350: Valores de mínimo e máximo do par CVN x CVN, no teste de discriminação, em sílaba tônica, aprendiz 5 395

Gráfico 351: Valores de mínimo e máximo do par NVN x CVN, no teste de discriminação, em sílaba átona, aprendiz 5 396
Gráfico 352: Valores de mínimo e máximo do par NVN x VN, no teste de discriminação, em sílaba átona, aprendiz 5..... 397
Gráfico 353: Valores de mínimo e máximo do par VN x CVN, no teste de discriminação, em sílaba átona, aprendiz 5..... 398
Gráfico 354: Valores de mínimo e máximo do par NVN x NVN, no teste de discriminação, em sílaba átona, aprendiz 5 398
Gráfico 355: Valores de mínimo e máximo do par VN x VN, no teste de discriminação, em sílaba átona, aprendiz 5..... 399
Gráfico 356: Valores de mínimo e máximo do par CVN x CVN, no teste de discriminação, em sílaba átona, aprendiz 5 400
Gráfico 357: Plot de *change-point* no par NVN x CVN, no teste de discriminação, sílaba tônica, aprendiz 5..... 400
Gráfico 358: Plot de *change-point* no par VN x CVN, no teste de discriminação, sílaba tônica, aprendiz 5..... 401
Gráfico 359: Plot de *change-point* no par CVN x CVN, no teste de discriminação, sílaba tônica, aprendiz 5..... 401
Gráfico 360: Plot de *change-point* no par VN x CVN, no teste de discriminação, sílaba átona, aprendiz 5..... 402
Gráfico 361: Plot de *change-point* no par NVN x VN, no teste de discriminação, sílaba átona, aprendiz 5..... 402
Gráfico 362: Plot de *change-point* no par NVN x NVN, no teste de discriminação, sílaba átona, aprendiz 5..... 403
Gráfico 363: Plot de *change-point* no par CVN x CVN, no teste de discriminação, sílaba átona, aprendiz 5..... 403

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 36
2. REFERENCIAL TEÓRICO 43
2.1 Teoria dos Sistemas Dinâmicos Complexos (TSDC) 43
2.2 A instrução explícita no ensino de línguas adicionais 48
2.3 A ultrassonografia e o ensino de línguas 54
2.4 A percepção e o desenvolvimento linguístico de L2 – o espanhol 60
2.5 Efeitos da instrução explícita sob a percepção 66
2.6 A nasalidade vocálica em português 72
2.7 A nasalidade vocálica em espanhol 82
2.8 Desenvolvimento da vogal /a/ do espanhol por falantes de PB 93
3. METODOLOGIA 104
3.1 Informantes 104
3.2 Coletas de dados 105
3.2.1 Coleta de produção – sinal acústico global e sinal acústico nasal 107
3.2.2 Coleta de percepção 108
3.2.3 Instrumentos de coletas 109
3.2.3.1 Instrumentos de produção 109
3.2.3.2 Instrumentos de percepção 112
3.3 Instrução explícita e treinamento articulatório 114
3.4 Critérios para a análise acústica e para a análise perceptual 120
3.5 Análise estatística via Teoria dos Sistemas Dinâmicos Complexos 121
4. DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS 127
4.1 A produção da vogal /a/: nativas brasileiras e nativa uruguaia 127
4.1.1 Síntese 137
4.2 O desenvolvimento linguístico da vogal /a/ do espanhol pelas aprendizes: a produção 137
4.2.1 Aprendiz 1 138
4.2.1.1 Desenvolvimento do padrão de fases da vogal /a/ do espanhol 138
4.2.1.2 Desenvolvimento dos aspectos duracionais da vogal /a/ do espanhol.....145
4.2.1.3. Síntese 166
4.2.2 Aprendiz 2 166
4.2.2.1 Desenvolvimento do padrão de fases da vogal /a/ do espanhol 166
4.2.2.2 Desenvolvimento dos aspectos duracionais da vogal /a/ do espanhol.....171
4.2.2.3. Síntese 190
4.2.3 Aprendiz 3 191
4.2.3.1 Desenvolvimento do padrão de fases da vogal /a/ do espanhol 191

4.2.3.2 Desenvolvimento dos aspectos duracionais da vogal /a/ do espanhol.....195
4.2.3.3. Síntese.....214
4.2.4 Aprendiz 4.....215
4.2.4.1 Desenvolvimento do padrão de fases da vogal /a/ do espanhol 215
4.2.4.2 Desenvolvimento dos aspectos duracionais da vogal /a/ do espanhol.....220
4.2.4.3. Síntese.....244
4.2.5 Aprendiz 5.....245
4.2.5.1 Desenvolvimento do padrão de fases da vogal /a/ do espanhol 245
4.2.5.2 Desenvolvimento dos aspectos duracionais da vogal /a/ do espanhol.....253
4.2.5.3. Síntese.....275
4.3 O desenvolvimento linguístico da vogal /a/ do espanhol pelas aprendizes: a percepção 276
4.3.1 Aprendiz 1.....276
4.3.1.1 Teste de identificação 276
4.3.1.2 Teste de discriminação 285
4.3.1.3 Síntese.....303
4.3.2 Aprendiz 2.....304
4.3.2.1 Teste de identificação 304
4.3.2.2 Teste de discriminação 312
4.3.2.3 Síntese.....329
4.3.1 Aprendiz 3.....329
4.3.3.1 Teste de identificação 330
4.3.3.2 Teste de discriminação 338
4.3.3.3 Síntese.....355
4.3.4 Aprendiz 4.....356
4.3.4.1 Teste de identificação 356
4.3.4.2 Teste de discriminação 362
4.3.4.3 Síntese.....377
4.3.1 Aprendiz 5.....377
4.3.5.1 Teste de identificação 377
4.3.1.2 Teste de discriminação 385
4.3.5.3 Síntese.....403
4.4. Comparação entre produção e percepção 404
4.4.1 Aprendiz 1.....404
4.4.2 Aprendiz 2.....405
4.4.3 Aprendiz 3.....407
4.4.4 Aprendiz 4.....408

4.4.5 Aprendiz 5.....409
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS 411
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 417
ANEXOS 426

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho busca investigar o papel da instrução explícita e do treinamento articulatório – por meio da ultrassonografia – no processo de desenvolvimento da vogal /a/ da língua espanhola, em contexto de nasalização, por falantes de português brasileiro (PB), moradores da cidade de Pelotas, a partir da perspectiva da Teoria dos Sistemas Dinâmicos Complexos (Larsen-Freeman, 1997, 2015; De Bot; Lower; Verspoor, 2007).

A presente investigação se insere no campo da Fonologia de Laboratório, introduzida no Brasil por Albano nas décadas de 1980 e 1990. De acordo com Demolin (2012), a linguística é considerada ciência quando passa a ter *status* de experimentação. De outro modo, os fatos linguísticos podem ser meramente descritos, não tendo a possibilidade de serem reproduzidos em condições de laboratório. Nessa concepção, os fenômenos linguísticos são passíveis de sistematização por métodos experimentais, o que possibilita descrições quantitativas, tratadas estatisticamente.

Neste estudo, objetiva-se verificar se a instrução explícita e o treinamento articulatório, por meio do ultrassom, geram efeitos positivos no processo de desenvolvimento da vogal /a/ do espanhol. O estudo será, portanto, composto por dados de produção e de percepção de alunos do 1º semestre do curso de Letras – Português / Espanhol, da Universidade Federal de Pelotas, que compõe o grupo experimental, bem como por dados de falantes monolíngues de português e de falantes monolíngues de espanhol, que compõe o grupo controle.

Uma das dificuldades na aquisição de espanhol como língua estrangeira, por falantes de PB, diz respeito à nasalização vocálica. Em espanhol, a literatura da área reporta baixos índices de nasalização nas vogais, chamando-as de *oronasalizadas* (Quilis e Fernandez, 2003). Segundo Quilis (1999), a nasalização vocálica na língua espanhola pode ocorrer quando a vogal está entre duas consoantes nasais, como em *hermano,* ou, também, quando está em início absoluto, após pausa, e seguida de consoante nasal, como em *angel.* Segundo Solé (1992, 1995, 2007), as vogais da língua espanhola possuem uma nasalização articulatória reduzida. Diferentemente do que ocorre em inglês, por exemplo, em que a porção nasalizada da vogal sofre um aumento de duração a depender da taxa de elocução da palavra, em espanhol, a duração da vogal permanece a mesma, o que indica que se trata apenas de um efeito coarticulatório, não havendo uma nasalização intrínseca à vogal. Assim, em espanhol, conforme a autora, a nasalização não ocorre de modo planejado, como em inglês, pois é apenas um efeito mecânico, isto é, ocorre em decorrência de outros movimentos articulatórios envolvidos na produção e de fatores fisiológicos, mas não pelo planejamento do gesto vélico, uma vez que,

para a produção da nasalidade, ocorre o abaixamento do véu palatino. Conforme Pasca (2003), a nasalização no espanhol chega a ser imperceptível para um falante nativo, estando condicionada a poucos contextos linguísticos.

Já em PB, a vogal sofre processo de nasalização quando seguida por consoante nasal, como em *manto* – com oposição de sentido *manto x mato*. Pode também ser nasalizada, com variação alofônica, quando antecedida e/ou seguida de consoante nasal na sílaba seguinte, como em *banana*. De acordo com Medeiros (2007), as vogais são consideradas nasais em PB quando em sílaba CVN ou VN, pré-tônicas e tônicas, em que C é a consoante, V a vogal e N representa a fase final da vogal nasal, por exemplo, *canto, anjo, campo*. Já as vogais nasalizadas, de acordo a autora, ocorrem em sílaba átona, quando a consoante nasal ocupa a posição de início de sílaba, como é o exemplo do /a/ pré-tônico, constituído por uma sílaba CV, da palavra *banana*. Ainda, estudos, como Seara (2000) e Medeiros (2007), defendem que uma vogal nasal em PB possui três fases: oral, nasal e, por fim, dependendo do contexto, o murmúrio.

Assim, produzir a vogal /a/, em contexto nasal na língua espanhola, para quem é falante de PB, não é uma tarefa simples. De um lado, temos o português, em que a nasalização distingue sentido. De outro, temos o espanhol em que a nasalização ocorre em menor proporção e não distingue significado. Devido, portanto, as diferenças entre as referidas línguas, os aprendizes tendem a nasalizar a vogal /a/ do Espanhol, produzindo-a como [ɐ̃] .

Dias-Cavalheiro (2016) realizou inspeção acústica e breve inspeção de dados articulatórios da vogal [a] produzida por aprendizes de espanhol, falantes de PB. Nesse trabalho, foi possível chegar a algumas conclusões, como, por exemplo, indícios de que as principais diferenças entre a vogal [a] do português e a vogal [a] do espanhol referem-se a medidas de duração. Em português, há considerável redução na duração da vogal /a/ quando em sílaba átona, diferentemente do que ocorre nos dados de espanhol, em que não são encontradas diferenças entre a duração da vogal em posição átona e tônica. Nesse sentido, os aprendizes tendem a ter dificuldade na realização da referida vogal com os mesmos padrões de duração do espanhol.

Em relação à parte articulatória, Dias-Cavalheiro (2016) considerou dados, captados por meio da ultrassonografia, de uma falante nativa de espanhol, de uma monolíngue de PB e de uma aprendiz de espanhol como língua estrangeira. A autora comparou os dados da aprendiz produzidos em espanhol e português e não verificou diferenças significativas entre o traçado de língua nos dois idiomas, o que sugere que a aprendiz parece ainda não ser capaz de produzir adequadamente a vogal /a/ da língua espanhola, por estar apoiando-se no padrão de sua língua

materna. Entretanto, é importante salientar que foram analisadas poucas palavras de uma única informante.

Pensando nessa dificuldade, é de suma importância que o aprendiz de espanhol saiba não só perceber a diferença de nasalização que há entre ambas as línguas, como também produzir a vogal /a/, em contexto nasal, de modo adequado, isto é, nasalizando apenas nas situações descritas pela literatura, seguindo o padrão da língua adicional. Tem-se a hipótese, nesta investigação, que o emprego de sessões de instrução explícita e do treinamento articulatório, via ultrassom, podem facilitar e acelerar o processo de desenvolvimento da vogal /a/ em contexto nasal por falantes de PB, aprendizes de espanhol, tanto no que concerne a aspectos de produção como de percepção.

Wilson e Gick (2006) reportam os benefícios em se utilizar o ultrassom como ferramenta de *feedback* visual no ensino de L2. Com este aparelho, o aprendiz controla visualmente, em tempo real, os movimentos dos articuladores enquanto produz os sons, podendo mais facilmente fazer ajustes na sua produção.

A partir da publicação de Gick *et al* (2008), os estudos em ultrassonografia como ferramenta de instrução explícita no ensino de língua estrangeira começaram a avançar. O estudo de Gick *et al* (2008) realizou uma investigação com três falantes de japonês, aprendizes de inglês como L2, no que se refere à produção de /l/ e /ɹ/. Os resultados demonstraram papel relevante do ultrassom, como ferramenta para as atividades de instrução explícita e de treinamento articulatório, no processo de aquisição desses segmentos por esses falantes.

Tsui (2012) também realizou um estudo com aprendizes de inglês, falantes de japonês, mas com algumas diferenças metodológicas. A conclusão do autor foi ao encontro de Gick *et al* (2008), isto é, os aprendizes tiveram maior acurácia na produção dos segmentos, ainda que com poucas sessões de instrução explícita.

No Brasil, ainda são poucos os trabalhos que utilizam o ultrassom nos estudos de L2 (Dias-Cavalheiro, 2016; Teixeira-Correa, 2017; Teixeira-Corrêa, Ferreira-Gonçalves & Brum-de-Paula, 2017; Lemes, Duarte & Ferreira-Gonçalves, 2018; Ferreira-Gonçalves, Pereira & Lemes, 2019; Garcia & Ferreira-Gonçalves, 2019). Ferreira-Gonçalves *et al* (2019) verificaram papel relevante na utilização do ultrassom como ferramenta de instrução explícita na aquisição do inglês por falantes do português brasileiro. Os autores investigaram a aquisição do rótico retroflexo do inglês por um informante de nível básico e outro de nível avançado. Os resultados indicaram efeito positivo das três sessões de instrução explícita e de treinamento articulatório realizadas, visto que foram verificados encurvamento e retração da língua, conforme o esperado para a produção do segmento retroflexo.

Garcia e Ferreira-Gonçalves (2019) investigaram a aplicabilidade do aparelho de ultrassom em atividades de instrução explícita, especificamente no que se refere à aquisição da lateral pós-vocálica da língua espanhola. As autoras concluíram que houve maior automatização e apropriação dos gestos articulatórios, que constituem a lateral alveolar, após a realização das sessões de instrução explícita, reforçando sua importância como ferramenta no ensino de língua estrangeira.

Catford e Pisoni (1970) passaram a considerar que o *biofeedback* visual poderia ser bem sucedido, enquanto metodologia, no ensino de fonologia de L2. Os autores sinalizam que há diversas ferramentas que podem exercer essa função, como, por exemplo, a visualização do espectrograma em tempo real. No entanto, as informações extraídas de imagens acústicas apenas são passíveis de inferências articulatórias, sendo, portanto, abstratas para os aprendizes.

Há poucos estudos que reportam o papel da instrução explícita, por meio de atividades de produção, via treinamento articulatório, na percepção dos sons. Tsui (2012), por exemplo, verificou que houve ganho na produção, após treino de produção, mas não houve ganho significativo na percepção.

Entretanto, há relatos de outros estudos que sugerem melhora na percepção, após instrução explícita por meio de tarefas de produção, como é o caso do estudo de eletropalatografia de Gibbon, Hardcastle e Suzuki (1991), em que os participantes relataram melhor acurácia na percepção após treino articulatório. É preciso notar, no entanto, que o resultado foi obtido por meio de um auto-relato e não pela aplicação de um teste sistemático que comprovasse a afirmação dos informantes.

Hazan, Sennema, Ida e Faulkner (2005) verificaram o papel do treino perceptual, de japonese aprendizes de inglês, sob a produção de /ɹ/ e /l/, e constataram ganho após treino exclusivamente com atividades de percepção, independentemente de terem recebido apenas informações de áudio ou audiovisuais.

Filoda (2018) verificou o papel da instrução explícita, via tarefas de percepção, no que se refere à aquisição das vogais médias da língua espanhola, por falantes de PB. Os resultados desse estudo mostraram avanços significativos nos acertos do teste de identificação das vogais, em diferentes contextos, se comparadas as coletas de pré-teste, pós-teste e o teste de retenção.

Oliveira (2016) realizou um estudo acerca dos efeitos da instrução explícita, via tarefas articulatórias e de percepção, na aquisição dos fonemas fricativos da língua portuguesa como língua estrangeira, por falantes de espanhol. Os resultados dessa investigação demonstraram que a instrução fonética gerou ganhos tanto na produção quanto na percepção dos sons alvos.

Rocha (2012) investigou o papel da instrução explícita na produção e na percepção de sons consonantais do inglês, no processo de aquisição de inglês como língua estrangeira, por estudantes de do 9º ano de uma escola pública de municipal da cidade de Fortaleza. Os resultados indicaram melhora na acurácia, tanto na percepção quanto na produção, nas quatro das cinco tarefas aplicadas. Foram, assim, constatadas diferenças estatísticas, se comparados os resultados do pré-teste e do pós-teste.

Vale destacar, também, o trabalho de Perozzo (2013), que fez uso da técnica de instrução explícita, via percepção, no que se refere à aquisição das oclusivas não vozeadas em codas finais do inglês, como L2, por falantes de PB. A instrução explícita ocorreu por meio de um curso de Fonética do inglês, realizado em cinco encontros, com duas horas de duração cada, no período de quatro semanas, gerando um total de dez horas de instrução. Os resultados demonstraram um aumento de acuidade nas produções do grupo experimental, isto é, o que participou das instruções, em relação ao grupo controle, que não recebeu qualquer instrução.

Os referidos estudos nos indiciam, assim, que há papel relevante da instrução nas tarefas de percepção e de produção no desenvolvimento de uma língua adicional, entretanto, nenhum deles utilizou a ferramenta ultrassonográfica nas atividades de instrução explícita ou de treinamento articulatório, o que passamos a propor na presente Tese.

Com base nas reflexões aqui tecidas, as perguntas que norteiam esta pesquisa são:

a) Há papel da instrução explícita e do treinamento articulatório, via ultrassom, na produção da vogal /a/, em contexto de nasalização, do espanhol por falantes de PB?
b) Há papel da instrução explícita e do treinamento articulatório, via ultrassom, na percepção da vogal /a/, em contexto de nasalização, do espanhol por falantes de PB?
c) As produções da vogal /a/ do espanhol apresentarão os mesmos padrões de fase – oral, nasal e murmúrio – da vogal nasal do PB?
d) Os aprendizes produzem a vogal /a/, em contexto nasal, do espanhol, com o mesmo tempo de duração do PB?
e) O número de acertos no teste de percepção é influenciado pelo tipo de teste, isto é, haverá diferenças entre os resultados do teste de identificação e discriminação?
f) Haverá variações longitudinais nos dados, indicando possíveis mudanças de fases no sistema em desenvolvimento das aprendizes?

Com base nas questões norteadoras aqui apresentadas, são as seguintes as hipóteses tecidas:

a) Haverá progresso na produção e da vogal /a/ do espanhol em contextos de nasalidade, após instrução explícita e treinamento articulatório por meio do ultrassom, indo ao encontro de estudos como Tsui (2012) e Garcia e Ferreira-Gonçalves (2019), entre outros.
b) A instrução e o treinamento articulatório, via ultrassom, ocasionarão melhora na percepção do som alvo desta investigação, visto que o estudo de palatografia de Gibbon, Hardcastle e Suzuki (1991) dá indícios de que o treino articulatório provoca ganho na percepção dos participantes.
c) As produções da vogal /a/ do espanhol, em contexto de nasalização, pelas aprendizes apresentarão, nas coletas iniciais, o padrão de fases da nasalização vocálica do PB, explicitadas por Seara (2000) e por Teixeira-Correa (2023), e, após as sessões de instrução explícita e de treinamento articulatório, o padrão de fases constatado nas produções da monolíngue de espanhol.
d) Nas coletas iniciais, as aprendizes produzirão a vogal /a/, em contexto nasal, da língua espanhola, com maior tempo de duração, seguindo o padrão do PB, conforme os dados de Dias-Cavalheiro (2016), mas, no transcorrer das sessões de instrução, haverá redução no aspecto duracional da vogal.
e) O teste de discriminação apresentará maior quantidade de acertos, assim como na pesquisa de Brisolara e Matzenauer (2018). A justificativa das autoras se dá pelo tipo de processamento cognitivo, que é menos custoso no teste de discriminação, pois o objeto da escolha está presente na memória de curto prazo.
f) Haverá variação no decorrer das coletas, sugerindo instabilidade no sistema em desenvolvimento, o que é um fator positivo, de acordo com os pressupostos de Larsen-Freeman (1997).

Partindo, portanto, do objetivo geral, ou seja, verificar os efeitos da instrução explícita e do treinamento articulatório, por meio do ultrassom, no processo desenvolvimental da vogal /a/ da língua espanhola, em contexto de nasalização, por falantes do PB aprendizes de Espanhol como Língua Estrangeira (ELE), da cidade de Pelotas, foram tecidos os seguintes objetivos específicos:

a) Avaliar se há progresso na produção da vogal /a/ do espanhol, em contexto de nasalização, após instrução explícita e treinamento articulatório via ultrassom.

b) Investigar se a instrução explícita e o treinamento articulatório, por meio da ultrossonografia, geram ganhos na percepção da vogal /a/, em contexto de nasalização, por falantes de PB, aprendizes de espanhol.
c) Aferir se há transferência do padrão de fases da vogal nasal do PB na produção da vogal /a/ do espanhol pelos aprendizes.
d) Constatar se os aprendizes produzem a vogal /a/, em contexto nasal, com o mesmo tempo de duração no PB e no espanhol.
e) Verificar se o número de acertos no teste de percepção é influenciado pelo tipo de teste – identificação e discriminação.
f) Detectar se há variabilidade e mudanças de fase no processo desenvolvimental da produção e da percepção da vogal /a/ nos dados das aprendizes.

O presente trabalho está dividido em cinco capítulos: Introdução, Referencial Teórico, Metodologia, Descrição e análise dos dados e Considerações finais. A introdução conta com a delimitação do tema, apresentação do problema, relevância, questões norteadoras, hipóteses e objetivos. Na revisão bibliográfica, são desenvolvidos tópicos que tratam sobre o papel da instrução explícita no ensino de línguas, o uso da ultrassonografia nos estudos da fala, teorias de percepção da linguagem, a percepção nos estudos de espanhol como segunda língua, a percepção como meio de instrução explícita, a nasalização vocálica em PB e em espanhol, a aquisição da vogal /a/ do espanhol por falantes de PB, bem como a Teoria dos Sistemas Dinâmicos. Na metodologia, constam informações sobre a constituição dos grupos de informantes, as coletas realizadas – coletas acústicas dos sinais oral e nasal, e coletas de percepção, os instrumentos de coleta – tanto de produção quanto de percepção. Também são explicadas de que forma ocorreram as sessões de instrução explícita e de treinamento articulatório via ultrassonografia. Por fim, são descritos os critérios estabelecidos para a realização da análise acústica e dos dados de percepção, incluindo os cálculos estatísticos descritivos e inferenciais. O quarto capítulo compreende a descrição e análise dos dados, cuja constituição se dá por figuras, gráficos, tabelas e quadros que expõem os resultados, nos quais é possível visualizar medidas de duração vocálica, compreendendo medida total, bem como dos padrões de constituição de fases que compõe a vogal /a/, nos dados das participantes desta pesquisa, em todas as coletas realizadas. Primeiramente, são expostos os dados de produção das brasileiras e da uruguaia; em seguida, os das aprendizes. Posteriormente, contamos com os dados obtidos nos testes de percepção. Em seguida realizamos uma comparação entre os dados de produção e percepção. Por fim, são tecidas as considerações finais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo dedica-se a retomar e discutir a literatura sobre: (i) a teoria dos Sistemas Dinâmicos Complexos (TSDC); (ii) o papel da instrução explícita em línguas adicionais; (ii) a ultrassonografia e o ensino de línguas; (iii) a percepção e o desenvolvimento linguístico de L2 e, especificamente, no que se refere ao espanhol; (iv) os efeitos da instrução explícita sob a percepção; (v) A nasalidade vocálica em português e espanhol e (vi) o desenvolvimento da vogal /a/ do espanhol por falantes de PB.

2.1 Teoria dos Sistemas Dinâmicos Complexos (TSDC)

A Teoria dos Sistemas Dinâmicos é um campo interdisciplinar que estuda sistemas que evoluem ao longo do tempo. Esses sistemas podem ser físicos, biológicos, econômicos ou sociais. A TSDC tem por finalidade entender o comportamento do sistema dinâmico, análise de trajetórias e estabilidade. Ela tem aplicações em diversas áreas, como engenharia, biologia, economia, meteorologia e linguística. Na linguística, ela amplia a abordagem tradicional, considerando a linguagem como um sistema dinâmico complexo, caracterizado por interações não lineares e emergência de padrões. Isso implica que o desenvolvimento e uso da linguagem são influenciados por uma rede interconectada de fatores, como contextos sociais, cognitivos e culturais. O foco recai sobre a dinâmica adaptativa e a auto-organização, reconhecendo que as mudanças linguísticas e o desenvolvimento da linguagem são processos contínuos e interativos. Essa abordagem oferece uma visão mais holística e contextualizada, buscando entender como os elementos interagem ao longo do tempo para formar padrões linguísticos complexos.

Os estudos acerca dos Sistemas Dinâmicos emergiram a partir da década de 1980, a fim de resolver questionamentos que as teorias de então não eram capazes de solucionar, sobre como se originaram novos comportamentos relacionados à continuidade e descontinuidade. Essa teoria surge, primeiramente, na matemática, mas seu uso transcende a área e passou a ser empregada também nos estudos linguísticos e em outras áreas. O Sistema Dinâmico voltado para a produção da fala entende que o movimento ocorre devido a uma interação complexa entre várias partes desse sistema, sendo que a alteração de uma única variável provoca mudança no resultado final. No que diz respeito à linguagem, a TSDC propõe que esta seja um sistema adaptativo complexo, exibindo estabilidade e mudança dinâmica.

Larsen-Freeman (2015) defende que a Teoria dos Sistemas Dinâmicos é, na verdade, um paradigma, uma metateoria ou, então, uma estrutura teórica. Metateoria refere-se a uma

teoria que abrange ou transcende outras teorias. A metateoria não está focada em explicar fenômenos específicos, mas sim em fornecer uma estrutura conceitual ou um conjunto de princípios que podem ser aplicados para entender ou avaliar outras teorias. Além disso, a autora defende que a TSDC é transdisciplinar em dois sentidos do termo: (i) por ser usada em diversas disciplinas diferentes e (ii) por redefinir a estrutura do conhecimento.

Hiver e Al-Hoorie (2016, p. 752) sugerem que os objetivos centrais da pesquisa da TSDC em linguística aplicada deveriam ser:

(a) representar e compreender sistemas complexos específicos em várias escalas de descrição;
(b) identificar e compreender padrões dinâmicos de mudança, resultados de sistemas emergentes e comportamento no ambiente;
(c) rastrear, compreender e, sempre que possível, modelar os complexos mecanismos e processos pelos quais esses padrões surgem; e
(d) capturar, compreender e aplicar os parâmetros relevantes para influenciar o comportamento dos sistemas.

A perspectiva da complexidade em fenômenos linguísticos foi introduzida na linguística por Larsen-Freeman (1997). De acordo com a autora, os sistemas dinâmicos são: complexos, não lineares, caóticos, imprevisíveis, sensíveis às condições iniciais, abertos, auto-organizados, sensíveis a *feedback* e adaptativos. A complexidade está intimamente relacionada à emergência de algo novo surgido a partir da interação de um sistema complexo. A não-linearidade diz respeito ao fato de que os elementos não são independentes, bem como a interação entre eles não se dá de forma fixa, isto é, pode variar. Para a autora, o caos, que são as alterações significativas, é algo positivo, pois gera o desenvolvimento do sistema, dando lugar à estabilidade, que não é fixa. A imprevisibilidade está relacionada ao fato de que não é possível realizar previsões a longo prazo, podendo, apenas, serem encontrados padrões que possibilitem previsões a curto prazo, mas, ainda assim, não com total possibilidade de acerto.

Os sistemas complexos são abertos no sentido de interagir com seu ambiente, possibilitando trocas mútuas de informação, energia ou matéria. A auto-organização faz referência ao fato de que a ordem que emerge não segue fatores externos, assim como não é pré-determinada em algum componente individual do sistema. O sistema dinâmico é constituído por agentes que interagem de forma dinâmica e adaptam-se uns aos outros, bem como ao ambiente, pois são sensíveis ao *feedback* e buscam acomodação mútua a fim de obter a otimização dos benefícios que garantirão a sobrevivência. Por fim, os sistemas complexos são adaptativos, pois se transformam a partir de mudanças geradas em seu ambiente.

Outro conceito importante na TSDC é o de atrator, que é um padrão para o qual o sistema dinâmico é atraído, de modo que qualquer elemento se incorpora ao atrator, por ser um ponto mais estável do sistema. Os atratores não só se repetem, mas também estão sempre suscetíveis a mudanças. Esse novo atrator que emerge a partir da perturbação do sistema é chamado de *atrator estranho.* No que se refere ao desenvolvimento de uma L2, o atrator pode ser considerado o padrão da L1, visto que o aprendiz tem a tendência a repeti-lo. Quando o sistema sofre uma perturbação, devido a influência de algum fator, ocorre o chamado *atrator estranho*.

Nesta perspectiva da complexidade, Larsen-Freeman (2015) defende uma reflexão entre os termos *aquisição* e *desenvolvimento*. Assim, não falaríamos em aquisição de língua, mas sim em processo de desenvolvimento linguístico, visto que o sistema não é estático, está sempre se adaptando, variando de acordo com novas perturbações. De acordo com a autora, o termo *aquisição* prevê linearidade, isto é, o aprendiz adquire um elemento tal e a aprendizagem se encerra, não havendo possibilidade de regredir ou de variar esse estágio, a aquisição seria o ponto final do processo. Enquanto que, o termo *desenvolvimento* considera que a aprendizagem não é linear, pois apresenta variabilidade.

De acordo com Van Lier (2004) ensinar não implica, necessariamente, em aprender, a aprendizagem é um processo complexo, que pode ocorrer em diferentes ambientes (em sala de aula, em casa, entre aulas…) e a qualquer hora. Qualquer pequena mudança pode tanto gerar grandes impactos, quanto nenhum. O mesmo ocorre em grandes mudanças. Há diversos motivos e causas na aprendizagem, algumas são previsíveis, mas outras são acidentais, não previsíveis e há coincidências nesse processo.

Outro aspecto discutido, nessa vertente, é o foco do estudo estar voltado para o desenvolvimento individual e não para o grupo. Lowie e Verspoor (2019) acreditam que os dados de aprendizagem de línguas não possuem estabilidade. Mesmo aprendizes bastante semelhantes apresentam trajetórias de aprendizagem consideravelmente diferentes. Por essa razão, é preciso olhar o processo de desenvolvimento da linguagem de forma individual. Além disso, um mesmo falante apresenta uma grande variabilidade nesse processo, e é justamente essa variabilidade que vai lhe conferir um maior grau de proficiência.

Conforme Al-Hoorie *et al* (2021), a TSDC é chamada de ciência do indivíduo, porque o foco da pesquisa nessa perspectiva é a análise individual. De acordo com os autores, pode-se adotar uma abordagem individual ou em grupo, mas elas não são equivalentes, pois os resultados individuais não podem ser transferidos de forma automática para o nível do grupo e vice-versa.

Quanto ao tipo de coleta, se transversal ou longitudinal, de acordo com Lowie (2019), tanto os estudos transversais quanto longitudinais são importantes, pois se complementam. Os estudos transversais fornecem informações valiosas sobre o peso relativo dos fatores individuais, isto é, o quanto as diferenças individuais interferem no processo de aprendizagem da L2, já que, nesse tipo de estudo, é possível verificar as diferenças entre os participantes, enquanto que os estudos longitudinais são indispensáveis para compreender o processo de desenvolvimento de cada indivíduo, visto que é possível analisar mudanças, desenvolvimentos e efeitos ao longo da vida de um mesmo indivíduo. Dentre os fatores individuais, estão os psicológicos, aptidão, motivação para aprender línguas e, até mesmo, a ansiedade. Há fatores como contexto de aprendizagem, idade, línguas que o aprendiz esteja familiarizado, entre outros. Além disso, as diferenças individuais não são estáveis ao longo do tempo, são mutáveis, assim como a relação entre elas também é variável. De Bot (2015) defende que o desenvolvimento da linguagem se dá em escalas de tempo distintas e interativas. Para o autor, o conceito de *tempo* é indefinido e representa uma convenção social, sendo que algumas escalas de tempo são definidas por mudanças externas, como as estações e anos, ou dia e noite, outras escalas de tempo, como meses, semanas, são invenções culturais sem nenhuma referência objetiva. De acordo com o autor, há o tempo absoluto e o tempo relativo, sendo o último de interesse dos estudos linguísticos. Ele fala da diferença entre janela e escala de tempo. A janela de tempo faz referência ao período de tempo estudado, por exemplo, dois anos do desenvolvimento linguístico de uma pessoa, enquanto que a escala de tempo representa a frequência de coletas de dados, por exemplo, coletas mensais. O desenvolvimento da linguagem é um processo complexo que ocorre em múltiplas escalas de tempo interativas, sendo que, a depender da escala de tempo escolhida, haverá uma seleção e interpretação de dados distinta. O mesmo ocorre para a janela de tempo empregada. De acordo com o pesquisador, não há escala de tempo ou janela que estabeleça uma imagem completa do processo total de desenvolvimento. A escala e janela de tempo mais adequada vai depender do tipo de estudo e dos objetivos da pesquisa.

Ainda de acordo com De Bot (2015), a taxa de mudança é o tempo necessário para o desenvolvimento da linguagem, de modo que a função de mudança pode assumir diferentes formas, sendo o desenvolvimento linear a exceção e não a regra. A curva de aprendizado mais provável é em forma de S, ou seja, a aprendizagem não é linear, ela apresenta fase de estabilização, movimentação e tende a retornar à estabilização. Essa forma reflete a interação entre as características do sistema de aprendizagem e a interação com o ambiente. Nos estágios iniciais, há muito a ser aprendido com as informações externas, mas, ao mesmo tempo, o

sistema deve armazenar informações parcialmente não relacionadas na memória. Os aprendizes de estágios elevados, por sua vez, já sabem bastante, tendo menos informações para aprender.

De acordo com Perozzo e Alves (2013), a perspectiva dinâmica, no que se refere ao desenvolvimento de L2, é recente e preconiza a quebra de conceitos existentes até então. Para compreender esse processo, é necessário, de acordo com os autores, lançar mão de uma perspectiva emergentista. Além disso, para compreender o desenvolvimento da linguagem, seja materna ou estrangeira, é preciso ir além das teorias linguísticas, pois essas não dão conta de explicar satisfatoriamente as inúmeras variáveis envolvidas nesse processo. Nesse sentido, destaca-se que a teoria emergentista não considera que os fatos envolvidos no desenvolvimento da linguagem sejam específicos aos aspectos linguísticos. Outras tarefas cotidianas, como, por exemplo, andar de bicicleta, caminhar e dirigir, compartilham das mesmas habilidades necessárias para desenvolver uma segunda língua, dentre essas habilidades estão a capacidade de realizar associações cognitivas, exposição suficiente ao alvo de aprendizagem, saliência do estímulo, dentre outros fatores. Em processos de aprendizagem como esses, há uma relação dinâmica entre os conhecimentos novos e as experiências já vivenciadas pelo aprendiz, de modo que são importantes aspectos como as percepções do aprendiz, os sentimentos, as memórias acerca das vivências em que os itens linguísticos foram empregados. Cabe ao aprendiz de L1 ou L2 extrair regularidades a partir da sua exposição à linguagem, assim como faz em outros processos de aprendizagem.

De acordo com Hiver (2022), há muitos processos e influências diferentes ao mesmo tempo, no que se refere ao ensino e aprendizagem de L2. Os professores enfrentam múltiplos desafios referentes a aspectos sociais, sociopolíticos, ideológicos, psicológicos, dentre outros. Sendo assim, a complexidade não é apenas uma metáfora útil, é uma realidade empírica na vida do professor. Dentro desta perspectiva, o autor defende a importância do *feedback*. O *feedback* negativo é um grande aliado no ensino de línguas, pois ele gera movimentação no sistema, a auto-organização, restaurando o equilíbrio do sistema e trazendo seu comportamento de volta à linha. O *feedback* positivo, por sua vez, reforça a mobilidade de um sistema ao longo do desenvolvimento que já está se movendo

Na seção seguinte, será tratado sobre a importância da instrução explícita no ensino de L2. Serão trazidas ideias e autores importantes sobre a temática, bem como conceituações neste campo de investigação. Será realizado um paralelo entre aprendizagem implícita e explícita, assim como a relevância de cada um deles.

2.2 A instrução explícita no ensino de línguas adicionais[1]

Desenvolver o sistema de uma língua adicional é uma tarefa árdua, em que muitos fatores estão envolvidos, por exemplo: afetivos, frequência e situação de exposição à língua alvo, experiências pessoais, motivação e necessidades do aprendiz, dentro outros. Best & Tyler (2007) afirmam que não só o tempo de exposição é relevante, como também a qualidade da exposição. Quanto maior o contato e melhor a qualidade do *input,* mais probabilidade o aprendiz terá de perceber e produzir os sons da segunda língua.

Best & Tyler (2007) defendem que a dificuldade em relação a um determinado contraste varia de acordo com a língua nativa do ouvinte. De modo que as línguas mais parecidas são passíveis de maior interferência linguística, visto que o aprendiz pode não discriminar diferenças devido à grande similaridade entre ambas línguas, caso em que se enquadra o par português e espanhol. Por conseguinte, em línguas mais distantes, há uma menor interferência, devido às prováveis diferenças bem acentuadas.

A partir das décadas de 70 e 80, passou a existir uma forte defesa e utilização da abordagem comunicativa em sala de aula de línguas estrangeiras, a partir das ideias de autores como Hymes (1972) e Krashen (1982). Esse método defende uma descentralização da figura do professor, que passa a ser um mediador do processo de aprendizagem da segunda língua pelos alunos. Nessa abordagem, há a preocupação com o desenvolvimento da habilidade linguística que permite ao aprendiz comunicar-se em diferentes situações e esferas sociais. O importante é compreender e ser compreendido na língua alvo.

> Ser comunicativo significa preocupar-se mais com o próprio aluno enquanto sujeito e agente no processo de formação através da língua estrangeira. Isso significa menor ênfase no ensinar e mais força para aquilo que abre ao aluno a possibilidade de se reconhecer nas práticas do que faz sentido para a sua vida do que faz diferença para o seu futuro como pessoa (Almeida Filho, 1993, p. 42).

De fato, o método comunicativo apresenta uma necessidade que deve ser de primeiro plano: a utilização de uma língua em situações reais de comunicação. Entretanto, em se tratando de formação de professores, não se pode ter como meta apenas a capacidade de comunicar-se na L2. É necessário que esses aprendizes busquem um nível mais elevado de proficiência. Assim, não só fatores comunicativos devem ser foco de atenção, mas também, dentre outros aspectos, a pronúncia, que deve ser muito próxima da variedade empregada por um falante da língua alvo.

---

[1] Neste trabalho, não se faz distinção entre os termos *língua estrangeira, segunda língua* ou *língua adicional*.

Ao longo da trajetória das abordagens de ensino de língua estrangeira, a pronúncia foi tomando importância em alguns períodos, já, em outros, foi deixada em segundo plano. O próprio enfoque comunicativo, em voga atualmente, prioriza a capacidade do aluno em conseguir ser compreendido e conseguir entender a língua estrangeira, deixando de lado a qualidade da pronúncia. Apesar disso, diversos trabalhos mostram a importância da instrução explícita de aspectos fonéticos/fonológicos na prática pedagógica de língua estrangeira (Zimmer e Alves, 2006; Alves, 2004; Silveira, 2004; Filoda, 2018; Ferreira-Gonçalves, Pereira & Lemes, 2019; Garcia e Ferreira-Gonçalves, 2019, dentre outros).

Considerando que os ouvidos do aprendiz de L2 podem negligenciar determinados sons, faz-se, portanto, necessária uma instrução explícita, a fim de orientar a pronúncia do aprendiz, aprimorando-a.

Alves (2004) e Zimmer e Alves (2006) têm por instrução explícita a seguinte definição:

> o termo "instrução explícita" deverá ser interpretado sob um sentido mais amplo, de modo a incluir não somente o trabalho de explicitação da questão lingüística per se, mas, sim, todos os passos pedagógicos que objetivam garantir aos alunos não somente a exposição, mas também o uso das formas lingüísticas em questão, em meio a um contexto comunicativo de ensino. (Zimmer e Alves, 2006, p. 130).

De acordo com Zimmer (2004), o sotaque estrangeiro corresponde à ativação de padrões acústico-articulatórios iguais ou semelhantes aos da língua materna no lugar daqueles da língua estrangeira. O aprendiz trata as novas palavras da língua estrangeira como se fossem unidades acústico-articulatórias da sua língua materna. Um exemplo dessa transferência pode ser visualizado na aquisição da vogal /a/, seguida de consoante nasal, da língua espanhola, por falantes de PB (Dias-Cavalheiro, 2016).

Alves e Zimmer (2005) defendem que o processo de aquisição de L2 depende não somente de uma atividade estocástica, proveniente do *input,* como também de um conhecimento explícito acerca da língua alvo. Isso porque o aprendiz de L2 não consegue processar por si todo o *input* linguístico. Muitos aspectos da língua alvo não são percebidos acusticamente pelo aprendiz. Assim, a instrução explícita, no ensino de L2, é um mecanismo de suma importância. Ellis (1994) estabelece uma distinção entre conhecimento explícito e implícito. O implícito é intuitivo, ou seja, não há consciência do saber, pois ocorre de maneira que o aprendiz não percebe se houve aprendizagem. O processo de aquisição de L1 representa um excelente exemplo de conhecimento implícito. O conhecimento explícito, por sua vez, diz respeito àquele que é verbalizado. No ensino de L2, há uma presença expressiva da aprendizagem explícita, já

que é uma operação mais consciente, em que o aprendiz põe mais atenção a aspectos particulares do estímulo.

Ellis (2009) faz os seguintes questionamentos: Quais aspectos da L2 podem ser aprendidos implicitamente? Quais os mecanismos de aprendizagem explícita estão disponíveis para o aprendiz? Quanto do conhecimento explícito é necessário na aquisição de L2? Qual a relação entre o conhecimento implícito e explícito em L2? Qual a melhor maneira da instrução auxiliar no processo de aquisição da L2? Não há resposta definitiva para todos estes questionamentos, entretanto, o autor busca fazer uma distinção entre estas duas formas de aprendizagem.

A aprendizagem implícita emerge do contato com as produções linguísticas, nesse caso, o aprendiz faz generalizações de acordo com as estruturas às quais é exposto, de forma inconsciente. Já o conhecimento explícito exige muito da memória operacional. O conhecimento se dá de forma consciente. Considerando que a aprendizagem implícita não é consciente, os aprendizes não são capazes de verbalizar o que aprenderam, diferentemente do que ocorre com a aprendizagem explícita, em que os aprendizes são capazes de verbalizar o aprendizado. A aprendizagem implícita e explícita são sistemas distintos, que envolvem diferentes regiões neurais. Nossa capacidade de caminhar, reconhecer a felicidade nos outros, por exemplo, são conhecimentos implícitos; habilidades como multiplicar, jogar xadrez, falar latim, explícitas.

Os estudos em aquisição de segunda língua têm interesse nesta questão de aprendizagem implícita e explícita, despertados pelas ideias de Krashen (1982, 1985) e Ellis (2009). Apesar dos avanços, entretanto, sabe-se pouco sobre a contribuição do aprendizado implícito e do conhecimento para a aquisição de L2.

Para Ellis (2009), o conhecimento explícito aparece filogeneticamente e ontogeneticamente depois do conhecimento implícito, envolvendo distintos mecanismos de acesso. De acordo com os modelos conexionistas atuais, esses dois tipos de conhecimento se diferem neurologicamente, acionando regiões neurais díspares. Há controvérsias referentes à interface do conhecimento explícito e implícito no nível da aprendizagem, mas há uma ampla concordância de que eles interajam no nível do desempenho.

Para Alves (2004), os falantes nativos de uma língua possuem maior quantidade de conhecimento implícito da sua língua, mas também possuem conhecimento explícito; assim como o conhecimento de um falante em sua L2 não se dá apenas de modo explícito, sendo o conhecimento implícito de suma importância no processo de aquisição da L2, tanto é que há um papel fundamental da exposição dos aprendizes a situações de comunicações autenticas.

Nesse sentido, o autor, então, questiona o papel de cada um dos conhecimentos em L2, afirmando que esta questão ainda não está suficientemente definida. Para ele, esta definição é importante para guiar a postura do professor, no ensino de L2, sendo necessário conhecer a relação existente entre o conhecimento explícito e o implícito. Há três concepções que tratam dessa relação: (i) a Hipótese da Não-Interface (ii) a Hipótese da Interface Forte e (iii) a Hipótese da Interface Fraca.

Um dos maiores defensores da Não-Interface é Krashen (1982, 1985). Para o referido autor, não há relação entre os conhecimentos explícito e implícito. Esses conhecimentos são distintos, envolvendo mecanismos de aquisição diferentes. Desse modo, defende uma distinção entre aprender e adquirir uma língua, de modo que, na sua visão, o conhecimento aprendido não é capaz de se transformar em adquirido. Sendo assim, aprender uma língua é uma coisa, e adquiri-la é outra. A aquisição se dá de modo implícito, enquanto que a aprendizagem se dá através de um processo consciente. Nessa concepção, a instrução explícita é considerada ineficaz, visto que o sistema de interlíngua do aprendiz não é capaz de incorporar tais informações, não sendo possível, por esse meio, reorganizar a gramática da L2. A instrução explícita do professor apenas poderá ser útil em situações controladas da língua, não no uso linguístico espontâneo.

A Hipótese de Interface Forte é defendida por Anderson (1982) e Sharwood Smith (1991). Nessa concepção, o conhecimento explícito pode ser convertido diretamente em implícito. O conhecimento explícito pode ser automatizado, isto é, empregado de modo fluente pelo aprendiz. Entretanto, esse ponto de vista não dá conta de explicar os motivos pelos quais os aprendizes seguem cometendo os mesmos erros, mesmo após o trabalho pedagógico.

A Hipótese de Interface Fraca foi proposta por Ellis (1993). Nessa concepção, defende-se que o conhecimento explícito é facilitador no processo de aquisição de uma L2. O conhecimento explícito, desse modo, não se transforma diretamente em conhecimento implícito, mas possibilita aos aprendizes perceber certos detalhamentos do *input* que podem passar despercebidos aos seus ouvidos. De acordo com Alves (2004), o papel da instrução explícita se dá de forma ainda mais relevantes no que se refere à aquisição de L2 por adultos, pois necessitam de um trabalho perceptivo mais específico e focalizado, para que sejam capazes de detectar certos detalhes a partir da língua no seu uso.

Nesse sentido, Ellis (2005) lança mão de dois conceitos: *intervenção indireta* e *direta.* Na intervenção indireta, criam-se condições para que os alunos possam aprender a partir de suas experiências comunicativas na L2. Neste caso, o planejamento de ensino é baseado em tarefas que os alunos devem realizar. A intervenção direta envolve a especificação prévia do

que aluno necessita aprender, sendo necessário, geralmente, um plano de estudos estrutural. A intervenção indireta permite que o aprendiz deduza regras de maneira inconsciente, através da experiência com exemplos de uma determinada regra. A forma linguística pode até aparecer de forma direta na intervenção indireta, mas este não é o foco. Já a intervenção direta envolve o conhecimento de alguma regra durante o processo de aprendizado, ou seja, os aprendizes são estimulados a desenvolver a consciência do que eles estão aprendendo.

Nesse sentido, há dois tipos de instrução explícita citadas por Ellis (2009): a instrução reativa e a instrução proativa. Na primeira, o professor fornece *feedback* corretivo explícito ou metalinguístico sobre os erros que o aluno cometeu durante sua fala. Na segunda, o professor fornece a explicação metalinguística da regra antes mesmo de qualquer produção linguística. A instrução proativa, por sua vez, subdivide-se em duas: proativa direta (quando o professor realiza a explicação) e proativa indireta (quando o professor convida o aluno a descobrir a regra por si mesmo a partir do fornecimento de dados).

A seguir, o Quadro 1, por meio do qual Ellis (2009) recapitula as diferenças básicas entre a instrução implícita e a explícita em língua estrangeira:

Quadro 1: Instrução implícita e explícita de LE

Instrução implícita de LE	Instrução explícita de LE
• Atrai a atenção para a forma-alvo.	• Dirige a atenção para a forma-alvo.
• Acontece espontaneamente	• É predeterminada e planejada
• É discreto (interrupção mínima da comunicação de significado).	• É intrusivo (interrupção do significado comunicativo)
• Apresenta as formas-alvo em um contexto.	• Apresenta as formas-alvo isoladamente.
• Não se utiliza de metalinguagem.	• Usa metalinguagem (explicação de regras).
• Incentiva o uso livre da forma-alvo.	• Envolve a prática controlada da forma-alvo.

Fonte: Tradução nossa de Ellis (2009, p. 18)

Ellis (2009) ressalta que os termos *instrução explícita* e *implícita* são conceitos sob o ponto de vista do professor, isto é, são externos ao aluno. Enquanto que os termos *aprendizado implícito* e *explícito* referem-se à perspectiva do aprendiz, não havendo correlação necessária entre esses pares de termos. O professor pode fornecer uma explicação explícita do uso de terminada regra em uma língua, mas se o aprendiz não está motivado para esta aprendizagem

pode aprender essa regra de forma implícita em outro momento. A instrução pode ser explícita, mas não quer dizer, obrigatoriamente, que a aprendizagem se deu de forma explícita. A aprendizagem vai depender da motivação e do interesse do aluno. Por outro lado, na instrução implícita, o aprendiz pode perceber qual o objetivo de aprendizagem e procurar tornar explícito seu entendimento. Não podemos, portanto, dizer que uma instrução explícita gera um aprendizado explícito, nem tão pouco que uma instrução implícita gera um conhecimento implícito. O autor ainda sinaliza para o fato de que a instrução explícita não tem por objetivo desenvolver apenas o conhecimento explícito, mas também o conhecimento implícito. Um exemplo desta situação é dado pelo autor:

> o professor pode fornecer aos alunos uma explicação explícita sobre o uso dos artigos definidos e indefinidos do inglês, mas, supondo que essa explicação seja fornecida por meio da L2 e que o aluno não esteja motivado para atender a explicação do professor, o aluno pode acabar adquirindo de forma implícita e incidentalmente uma série de itens lexicais ou gramaticais que figuram na explicação do professor. (Ellis, 2009, p. 18)

Celce-Murcia, Brinton e Goodwin (1996) e Celce-Murcia *Brinton* e Goodwin (2010) apresentam um modelo comunicativo voltado para o ensino de pronúncia, em que o aprendiz é incitado a notar aspectos fonético-fonológico da língua estrangeira, bem como adequar sua produção. Os autores propõem que a aula de instrução seja composta por cinco etapas. A primeira etapa proposta é a descrição e análise, cujos procedimentos correspondem à explanação de exemplos orais e escritos da pronúncia do segmento alvo, assim como seu uso no discurso falado. A segunda etapa corresponde à discriminação auditiva, em que há a audição de modo que o aprendiz seja capaz de realizar corretamente a discriminação do aspecto fonético-fonológico. Na terceira etapa, ocorre a prática controlada, nela o aprendiz realiza leitura oral de sentenças que contenham pares mínimos, pequenas conversas, entre outras situações, pondo atenção nos aspectos fonético-fonológicos, desenvolvendo sua consciência fonético-fonológica. A quarta etapa diz respeito à prática guiada, composta por atividades estruturadas, como, por exemplo, o preenchimento de lacunas, de forma que o aprendiz ponha atenção no aspecto fonético-fonológico do segmento alvo de aquisição. A quinta e última etapa é a prática comunicativa, em que o aprendiz irá realizar atividades menos estruturais e mais voltadas para o uso efetivo da língua em situações comunicativas, de modo que se atente tanto para a forma quanto para o conteúdo das mensagens transmitidas.

Os autores supracitados defendem o uso deste modelo, pois ele envolve tanto conhecimentos implícitos quanto explícitos. Entretanto, no ensino tradicional de línguas, a quarta e quinta etapas são comumente negligenciadas.

Apesar de entendemos que a instrução implícita também seja importante, nesta pesquisa avaliamos apenas a instrução explícita. Partimos da hipótese que com a instrução explícita haverá avanços no desenvolvimento da vogal /a/ em contexto nasal, na produção e percepção das aprendizes participantes deste estudo.

Nesse sentido, a ultrassonografia pode ser grande aliada em instruções explícitas. O surgimento do ultrassom portátil fez com que o equipamento se tornasse mais acessível, facilitando o seu uso nos estudos acerca do desenvolvimento de L2. Diversos alunos podem ser beneficiados pela utilização do ultrassom. Os aprendizes e os professores podem visualizar, em tempo real, a articulação dos sons emitidos, podendo verificar quais aspectos de uma determinada pronúncia necessitam melhorar. O professor pode visualizar os movimentos articulatórios realizados, propiciando o fornecimento de *feedback* sobre a posição ideal da língua. De acordo com Catford e Pisoni (1970), o *feedback* visual, em tempo real, é mais benéfico que a visualização de vídeos previamente gravados.

O ultrassom é, portanto, uma ferramenta que pode auxiliar o aprendiz de língua estrangeira. Conforme Demolin (2012), os nossos ouvidos não são capazes de ouvir tudo o que uma máquina é capaz de gravar, sendo assim, o uso do ultrassom pode contribuir para que os aprendizes percebam aspectos relevantes da pronúncia da língua alvo.

A utilização da ultrassonografia em atividades de instrução explícita e de treinamento articulatório no processo de desenvolvimento da vogal /a/ do espanhol – em contextos de nasalidade – por falantes de PB, poderá, pois, contribuir com o aprimoramento dos gestos articulatórios, visto que os aprendizes apresentam dificuldades na produção desse segmento, como podemos ver na seção seguinte.

2.3 A ultrassonografia e o ensino de línguas

Apesar de ser uma ferramenta criada para fins de investigações médicas, a partir da década de 1960, o ultrassom também passou a ser utilizado como ferramenta metodológica nos estudos linguísticos (Ferreira-Gonçalves e Brum-de-Paula (2013). No Brasil, entretanto, pesquisas da fala que empregam o ultrassom ainda são restritas, sendo algumas análises de base qualitativa (Dias-Cavalheiro, 2016; Teixeira-Correa, 2017; Teixeira-Correa, Ferreira-Gonçalves & Brum-de-Paula, 2017; Lemes, Duarte & Ferreira-Gonçalves, 2018; Ferreira-Gonçalves, Pereira & Lemes, 2019; Garcia & Ferreira-Gonçalves, 2019) e outras de base quantitativa (Bahgban *et al.* ,2020; Byun *et al*. 2016; Ménard *et al*, 2012; Zharkova *et al.,* 2015).

O emprego do ultrassom em estudos em desenvolvimento de segunda língua é ainda mais recente. Somente a partir de 2008, a metodologia passou a ser empregada em estudos da referida área. No campo pedagógico, tal ferramenta pode ser utilizada para fornecer *biofeedback* visual no ensino de sons mais difíceis para o aprendiz de uma língua estrangeira (Gick *et al*, 2008).

A ultrassonografia se destaca sobre outras técnicas de captação de dados articulatórios, como a eletropalatografia e a ressonância magnética, por ser uma ferramenta não invasiva e sem riscos em relação à saúde dos informantes. É capaz de gerar imagens do contorno da língua em tempo real, tornando possível verificar o quanto a língua se movimenta no eixo vertical e horizontal. Movimentos que antes eram inferidos por análise de oitiva ou por análises acústicas, por exemplo, passam a ser vistos, armazenados e analisados posteriormente, com o uso da ferramenta.

As ondas do ultrassom são geradas por transdutores (também chamados de sonda ou *probe*). A sonda converte energia elétrica em energia mecânica ou acústica e vice-versa. Isso é possível devido aos materiais piezoelétricos, que constituem os transdutores (Stone, 2005). Para a visualizar a língua, o transdutor é colocado na região inferior da mandíbula, assim, as ondas sonoras se propagam para serem refletidas pela superfície superior, que será delimitada por ar ou estruturas ósseas (Ferreira-Gonçalves e Brum-De-Paula, 2013).

Durante a coleta de dados, para evitar o movimento da sonda – o que comprometeria a posterior comparação entre os dados produzidos por um mesmo informante –, deve ser utilizado um estabilizador de cabeça (capacete). Assim, as coletas ficam padronizadas, havendo maior confiabilidade de análise e comparação dos dados coletados.

Múltiplas são as vantagens em adotar o ultrassom como mecanismo de análise articulatória. Conforme já dito, esse recurso não é invasivo, não altera a fonação e produz imagens em tempo real dos gestos articulatórios. A ultrassonografia, segundo Gick *et al*. (2008), permitirá um avanço nas pesquisas em aquisição e produção do som, assim como no ensino de L2.

A partir de imagens ultrassonográficas, o aprendiz pode visualizar a configuração que sua língua deve adotar na produção dos sons da segunda língua. Gick *et al* (2008) realizaram um estudo piloto relacionado à modificação de sotaque para falantes de japonês, aprendizes de inglês como língua estrangeira. Este estudo contou com três falantes nativos de japonês que foram treinados para a articulação de /l/ e /ɹ/, durante uma hora cada. Mesmo neste curto período de tempo, houve um avanço representativo na produção desses sons na fala desses aprendizes. Este estudo sugere o potencial desta ferramenta como *feedback* visual no ensino de L2, ainda

que não tenham sido controladas variáveis importantes, como idade de aquisição, contato com a L2, tampouco variáveis linguísticas foram detalhadas. Após esse estudo, outros surgiram, com o aumento do número de dados e controle de diferentes variáveis.Tsui (2012) realizou quatro sessões de instrução explícita, via ultrassom, dos mesmos segmentos de Gick *et al* (2008), isto é, /l/ e /ɹ/, com falantes de japonês em processo de aprendizagem de inglês como L2. O *corpus* contou com seis falantes nativos de japonês, com idades entre 19 e 28 anos, sendo 4 mulheres e 2 homens. Uma avaliação inicial de 45 minutos foi realizada, em que o pesquisador coletou informações relativas à experiência de cada aprendiz com a L2. Dentre as diversas ações dessa etapa, os sujeitos tiveram de classificar suas produções de /l/ e /ɹ/ como "(1) exatamente no alvo, (2) quase no alvo, (3) um pouco no alvo ou (4) nem um pouco no alvo". Os aprendizes ainda foram questionados sobre os motivos pelos quais esses segmentos costumam ser mais complicados no processo de aquisição de inglês. Dentre as respostas, foi mencionada a dificuldade de entender qual o movimento a língua deve fazer e o fato de não se pensar conscientemente sobre essa questão.

Foram coletadas 44 palavras, 24 com /ɹ/ e 20 com /l/, em diferentes posições na palavra. Cada palavra possuía três *tokens*, a fim de compor uma amostra representativa. Os vocábulos foram pronunciados em uma frase veículo. Imagens foram empregadas para que a ortografia não interferisse na produção. Além da produção, também foi realizada uma tarefa de percepção.

As instruções ocorreram com todos os participantes ao mesmo tempo. Além das instruções relacionadas ao uso do ultrassom e especificidades da articulação dos sons alvo do estudo, os aprendizes ainda levavam exercícios para realizar em casa. Foi solicitado que eles praticassem pelo menos 10 minutos por dia. Essa última tarefa deveria ser revista pelo autor, visto que pode influenciar os dados, de modo que não é possível identificar se a melhora nas produções se dá pela utilização da ultrassonografia ou por esses exercícios de fixação praticados em casa. Nota-se, portanto, que deve haver maior cuidado no planejamento da metodologia a ser empregada a fim de verificar a eficácia direta do ultrassom como ferramenta de *feedback* visual no ensino de línguas.

Duas semanas depois da última sessão, os participantes foram avaliados individualmente. Cada aprendiz praticou os segmentos alvo, na presença do pesquisador, por cinco minutos. O autor relata que seria melhor um tempo maior, mas devido as férias dos participantes esse período teve de ser de duas semanas.

De acordo com os resultados, foi possível constatar benefícios promissores relativos ao uso de ultrassom como *feedback* visual na aquisição de /l/ - /ɹ/ do inglês por falantes de japonês. Este estudo mostrou que os aprendizes passaram a produzir esses sons com maior precisão, em

diferentes contextos fonéticos. Além do resultado positivo, os informantes ainda relataram que essa prática foi extremamente relevante para aprender a produzir /l/ e /ɹ/ da língua inglesa.

Outro estudo que usou a ultrassonografia para a realização de instrução de pronúncia de LE foi o de Meadows (2007). A pesquisa tinha por objetivo averiguar a utilização da ultrassonografia na instrução de LE. Os informantes selecionados foram três estudantes universitários que estudavam japonês, como LE. Os segmentos investigados foram as vogais longas, consoantes nasais e *flaps.* Foram realizadas quatro sessões de instrução explícita. Na primeira metade de cada sessão era realizada instrução convencional e na segunda ocorria a instrução via ultrassonografia. Na primeira sessão, foi realizada uma introdução sobre a ultrassonografia e a fonética, abordando a vogal longa [e:]. A segunda sessão consistiu em abordar a vogal longa [o:] e as nasais. Na terceira e quartas sessões, foram trabalhadas e os *flaps.* A análise realizada foi tanto qualitativa quanto quantitativa. O autor concluiu que os três informantes obtiveram ganhos importantes após a instrução, sendo S3 apresentou melhoria de 7,3%, S26% e S1 5%, ainda que esse ganho não tenha sido significativo estatisticamente. A explicação para isso pode consistir no baixo número de informantes, de acordo com o pesquisador. Quanto à análise qualitativa, os questionários aplicados sugerem que o ultrassom contribui para o aprimoramento de pronúncia em L2. O pesquisador alerta para o fato de não ser possível verificar ao certo se o papel foi do ultrassom, visto que houve instrução convencional também.

No que concerne ao desenvolvimento de uma língua adicional por falantes nativos de português brasileiro, podemos reportar, fundamentalmente, as pesquisas desenvolvidas no Laboratório Emergência da Linguagem Oral (LELO) da Universidade Federal de Pelotas, dentre as quais estão: Dias-Cavalheiro (2016), que investigou a aquisição da vogal /a/ do espanhol por falantes de PB; Teixeira-Correa, 2017 e Teixeira-Correa, Ferreira-Gonçalves & Brum-de-Paula, 2017, que verificaram a aquisição das vogais nasais francesas [ɛ̃], [ã] e [ɔ̃] por aprendizes brasileiros; Lemes, Duarte & Ferreira-Gonçalves, 2018, que averiguaram a aquisição do segmento retroflexo do Inglês; Ferreira-Gonçalves, Pereira & Lemes, 2019, que pesquisaram a aquisição do rótico do inglês; Garcia & Ferreira-Gonçalves, 2019, que investigaram a instrução explícita via ultrassonografia, como ferramenta para a aquisição da lateral /l/ do espanhol.

Ferreira-Gonçalves; Pereira e Lemes (2019) investigaram a aplicação da ultrassonografia como ferramenta de instrução explícita na aquisição de L2 do segmento rótico retroflexo do inglês por duas estudantes de nível básico e de nível avançado. A metodologia do estudo foi composta por cinco etapas: (i) coleta pré-teste; (ii) realização da primeira sessão de

instrução explícita; (iii) coleta pós-teste 1; (iv) realização da segunda sessão de instrução explícita e (v) coleta pós teste 2. O pré-teste foi realizado para uma comparação futura entre as produções iniciais e as obtidas após as instruções explícitas. Os informantes produziram nove palavras em português e inglês contendo o segmento retroflexo, seguindo os seguintes contextos: onset inicial, onset medial, onset complexo, coda medial e coda final. O rótico, em todas as palavras, encontrava-se em sílaba tônica, seguido da vogal [a]. As palavras em inglês foram emitidas na frase-veículo "I say _____ to you"; enquanto que as palavras em português foram realizadas na frase-veículo "Digo _____ para você". Cada palavra foi repetida cinco vezes, aleatoriamente.

No pré-teste, os informantes produziram as palavras sem qualquer instrução acerca da produção do som alvo da investigação. O pós-teste 1 e o pós-teste 2 ocorreram logo após cada sessão de instrução explícita, que foi realizada por um professor de inglês. Foram coletados dados acústicos, por meio de um gravador digital, e articulatórios, captados via ultrassom e pelo *software* AAA (Articulate Assitant Advanced)[2]. A sincronização entre os áudios e as imagens ultrassonográficas foi realizada com uma taxa de 59.600 *fps*.

A instrução explícita se dava semanalmente antes do pós-teste, realizada em três etapas. Na primeira etapa, o professor de inglês mostrava imagens e vídeos ultrassonográficos da produção do retroflexo do inglês, explicando para o informante os movimentos articulatórios envolvidos em tal realização sonora. Posteriormente, com a sonda ultrassonográfica posicionada na região submandibular, o professor produzia o rótico retroflexo em silêncio, tanto na posição coronal como sagital[3], para que o aprendiz visualizasse apenas os movimentos articulatórios e não se deixasse influenciar pela produção acústica. Após, o professor também pronunciava o segmento de forma audível. Além disso, dez palavras foram pronunciadas pelo professor, com três repetições. Esta etapa teve duração de 10 minutos. Na segunda etapa, os aprendizes realizaram exercícios de produção do rótico, com a utilização do aparelho de ultrassom, visualizando, em tempo real, seus movimentos articulatórios. O segmento retroflexo foi pronunciado com e sem sonoridade, bem como inserido na lista de palavras lidas na primeira etapa pelo professor. A repetição também ocorreu três vezes. A terceira, e última etapa, consistiu em uma nova mediação do professor, de acordo com a mesma metodologia empregada na primeira etapa.

---

[2] *Software* criado pela *Articulate Instruments* (http://www.articulateinstruments.com/aaa/).

[3] A posição coronal separa as metades anterior e posterior, enquanto que a sagital separa as metades esquerda e direita da borda da língua.

Para a análise dos dados ultrassonográficos, em cada *token* foi selecionado o *frame* de ápice do movimento articulatório e, assim, foram traçadas as *splines* no *software* AAA.

Em termos acústicos, os resultados indicaram uma maior duração na produção do retroflexo do inglês, representando um efeito positivo da instrução explícita. Os resultados articulatórios mostraram que houve encurvamento e retração do corpo da língua, conforme o esperado para o segmento alvo do estudo, comprovando também a eficácia da instrução explícita e do treinamento articulatório, via ultrassom.

Já Garcia e Ferreira-Gonçalves (2019) tiveram por objetivo testar o papel da instrução explícita, com a utilização do aparelho de ultrassom, na aquisição da consoante lateral /l/ espanhola, por falantes de PB, aprendizes de espanhol, como língua estrangeira. O estudo contou com cinco informantes femininas, naturais de Pelotas, sendo dois do primeiro e três do sétimo semestre do curso de Letras-Português/Espanhol e respectivas Literaturas da Universidade Federal de Pelotas. Essa escolha se deu pelo pressuposto dos autores de que a ferramenta do ultrassom teria mais impacto na produção dos aprendizes de nível inicial.

As coletas ocorreram em três etapas: 1) pré-teste, 2) pós-testes e 3) teste de retenção, cada teste durando aproximadamente 30 minutos. Os pós-testes foram realizados após a primeira e a última sessão de instrução explícita. O teste de retenção ocorreu após o período de 30 dias do último pós-teste. Nessa investigação, também foi realizada uma coleta controle, com palavras em Português a fim de comparar com as produções em espanhol.

Mantiveram-se as mesmas palavras no pré e nos pós-testes. As coletas foram realizadas mediante a apresentação de imagens referentes às palavras alvo. Foram observados os seguintes contextos: (i) coda medial em sílaba/tônica; (ii) coda medial em sílaba/átona; (iii) coda final em tônica e (iv) coda final em sílaba átona, estando a lateral antecedida pelas cinco vogais do espanhol. Nas coletas em português, os mesmos contextos foram escolhidos, sendo a lateral antecedida pelas mesmas vogais.

Foram três sessões de instrução explícita, cada uma delas com duração aproximada de 30 minutos. A metodologia empregada foi a mesma utilizada por Ferreira-Gonçalves, Pereira e Lemes (2019). Os resultados indicaram uma produção mais acurada nos dados dos aprendizes avançados, isto é, do 7º semestre. Ainda que os informantes realizassem os gestos articulatórios da lateral espanhola, no pré-teste, ou seja, antes das sessões de instrução explícita, as autoras notaram que houve uma maior automatização e apropriação dos mesmos após a realização da instrução explícita, indicando, portanto, um papel relevante da ferramenta de ultrassom no ensino deste segmento, para estes aprendizes.

Portanto, diante dos estudos reportados, nota-se a importância do ultrassom como ferramenta no ensino de língua estrangeira, contribuindo para o aprimoramento da pronúncia. Por muito tempo a fonética e fonologia eram descritas com pouca precisão, fundamentalmente, baseadas em impressões de oitiva, por exemplo. Atualmente, há ferramentas que permitem aos linguistas uma descrição mais apurada, como é o caso do ultrassom, que propicia a visualização dos movimentos da língua em tempo real, podendo contribuir tanto para a descrição dos segmentos, quanto também como ferramenta de *biofeedback* visual direto.

A seguir, será abordada a percepção no desenvolvimento linguístico de L2. Será realizada uma revisão bibliográfica acerca dos modelos teóricos sobre percepção no desenvolvimento de línguas estrangeiras, abordando os principais pressupostos teóricos.

2.4 A percepção e o desenvolvimento linguístico de L2 – o espanhol

Até a década de 1990, os estudos de fonologia de língua estrangeira eram voltados para a produção dos sons da fala. Foi com a introdução do Modelo de Aprendizagem da fala (Speech Learning Model, de Flege, 1995) e do Modelo de Assimilação Perceptual (*Perceptual Assimilation Model*, proposto por Best, 1995) que estudos linguísticos passaram a incluir também investigações referentes à percepção da fala.

Há diversos modelos que envolvem a percepção no aprendizado de L2, entretanto, os mais utilizados são: o *Speech Learning Model* (*SLM*), proposto por Flege (1987, 1995), o *Perceptual Assimilation Model* (*PAM*), desenvolvido por Best (1995), e o *Perceptual Assimilation Model – Second Languge* (*PAM-L2*), apresentado por Best e Tyler (2007).

O *Speech Learning Model* (*SLM*) tem como objetivo explicar a produção e a percepção de sons estrangeiros, considerando a idade do aprendiz de L2, ao chegar ao país em que a língua a ser adquirida é falada, bem como a idade que tinha quando essa aprendizagem começou e o grau de experiência na língua alvo. De acordo com esse modelo, os mecanismos empregados na aquisição da L1 podem se reorganizar de acordo com os sons da L2, de modo que é possível criar novas categorias fonéticas ou adaptar as já existentes. Quanto maiores as diferenças entre a L1 da L2, maior a possibilidade de o aprendiz criar uma nova categoria. Assim, os sons mais semelhantes dentre a L1 e a L2 serão os mais difíceis de serem adquiridos, visto que o aprendiz não os discrimina nem os categoriza como diferentes.

De acordo com o autor, as crianças com mais idade, bem como os adultos, são capazes de reproduzir satisfatoriamente sons de uma nova língua, sendo que a habilidade para

discriminar sons não familiares pode até mesmo melhorar com o avançar da idade. Segundo Flege (1987), o conceito de período crítico não foi criado com base no comportamento humano, mas em relação ao comportamento animal. Além disso, defende que há vários estudos que comprovam que os adultos têm a capacidade de perceber e produzir os sons de uma L2, assim como as crianças ou inclusive melhor. Para o autor, há outras explicações relativas às diferenças entre a habilidade de aprender uma L2. Uma das explicações propostas por Flege (1987) é de que as crianças estão mais propensas a criar novas categorias fonéticas, pois suas categorias da L1 ainda não estão totalmente estabelecidas, diferentemente dos adultos.

Neste modelo, Flege (1995, p.239) defende 4 postulados e 7 hipóteses, como podemos ver logo a seguir:

> **Postulado 1:** Os mecanismos e processos utilizados para aprender do sistema de sons da L1, incluindo a formação de categorias, permanecem intactos ao longo da vida e podem ser aplicados pelo aprendiz da L2.
> **Postulado 2:** Os aspectos específicos dos sons da fala são estabelecidos em representações de memória a longo prazo chamadas categorias fonéticas;
> **Postulado 3:** As categorias fonéticas estabelecidas na infância para os sons da L1 evoluem ao longo da vida para refletir as propriedades de todos os fones da L1 e da L2 identificados como uma realização de cada categoria.
> **Postulado 4:** Os bilíngues se esforçam para manter o contraste entre as categorias fonéticas da L1 e da L2, que existem em um espaço fonológico comum.
>
> **Hipótese 1:** Os sons da L1 e da L2 estão perceptualmente relacionados uns com os outros em um nível alofônico sensível à posição ao invés de um nível fonêmico mais abstrato.
> **Hipótese 2:** Uma nova categoria fonética pode ser estabelecida para um som da L2 que difere foneticamente do som mais próximo da L1 se os bilíngues discernirem pelo menos algumas das diferenças fonéticas entre os sons da L1 e da L2.
> **Hipótese 3:** Quanto maior a dissimilaridade fonética percebida entre um som da L2 e o som mais próximo da L1, mais provável será as diferenças fonéticas entre os sons serem discernidas.
> **Hipótese 4:** A probabilidade das diferenças fonéticas entre os sons da L1 e da L2, e entre sons da L2 que são não contrastivos com os da L1, serem discernidas diminui a medida que a idade de aprendizagem aumenta.
> **Hipótese 5:** A formação de categoria para um som da L2 pode ser bloqueada pelo mecanismo de classificação de equivalência. Quando isto acontece, uma única categoria fonética será utilizada para processar os sons da L1 e da L2 (diafones). Eventualmente, os diafones irão se assemelhar um com o outro na produção.
> **Hipótese 6:** A categoria fonética estabelecida para os sons da L2 por um bilíngue pode diferir da de um monolíngue se: 1) a categoria do bilíngue for desviada de uma categoria da L1 para manter o contraste fonético entre as categorias em um espaço fonológico comum à L1 e à L2; ou 2) a representação do bilíngue for baseada em traços diferentes, ou valores de traços, daqueles do monolíngue.
> **Hipótese 7:** A produção de um som eventualmente corresponde às propriedades representadas na sua representação de categoria fonética.

Diante de tais postulados e hipóteses, em linhas gerais, o modelo defende que (i) os aprendizes de L2 são capazes de perceber as propriedades fonéticas dos sons da L2; (ii) a

aprendizagem de fala da L2 demanda tempo e pode ser influenciada pela natureza do *input* recebido, assim como ocorre com a aquisição de L1; (iii) a produção linguística ocorre através de representações perceptuais armazenadas na memória de longo prazo.

O modelo *Perceptual Assimilation Model* (PAM), de Best (1995) baseia-se na ideia de que a percepção dos sons de uma língua estrangeira está intimamente relacionada à maneira como os falantes de uma língua nativa percebem os sons dessa língua. Isto é, a maneira como os falantes percebem os sons de uma L2 depende da relação fonológica com os sons já existentes no seu repertório fonológico.

Com base no PAM, Best & Tyler (2007) propuseram o *Perceptual Assimilation Model Second language* (PAM-L2), voltado para a relação entre os sons da L1 e da L2, ou seja, o modelo busca explicar os efeitos da experiência da língua materna (L1) na percepção de contrastes fonéticos da L2. O PAM – L2 defende que o gesto articulatório é o primitivo perceptual de análise, sendo assim tanto a fonética quanto a fonologia são fundamentais.

O PAM postula que, ao ouvir um som não nativo não familiar (segmento fonético), os ouvintes, provavelmente, devido à sua experiência na língua nativa, assimilarão perceptivamente o som não nativo ao fonema nativo mais similar aticulatoriamente. Para prever como os aprendizes identificarão e discriminarão os contrastes fonológicos não-nativos, o PAM leva em conta como cada fone em um par não-nativo é perceptivamente assimilado. Cada padrão de assimilação de contraste implica expectativas sobre o desempenho da discriminação. Um fone não-nativo pode ser percebido como um fonema nativo, enquanto outro é ouvido como um som de fala não categorizado. Best (1995) defende que, dependendo da distância entre os segmentos da L1 e da L2 no espaço fonológico nativo, o segmento não nativo pode ser percebido de três formas:

(i) segmentos incategorizáveis, em que o som da L2 é percebido como um gesto de fala, mas sua organização não é assimilada a nenhuma categoria específica da L1;
(ii) não assimilável, quando o segmento da L2 não é inserido em nenhuma categoria da L1;
(iii) segmentos categorizáveis, nesse caso, o som da L2 é assimilado numa categoria da L1.

Quando os segmentos da L2 são inseridos em uma categoria da L1, essa assimilação pode ocorrer de três maneiras: (i) como um bom exemplo da categoria da L1; (ii) como um exemplo aceitável da categoria da L1, ainda que não ideal; (iii) como um exemplar que desvia da categoria da L1. Discriminar, portanto, os contrastes da L2 dependem da maneira como um segmento é assimilado, se um bom exemplo de categoria da L1, se um exemplo aceitável da L1, ou se desvia da categoria de L1.

O PAM-L2 (Best & Tyler, 2007, p. 28) prevê quatro possíveis casos de distinções mínimas em relação aos elementos fônicos estrangeiros. São eles:

(i) apenas uma categoria fonológica de L2 é percebida como equivalente (assimilação perceptual) em uma determinada categoria fonológica da L1;
(ii) ambas as categorias fonológicas de L2 são percebidas como equivalentes à mesma categoria fonológica da L1, mas uma é percebida como sendo mais desviante do que a outra;
(iii) ambas as categorias fonológicas de L2 são percebidas como equivalentes à mesma categoria fonológica da L1, mas como exemplos igualmente bons ou pobres dessa categoria;
(iv) nenhuma assimilação fonológica de L1-L2.

O PAM-L2 estabelece que a aprendizagem da percepção em L2 é determinada por fatores não nativos, considerando elementos comuns e complementares referentes a ouvintes sem experiência com a L2 e aprendizes de L2. O modelo também investiga como a experiência linguística influência na percepção. Nesta concepção, os aprendizes estão em constante aprendizado do sistema.

Neste trabalho tomaremos como base o modelo PAM – L2, devido esse modelo utilizar como primitivo de base o gesto, por ser dinamicista, levando em consideração que vários fatores interagem no processo de desenvolvimento de L2, bem como por acreditar que o aprendiz está em constante aprendizado.

Em seguida, trataremos da percepção nos estudos de espanhol como L2, especificamente, abordaremos o trabalho de Pasca (2003) e Brisolara e Matzenauer (2018), que investigaram a aquisição da vogal /a/ da língua espanhola por falantes de PB e Santos (2014), cuja pesquisa tratou da percepção e a produção das vogais médias [e] e [o] do espanhol por falantes do PB.

No que se refere, especificamente, na língua espanhola, na literatura, é possível encontrar algumas investigações acerca dos aspectos perceptuais no desenvolvimento do espanhol como L2 por falantes do português brasileiro. Dentre esses, estão os trabalhos de Pasca (2003), Santos e Rauber (2014) e Brisolara e Matzenauer (2018).

Pasca (2003) investigou a aquisição da vogal /a/ da língua espanhola por falantes de PB, em termos perceptuais. A autora coletou dados de estudantes de graduação em Letras da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, dos 2º, 4º, 6º e 8º semestres. Além desse grupo, foram realizadas coletas com um grupo controle, composto por falantes de espanhol residentes em Montevidéu, no Uruguai. O grupo de aprendizes era formado por 74 alunos, sendo 20 alunos

de cada semestre, com exceção do 8º, que tinha 14 estudantes. Já o grupo de nativos de espanhol foi composto por 12 falantes.

Havia uma lista de 32 palavras que os estudantes tinham de escutar e marcar se a pronúncia realizada pelo falante de espanhol era oral (O) ou nasal (N). Também havia um texto com a vogal alvo em negrito e os participantes tinham de classificá-la da mesma maneira, isto é, se oral ou nasal.

A autora verificou o papel da tonicidade, do peso silábico e de palavras cognatas ou não ao português. Como resultado, os dados de Pasca (2003) revelaram que os aprendizes percebem mais facilmente a diferença entre vogais oral e nasal em palavras isoladas em comparação ao texto, apresentando 81% e 78% de acertos, respectivamente. No que se refere a palavras cognatas e não cognatas, o percentual é muito próximo (80% e 81% respectivamente). Quanto à tonicidade, a autora constatou que a sílaba tônica facilita a percepção da vogal, em comparação com a sílaba átona, nos dois instrumentos de coleta (85% tônica e 76% átona no teste de percepção de lista de palavras; 82% tônica e 73% átona no teste de percepção textual). Por fim, quanto ao peso da sílaba, os estudantes identificaram com maior acuidade as sílabas leves, em comparação às pesadas, em ambos os instrumentos (87% sílaba leve e 74% sílaba pesada no teste de percepção de lista de palavras; 81% sílaba leve e 75% sílaba pesada no teste de percepção textual).

Brisolara e Matzenauer (2018) investigaram a percepção da vogal /a/ do espanhol, em contexto nasal, por aprendizes de espanhol do curso de Letras Português-Espanhol, falantes de PB. A amostra contou com dados de quinze estudantes do primeiro semestre, com idade entre 18 e 49 anos, sendo dez mulheres e cinco homens. Os participantes responderam um questionário sociolinguístico, em que foi verificado que onze alunos tiveram o espanhol como primeira língua estrangeira e quatro tiveram o inglês. Esses quatro estudantes declaram ter estudado pouco a língua inglesa, apenas na escola.

Foram aplicados quatro testes de percepção, sendo três de discriminação e um de identificação, realizados no *software* TP. Selecionaram-se 24 palavras (com exceção do teste de Discriminação 2 e de Identificação que contaram com 22 palavras) com a vogal /a/ precedida e/ou seguida de consoante nasal, sendo todas dissílabas ou trissílabas. Em 11 palavras, havia contexto de nasalização da vogal /a/ na língua espanhola, nas demais, não. Cada teste contou com uma seleção de palavras diferentes. As palavras foram gravadas em frases veículos: "*Diga ___ otra vez*", para palavras em espanhol; "*Diga ___ outra vez*", para o português e "_____ *es una palabra del español"* para que a vogal /a/ do espanhol fosse nasalizada, já que a literatura relata que em começo absoluto há nasalização vocálica. Os estímulos foram gravados por dois

locutores, um homem argentino, residente há mais de dez anos no Brasil, e uma mulher brasileira, que viveu mais de dez anos na Argentina, ou seja, ambos com fluência nas duas línguas alvo do estudo.

Os aprendizes obtiveram um melhor resultado no que se refere ao teste de discriminação, o que as autoras relacionam ao tipo de processamento cognitivo necessário para cada tipo de teste. Ainda, destacam a dificuldade decorrente da proximidade fonética entre as línguas envolvidas, sobretudo pelo fato de a nasalidade em espanhol ser apenas alofônica. Contrariando, no entanto, a hipótese das autoras, os alunos discriminaram mais palavras cognatas em comparação com as não cognatas. Houve diferença estatística quanto à tonicidade apenas no primeiro teste, em que os informantes ouviam dois estímulos em espanhol e deveriam dizer se eram iguais ou diferentes, tendo maior acerto em sílaba átona.

Santos (2014) investigou a percepção e a produção das vogais médias [e] e [o] do espanhol por falantes do português brasileiro, em um Curso de Letras – Espanhol, nas modalidades presencial e à distância. Foram coletados os dados de 40 alunos das cidades de Pelotas, Rio Grande, Jaguarão e Santana do Livramento. O estudo contou com grupo controle, formado por oito falantes do PB (Rio Grande) e oitos falantes de espanhol (Montevidéu, Uruguai), sendo todos universitários. Foram aplicados dois instrumentos, um referente à percepção e o outro à produção, sendo: (i) um teste de identificação e (ii) uma tarefa de leitura de frases. Os resultados revelaram que a vogal [e] é produzida com F1 próximo ao dos falantes nativos de espanhol. Além disso, verificou-se que houve uma dispersão na produção da vogal posterior [o] pelos falantes nativos do espanhol, fazendo com que os valores de F1 desses falantes fossem mais elevados do que os dos informantes brasileiros. Quanto à percepção, constatou-se que tanto nativos do espanhol como brasileiros apresentaram resultados similares de identificação correta. Por fim, não foram encontradas diferenças entre as modalidades à distância e presencial, tanto nos resultados de percepção quanto de produção.

Na próxima seção, será abordado sobre a percepção como meio de instrução explícita. Serão tratados os trabalhos de Thomson (2007), que investigou o papel da instrução explícita tanto na produção quanto a percepção das vogais do inglês por falantes de mandarim; Ruhmke-Ramos (2010), que averiguou se a instrução explícita interfere na percepção dos fricativos interdentais da língua inglesa, por falantes de PB.; Sakai (2016), que investigou de que maneira a percepção e a produção estão conectadas na aquisição dos sons de /i/ e /ɪ/ do inglês por falantes de espanhol; Bradlow *et al* (1997), que realizaram um estudo com treinamento perceptivo na língua japonesa e Filoda (2018), que investigou o efeito da instrução explícita, bem como do

treinamento perceptual no processo de desenvolvimento das vogais médias da língua espanhola por falantes de PB.

2.5 Efeitos da instrução explícita sob a percepção

Os estudos que apresentam instrução explícita indicam um incremento de acuracidade na produção e percepção dos sons em L2. A instrução voltada para aspectos fonéticos auxilia o aprendiz a se tornar mais sensível aos sons da língua alvo, tendo, portanto, um impacto positivo no desenvolvimento da habilidade de identificar e assimilar os sons da L2.

Thomson (2007) verificou o efeito da instrução explícita na percepção e na produção das vogais da língua inglesa, por falantes de mandarim. Os resultados desta pesquisa demonstraram melhora significativa na produção após três semanas de treino perceptivo. A instrução ocorreu em quatro sessões, contendo duzentos itens por sessão, sendo vinte repetições de cada uma das dez vogais investigadas. As vogais alvo foram inseridas antes das oclusivas /b/ e /p/. Em um primeiro momento, as vogais foram apresentadas em pares e, posteriormente, foram contrastadas com vogais previamente trabalhadas. Três grupos foram treinados, com estímulos diferentes: (i) o grupo 1 ouviu estímulos manipulados com a produção das vogais tendo uma duração mais longa, o que facilita a percepção de SUS estrutura acústica; (ii) o grupo 2 ouviu os estímulos produzidos de forma natural, isto é, sem aumento de duração, com a vogal mais distante da pronuncia mandarim e mais próxima do inglês; (iii) o grupo 3 ouviu o subconjunto oposto de vogais inglesas naturais, consideradas mais próximas do sistema do mandarim. Os resultados demostraram que o treino de percepção causou aperfeiçoamento na percepção e na produção, sendo o grupo 2 tendo alcançado melhores resultados.

Ruhmke-Ramos (2010) investigou se a instrução explícita favorece a percepção dos fricativos interdentais em posição inicial em inglês por aprendizes brasileiros. A autora tem como hipótese que os resultados do pré-teste comparados ao pós-teste apresentarão melhora pelos participantes que participarem do treinamento. Os participantes da investigação eram alunos do nível 3 de inglês do curso Extra-curricular da Universidade Federal de Santa Catarina. Esse grupo possuía aproximadamente 90 horas de instrução formal na língua alvo. Os estudantes foram divididos em quatro grupo, sendo dois incluídos no Grupo Experimental (GE) e dois no Grupo Controle (GC). O total de aprendizes no GE foi de 18 alunos - sendo 07 homens e 09 mulheres, com média de 23 anos - e no GC 14 alunos – sendo 05 homens e 09 mulheres, com idade média de 22 anos - totalizando 32 participantes.

Três instrumentos compuseram a investigação, são eles: (i) questionário; (ii) teste de Discriminação Categórica, realizado no pré-teste e no pós-teste; e (iii) material para o ensino de pronúncia. Em um primeiro momento, os aprendizes responderam ao questionário. No encontro seguinte, o GE passou por uma prática para saber como funciona o teste. No encontro subsequente, os participantes realizaram o primeiro teste de percepção. Transcorrido uma semana, o GE começou a receber a instrução explícita, realizada uma vez por semana, durante sete sessões de 30 minutos cada. O grupo GC não realizou nenhuma instrução, a fim de realizar a comparação entre os dois grupos. Por fim, a última etapa foi o pós-teste, realizado pelos dois grupos.

Os resultados não confirmaram um papel significativo do treinamento aliado à instrução explícita para a percepção do som investigado. Para explicar esse fato, a investigadora se apoia na ideia de que os participantes não melhoram sua percepção porque não percebem a diferença entre os contrastes, não criam, portanto, uma nova categoria de som, por serem muito semelhantes. Além disso, a autora faz referência à Macdonald *et al.* (1994), segundo o qual defende que os resultados obtidos logo após a instrução podem até apresentar pioras nos dados dos alunos, mas isso não quer dizer que os estudantes estejam piorando e sim, que eles estejam passando por um processo de reestruturação em sua aprendizagem. Essa melhora pode ser notada somente após o aluno ter passado por esse processo, o que pode ocorrer apenas em um período maior. Seria interessante, portanto, realizar uma outra coleta de dados a longo prazo, a fim de verificar se a instrução surtiu efeito tanto na percepção quanto na produção linguística.

Sakai (2016) realizou três experimentos com a finalidade de investigar de que maneira percepção e produção estão conectadas na aquisição dos sons da L2. Os participantes eram falantes nativos de espanhol aprendizes de inglês. As vogais investigadas foram /i/ e /ɪ/. No experimento 1, os participantes passaram por treinamento de percepção, apenas. No experimento 2 apenas foi realizado treinamento de produção, com dois grupos. O primeiro grupo foi treinado somente com a visualização da articulação em tempo real, sem apoio acústico; o outro grupo passou pelo mesmo procedimento, mas usando fones de ouvido, tendo acesso ao áudio. De acordo com o autor, esta técnica desvinculando visualização articulatória do som foi a primeira da literatura. No experimento 3, os dois experimentos foram comparados de forma direta a fim de testar sua eficácia. Todos os participantes realizaram pré e pós-teste tanto de percepção quanto de produção. Os resultados revelaram que (i) o treinamento de percepção causou ganho significativo na percepção, mas nenhuma melhora foi detectada na produção; (ii) o treinamento de produção indicou resultados variáveis na produção e uma

melhora média na percepção; (iii) o feedback auditivo provocou melhorias na produção, mas não na percepção (iv)

De acordo com Sakai (2016), o treinamento de percepção dos sons em L2 é bem-sucedido. Diversos estudos comprovaram sua eficácia, em diferentes situações, isto é, treinamentos realizados em sala de aula, laboratórios ou na casa do participante, durando três meses ou dois minutos.

Bradlow *et al* (1997) realizaram um estudo com treinamento perceptivo na língua japonesa e constataram que há ganho não somente na percepção como também na produção, após os informantes passarem por treinamento unicamente perceptual.

Figura 1: Estudos de treinamento perceptual elencados por Bradlow *et al* (1997).

Study	Independent Experimental Groups	Perception Effect Size	Production Effect Size
Anderson (2011)		.44	.31
Bradlow et al. (1997)		1.38	.40
Counselman (2010)		-	.63
Gomez Lacabex & García Lecumberri (2010)		-	.75
Han (2002)		-	.88
Hazan et al. (2005)	Audio Only	1.45	.09
	Audio-Visual (Natural)	1.11	.42
	Audio-Visual (Synthetic)	1.15	.16
Herd et al. (2013)		.51	.49
Huensch (2013)		1.03	1.31
Lambacher et al. (2005)		.47	.43
Lengeris (2009)		-.04	-.08
Motohashi (2007)	Audio Only	.73	1.31
	Audio-Visual	1.87	1.75
Nobre-Oliveira (2007)	Natural Tokens	1.34	-.03
	Synthesized Tokens	2.19	1.34
Reis & Nobre-Oliveira (2007)		-2.14	.84
Soler-Urzua (2011)	Text-to-Speech	.51	.15
	Non Text-to-Speech	-.10	.04
Thomson (2007)	Long Vowel Training	.70	.54
	Select Vowel Training	1.36	.55
Underbakke (1993)		1.40	.33
Wang (2002)		2.84	.75
Yeon (2004)		2.24	.48

Como é possível visualizar, muitos destes estudos comprovam ganhos do treinamento perceptual, mas não em todos os segmentos, nem em todas as tarefas.

Filoda (2018) buscou verificar o papel da instrução explícita e do treinamento perceptual no processo de desenvolvimento das vogais médias do espanhol por falantes do português brasileiro. Foram coletados dados de doze estudantes de Letras Português – Espanhol, sendo seis do 2º semestre e seis do 6º semestre, da Universidade Federal de Pelotas – UFPel. Também houve coleta com um grupo controle, composto por três nativas uruguaias, da cidade de Montevidéu. Selecionaram-se 72 palavras, dissílabas, em que a vogal de análise estivesse em

sílaba tônica. Ademais, cinco diferentes contextos de abertura e fechamentos dessas vogais foram examinados.

Foram realizados três testes: pré-teste (sem instrução explícita), pós-teste (após a instrução explícita) e teste de retenção, o qual ocorreu dois meses após o último teste. Os informantes tinham de realizar a leitura de frases veículo e também realizaram um teste de percepção, elaborado pelo *software TP (Teste/Treinamento de Percepção)*.

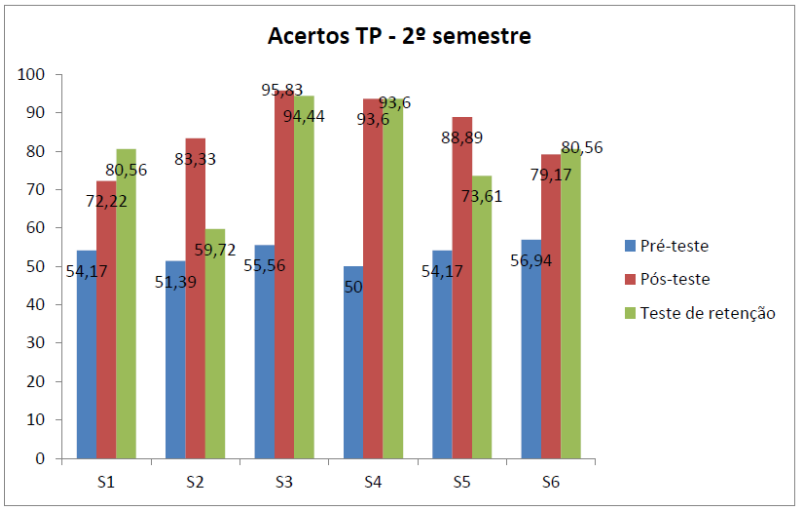
A autora optou por empregar apenas o teste de identificação, para tornar as atividades mais objetivas e otimizar o tempo de elaboração de tarefas, bem como de análise dos dados. No pré-teste, por exemplo, os estudantes tinham de escutar a pronúncia produzida por falantes nativos e escolher entre duas opções, se a vogal alvo era mais aberta ou mais fechada.

A instrução explícita ocorreu nas dependências do Laboratório Emergência da Linguagem Oral (LELO), em dois encontros de 60 minutos cada, totalizando 2 horas de instrução individual. No primeiro encontro, a pesquisadora apresentava um quadro com uma série de palavras com as vogais-alvo da pesquisa, com exemplos de suas produções, realizadas por uma informante uruguaia, para cada vogal. As participantes clicavam nas palavras e o áudio da nativa podia ser ouvido. Após, a pesquisadora chamava a atenção para os contextos em que as vogais eram produzidas, se mais aberta ou mais fechada. Posteriormente, as informantes realizavam uma atividade de percepção, sem qualquer intervenção da investigadora, com a finalidade de pôr em prática o que foi aprendido. Para finalizar, a autora do estudo comentava as respostas das participantes, realizando correções, quando necessário. No segundo dia, as mesmas tarefas eram realizadas, porém, o quadro apresentado estava com as palavras misturadas. Já a tarefa de percepção possuía palavras distintas do primeiro encontro.

O pós-teste ocorreu com intervalo de tempo de uma semana da última sessão de instrução. Já o teste de retenção foi realizado dois meses depois do pós-teste, sendo aplicadas as mesmas etapas do pré-teste.

No que se refere aos resultados, Filoda (2018) verificou que as aprendizes do 2º semestre obtiveram uma evolução de acertos do pré-teste em relação ao pós-teste.

Gráfico 1: Acertos nos testes de percepção dos informantes do 2o semestre

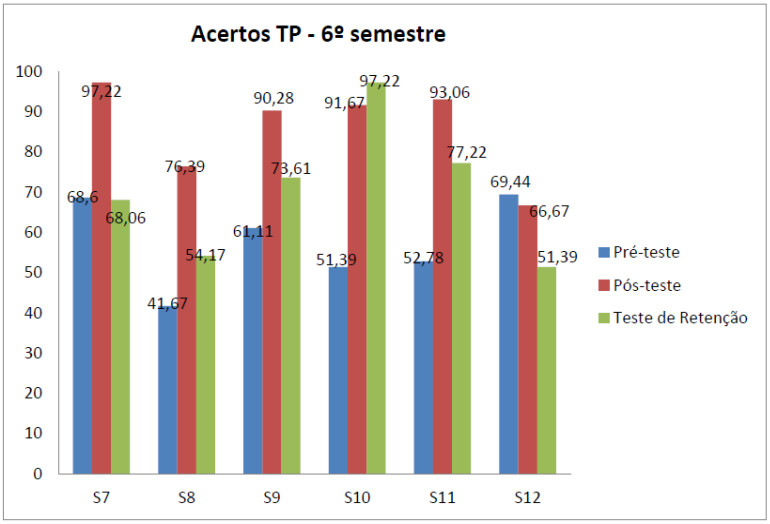


Fonte: FILODA (2018, p 58)

Pode-se perceber que, no pré-teste, as participantes mantiveram um percentual entre 50% e 56% de acertos. Já no pós-teste, este índice sobe substancialmente para 72% e 95%, sendo constatada diferença significativa, por meio de teste estatístico. O teste de retenção também foi bastante positivo, mesmo com o intervalo de dois meses da última instrução, variando entre 59% e 94% de acertos, aproximando-se dos dados referentes ao pós-teste, com exceção apenas de S2.

Os dados das participantes do 6º semestre, no entanto, revelaram menor percentual de acertos, diferentemente do que se esperaria, visto que estas informantes estão em nível mais elevado de ensino da L2. Além disso, parece haver menor papel da instrução explícita e do treinamento perceptual neste grupo, considerando que, no teste de retenção, houve uma queda considerável de percentual, para a maioria das participantes, em relação ao pós-teste, como pode os constatar no Gráfico 2.

Gráfico 2: Acertos nos testes de percepção dos informantes do 6o semestre



Fonte: Filoda (2018, p. 61)

A informante S8 teve uma média de acertos inferior às participantes do 2º semestre, na etapa do pré-teste. Outro dado que destoa do esperado faz referência ao fato de que S12 apresentou um percentual de acertos superior no pré-teste. Para a pesquisadora, a hipótese mais provável para esse fato pode ser o efeito de uma preocupação excessiva, por parte da informante, em melhorar a quantidade de acertos. Outra situação a ser considerada foi a maior oscilação de valores para cada sujeito, diferente do que ocorreu nos dados dos participantes do 2º semestre.

Quanto aos resultados da produção, no trabalho de Filoda (2018) a instrução explícita não contribuiu para um aprimoramento das produções das aprendizes, pois os valores formânticos e de duração relativa mantiveram-se semelhantes. A autora concluiu, por fim, que as brasileiras tiveram maior facilidade tanto em perceber as vogais mais fechadas do espanhol quanto em produzi-las.

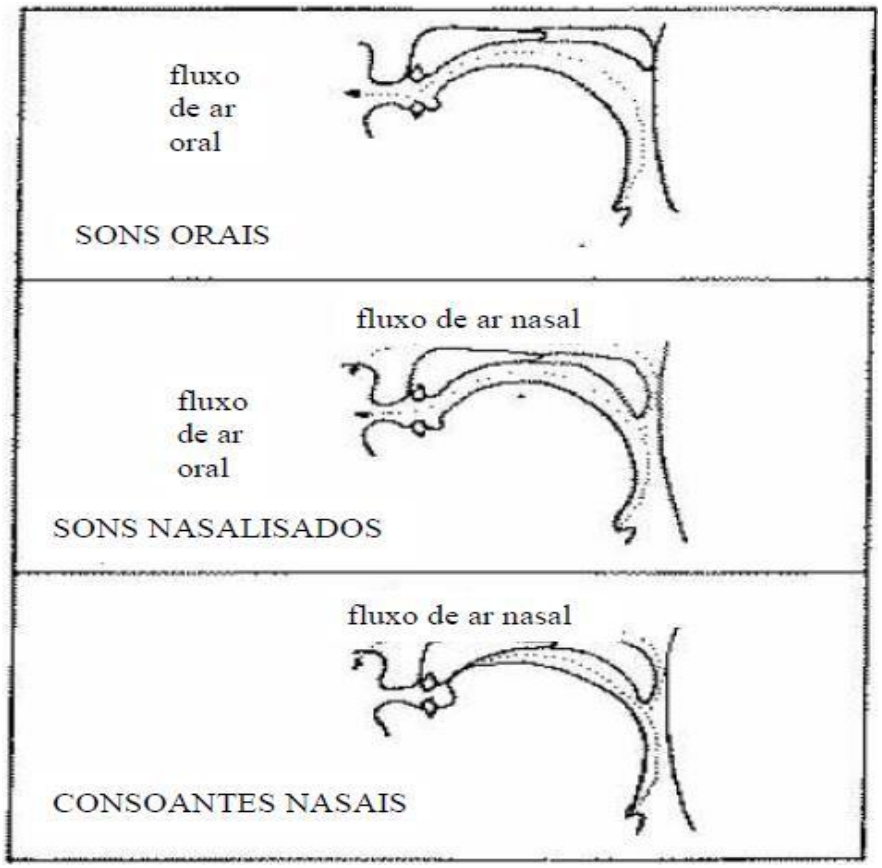
Assim como a pesquisa de Ruhmke-Ramos (2010), no estudo de Filoda (2018), também seria interessante ter sido realizado uma coleta a longo prazo, com a finalidade de verificar se os aprendizes demonstram melhora na percepção e na produção do som investigado, pois a instrução explícita pode levar tempo para ser assimilada na aprendizagem da língua estrangeira.

Na seção seguinte, será abordada a nasalidade vocálica em português. Serão trazidas imagens que demostram a passagem de ar oral e nasal na produção dos sons nasais, caracterização da posição do véu palatino, configuração espectral das vogais orais e nasais, bem como as fases que constituem as vogais nasais.

2.6 A nasalidade vocálica em português

A produção das vogais nasais em português ocorre por meio do abaixamento do véu palatino, que permite a passagem de ar na cavidade nasal. Conhecer, portanto, os movimentos do véu palatino são de suma importância para compreender a diferença entre sons orais, nasalizados e nasais, como é possível verificar na Figura 2.

Figura 2: Ilustração esquemática do caminho do fluxo de ar durante a produção de sons orais, nasalizados e de consoantes nasais



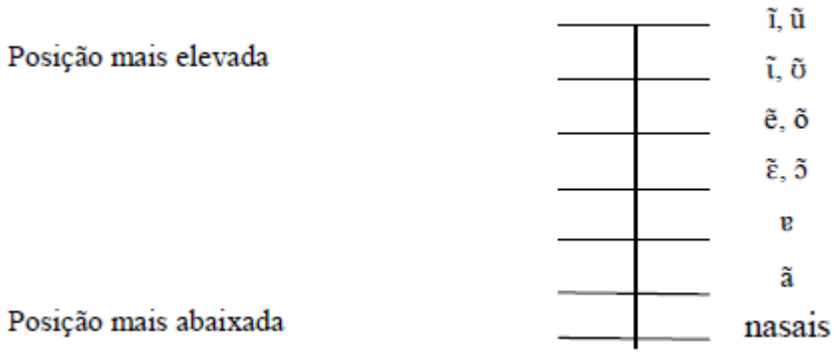
Fonte: Cagliari (2007, p. 63).

Cagliari (2007) explica os movimentos praticados pelo véu palatino:

> O véu palatino é capaz de movimentos extremamente rápidos e precisos. Constitui um erro dizer que toda vogal que precede ou segue uma nasal tem que ser obrigatoriamente nasalizada, pelo menos em parte, porque o véu palatino não é capaz de movimentos rápidos e sincronizados durante um tempo tão reduzido quanto o de uma nasal. Quando uma vogal aparece nasalizada, isto é, devido ao fato de ser ela pronunciada assim em determinada língua ou por determinado indivíduo. Em termos das possibilidades articulatórias humanas, o véu palatino pode produzir a nasalização na duração de qualquer segmento, sem precisar para isto nasalizar, mesmo que parcialmente, seja o segmento anterior, seja o segmento posterior a ele. (Cagliari, 2007, p. 62-63)

De acordo com autor, o véu palatino ocupa diferente posições a depender da vogal a qual nasaliza, como é possível visualizar na Figura 3:

Figura 3: Posicionamentos do véu palatino, na articulação de vogais nasalizadas e na articulação de nasais



Fonte: Cagliari (2007, p. 64)

Nota-se que, quanto mais baixa a posição articulatória da vogal, maior é abertura do véu palatino, havendo, assim, maior integração da cavidade faríngea com a cavidade nasofaríngea, para que essa vogal seja percebida como nasalizada.

Bailey (2013) relata as diferenças existentes entre as vogais nasais, comparadas às suas correspondes orais, são elas:

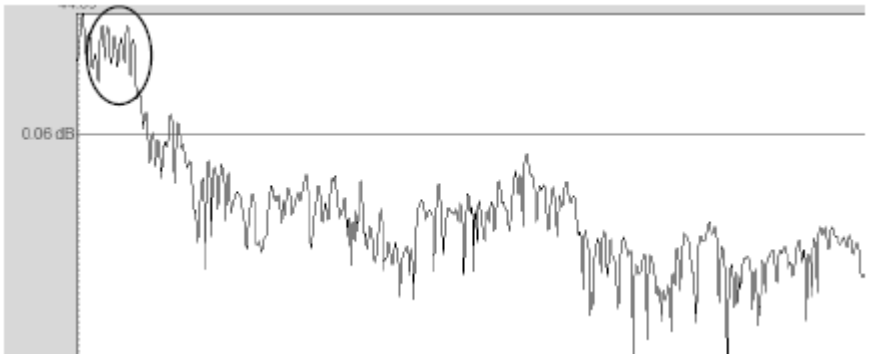
(i) menor intensidade de F1;

(ii) presença de formantes extra, também chamados de formantes nasais, que podem aparecer em frequências variáveis;

(iii) formantes com larguras de banda maiores e anti-ressonâncias (ou anti-formantes).

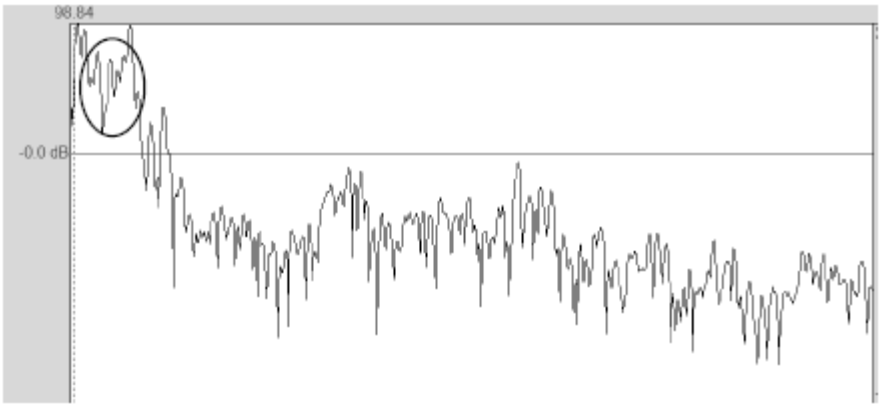
As Figuras 4 e 5 mostram, respectivamente, a vogal [a] do PB e a vogal [ẽ]. A área circulada demonstra a diferença do primeiro formante.

Figura 4: Fatia espectral da vogal oral [a] do PB



Fonte: Bailey (2013, p. 129)

Figura 5: Fatia espectral da vogal nasal [ẽ] do PB.



Fonte: Bailey (2013, p. 130)

Nas figuras 4 e 5, podemos verificar a diferença de intensidade do primeiro formante, sendo menor na vogal nasal. Além disso, a vogal nasal apresenta frequência variável com largura de banda maior. Essa queda acentuada de intensidade altera o formante das vogais orais.

Além das características supracitadas, a autora também cita a presença de murmúrio nasal nas vogais nasais, caracterizado como um segmento encurtado semelhante a consoante, que segue vogais nasais em PB, em nasalização regressiva (como na palavra *santo*, em que a consoante nasal segue a vogal; diferente de *mãe,* em que há nasalização progressiva). O murmúrio nasal tem menor intensidade e menor duração, em comparação à consoante nasal. Bailey (2013) defende que, em PB, não há apenas um processo de co-articulaçã**o** entre a nasal e a vogal, mas que**,** além disso**,** há vogais nasais, em que há uma representação nasal subjacente diferindo de vogais orais e nasalização alofônica (vogais nasalizadas).

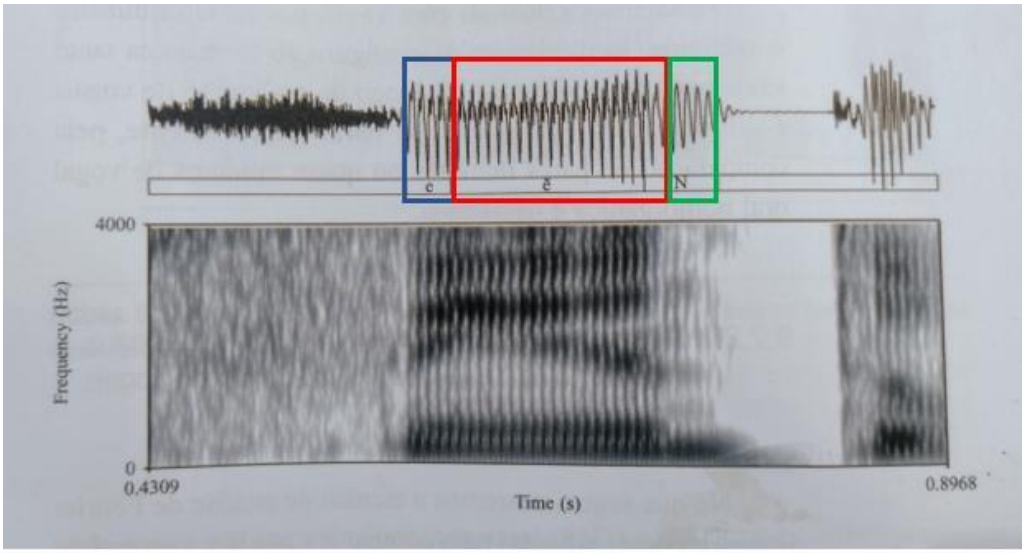
De acordo com Barbosa e Madureira (2015), a configuração espectral das vogais nasalizadas é uma das mais complexas devido à presença de formantes e antiformantes. Isso

porque, nem sempre é possível verificar a natureza do formante e sua posição. Os autores defendem que, em se tratando da vogal [a], um formante nasal pode estar próximo da região de um formante oral e essa posição pode fazer com que o antiformante anule ou minimize o formante, de modo que não se saiba a posição de ambos. Segundo os autores, a forma mais indicada de verificar a nasalização vocálica é comparando-a com o contexto oral das vogais.

Tradicionalmente, a nasalização é caracterizada como um fenômeno que ocorre devido ao abaixamento do véu palatino, provocando uma passagem de ar pelas fossas nasais. No entanto, estudos que incluem análises articulatória sugerem que não só o véu está envolvido nesse processo, como também a posição da língua, lábios e faringe. Sendo assim, a nasalização consiste na diminuição do véu, que resulta na abertura velofaríngea, acoplando, assim, as passagens orofaríngea e nasal. Como efeito, ocorre diminuição das amplitudes e aumento da largura de banda do formante (Barlaz, 2018).

Barbosa e Madureira (2015) relatam que, em português, a nasalização vocálica possui três fases em função das consequências acústicas do movimento de abaixamento e levantamento do véu palatino. Logo no início da vogal, há uma fase oral; a fase nasal começa a partir do abaixamento do véu palatino; por fim, os articuladores orais realizam constrição para a realização do som seguinte, elevando o véu e produzindo uma vogal de baixa amplitude. A primeira fase nem sempre é distinguível. Na Figura 6 podemos visualizar as referidas fases.

Figura 6: Forma de onda e espectrograma da palavra *sento*



Fonte: Adaptado de Barbosa e Madureira (2015, p. 475)

A demarcação em azul corresponde ao momento oral da vogal /ẽ/; a vermelha a fase nasalizada e a verde a consoante de travamento, como denominam os autores. É possível

visualizar no espectrograma da fase oral que há maior amplitude, em comparação à fase nasal. No espectrograma há uma subida de F2 e F3, e, depois, redução de amplitude de F2 quando se dá o início da fase nasalizada. A terceira fase está aparente neste dado, apresentando padrão formântico próprio da consoante nasal.

Medeiros (2007), por sua vez, afirma que mesmo os primeiros pulsos da vogal nasal são influenciados pelo acoplamento dos tubos, não existindo, portanto, uma fase estritamente oral. Além disso, o murmúrio nasal sofre variabilidade a depender do que vem depois da vogal nasal, aparecendo quando sucedida de oclusiva, mas não de fricativa. Por fim, a autora questiona a divisão das fases da vogal nasal, defendendo que há simplesmente vogal oral e consoante nasal.

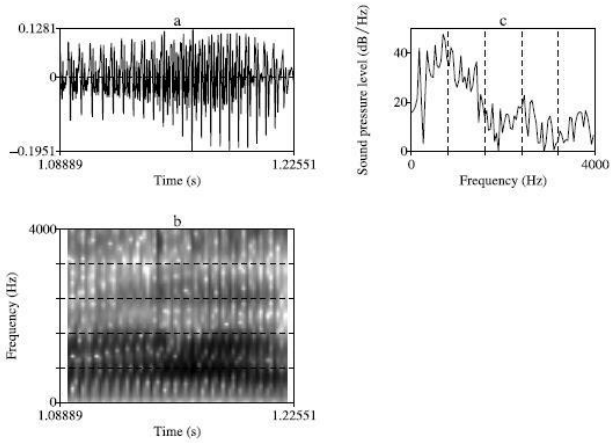
A descrição do segmento vocálico nasal em português se filia em grande escala ao estruturalismo de Mattoso Câmara Jr., que defende a hipótese bifonêmica, isto é, a existência de dois segmentos distintos na realização da vogal nasal: a vogal oral e o arquifonema nasal /N/. Medeiros (2007) não acredita que haja dois fonemas completamente segmentáveis, por esse motivo, prefere aderir ao termo *bifásico,* assumindo que pode haver duas fases: uma fase oralizada, mesmo que curta, e outra nasal, acrescida ou não de murmúrio.

Medeiros (2007) relata que, na produção da vogal nasal, a cavidade oral fica aberta, logo, com o abaixamento do véu, o ar passa tanto pela cavidade oral quanto nasal. Esse fenômeno é chamado de acoplamento de tubos (tubo oral e nasal). Há complexidade até mesmo no que se refere ao movimento do véu palatino. Não se pode simplesmente dizer que este está em posição aberta ou fechada, pois há variabilidade de posicionamento, podendo estar com maior ou menor grau de abaixamento.

Para Cagliari (1977), há cinco parâmetros relativos à produção da nasalidade, são eles: abertura nasal, altura vélica, características do fluxo de ar, acoplamento acústico e coordenação do traço oral/nasal.

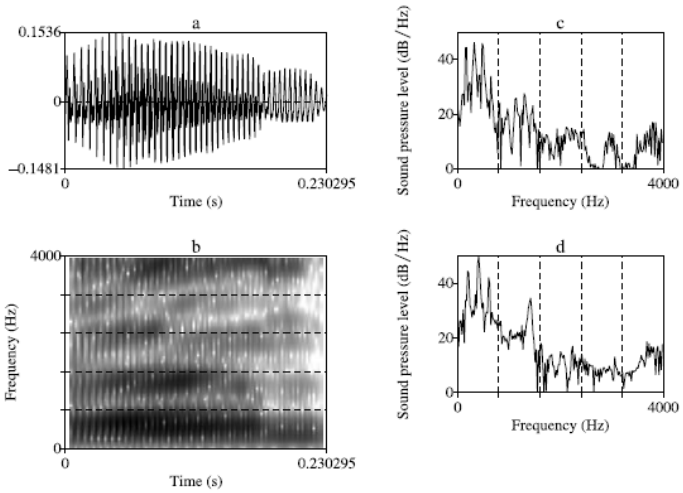
Quanto à forma de onda, Medeiros (2007) apresenta o espectrograma, o espectro da parte inicial da vogal e o espectro da porção medial da vogal [a] e [ã] seguidas de consoante oclusiva, nas imagens a seguir:

Figura 7: Produção da vogal [a].



Fonte: Medeiros (2007, p. 178)

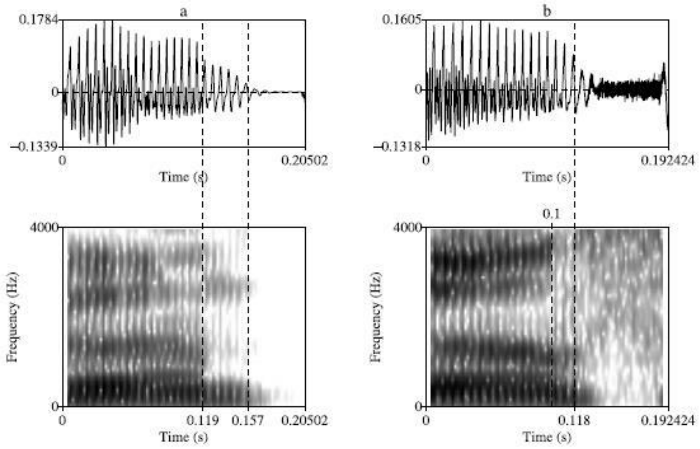
Figura 8: Produção da vogal [ã]



Fonte: Medeiros (2007, p.178)

Nas figuras 7 e 8, em *a* podemos visualizar a forma de onda, em *b* o espectrograma, em *c* o espectro da porção inicial da vogal e somente em na figura 5, em *d* podemos ver o espectro da porção medial da vogal. O comparativo entre a figura 7 e a figura 8 nos permite verificar que há uma maior quantidade de picos do primeiro formante em [a] do que em [ã]. Há um destaque entre o primeiro e segundo formante por um vale de 700 a 1300 Hz. Percebe-se um vale também relativo ao F3 oral. No final da vogal nasal é possível identificar o murmúrio nasal, diferente do que ocorre diante de consoante oclusiva, como podemos constatar na imagem a seguir:

Figura 9: Comparação entre *Canta* em *a* e *Dança* em *b*



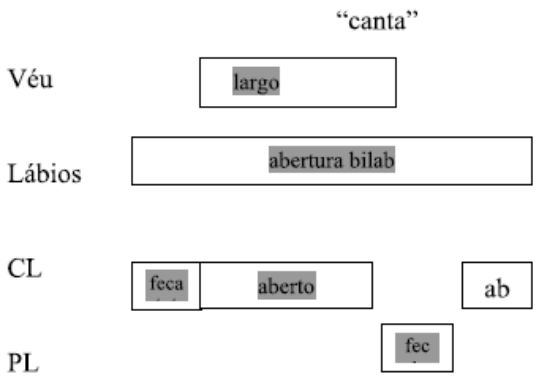
Fonte: Medeiros (2007, p. 182)

Na palavra *Canta*, podemos visualizar nitidamente o murmúrio nasal, já em *Dança* há um pequeno lapso de tempo entre a vogal e a fricativa. Isso nos permite concluir que o murmúrio nasal está condicionado ao contexto, isto é, nem sempre irá acontecer em português. A explicação para esse fenômeno dado pela autora é de que na produção das fricativas há uma maior ou menor constrição do trato vocal, mas não há a interrupção da passagem do ar, o que permite a continuidade do acoplamento dos tubos, e, por conseguinte, a manutenção das ressonâncias orais e nasais. Portanto, não podemos dizer que o murmúrio é uma fase obrigatória da vogal nasal, pois depende do contexto linguístico. Devido esta impossibilidade de atribuir fases precisas das vogais nasais, a Medeiros (2007) lhe parece prudente tratar este fenômeno à luz da Fonologia Articulatória (FAR).

A FAR é uma teoria capaz de descrever o processo de nasalização vocálica, visto que realiza a representação de sobreposição de gestos articulatórios, como é o caso do murmúrio nasal vocálico, cujo gesto é o vélico, que se sobrepõe ao segmento oclusivo (gesto de fechamento) que o segue. Além disso, a concepção de constelação gestual, proposta por Browman e Goldstein (1986, 1992), prevê que dois articuladores estejam em ação para realizar um único gesto, como é o caso das vogais nasais do PB.

Medeiros (2007) defende que a nasalidade vocálica é descrita pelo gesto de sobreposição do gesto de abertura vélica ao da altura da língua, sugerindo a pauta gestual para o vocábulo *canta*:

Figura 10: Pauta gestual da palavra canta



Fonte: Medeiros (2007, p. 185)

Nesta pauta, podemos verificar que o gesto vélico está ativado logo após o início da vogal nasal e se prolonga, sobrepondo-se ao gesto da oclusiva.

De acordo com Medeiros (2012), a consoante nasal /N/ em coda perde suas características consonantais e que sua presença fonológica aparece apenas devido à nasalização da vogal. Essa vocalização que ocorre com a consoante nasal em coda pode ser explicada pela coordenação dos gestos. Quando se tem a nasal em posição de coda, o gesto velico é ativado em diferentes momentos no decorrer da produção vocálica, sendo que o gesto vélico se espraia para a constrição seguinte. Com enfraquecimento do gesto nasal em coda, há perda de ponto de articulação e maior aderência ao gesto vocálico, constituindo um processo de vocalização.

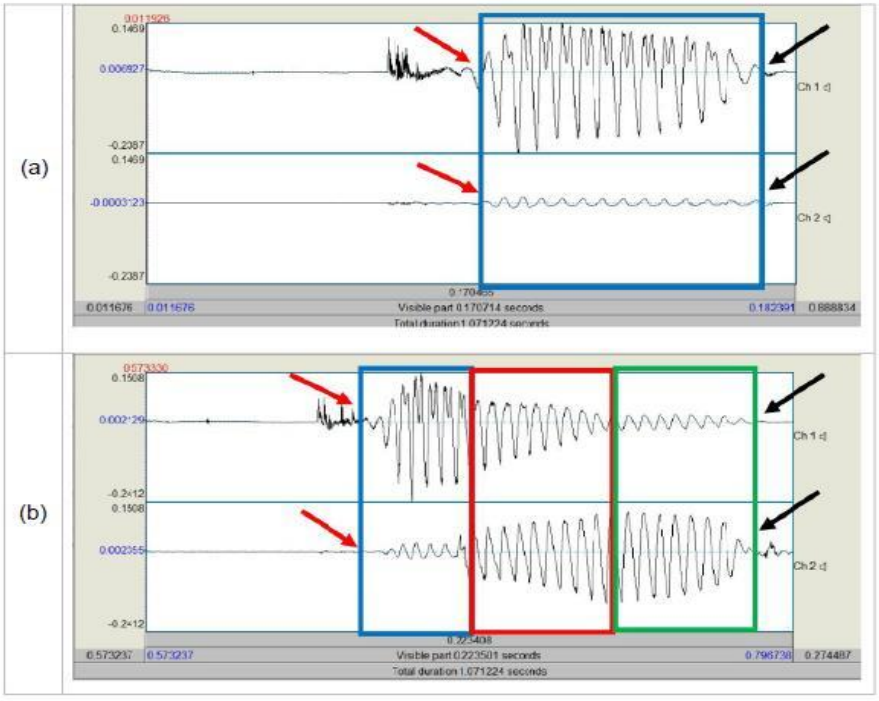
Teixeira-Correa, Ferreira-Gonçalves e Seara (2022) investigaram a constituição de fases das vogais nasais [ɐ̃], [ẽ], [ĩ], [õ], [ũ] em PB. Foram utilizados os dados de cinco participantes adultos, dois homens e três mulheres, com idades entre 25 e 52 anos, todos florianopolitanos, com Ensino Superior completo. Cada participante leu 75 frases-veículo, com três repetições aleatórias, produzindo um total de 225 frases cada. Devido a ruídos na gravação, parte dos dados foram excluídos, restando um total de 598 produções analisadas. As gravações foram realizadas em cabine acústica no *Laboratoire de Phonétique et Phonologie,* na *Université Paris III – Sorbonne Nouvelle* (Paris, França)[4], com duração aproximada de uma hora. Os informantes estavam residindo em Paris entre uma semana a dois meses, a depender do falante. O *corpus* era composto por pares de pseudopalavras trissilábicas, paroxítonas, selecionadas com o intuito de apresentar a nasalidade vocálica distintiva. A frase-veículo empregada foi *Digo* _____ *baixinho.* As cinco vogais nasais – [ɐ̃], [ẽ], [ĩ], [õ], [ũ] – e suas contrapartes orais – [a], [e], [i],

[4] Os dados foram coletados pela Profa. Izabel Christine Seara, compondo uma base de dados constituída pela referida pesquisadora na Universidade Federal de Santa Catarina.

[o], [u] – foram inseridas nas pseudopalavras que constituíram as frases-veículo. As coletas foram realizadas com a utilização de um microfone nasal *SONY MDR-EX15AP*, um transdutor de vibração piezoelétrico e um Microfone acústico C520L acoplado próximo à saída de ar oral para captação do sinal acústico global. Todos os instrumentos foram acoplados a um pré-amplificador (40dB) e a uma placa de aquisição externa *(Motu Ultralite, mk3, hybride),* e gravados em três canais. No estudo das autoras, foram analisados apenas os sinais global e nasal.

Teixeira-Correa, Ferreira-Gonçalves e Seara (2022) trazem a Figura 11 como demonstração de segmentação realizada nos dados. Os exemplos são das vogais [e] e [ẽ], presentes no par de pseudopalavras *quecaca – quencaca,* produzidas pelo falante 2. No canal 1, está o sinal global (oral), já no canal 2, está o sinal nasal. A marcação em azul corresponde à fase oral; a vermelha, à nasal e a verde, ao murmúrio.

Figura 11: Exemplo de demarcação das fases das vogais [e] e [ẽ]



Fonte: Adaptado de Teixeira-Correa, Ferreira-Gonçalves e Seara (2022, p. 125)

É possível visualizar, em (a), os oscilogramas da vogal oral [e], com alta amplitude de ondas no canal global e sinal reduzido no canal nasal. Já em (b), no canal global, a fase oral tem maior amplitude, posteriormente sofrendo uma queda, o que representa a fase nasal, e, por fim, há uma maior redução, caracterizando o murmúrio. No canal nasal, é possível verificar uma

baixa amplitude na fase oral e, em seguida, um aumento expressivo, representando a fase nasal. Após, a amplitude segue elevada, caracterizando o murmúrio.

De modo geral, os resultados de Teixeira-Correa, Ferreira-Gonçalves e Seara (2022) demonstram que, tanto em sílaba tônica quanto em átona, há um predomínio do padrão ONM, com 58% de ocorrência em posição tônica e 47% em posição átona. O padrão NM aparece logo em seguida, com 33% de ocorrência em sílaba tônica e 41% em sílaba átona. Juntos, ONM e NM representam 91% dos dados em tônica e 88% em átona. A constituição OM é pouco expressiva, com 9% em sílaba tônica e 12% em sílaba átona. As autoras ainda salientam que houve 61 ocorrências do padrão OM, sendo 42 (o que representa 68,8%) produzidas por um mesmo falante.

No que concerne, especificamente, aos resultados referentes à vogal alvo deste estudo, as autoras constataram que, para a vogal nasal [ɐ̃], a preferência é ainda maior pela constituição ONM, com ocorrência de 77% em posição tônica e 73% em posição átona. A estrutura NM apresentou 21% de ocorrência em tônica e 24% em átona, restando, assim, apenas, 2% em tônica e 3% em átona para o padrão OM.

A altura da língua também demonstrou ser um fator relevante, de modo que as vogais médias e a baixa têm percentual de ocorrência da constituição ONM mais elevado. A estrutura OM apresenta menor presença na produção de [ɐ̃]. A explicação para isso é que a língua e, consequentemente, o véu palatino se colocam em posição mais baixa, permitindo maior passagem de ar pelas fossas nasais.

Além disso, quanto ao ponto de articulação, Mendonça (2017) e Mendonça e Seara (2015) defendem que, quanto mais posterior for o ponto de articulação da consoante seguinte, maior a dispersão da nasalidade. No estudo de Teixeira-Correa, Ferreira-Gonçalves e Seara (2022), foi verificado que, quando a vogal nasal é seguida de consoante velar, 61% apresentam constituição NM, com espalhamento da nasalidade, o que poderia refutar a visão monofonêmica, já que esse comportamento é semelhante ao das vogais nasalizadas. Entretanto, esse espalhamento de nasalidade também ocorre quando a consoante seguinte é mais anterior. A constituição NM aparece em 33% quando a consoante seguinte é bilabial e 36% quando é alveolar.

As pesquisadoras também investigaram o papel do ponto de articulação das consoantes seguintes às vogais nasais na ocorrência dos diferentes padrões de fases. Quando a consoante seguinte era bilabial (/b/) ou alveolar (/t/), houve maior predomínio da composição ONM, 58% e 54%, respectivamente; NM foi de 33% para a bilabial e 36% para a alveolar, e OM apresentou

9% e 10%, respectivamente. Quanto à consoante velar (/k/), houve maior percentual de NM (61%), sendo que ONM representou 31% e OM 8% dos dados.

Conforme a literatura (Mendonça, 2017; Mendonça e Seara, 2015), o espraiamento da nasalização ocorre quanto mais posterior for o ponto de articulação da consoante seguinte, no entanto, nos dados das autoras, essa dispersão também foi verificada quando a vogal era seguida de consoante anterior. Quando o contexto seguinte era anterior, a constituição NM também foi expressiva, sendo 33% em bilabiais e 36% em alveolares.

Conforme as autoras, os resultados apontados vão ao encontro de uma nasalidade vocálica monofonêmica no PB. Uma das razões apontadas é uma maior frequência da constituição ONM nas vogais médias e baixas, tanto em sílaba tônica quanto em átona. A fase oral se deve ao fato de o palato mole requerer um certo tempo até que o gesto seja realizado e a nasalização possa emergir. Mesma situação ocorre em francês, língua em que as vogais são nasais. Ademais, segundo o modelo de nasalidade antecipatória de Henke (1966), qualquer vogal oral seguida por uma consoante nasal seria totalmente nasalizada em uma língua que não possua vogais nasais fonológicas, o que não ocorreu nos dados das autoras, visto que as vogais nasais do PB não são totalmente nasalizadas, devido a presença do momento oral.

Por fim, também destacam a ausência de padrão de espraiamento da nasalidade coarticulatória, verificado para as vogais nasalizadas, não havendo diferenças expressivas na duração relativa do momento acústico oral da vogal, em todos os pontos de articulação investigados.

2.7 A nasalidade vocálica em espanhol

Como em espanhol a nasalidade vocálica não distingue significado, a maioria dos trabalhos versam sobre vogais em contexto oral. Além disso, quando reportam a nasalização vocálica, trazem uma análise pautada, fundamentalmente, em medidas formânticas ou de duração fases que constituem a vogal, como podemos verificar em alguns trabalhos sobre o PB (Quilis, 1988; Fails, 2011; Navarro e Merín, 2012; Bailey, 2013; Rodrigues-Alves, 2014).

De acordo com Quilis (1999), a nasalização vocálica poderá ocorrer quando a vogal estiver situada entre duas consoantes nasais, como em *mano,* ou também quando estiver em situação absoluta depois de pausa e antecedida de consoante nasal, como em *antes.* Diferentemente do português, esse fenômeno em espanhol não distingue significado, como podemos ver no fragmento da *Real Academia Española* e a *Asociación de Academias de La Lengua Española* (2011):

> Pode afirmar-se, portanto, que o espanhol adota, com respeito à nasalização, as duas soluções menos marcadas e mais esperáveis fonologicamente: não possui segmentos contrastivos nasais em seu inventário de segmentos vocálicos, ainda que, por influência do contexto, possam aparecer realizações nasais que possuem caráter estritamente fonético (...). (Real academia española, asociación de academias de la lengua española, 2011, p. 104)

De acordo com Vaquero de Ramírez (2003), no espanhol antilhano (América central), a nasalização ocorre com maior intensidade, se comparado a outros dialetos hispânicos, podendo atingir todas as vogais de uma palavra que possua uma consoante nasal nos seguintes casos: (i) antes de consoante nasal, estando na mesma sílaba, como, por exemplo, em *pan* e *lección*; (ii) depois de consoante nasal, como em *mes* e *nota*, e *(iii)* entre duas consoantes nasais, como em *niño e mono*. O autor ainda reporta que, no espanhol dominicano e porto riquenho, a consoante nasal pode desaparecer, deixando fortemente nasalizada a vogal antecedente. Além disso, no México, a nasalização vocálica pode sofrer variabilidade a depender do grau de instrução, sendo detectada mais facilmente nas produções de pessoas com menor instrução.

Cepero e Guadarrama (2022) investigam a nasalização vocálica em Cuba, utilizando como ferramentas de coleta de dados um nasômetro, capaz de capturar o fluxo de ar oral e nasal, e um *software* chamado de *Multi-Speech Analyzer*, que é empregado na análise dos dados. Os pesquisadores verificaram que não só há nasalização em VN e NVN, como também em sílaba NV. Os resultados desta pesquisa mostram, portanto, que pode haver nasalidade em outros contextos silábicos além daqueles reportados pela literatura tradicional (Quilis 1999; Navarro Tomás [1918] 2004).

Navarro e Merín (2012) sinalizam a relevância do terceiro formante no que se refere ao processo de nasalização vocálica. De tal modo que o denominam de Formante Nasal (FN). Segundo os autores, F3 está relacionado ao grau de abaixamento do véu palatino e sofre elevação de sua frequência, quando a vogal é nasalizada. Se o véu está abaixado, situado em uma zona intermediária entre a língua e a parede da faringe não obstruindo a passagens de ar por nenhum dos dois caminhos, há a produção de uma ressonância nasal complementária, chamada de nasalização ou oronasalização vocálica. Neste caso, a onda sonora sai concomitantemente pela cavidade oral e nasal. Por esse motivo, aos autores lhes parece mais prudente falar em vogais oronasalizadas

Quilis e Fernández (2003), afirmam que em espanhol há uma espécie de vogal oronasal com menor ressonância do que as correspondentes francesa e portuguesa, outra razão pela qual classificá-las por oronasalizadas, visto que em outras línguas há maior impacto da consoante nasal sobre a qualidade vocálica.

Quando se fala em efeitos coarticulatórios da produção da fala, frequentemente se usa o exemplo da nasalização. Nesse fenômeno, os efeitos da consoante nasal incidem sobre a qualidade da vogal que a antecede. Solé (1992, 1995) examinou evidências que mostraram que as vogais em espanhol (e outras línguas) apresentam uma nasalização coarticulatória muito restrita devido ao tempo necessário que o véu palatino necessita para baixar para a consoante nasal.

Solé (2007) buscou estabelecer uma distinção entre gestos que são planejados pelo falante e gestos que nada mais são que o resultado de fatores fisiológicos e aerodinâmicos inevitáveis (mecânicos). Para tal, fez referência a trabalhos que analisaram a fala em diferentes taxas de locução, mais curtas ou mais rápidas. Segundo a autora, em espanhol, a porção nasalizada não varia de acordo com diferenças em taxa de duração, diferentemente do inglês. A porção nasalizada aumenta em taxas maiores na língua inglesa e se mantém constante em espanhol. Por esse motivo, a extensa nasalização da vogal encontrada no inglês americano não poderia ser explicada em termos de coarticulação nasal antecipada, pois a nasalização nessa língua é intrínseca à vogal e não um efeito coarticulatório, como ocorre em espanhol.

Solé (1992) também compara o inglês americano ao espanhol peninsular e constata que o véu palatino sofre abaixamento 100ms antes da produção da consoante nasal, ou seja, há uma curta nasalização. Em contrapartida, em inglês o véu pode baixar antes do início ou no início da articulação da vogal. A nasalização vocálica em espanhol é, portanto, mecânica, mas não em inglês. Sendo assim, na língua espanhola a nasalização vocálica é de curta duração, sendo dificilmente perceptível aos falantes.

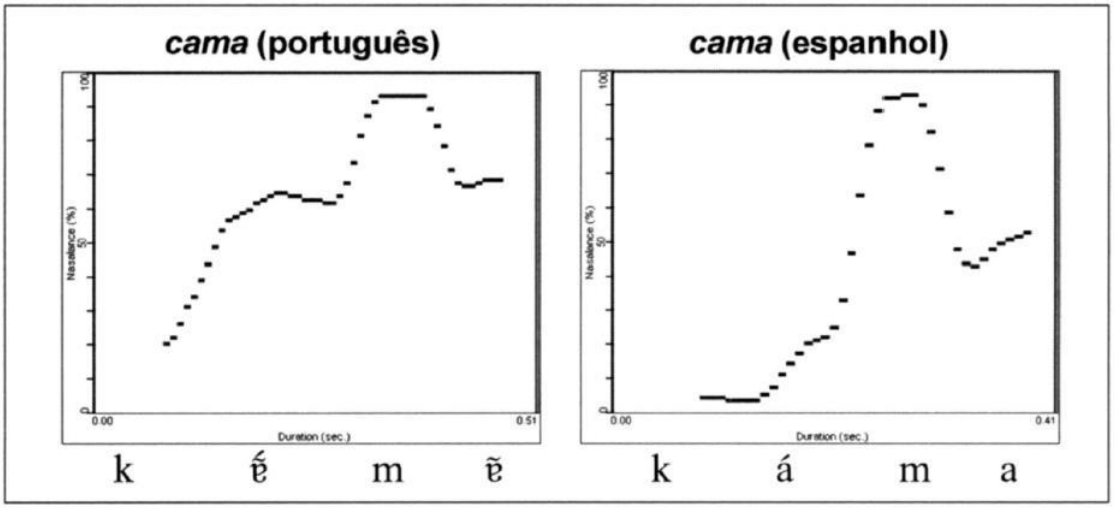
Em um estudo sobre a elevação da vogal /a/ em contexto nasal em PB e espanhol Battisti e Oliveira (2019) afirmam:

> A revisão de estudos de produção e percepção da nasalidade vocálica na comparação de Espanhol Peninsular com inglês americano e de Espanhol Peninsular com Espanhol Cubano e PB mostra a singularidade do português em relação às outras línguas: a nasalidade é mais extrema em PB, a percepção da nasalidade vocálica e da altura das vogais nasalizadas é mais acurada em PB, tanto em contextos de vogal nasal contextual quanto não contextual. (Battisti e Oliveira , 2019, p. 44)

Fails (2011) faz uma revisão bibliográfica sobre a nasalização entre português e espanhol e compara dados experimentais obtidos por meio do Nasometer da Kay Elemetrics. Esse aparelho é capacete que fixa uma placa acima do lábio superior do informante, separando a onda sonora que vem do nariz e da boca. Os resultados comparam o grau de nasalização de

dois informantes; um falante do português paulistano, outro do espanhol mexicano. Na figura 12 podemos verificar a comparação entre a produção de *cama* em português e em espanhol.

Figura 12: A nasalidade da palavra *cama* em português e espanhol. (Fails, 2011)



Segundo análise do autor, é possível observar uma semelhança e duas diferenças significativas entre ambas as produções. A semelhança é que o nível estável da consoante nasal apresenta índice nasal de 94%. As diferenças, por sua vez, correspondem às vogais que precedem e sucedem a consoante nasal. Em português a vogal tônica começa com 20% de nasalidade e sobe para 64% no período de transição para a consoante nasal, tendo, portanto, uma fase oral seguida de uma fase nasal. Em espanhol, a mesma vogal tônica começa 5% de nasalidade, subindo até 25% antes de começar a consoante nasal, ou seja, um valor consideravelmente menor o que enquadraria o som na classe oral. Isso porque, o autor defende que a vogal totalmente oral pode ter um valor de 23% de nasalidade devido a reverberação do som, que faz com que provoca a vibração dos tecidos da cavidade nasal mesmo sem que haja saída de ar pelas fossas nasais.

Fails (2011) também verificou que quando a consoante está em outra sílaba (NV$N) nem sempre há uma nasalização intensa. Além disso, quando a segunda consoante aparece na mesma sílaba (NVN$C), a oronasalidade aparece apenas no final da transição entre a vogal e a consoante nasal. Nesses casos, portanto, há uma baixa oronasalização na língua espanhola.

Rodrigues-Alves (2014) investigou a nasalidade vocálica, comparando o português ao espanhol. Com base em uma abordagem fonético-descritiva, esse estudo averiguou as ocorrências das vogais nasalizadas em português e em espanhol. Para realizar esta pesquisa foram coletados dados de cinco falantes nativos de espanhol, de diferentes nacionalidades

(Espanha, Peru, Colômbia e Argentina), com idades entre 18 e 34 anos, sendo três homens e duas mulheres, e cinco de português brasileiro de diferentes regiões (Minas Gerais e interior de São Paulo), com idades entre 24 e 34 anos, também três homens e duas mulheres. Todos os informantes possuem Ensino Superior concluído ou em andamento. A análise ocorreu por oitiva e também por estudo acústico, através do programa de análise *Praat*. As palavras selecionadas pela pesquisadora foram inseridas em uma frase veículo, em português *digo..... assim,* em espanhol *digo..... así*. Ademais, também foram gravadas palavras que favoreciam a ocorrência de uma nasal homorgânica. Todas as vogais foram exploradas, mas aqui daremos ênfase apenas na vogal baixa. Os vocábulos apresentavam diferentes contextos linguísticos, tendo palavras cognatas e não cognatas entre os dois idiomas estudados. No total, o corpus compreende 112 palavras (56 em português e outras 56 em espanhol). As coletas não ocorreram em ambientes isolados acusticamente, pois foram realizadas em diferentes países. No quadro a seguir, podemos visualizar as palavras que foram analisadas, via *Praat*.

Figura 13: Lista de palavras analisadas em português e espanhol

Vogal	**Contexto**	
Contexto tônico e átono	**Português**	**Espanhol**
[ɐ̃] tônico	tango	tango
[ɐ̃] átono	cantar	cantar
[ẽ] tônico	vem	ven
[ẽ] átono	entrem	entren
[ĩ] tônico	inca	inca
[ĩ] átono	cinturão	cinturón
[õ] tônico	congo	congo
[õ] átono	condicionar	condicionar
[ũ] tônico	um	un
[ũ] átono	função	función

Fonte: Rodrigues-Alves (2014, p. 73)

Como é possível constatar, não houve uma homogeneidade na seleção de palavras, no caso de /i/ a palavra tônica está em começo de palavra, já sua contrapartida átona não, o mesmo ocorre com/u/, o que fragiliza uma comparação. Além disso, não há isonomia entre os participantes, pois cada um é de uma região ou país distinto, o que também é um fator negativo para fazer confrontações.

Nesta investigação, a fim de preservar o anonimato, os informantes são identificados pela primeira letra de seus nomes (em maiúscula), acompanhada das siglas “bra” e “hisp” (brasileira e hispânica), seguida das letras maiúsculas, M e H (mulher e homem). A nomenclatura dos falantes ficou assim definida:TbraM, CbraM, FbraH, TbraH, ObraH e AhispM, ShispM, DhispH, RhispH, JhispH.

Foi realizada análise quantitativa e qualitativa. A análise quantitativa ocorreu a partir da técnica proposta por Chen (1997) de sobreposição de FFTs. Esta sobreposição foi mostrada apenas para um informante de cada idioma, para cada uma das vogais em diferentes contextos.

Através da análise do espectrograma das palavras *tango* e *cantar*, produzida pelos brasileiros foi possível verificar que em *tango,* há apenas uma ocorrência da nasal homorgânica. Já em *cantar* há a presença da consoante nasal homorgânica, em todas as situações. Em espanhol, por sua vez, foi constatada a presença de nasal homorgânica em ambas as palavras. Na tabela 1, é possível visualizar os valores de F1, F2 e F3, da palavra *tango* para todos os informantes, nas duas línguas investigadas, já na tabela 2 encontram-se os dados referentes à palavra *cantar*.

Tabela 1: Valores formânticos de F1, F2 e F3 de *tango* em português e em espanhol (valores em Hz)

	Tango						
	[ã] tônico						
	Português				Espanhol		
Informantes	F_1	F_2	F_3	Informantes	F_1	F_2	F_3
TbraM	609,93	1482,04	3342,39	AhispM	719,88	1729,4	1939,97
CbraM	537,69	1495,54	2993,03	ShispM	740.67	1646,6	2827,94
FbraH	492,29	1283,57	2273,66	RhispH	675,52	1494,98	2927,21
TbraH	470,19	1395,77	3015,44	DhispH	736,82	1443,58	1942,57
ObraH	389,98	1322,11	2745,81	JhispH	841,05	1544,26	2982,32

Fonte: Rodrigues-Alves (2014, p. 90)

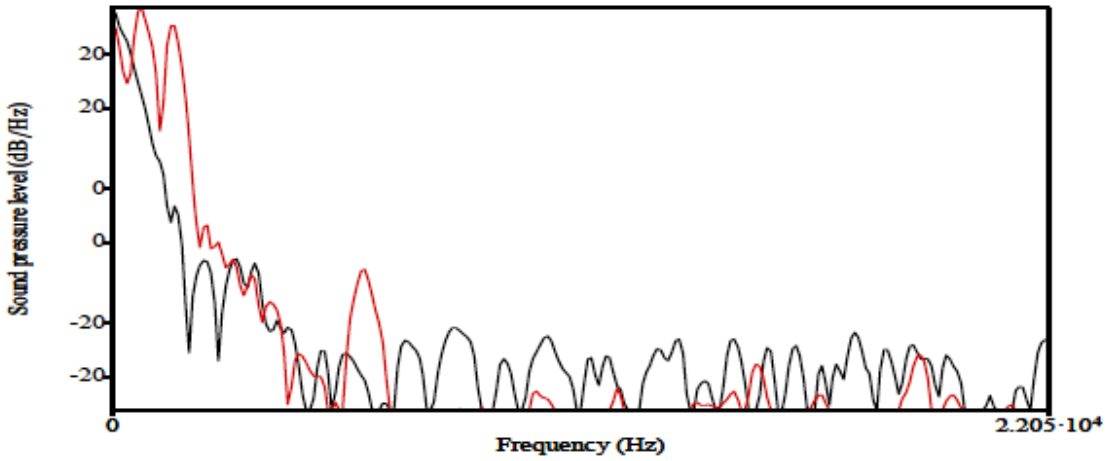
Tabela 2: Valores formânticos de F1, F2 e F3 de *cantar* em português e em espanhol (valores em Hz)

	Cantar						
	[a] átono						
	Português				Espanhol		
Informantes	F1	F2	F3	Informantes	F1	F2	F3
TbraM	590,97	1510,97	3727,86	AhispM	860,54	1866,87	3096,59
CbraM	304,81	895,38	2370,88	ShispM	708,43	1607,71	2810,72
FbraH	489,85	1394,32	2280,09	RhispH	644,28	1550,92	2653,29
TbraH	504,72	1442,04	2822,64	DhispH	589,42	1453,06	2238,47
ObraH	405,07	1230,33	2791,09	JhispH	429,24	662,36	1475,97

Fonte: Rodrigues-Alves (2014, p.90)

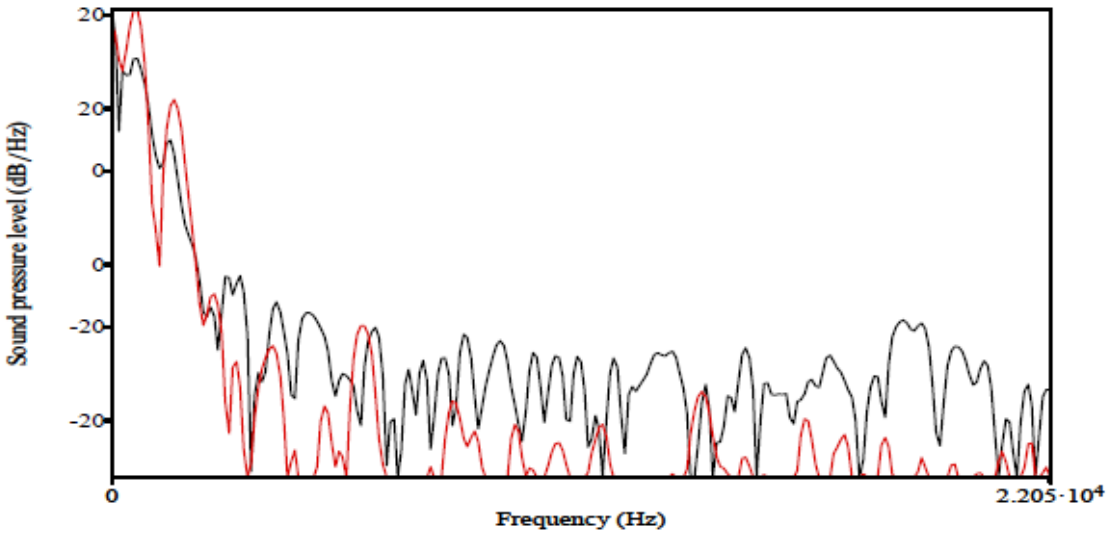
A autora constatou que a vogal [a] é a que mais sofre nasalização, em confronto com as demais vogais, em ambas as línguas. Estes dados estão em conformidade com a literatura da área, pois verifica-se que há maior impacto da consoante nasal no português, se compararmos com o espanhol. Foram encontrados valores semelhantes aos de Bailey (2013) para a vogal nasalizada em espanhol, o que possibilita falar em vogal oronasal, como afirma Quilis (1999). Para melhor visualizar, nas figuras a seguir estão as sobreposições de FFTs de um informante masculino de português e um falante masculino de espanhol:

Figura 14: Sobreposição dos espectros de frequência dos formantes da vogal [ã] em contexto tônico, sendo o falante brasileiro em linha preta e o falante hispânico em linha vermelha



Fonte: Rodrigues-Alves (2014, p.93)

Figura 15 Sobreposição dos espectros de frequência dos formantes da vogal [ã] em contexto átono, sendo o falante brasileiro em linha preta e o falante hispânico em linha vermelha



Fonte: Rodrigues-Alves (2014, p.95)

Estas duas figuras dos FFTs sobrepostos nos dois idiomas, em contexto tônico e átono reforçam os valores formânticos. O FFT do falante brasileiro (linha preta) apresenta o contorno de F_1 e logo após um formante nasal, bem como o F_2 consideravelmente abaixado. Enquanto que o FFT do falante de espanhol (linha vermelha) apresenta traços delineados de F_1, F_2 e F_3, corroborando a afirmação de que suas características são mais oralizadas que o PB.

Por meio de sua pesquisa e, baseado-se na literatura da área, Rodrigues-Alves (2014) chega às seguintes conclusões:

Quadro 2: Conclusões referentes à comparação entre a nasalização vocálica do PB e do espanhol

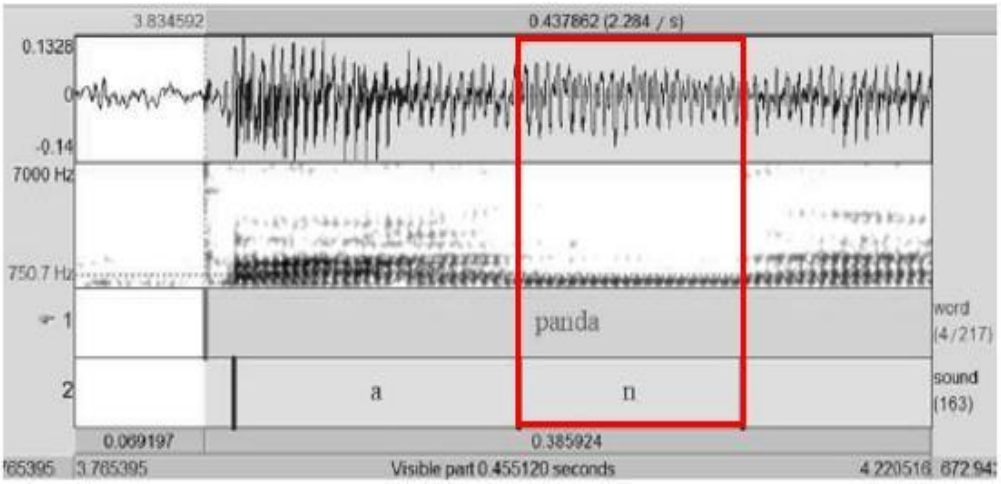
Português	Espanhol
1. As vogais podem ser nasalizadas ou não quando antecedem uma consoante nasal.	1. Há vogais "oronasais", quando estas se encontram entre duas consoantes nasais ou depois de pausa e antes de consoante nasal. Nos demais contextos, mesmo havendo consoantes nasais, as vogais se realizam como orais.
2. A consoante nasal pode se realizar ou não.	2. A consoante nasal se realiza e não apenas transfere a nasalidade para a vogal anterior a ela.
3. Pode haver um ditongo em contextos nasais.	3. Não há a formação de ditongos nasalizados, como em português.
4. Pode haver a presença de consoantes nasais travadas ou presas.	4. Não foram encontradas consoantes nasais travadas ou presas.
5 No final de palavras, podem ocorrer as nasais palatal ou velar, em	5. No final de palavras, a nasalidade acaba em uma consoante nasal

processo de assimilação com a vogal precedente.	alveolar que, em geral, não nasaliza a vogal precedente.

Fonte: Adaptado de Rodrigues-Alves (2014, p.152).

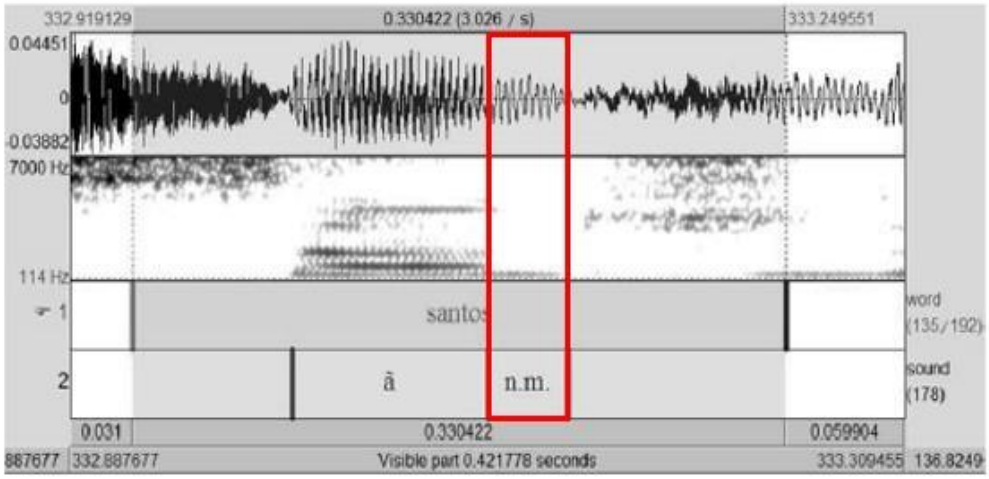
Nas Figuras 16 e 17 podem-se perceber as diferenças entre uma vogal nasalizada, seguida de consoante nasal completa, em espanhol, e uma vogal nasal, com um murmúrio nasal em PB:

Figura 16: Espectrograma de vogal nasalizada em espanhol seguida de consoante nasal



Fonte: Adaptado de Bailey (2013, p. 130)

Figura 17: Espectrograma da vogal nasal e murmúrio nasal em PB



Fonte: Adaptado de Bailey (2013, p. 131)

Nas figuras 16 e 17, podemos verificar que na vogal /a/ do espanhol a nasal realiza-se forma plena com longa duração. Diferente do que ocorre na vogal nasal do PB, em que ocorre

uma redução de duração e de intensidade, no que seria a consoante nasal, formando o que se chama de murmúrio.

Bailey (2013) realizou um estudo com dez participantes, sendo seis falantes nativos de PB e quatro bilíngues espanhol-inglês, que aprenderam o PB como uma terceira língua (L3), em um ambiente formal de ensino. A idade média dos falantes foi de 18 a 26 anos, todos estudantes universitários. Os falantes nativos de PB são do Amazonas, Minas Gerais e São Paulo. Já os bilíngues espanhol-inglês (L1 espanhol) representam variedades latino-americanas, caribenhas e peninsulares de espanhol e todos estudaram português por pelo menos dois semestres em um ambiente universitário. Com exceção do participante 8, todos os adquiriram inglês durante a adolescência, bem como possuem ensino superior em inglês. Outra particularidade, é o participante 7 que foi o único a relatar que estudou no Brasil, por 9 meses.

As coletas foram realizadas em laboratório de fonética, com exceção do falante 7, cuja coleta foi realizada em salas silenciosas. As palavras pronunciadas em espanhol foram: *faro, velo, fila, foro, fuga, panda, pento, pinta, pongo, punto*. Já em português, as palavras coletas foram: fado, vejo, fica, fofo, fuga, santo, vento, vindo, fonte e fundo.

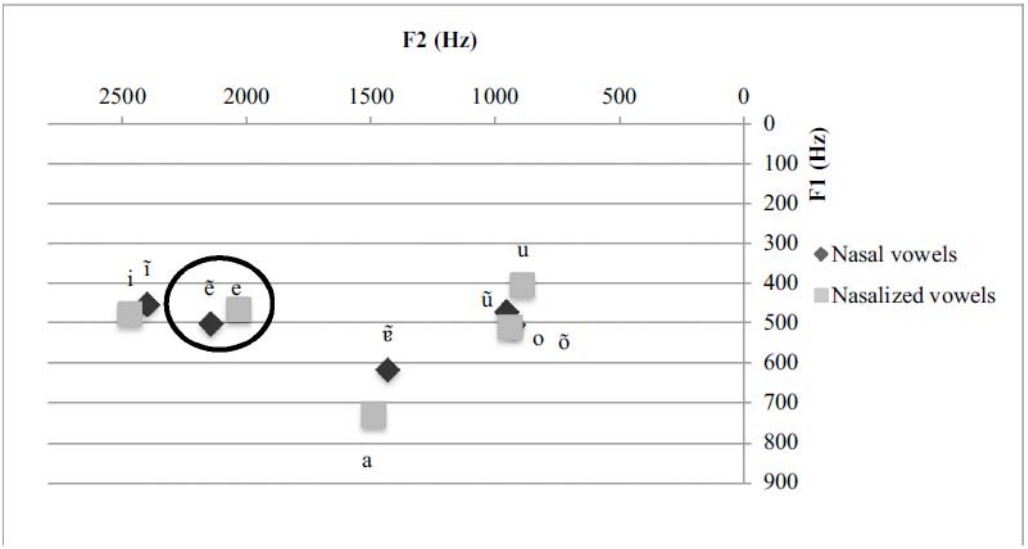
Os informantes cumpriram três tarefas, com duas repetições. A primeira tarefa consistia na leitura de um parágrafo contendo as palavras alvo, em espanhol. Antes de dar início às próximas tarefas, os informantes realizaram uma atividade de distração curta em inglês, a fim de alterar o modo de idioma, bem como reduzir a memória de curto prazo da tarefa em espanhol. A segunda e a terceira tarefa foram realizadas por todos os falantes, possuindo as palavras em PB. Na tarefa dois, os informantes tinham de pronunciar 27 frases em PB. Na última tarefa, os falantes deveriam produzir as palavras alvo em uma frase veículo (“Diga _____ também). Cada participante de espanhol como L1 produziu 60 tokens e cada participante de PB como L1 produziu 40 tokens, totalizando 480 tokens.

As variáveis dependentes foram (i) duração vocálica e (ii) valor formântico. As variáveis independentes foram (i) idioma nativo, se a L1 era espanhol ou português e (ii) tipo de vogal, se nasal, nasalizada ou oral.

A análise estatística revelou que tanto para os falantes nativos de espanhol, como para os falantes nativos de PB, o primeiro formante de /ẽ/ apresentou menor valor (língua mais elevada) em comparação a sua contraparte oral / a /. Além disso, constatou-se que os falantes de espanhol, como L1, produziram o /ẽ/ com F1 maior (altura da língua mais baixa) em comparação aos aos falantes de PB, como L1. Quanto à F2, não foram encontradas diferenças significativas. Ademais, a análise estatística não verificou diferença significativa de F1 entre as vogais nasalizadas do espanhol e as vogais nasais portuguesas e uma diferença de F2 para /e/,

na qual a vogal nasal (PB) apresentou F2 significativamente menor (língua mais posterior) do que a nasalizada (espanhol). A figura a seguir mostra um gráfico de dispersão da produção das vogais espanholas (produzidas por falantes de espanhol como L1) e portuguesas, bem como a diferença entre F2 de / ẽ / do PB (quadrado vazio) e (espanhol) [ẽ] é circulada.

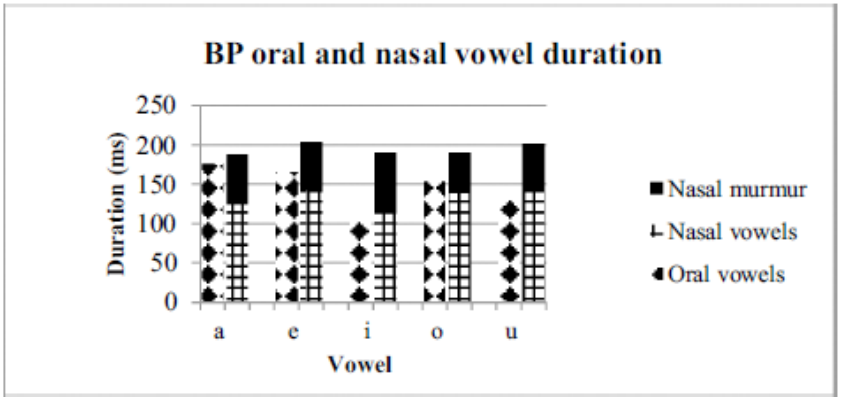
Figura 18: Média de valores de vogais nasalizadas de PB e espanhol por falantes de espanhol como L1



Fonte: Bailey (2013, p. 138)

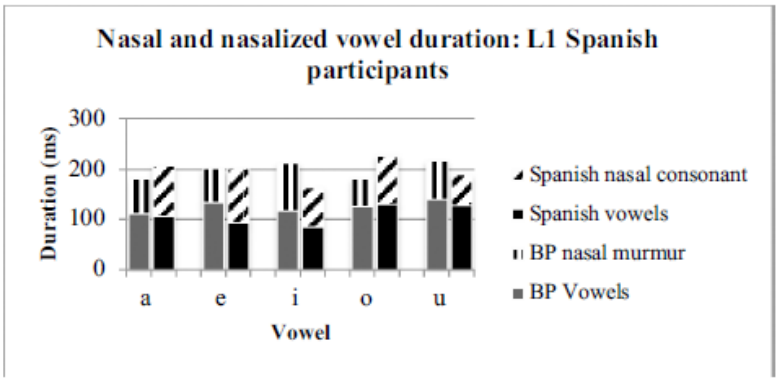
Quanto à duração, a análise estatística revelou que ambos os grupos falantes de espanhol como L1 produziram vogais nasais do PB com maior duração em relação às suas correspondentes orais, essa diferença só não foi significativa entre /a/ e /ɐ̃/. Além disso, não houve diferenças entre os grupos quanto à duração do murmúrio nasal. Na Figura 19, podemos visualizar essa comparação:

Figura 19: Duração vocálica do PB de todos os participantes



Realizando uma comparação entre a duração das vogais do PB e do espanhol, Bailey (2013) constatou que para os falantes de espanhol como L1 as vogais nasais portuguesas são mais longas do que vogais nasalizadas espanholas, exceto em /o/. Essas diferenças são mostradas na figura a seguir:

Figura 20: Duração de vogais nasais e nasalizadas, emitidas pelos participantes de espanhol (L1), em português e espanhol



Fonte: Bailey (2013, p. 139)

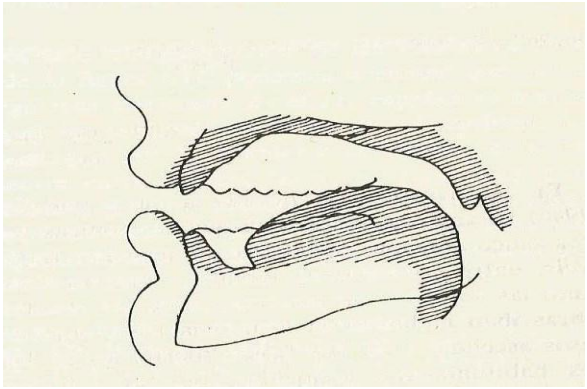
A visualização da figura 20 nos permite constar que em português a duração vocálica é mais expressiva, se comparada à produção em espanhol. Apenas na vogal /o/ a duração em português e em espanhol coincidiu.

2.8 Desenvolvimento da vogal /a/ do espanhol por falantes de PB

Segundo Quilis (1999), a vogal /a/ da língua espanhola é chamada de vogal baixa e será produzida quando a língua for abaixada e se colocar com o grau máximo de separação com relação à abóbada palatal. Quanto ao lugar de articulação, a vogal /a/ é denominada central,

realizando-se quando o dorso da língua se encontra em uma região coberta pelo palato médio. Na figura 21, podemos visualizar a posição da língua na realização dessa vogal.

Figura 21: Produção da vogal /a/ na palavra baba



Fonte: Quilis (1988,p.173)

Quilis (1988) apresenta valores de F_1 e F_2 referentes à vogal [a] do espanhol em algumas palavras, em sílaba tônica e aberta, de um falante do gênero feminino. Os valores do primeiro formante variam entre 607 Hz e 769 Hz; os valores do segundo formante, entre 1.012 Hz e 1.417 Hz. Nos dados do autor, na palavra *tacha*, a vogal [a] alcançou a maior frequência do primeiro formante (769 Hz) e o maior índice do segundo formante (1.417 Hz). Na palavra *parra,* encontraram-se os menores valores de F_1 e F_2, respectivamente, 607 Hz e 1.012 Hz. No Quadro 3, podemos verificar as medidas formânticas citadas pelo autor:

Quadro 3 Valores de F_1 e F_2 da vogal [a]

Palavra	F1 – Hz	F2 – Hz
B<u>a</u>ba	729	1.174
Apar<u>a</u>to	729	1.215
C<u>a</u>va	648	1.134
C<u>a</u>da	648	1.417
C<u>a</u>sa	688	1.377
G<u>a</u>fas	729	1.336
P<u>a</u>sas	729	1.134
R<u>a</u>ma	648	1.093
P<u>a</u>rra	607	1.012
T<u>a</u>cha	769	1.417

Vaya	648	1.093

Fonte: Adaptada de Quilis (1988, p. 157)

A aquisição da vogal /a/ em espanhol por falantes brasileiros é uma tarefa que apresenta dificuldades, quando esta se encontra seguida de consoante nasal, em coda silábica. Isso porque a vogal não se nasaliza em espanhol, diferentemente do que ocorre em português. Em palavras do espanhol como *tango* e *campo*, a vogal /a/ é produzida como vogal oral. Há nasalização alofônica na língua espanhola em duas situações:

(i) quando a vogal está entre duas consoantes nasais, sendo a primeira em *onset* e a segunda correspondendo à coda da mesma sílaba, como em *mantel.*

(ii) quando estiver em situação absoluta depois de pausa e antecedida de consoante nasal, com em *antes.*

Em pesquisa sobre a aquisição da vogal /a/ da língua espanhola, Dias-Cavalheiro (2016) averiguou os valores formânticos e duração da vogal /*a*/ em sílaba aberta e fechada, tônica e átona, tendo como contexto antecedente as plosivas e palavras cognatas e não cognatas. Os dados são de estudantes do curso de Letras, da UFPel, aprendizes de espanhol, dos níveis intermediário e avançado, e também de um falante uruguaio e de um brasileiro. Todos os informantes são do gênero feminino.

Os quadros 4 e 5 indicam valores de F1, F2, F3, de duração da vogal e de duração relativa, em sílaba aberta, para todos os grupos de informantes.

Quadro 4: Médias de duração (ms), F1, F2, F3 em sílaba tônica e aberta (B): brasileiro; (U): uruguaio; (I): intermediário; (A): avançado

Sujeitos	Cognatas					Não cognatas				
	F1	F2	F3	Dur. da vogal	Dur. Relativa	F1	F2	F3	Dur. da vogal	Dur. Relativa
S1 (B)	955	1677	2513	103,66	22%	947	1645	2411	100,08	21%
S2 (U)	743	1623	2711	71,59	20%	742	1575	2851	75,24	20%
S3,S4,S5 (I)	794	1708	2613	82,04	19%	714	1713	2952	100,10	21%
S6,S7,S8 (A)	811	1622	2572	108,18	24%	807	1654	2714	131,67	26%

Fonte: Dias-Cavalheiro (2016, p. 70)

Quadro 5: Médias de duração, F1, F2 e F3 em sílaba átona e aberta (B): brasileiro; (U): uruguaio; (I): intermediário; (A): avançado

Sujeitos	Cognatas					Não cognatas				
	F1	F2	F3	Dur. da vogal	Dur. relativa	F1	F2	F3	Dur. da vogal	Dur. relativa
S1 (B)	703	1559	2517	45,96	11%	715	1596	2511	66,03	12%
S2 (U)	649	1546	2465	63,01	12%	666	1517	2486	60,77	13%
S3, S4, S5 (I)	534	1626	2544	55,99	14%	598	1703	2455	53,76	12%
S6, S7, S8 (A)	563	1560	2609	54,59	13%	652	1625	2501	55,29	14%

Fonte: Dias-Cavalheiro (2016, p. 72)

A autora concluiu que as principais diferenças entre a vogal /a/ do português e a vogal /a/ do espanhol referem-se a medidas de duração. Em português, a duração da vogal baixa é expressiva em sílaba tônica e sofre redução em sílaba átona. No espanhol, por sua vez, há pouca diferença de duração se comparada a vogal [a] em contexto tônico e átono. Desse modo, os aprendizes de espanhol, falantes de PB, apresentam dificuldades na realização dessa vogal, pois tendem a aumentar a duração em sílabas tônicas.

No que se refere a F1, o aumento de seu valor nas produções do monolíngue de Pelotas indica uma vogal [a] mais baixa do que a do espanhol, com maior grau de abertura, principalmente em sílaba tônica. Na posição átona, as diferenças relativas às medidas de F1 são bem reduzidas. Os aprendizes apresentam valores de F1 mais próximas daqueles encontrados nas produções do nativo do espanhol, portanto, nota-se uma tentativa de produzir a vogal baixa de forma similar a da língua alvo.

Quanto a F2, as diferenças entre o português e o espanhol também ocorrem em sílaba tônica, com uma tendência à posteriorização da vogal baixa do espanhol. Em sílaba átona, o português também apresenta uma tendência à posteriorização do [a], assim, não há diferença de produção no que se refere a F2. Nesse sentido, os aprendizes necessitam fazer poucos ajustes.

Brisolara, Matzenauer e Seara (2019) apresentam uma compilação de valores formânticos de F1, F2 e F3 de /a/ e /aN/ do PB, em posição tônica, como é possível visualizar no quadro 6.

Quadro 6: Valores de F1, F2, F3 (Hz) dos segmentos acústicos referentes às vogais /a/ e /aN/ em posição tônica no português brasileiro

		Homens			Mulheres		
Autor (es)/ Região dos falantes	**Vogal**	**F1**	**F2**	**F3**	**F1**	**F2**	**F3**
Cagliari (1977) – São Paulo	/a/	620	1320	2242	---	---	---
	/aN/[4]	500	1425	2683	---	---	---
Sousa (1994) – diferentes regiões do Brasil	/a/	738	1272	2378	---	---	---
	/aN/	630	1298	2427	---	---	---
Seara (2000) – Florianópolis (SC)	/a/	740	1335	2170	---	---	---
	/aN/	559	1321	2192	---	---	---
Souza (2013) – Vitória da Conquista (BA)	/a/	737[5]	1337	2465	904	1593	2480
	/aN/	537	1359	2773	740	1428	2708
Santos (2013) – Fortaleza das Nogueiras (MA)	/a/	726	1369	---	824	1553	---
	/aN/	574	1296	---	744	1464	---

Fonte: Brisolara, Matzenauer e Seara (2019, p. 15)

De acordo com Cagliari (1977), Sousa (1994), Seara (2000), Souza (2013) e Santos (2013), o F1 da vogal nasal diminui em comparação a sua correspondente oral, o que caracteriza uma elevação do corpo da língua. No que se refere aos valores de F2, Sousa (1994), Seara (2000), Santos (2013) e Souza (2013) não verificaram diferença significativa entre a vogal /aN/ e /a/, nos dados dos informantes masculinos. Já Santos (2013) e Souza (2013) perceberam que nos dados das mulheres houve diminuição de F2 nasal. Por fim, quanto a F3, de acordo com Seara (2000), não há diferença entre tanto a vogal oral e a a vogal nasal. Diferente disso, Sousa (1994) e Souza (2013) verificaram que F3 é maior para /aN/.

Quadro 7: Valores de duração (ms) de /a/ e /aN/ em posição tônica no português brasileiro

Autor(es)/Região dos falantes	**Vogal**	**Duração Homens**	**Mulheres**
Moraes e Wetzels (1992)[6] – Rio de Janeiro (RJ)	/a/	156	---
	/aN/	198	---
Sousa (1994) – diferentes regiões do Brasil	/a/	123,03	---
	/aN/	163,54	---
Seara (2000) – Florianópolis (SC)	/a/	110	---
	/aN/	145	---
Campos (2009) – Belo Horizonte (MG)	/a/	130 (p)[7], 145 (f)	---
	/aN/	150 (p), 150 (f)	---
Santos (2013)[8] – Fortaleza das Nogueiras (MA)	/a/	124	111
	/aN/	162	150

Fonte: Brisolara Matzenauer e Seara (2019, p. 15)

No Quadro 7, *p* significa que a vogal foi seguida de plosiva e *f*, seguida de fricativa. De acordo com os dados reportados, há maior duração nas vogais nasais, em comparação às suas correspondentes orais. De acordo com Seara (2000), esse aumento deve-se à existência de

murmúrio nasal na vogal. Entretanto, Campos (2009) realizou medidas de duração vocálica sem considerar o murmúrio e ainda assim verificou maior duração nas vogais nasais.

Já em espanhol, a nasalidade vocálica é pouco investigada por ser um fenômeno alofônico. A maioria dos estudos sobre as vogais tratam de contextos orais. Brisolara Matzenauer e Seara (2019), fizeram uma compilação de estudos que realizaram medidas formânticas da vogal /a/ e /aN/ em espanhol, como é possível verificar no quadro 8:

Quadro 8 : Valores de F1, F2, F3 (Hz) de /a/ e /aN/em posição tônica em espanhol

		Homens			Mulheres		
Autor(es)/Região dos falantes	**Vogal**	**F1**	**F2**	**F3**	**F1**	**F2**	**F3**
Martínez Celdrán (1995) Espanhol standard[11] (Espanha)	/a/	699	1471	---	886	1712	---
Aronson *et al.* (2000) Buenos Aires (Argentina)	/a/	830	1350	2450	330[12]	1553	2890
Chládková *et al.* (2011) Lima (Peru)	/a/	612	1356	---	762	1610	---
Chládková *et al.* (2011) Madri (Espanha)	/a/	658	1389	---	801	1691	---
Martín Butragueño (2014) Cidade do México (México)	/a/	627	1521	---	736	1719	---
Sadowsky (2012) – Concepción (Chile)	/a/	593	1448	---	807	1655	---
Santos e Schurt Rauber (2014) – Montevidéu (Uruguai)	/a/	652	1325	---	838	1531	---
Díaz *et al.* (2015) – Santiago (Chile)	/a/	812	1332	2774	697	1597	2994
Bailey (2013)[13] – Ilhas Canárias, República Dominicana, Bolívia e Espanha[14]	/a/	*809*	*1373*	---	---	---	---
	/aN/	*638*	*1488*	---			
Rodrigues-Alves (2014) – Vigo (Espanha), Talara (Peru), Pereira (Colômbia) e Quilmes (Argentina)	/aN/	751	1494	2617	730	1688	2384

Fonte: Brisolara Matzenauer e Seara (2019, p. 16)

De acordo com os dados de Bailey (2013) e Rodrigues-Alves (2014), F1 da vogal seguida de consoante nasal é inferior à vogal em contexto oral, mas essa diferença é menor do que a encontrada em PB, indicando que a nasalidade em espanhol é menor do que aquela existente em PB.

No que se refere à duração a compilação feita por Brisolara, Matzenauer e Seara (2019) há valores de duração apenas para a vogal /a/ oral, demonstrando a escassez de estudos que se debruçam sob a vogal /a/ em contexto de consoante nasal em espanhol. Os dados reportados podem ser visualizados no quadro 9:

Quadro 9: Valores de duração (ms) de segmentos acústicos referentes à vogal /a/ em posição tônica em espanhol

Autor(es)/Local	Vogal	Duração Homens	Duração Mulheres
Marín-Gálvez (1994-1995) – Espanhol peninsular (Espanha)	/a/	70,17	---
Chládková *et al.* (2011) – Lima (Peru)	/a/	83	87
Chládková *et al.* (2011) – Madri (Espanha)	/a/	77	85
Santos e Schurt Rauber (2014) – Montevidéu (Uruguai)	/a/	99	118

Fonte: (Brisolara, Matzenauer e Seara (2019, p. 18-19)

Comparando os dados presentes no quadro 7 com os dados do quadro 5, podemos constatar que a duração da vogal /a/ consideravelmente superior nos dados do PB, o que certamente irá provocar dificuldades para os aprendizes de espanhol, que poderão usar, indevidamente, o padrão de duração da sua língua materna, na sua produção de língua espanhola.

Brisolara, Matzenauer e Seara (2019) investigaram a aquisição da vogal /a/ do espanhol, em contexto oral e nasal, por estudantes brasileiras. O estudo contou com dados de seis estudantes de um Curso de Letras, Português - Espanhol, nascidas no Rio Grande do Sul, com idades entre 18 e 24 anos, e de seis nativas de espanhol, nascida e residentes de Montevidéu e Maldonado, no Uruguai, com idades entre 18 e 22 anos, estudantes universitárias na área de comunicação.

O *corpus* foi constituído por 15 palavras dissilábicas, estando a vogal /a/ na sílaba tônica. A estrutura da sílaba foi CV, para a vogal em contexto oral, e CVC e VC, para a vogal /a/ em ambiente nasal. As palavras foram lidas na frase veículo “Diga_____otra vez” e “_____es una palabra del español”, em *Slides* no *Power Point*, com intervalo de quatro segundos entre a apresentação de uma frase e outra. Cada palavra foi repetida duas vezes, por informante. Considerando que havia um total de 12 informantes e que repetiram duas vezes 15 palavras, houve um total de 360 produções. No Quadro 8, podemos visualizar as palavras empregadas nesse estudo:

Quadro 10: Palavras do espanhol com, sendo 1 vogal /a/ realizada como oral tônica [a], 2 vogal /aN/ realizada como oral tônica [a] e (3) vogal /aN/ realizada como nasal tônica [ã].

1	2	3
padre	campo	hampa
pato	Sano	Hazo
Cable	Santo	manco
Taco	Danto	manto
Tacho	Fango	Manso

Fonte: Adaptado de Brisolara, Matzenauer e Seara (2019, p.21)

Conforme podemos perceber, a vogal /a/ está distribuída em diferentes contextos linguísticos. Na coluna 1, a vogal alvo do estudo está precedida de consoantes oclusivas; na coluna 2 de oclusivas e fricativas e em 3, de nasais ou pausa. O contexto seguinte foi de oclusivas e fricativas.

A análise dos dados foi feita no *Software Praat*, versão 6.0.39. O estudo também contou com uma análise estatística com o uso do *Software* SPSS, versão 21.0.

No quadro 11, é possível verificar os valores formânticos de /a/ e /aN/, nas produções das falantes uruguaias.

Quadro 11: Valores mínimos, máximos, médios e desvio padrão de F1, F2 e F3 (Hz), das produções de /a/ e /aN/ produzidas por falantes de Uruguai.

		F1	**F2**	**F3**
Mínimo	**Vogal /a/**	696	1557	2905
Máximo		805	1775	3003
Média		**763**	**1641**	**2942**
DP		36,33	82,08	45,69
Mínimo	**Vogal /aN/**	718	1453	2768
Máximo		796	1726	3103
Média		**767**	**1543**	**2988**
DP		33,44	97,34	116,94

Fonte: Adaptado de Brisolara, Matzenauer e Seara (2019, p.24)

Nota-se que há pouca diferença entre a média de /a/ e de /aN/, sendo que pela análise estatística não há diferença significativa, entre F1 e F3 da vogal em contexto oral e nasal, indicando que mesmo diante de consoante nasal a vogal preserva suas qualidades acústicas orais. Essa proximidade formântica aponta para não alteração da posição da língua, parece não ocorrer

abaixamento do véu palatino, o que pode significar que não há nasalização dessa vogal, nos dados destas informantes.

No quadro 10, é possível visualizar os valores de F1, F2 e F3, das falantes brasileiras.

Quadro 12: Valores mínimos, máximos, médios e desvio padrão de F1, F2 e F3 (Hz), das produções de /a/ e /aN/ produzidas por falantes brasileiras.

		F1	F2	F3
Mínimo	**Vogal /a/**	759	1587	2702
Máximo		969	1797	3416
Média		**917**	**1698**	**3010**
DP		80,67	76,28	308,62
Mínimo	**Vogal /aN/**	602	1353	2931
Máximo		766	1630	3449
Média		**695**	**1534**	**3319**
DP		72,38	109,29	197,71

Fonte: Adaptado de Brisolara, Matzenauer e Seara (2019, p.25)

Diferentemente das produções das falantes nativas, as informantes brasileiras, que estão em processo de aquisição da língua espanhola, apresentam uma diferença estatística entre /a/ e /aN/ para todos os formantes. A elevada redução de F1 representa um abaixamento da posição da língua, indicando uma alta nasalização vocálica. Portanto, as autoras concluíram que os aprendizes recorrem a sua língua materna ao produzirem a vogal /aN/ da língua espanhola.

Além dos valores formânticos, Brisolara, Matzenauer e Seara (2019) também realizaram medidas de duração da vogal /a/. No quadro 11 é possível visualizar a duração da vogal, do murmúrio, total e relativa, de /a/ e /aN/, das falantes nativas de espanhol.

Quadro 13: Valores médios de duração absoluta da vogal (ms), duração do murmúrio (ms) e duração relativa (%) das produções acústicas relativas à vogal baixa /a/ e /aN/ por contexto precedente produzidas por nativas de espanhol.

Contexto precedente	Vogal	Dur. vogal (ms)	Dur. mur. (ms)	Duração total (ms)	Duração rel. (%)
Cons. Surda	/a/	102,24	---	102,24	83,14
Cons. Surda	/aN/	109,62	100,98	210,59	59,42
Cons. Sonora	/aN/	112,21	103,65	215,86	72,06
Sem cont. prec.	/aN/	118,18	93,59	211,78	100

Fonte: Adaptado de Brisolara, Matzenauer e Seara (2019, p.30)

No que se refere à duração absoluta total, a análise estatística constatou diferença significativa entre a vogal /a/, a vogal /aN/ em contexto precedente surdo, a vogal /aN/ com contexto precedente sonoro e a vogal /aN/ sem contexto precedente. Além disso, a análise estatística revelou que a duração absoluta total das produções de /a/ é significativamente menor do que as de /aN/, nos três contextos precedentes investigados, indo ao encontro dos resultados de Dias-Cavalheiro (2016), para palavras cognatas.

No quadro 14, vemos os resultados dos aprendizes.

Quadro 14: Valores médios de duração absoluta da vogal (ms), duração do murmúrio (ms) e duração relativa (%) das produções acústicas relativas à vogal baixa /a/ e /aN/ por contexto precedente produzidas por falantes brasileiras.

Contexto precedente	Vogal	Dur. vogal (ms)	Dur.mur. (ms)	Duração total (ms)	Duração rel. (%)
Cons.surda	/a/	147,72	---	147,72	87,71
Cons.surda	/aN/	124,73	97,30	222,02	56,01
Cons. Sonora	/aN/	130,82	87,63	218,45	67,73
Sem cont. prec.	/aN/	116,39	94,89	211,28	100

Fonte: Adaptado de Brisolara, Matzenauer e Seara (2019, p.30)

O resultado estatístico revelou que há diferença significativa entre as produções de /a/, /aN/ com contexto precedente surdo, /aN/ com contexto precedente sonoro e /aN/ sem contexto precedente. Ademais, foi possível constatar que a duração absoluta total das produções relativas à vogal /a/ é menor do a vogal em contexto nasal, observando-se todos os contextos precedentes.

Comparando os dados encontrados no quadro 13 e 14, podemos concluir que as aprendizes de espanhol produzem a vogal /a/ com maior duração, se confrontar-nos com os dados das falantes nativas. Entretanto, quanto à vogal /aN/ a duração absoluta total é semelhante entre os dois grupos.

Portanto, percebe-se que o desenvolvimento da vogal /a/ nasalizada em espanhol não é uma tarefa simples, visto que a nasalização que ocorre em espanhol é de menor impacto sob a vogal, diferente do PB em que a vogal pode ser nasal. A tendência do aprendiz é seguir o padrão do PB, provocando uma transferência interlinguística, entre as vogais das duas línguas.

Diante de todo o exposto neste capítulo, pudemos compreender a TSDC, teoria que conduz este trabalho. Também verificamos qual o papel da instrução explícita no

desenvolvimento de L2, assim como o uso da ultrassonografia nesse campo de estudos. Além disso, nos debruçamos sobre a importância da instrução explícita no que se refere ao ensino de L2. Para compreender melhor a percepção da linguagem, realizamos uma revisão dos modelos perceptuais, posicionando este trabalho no modelo PAM – L2, assim como tratamos, especificamente, da percepção nos estudos de espanhol como L2 e dos efeitos da instrução explícita sob a percepção. Por fim, explicamos o que é e como ocorre a nasalidade em PB e em espanhol, para compreender as dificuldades pelas quais passam os aprendizes de espanhol, falantes de PB.

3. METODOLOGIA

Neste capítulo, apresentamos as etapas metodológicas utilizadas na realização do trabalho. Na seção 3.1, discorremos sobre os informantes que compõem este estudo. Na seção 3.2, explicitamos como e onde ocorreram as coletas de dados, quais os contextos linguísticos observados, bem como quais as ferramentas metodológicas utilizadas. A subseção 3.2. dedicamos às coletas acústicas; já a 3.2.2, às coletas de percepção; posteriormente, na subseção 3.2.3, são expostos os instrumentos de coletas, sendo subdividida em outras duas partes: instrumentos de produção e instrumentos de percepção. Na seção 3.3, são apresentados os instrumentos de instrução explícita e de treinamento articulatório, por meio da utilização de aparelho ultrassonográfico. Na seção 3.4, abordamos os critérios utilizados na análise acústica e perceptual. Por fim, em 3.5, discorremos sobre os testes estatísticos que fundamentam a análise dos dados via Teoria dos Sistemas Dinâmicos Complexos.

3.1 Informantes

Três grupos de participantes compõem o presente estudo: (i) estudantes de espanhol do 1º semestre do curso de Letras Português/Espanhol e respectivas Literaturas, da Universidade Federal de Pelotas (Anexo 1.1); (ii) falante monolíngue de espanhol (Anexo 1.2) e (iii) falantes monolíngues de PB (Anexo 1.3). As falantes monolíngues não falam línguas estrangeiras, sendo que o contato com línguas estrangeiras se limita à experiência escolar, nos ensinos fundamental e médio, bem como contato com produtos culturais, assim como qualquer pessoa inserida no mundo globalizado - como músicas, filmes e séries - e possíveis situações de exposição a línguas estrangeiras via internet – como redes sociais. Já as aprendizes de espanhol não estudam outras línguas adicionais a não ser a língua espanhola. As informantes foram selecionadas mediante o preenchimento de questionários, a fim de verificar se o perfil se adequava ao buscado por esta investigação.

O grupo de aprendizes é composto por cinco estudantes, todas do sexo feminino e alunas do 1º semestre do curso de Letras. Este nível de ensino foi escolhido, pois, nesse estágio, os alunos ainda não realizaram a disciplina Fonética e Fonologia da Língua Espanhola e têm pouco tempo de curso. Sendo assim, é possível visualizar, de forma mais clara, a contribuição, ou não, das tarefas de instrução explícita e de treinamento articulatório, via ultrassom, na acuidade da produção e da percepção, considerando que os alunos ainda têm pouco conhecimento da língua espanhola.

A falante nativa de espanhol possui 31 anos, é monolíngue, nascida na cidade de Montevideo, e residente há pouco tempo na cidade de Pelotas, tendo estudado até o 3º ano – 2º ciclo, – o equivalente ao Ensino Médio. A informante saiu de sua cidade natal para acompanhar o esposo em um trabalho, ficando a maior parte do tempo em casa, o que reduziu seu contato com a língua portuguesa[5].

O terceiro e último grupo é composto por três falantes nativas de português brasileiro, naturais de Pelotas RS, com idade entre 20 e 23 anos. SBP1 estava com o curso superior em andamento em engenharia civil; SPB2 curso superior completo em nutrição e SPB3 curso superior completo em enfermagem.

A escolha por falantes do sexo feminino deve-se ao fato que, de acordo com Stone (2005), os falantes jovens, femininos e magros, tendem a gerar melhores imagens ultrassonográficas. Isso porque músculos, fibras e gorduras produzem uma refração interna que diminui a definição da imagem. Ainda, conforme a autora, a qualidade da imagem depende do tipo de som investigado. Imagens desprivilegiadas são formadas quando a língua se posiciona quase paralelamente ao feixe de ultrassom, como é o caso da vogal /i/. A produção da vogal /a/, por sua vez, gera as melhores imagens, pois a língua se coloca em posição quase perpendicular ao feixe de ultrassom.

Portanto, a pesquisa contou com um total de nove informantes: cinco estudantes, aprendizes de espanhol como língua estrangeira, uma falante nativa de espanhol e três falantes nativas de PB. Os dados acústicos das aprendizes foram comparados com os dados das falantes nativas de espanhol e de português, para que fosse verificado se a pronúncia da vogal /a/ estava conforme o esperado na língua espanhola ou se estava semelhante à língua portuguesa em cada uma das etapas de coletas de dados.

3.2 Coletas de dados

Antes das coletas, as informantes assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, autorizando a utilização de seus dados no presente estudo. Foi assegurado o total sigilo das autorias das produções. Foram aplicados três diferentes termos, sendo um para as

[5] Realizamos coletas em Montevidéu com três falantes monolíngues, porém, houve um problema nas gravações do sinal acústico nasal e, por esse motivo, só utilizamos essas gravações para compor os testes de percepção. Então, realizamos uma nova coleta com uma falante nascida em Montevidéu que estava residindo há pouco tempo em Pelotas. Devido à dificuldade de realizar nova viagem ou de encontrar outras falantes monolíngues nascidas em Montevidéu que estivessem morando em Pelotas, só há uma informante monolíngue de espanhol constituindo a base de dados de análise oral.

aprendizes, outro para a falante de espanhol e outro para as monolíngues de português (Anexos 2.1, 2.2 e 2.3).

Quanto às aprendizes, conforme será explicado na seção referente à instrução explícita e ao treinamento articulatório (3.2.3), houve coletas de dados acústicos e de percepção em doze momentos distintos, para verificar o papel da instrução explícita e do treinamento articulatório no percurso desenvolvimental da produção e da percepção da vogal /a/.

As doze coletas de dados ocorreram em três etapas. A primeira foi denominada coletas iniciais – sem nenhuma instrução ou treinamento, a fim de verificar como se apresentavam os dados de produção e de percepção sem qualquer intervenção –, constituída por três coletas acústicas e perceptuais, com janela temporal de uma semana, a depender da disponibilidade das informantes. Primeiramente eram realizadas as coletas de produção e, posteriormente, as coletas de percepção. Essa ordem foi escolhida para que os estímulos orais dos testes de percepção não interferissem nas produções orais.

A segunda etapa ocorreu durante o período de instrução explícita e de treinamento articulatório, tendo início uma semana após à primeira etapa. Consistem em seis sessões de coletas de produção e de percepção que eram realizadas, uma a cada semana, após realização de instrução explícita e de treinamento articulatório mediados por aparelho de ultrassom.

Por fim, a última etapa foi denominada coletas finais, que consistiu em verificar se as seis sessões de instrução e de treinamento geraram refinamento articulatório na produção do som alvo deste estudo. Foram realizadas três coletas finais, sem instrução explícita, com intervalo de uma semana entre cada uma delas. Vale ressaltar, ainda, que primeiro as informantes passavam pela coleta de produção oral e, logo em seguida, realizavam os testes de percepção, para evitar interferência da escuta dos áudios nas produções orais.

As coletas foram divididas em três etapas porque espera-se que, durante as coletas de instrução explícita e de treinamento articulatório, o sistema seja desestabilizado. Nessa etapa, a tendência é que as aprendizes recorram às informações que estão armazenadas na memória de curto prazo. Já as coletas finais, exigem uma retomada da memória de longo prazo.

No Anexo 3, é possível visualizar as datas em que cada coleta foi realizada. No Quadro 15, é possível visualizar as coletas que foram realizadas, assim como, quais os grupos que participaram de cada uma das etapas.

Quadro 15: Distribuição dos participantes nas etapas do estudo

Produção				Percepção		
Etapas	Grupo 1 (aprendizes)	Grupo 2 (nativas - espanhol)	Grupo 3 (monolíngues - PB)	Grupo 1 (aprendizes)	Grupo 2 (nativa - espanhol)	Grupo 3 (monolíngues - PB)
Coletas iniciais						
Coleta 1	X	X	X	X		
Coleta 2	X			X		
Coleta 3	X			X		
Coletas no transcorrer das instruções						
Instrução e Coleta 1	X			X		
Instrução e Coleta 2	X			X		
Instrução e Coleta 3	X			X		
Instrução e Coleta 4	X			X		
Instrução e Coleta 5	X			X		
Instrução e Coleta 6	X			X		
Coletas finais						
Coleta 1	X			X		
Coleta 2	X			X		
Coleta 3	X			X		

Fonte: A autora

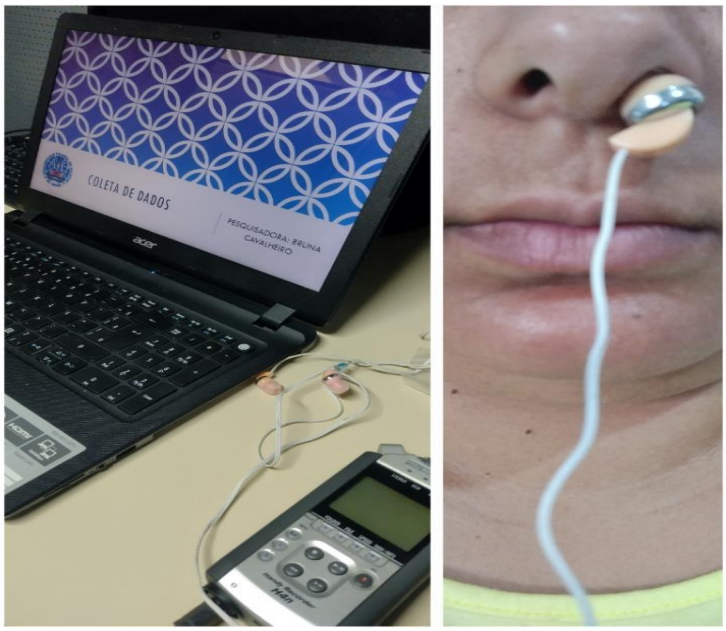
Conforme disposto no Quadro 15, podemos observar que as monolíngues (Grupo 2 e 3, respectivamente) realizaram apenas a primeira coleta de produção, enquanto que as aprendizes realizaram todas as coletas não só de produção, quanto de percepção.

3.2.1 Coleta de produção – sinal acústico global e sinal acústico nasal

As coletas acústicas foram realizadas em uma cabine acústica, localizada no LELO (Laboratório Emergência da Linguagem Oral), da Universidade Federal de Pelotas. Foi utilizado um gravador digital modelo *Zoom H4N*, com taxa de amostragem de 44.100 Hz, ao qual foi acoplado um fone de ouvido[6] – colocado no orifício nasal de cada participante – para a captação do fluxo de ar nasal, seguindo metodologia empregada em Teixeira-Correa, Ferreira-Gonçalves e Seara (2022). Na figura 22, podemos visualizar o equipamento empregado nas coletas de dados de produção.

[6] As borrachinhas dos fones de ouvido eram descartadas após a realização de cada coleta de dados, por questões de higiene.

Figura 22: Equipamentos utilizados na coleta de dados orais desta pesquisa



Fonte: A autora

Conforme a Figura 22, podemos verificar que foi utilizado um *notebook* para que as frases pudessem ser disponibilizadas para leitura e um gravador digital, modelo *Zoom H4N*, ao qual estava acoplado um fone de ouvido, que foi inserido em uma das narinas das informantes. Assim, dois sinais acústicos eram captados, o do fluxo de ar oral e o do fluxo de ar nasal.

3.2.2 Coleta de percepção

As aprendizes de espanhol igualmente realizaram as coletas na cabine acústica do LELO, com a utilização de um fone AKG modelo K511. O primeiro experimento aplicado foi o teste de identificação e, logo em seguida, o teste de discriminação. Ao total, foram realizadas 12 coletas de cada teste.

O *software* empregado na realização das coletas perceptuais foi o *PsychoPy*, programa gratuito (https://www.psychopy.org/), de fácil acesso e com uma ampla funcionalidade[7]. A gravação usada nos testes foi de uma falante nativa de espanhol, nascida e residente em Montevidéu, com 23 anos e formação universitária em curso. A coleta da gravação ocorreu na

[7] No *PsychoPy*, é possível realizar testes de percepção de diferentes tipos, utilizando diferentes recursos, como imagens, texto e arquivos de som. É usado em diferentes áreas de estudo, como, por exemplo, psicofísica, neurociência cognitiva e psicologia experimental. Há múltiplas vantagens em usar o PsychoPy, dentre elas, o processo de instalação simples e a possibilidade de gerar grande variedade de estímulos.

cidade da informante em um local com pouco ruído, a fim de obter uma boa qualidade sonora. Além disso, optou-se por uma falante sem influência da língua portuguesa. Para a captação dos dados orais, foi utilizado um gravador digital, modelo *Zoom H4N*. No teste de identificação, as alunas ouviam apenas uma palavra e, imediatamente, tinham de identificar se a vogal /a/ era oral ou nasalizada. Já no teste de discriminação, as informantes ouviam duas palavras-estímulo e tinham de discriminar se, quanto à vogal /a/, as duas palavras eram: (i) diferentes, (ii) ambas orais ou (iii) ambas nasalizadas. Nos dois testes, as palavras (ou par de palavras) foram repetidas cinco vezes de forma aleatória.

3.2.3 Instrumentos de coletas

Nas subseções a seguir, serão explicitados os instrumentos de produção e, em seguida, de percepção, empregados nesta investigação.

3.2.3.1 Instrumentos de produção

Para a realização do teste de produção, as informantes deveriam ler palavras na tela de um computador. Cada palavra era lida na frase veículo *Digo ___ para usted,* em espanhol, e *Digo ____ para você,* em português. Cada palavra era repetida cinco vezes, de forma aleatória, em cada uma das coletas. Na coleta das aprendizes e da nativa de espanhol, a pesquisadora interagiu em língua espanhola; já na coleta com a nativa de português, a interação se deu em língua portuguesa.

Conforme já reportado no Referencial Teórico da presente tese, a literatura da área prevê que haja nasalização em língua espanhola quando (i) a vogal /a/ estiver posicionada entre duas consoantes nasais, independentemente da estrutura da sílaba, isto é, se NVN ou NV (seguida de sílaba seguinte por consoante nasal), *manta* e *mano*, por exemplo, e (ii) em posição absoluta, seguida de consoante nasal, em sílaba VN (como em antes). Assim, selecionou-se um grupo de palavras que apresentam esses contextos e outro grupo em que a nasalização não deve ocorrer, a fim de verificar se os aprendizes nasalizam ou não em ambos os grupos de palavras.

A variável tonicidade foi considerada para a composição dos instrumentos de coletas. A sílaba átona foi analisada apenas nos dados da monolíngues brasileiras e uruguaia, unicamente em sílaba VN. Enquanto que, nos dados das aprendizes somente palavras tônicas foram consideradas. Isso porque, coletamos palavras nas demais estruturas em sílaba átona, entretanto, a maioria delas possuíam a vogal seguida de consoante nasal no final da palavra, o que eu português acaba formando uma ditongação na fala. Por essa razão, optamos apenas por analisar

a sílaba átona somente em estrutura VN, pois todas as palavras possuíam a sílaba alvo no começo da palavra. Pasca (2003) verificou que os aprendizes apresentam maiores acertos em tarefas de percepção quando a vogal /a/ está em sílaba tônica, no entanto, trabalhos voltados para a produção, como Dias-Cavalheiro (2016), constataram que o contexto átono é favorecedor para a produção da vogal /a/ do espanhol, por aprendizes brasileiros, de forma mais aproximada ao alvo.

Vale ressaltar, ainda, que as consoantes seguintes à consoante nasal são todas plosivas, visto que, em PB, de acordo com Medeiros (2007), em *canta*, a vogal /a/ possui todas as suas fases de nasalização – fase oral, fase nasal e murmúrio –, já em *dança*, o murmúrio não é verificado, ou seja, esse processo está condicionado ao contexto seguinte em PB. Assim, quando a consoante seguinte é plosiva, todas as etapas de nasalização tendem a estar presentes, já quando a consoante seguinte é uma fricativa, nem todas fases aparecem. Portanto, vamos investigar se os aprendizes transferem as fases de nasalização do PB para a língua alvo.

Por fim, as palavras escolhidas foram dissílabas ou trissílabas, para preservar o acento tônico paroxítono e, também, devido à dificuldade de encontrar palavras com o contexto desejado. Se optássemos apenas por palavras dissílabas, por exemplo, haveria maior restrição de vocábulos. Brisolara e Matzenauer (2018), que investigaram o mesmo som alvo da presente pesquisa, também fizeram essa escolha.

No Quadro 16, é possível visualizar as palavras empregadas nas coletas de produção do português. Foram selecionadas doze palavras com estrutura de sílaba NVN; doze palavras com sílaba VN e, por fim, doze palavras não nasalizadas. Assim, em cada variável, havia seis palavras com o som alvo em sílaba tônica e outras seis em átona, totalizando 36 palavras. Considerando o número de palavras e de repetições, havia a possibilidade de produção de 180 *tokens* por informante, pois cada palavra foi repetida por cinco vezes.

Quadro 16: Seleção de palavras da coleta oral do PB

Tonicidade	Estrutura		
	NVN	VN	CVN
Tônica	Manco	Amplo	Banco
	Manga	Ambos	Campo
	Manta	Antes	Tango
	Nando	Anta	Câncer[8]
	Mando	Ando	Bando
	Mambo	Antro	Gânglio
Átona	Ganham	Antiga	Tocam
	Tomam	Andar	Buscam
	Remam	André	Vendam
	Comam	Ampliar	Tapam
	Amam	Hangar	Também
	Armam	Angu	Bebam

Fonte: A autora

No Quadro 17, podemos observar as palavras selecionadas para as coletas orais do espanhol.

Quadro 17 : Seleção de palavras da coleta oral da língua espanhola

Tonicidade	**Estrutura silábica**		
	NVN	**VN**	**CVN**
Tônica	Manco	Amplio	Banco
	Manga	Ambos	Campo
	Manta	Antes	Tango
	Mantis	hambre	Cáncer
	Mando	Ando	Bando
	Mambo	Antro	Ganglio
Átona	Ganan	Andrés	Tocan
	toman	Andar	Buscan
	Reman	Anclar	Vendan
	coman	Ampliar	Tapan
	aman	Angar	También
	Arman	Andén	Beban

Fonte: A autora

Como é possível verificar no quadro 17, para a coleta dos dados do espanhol, foram utilizadas as mesmas palavras do instrumento do português, no entanto, as palavras *angu* e *anta* tiveram que ser substituídas, pois *anta* não é uma palavra cognata. Já *angu* não consta no Quadro 17, pois as palavras do espanhol foram selecionadas primeiramente, de modo que a palavra *hambre*, em espanhol, foi substituída por *angu*, por não ser cognata ao português. Quando o quadro do PB foi construído, não percebemos que *angu* poderia compor o grupo de vocábulos da língua espanhola.

[8] A palavra *câncer* foi coletada, porém não foi analisada devido o contexto posterior da vogal alvo não ser oclusivo.

3.2.3.2 Instrumentos de percepção

Os testes de percepção foram realizados por meio de dois instrumentos, sendo um de identificação e outro de discriminação.

No teste de identificação, as aprendizes ouviam uma palavra com a vogal alvo, produzida por uma falante monolíngue de espanhol, e tinham de clicar *f*, se julgassem que se tratava de uma vogal nasalizada, ou *k*, se entendessem que, na palavra ouvida, a vogal /a/ era oral. As letras *f* e *k* foram escolhidas como opções de escolha por se tratarem de teclas mais centrais e distantes entre si no teclado, para evitar um clique indesejado, pela proximidade das teclas. O exemplo da tela que as aprendizes visualizavam na execução dos testes de identificação pode ser visto na Figura 23.

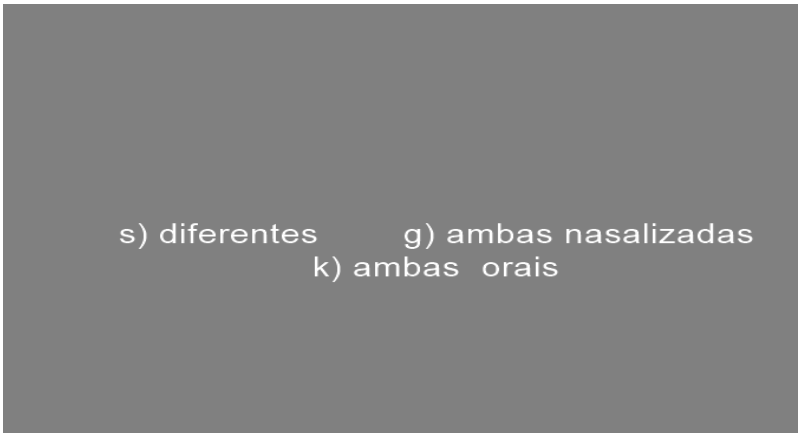
Figura 23: Exemplo de tela do computador no teste de identificação



Fonte: A autora

No teste de discriminação, as aprendizes ouviam duas palavras com a vogal alvo e tinham de escolher a opção *s*, se julgavam que se tratava de duas palavras com a vogal alvo diferentes quanto à nasalização, *g*, se entendiam a vogal alvo de ambas as palavras como nasalizadas, ou *k,* se pensavam que, em ambas as palavras, a vogal alvo era oral. As letras das opções foram escolhidas pelo mesmo motivo do teste de identificação, ou seja, para evitar cliques acidentais pela proximidade das teclas. O exemplo da tela do teste de discriminação pode ser visualizado na Figura 24.

Figura 24: Exemplo de tela do computador no teste de discriminação



Fonte: A autora

Todas as combinações possíveis estão no teste, isto é, contraposição entre os diferentes tipos de estrutura de sílaba (NVN, VN e CVN), tanto em sílaba tônica quando em sílaba átona. No teste de identificação, no primeiro bloco estão dispostas as palavras tônicas; no segundo, as átonas, conforme pode ser visualizado no Quadro 18. Cada palavra foi apresentada cinco vezes, de forma aleatória, para cada aprendiz.

Quadro 18: Palavras do teste de identificação

Estrutura	**Teste de identificação**	**Resposta esperada**
	Tônica	
NVN	Manco	Nasalizada
NVN	Mantis	Nasalizada
NVN	Mambo	Nasalizada
VN	Ando	Nasalizada
VN	Antro	Nasalizada
VN	Ambos	Nasalizada
CVN	Tango	Oral
CVN	Banco	Oral
CVN	Bando	Oral
	Átona	
NVN	Reman	Nasalizada
NVN	Mantón	Nasalizada
NVN	Mantel	Nasalizada
VN	Angosto	Nasalizada
VN	Andrés	Nasalizada
VN	Andino	Nasalizada
CVN	También	Oral
CVN	Canción	Oral
CVN	Buscan	Oral

Fonte: A autora

No Quadro 19, as palavras que constituem o teste de discriminação.

Quadro 19: Palavras do teste de discriminação

Combinações	Pares apresentados		Respostas esperadas
	Tônica		
NVN x CVN	Manco	Banco	Vogais diferentes
NVN x VN	Manso	Ambos	Vogais iguais – nasalizadas
VN x CVN	Hambre	Cáncer	Vogais diferentes
NVN x NVN	Manco	Mantis	Vogais iguais – nasalizadas
VN x VN	Amplio	Antes	Vogais iguais – nasalizadas
CVN x CVN	Ganglio	campo	Vogais iguais - orais
	Átona		
NVN x CVN	mantel	Tocan	Vogais diferentes
NVN x VN	Toman	Angosto	Vogais iguais – nasalizadas
VN x CVN	Andino	Buscan	Vogais diferentes
NVN x NVN	Reman	Coman	Vogais iguais – nasalizadas
VN x VN	Ambiente	Andén	Vogais iguais – nasalizadas
CVN x CVN	Canción	Beban	Vogais iguais – orais

Fonte: A autora

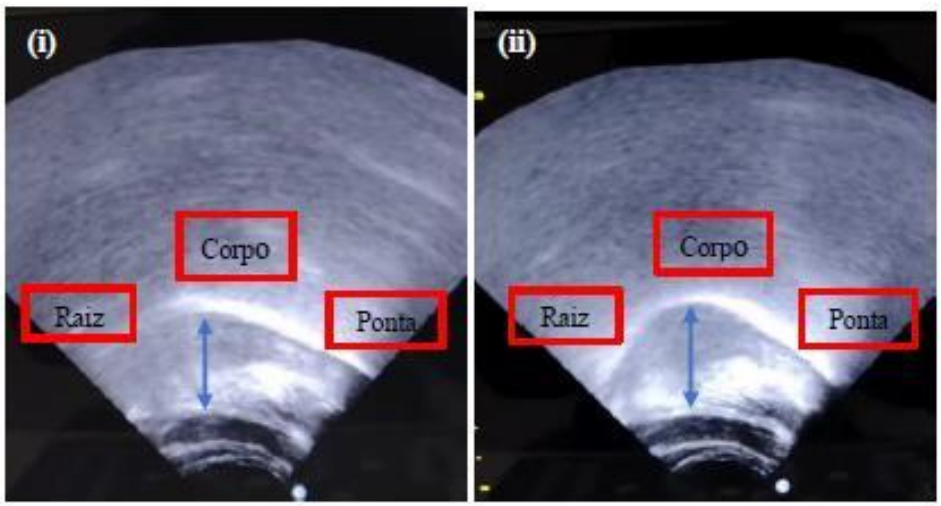
No quadro 19, podemos visualizar que no primeiro bloco estão as palavras tônicas e, logo abaixo, estão as palavras em átona. Assim como teste de identificação, cada par de palavras foi apresentado cinco vezes, de forma aleatória, para cada aprendiz.

3.3 Instrução explícita e treinamento articulatório

A metodologia utilizada nas seis sessões de instrução explícita e de treinamento articulatório seguiu os passos de Ferreira-Gonçalves, Pereira e Lemes (2019). Para a realização da instrução explícita, primeiramente, a autora desta pesquisa, professora de língua espanhola, explicava como se dá a articulação da vogal /a/ em contexto nasal em espanhol, por meio de conceitos e imagens expostas em slides de *power point*, sinalizando a diferença entre a altura da língua em contexto nasalizado de palavras em espanhol e em contextos nasais em PB. Era salientado ao aluno que, em português, a língua sofre elevação de altura, quando compara-se a produção de uma vogal e oral e de uma vogal nasal; já em espanhol, há pouca diferença de altura entre a vogal oral e a nasalizada, ou seja, esta se dá apenas como consequência do abaixamento do véu palatino motivado pelo contexto consonantal presente, isto é, não ocorre em decorrência de gestos planejados, como no português.

Na Figura 25 é possível verificar a diferença de articulação entre (i) uma vogal /a/ em contexto nasal em espanhol e (ii) uma vogal /a/ em contexto nasal em português.

Figura 25 : Imagens sagitais da vogal /a/ nasalizada em espanhol e da vogal /a/ nasal em português



Fonte: A autora

Como é possível constatar, na primeira imagem, à esquerda, a língua está abaixada, como se estivesse em repouso; já no processo de nasalização, conforme a segunda imagem, à direita, o corpo da língua sofre visível elevação, ficando mais encurvada, como podemos ver na indicação da seta em azul.

Ainda na etapa de instrução explícita, na sequência, sempre com a utilização do ultrassom[9] – modelo *Chison*, Eco-Vet1 –, a professora produzia três vezes o segmento de forma silenciosa – posicionando a sonda microconvexa na posição sagital –, para que o aprendiz se guiasse apenas pelos movimentos da língua e não por pistas acústicas. Os mesmos passos eram repetidos com a produção audível do som. Por fim, a professora pronunciava palavras que continham o segmento alvo, com três repetições.

Para a realização do treinamento articulatório, cabia aos alunos aplicarem os conhecimentos adquiridos durante a etapa da instrução. Assim, com a utilização do ultrassom, com a sonda em posição sagital, produziam o segmento de forma silenciosa e audível, visualizando em tempo real os movimentos de sua língua. Após, as informantes articulavam as mesmas palavras pronunciadas pela professora. As mesmas etapas foram repetidas em todas as instruções, mudando apenas o conteúdo dos *slides*, bem como o conjunto de palavras produzidas (Quadros 20 ao 25).

[9] Ajustes nos parâmetros do equipamento, como frequência, profundidade, ganho e foco, dentre outros, foram realizados com base no disposto em Ferreira-Gonçalves e Brum-de-Paula (2013).

Em todas as sessões de instrução, a professora pesquisadora fornecia os dois tipos de instrução explícita caracterizadas por Ellis (2009): a instrução proativa e reativa. A instrução proativa foi realizada de forma direta, isto é, a professora realizou a explicação antes de qualquer produção linguística, sendo que a instrução proativa indireta, que é quando o professor faz com que o aprendiz depreenda a regra por si mesmo a partir do fornecimento de dados, não foi aplicada. A instrução reativa foi empregada, pois após a produção das aprendizes, a instrutora comentou as inadequações realizadas, sugerindo maneiras para melhorar a acurácia do som alvo.

O *feedback* realizado pela professora instrutora geralmente consistia na repetição de palavras que continham a vogal alvo, destacando-se os aspectos em que a aprendiz deveria melhorar. Na maioria das situações, eram tecidos comentários acerca da altura da língua, mostrando que a mesma não podia sofrer muita elevação, pois, nesse caso, estar-se-ia nasalizando a vogal /a/ do espanhol em demasia.

Na primeira instrução, foi preciso explicar mais detalhadamente às informantes sobre os articuladores envolvidos na produção da fala, a nasalização vocálica, as diferenças entre a produção da vogal /a/ em contexto nasal em português e em espanhol, e a utilização do aparelho de ultrassom (os *slides* apresentados podem ser visualizados no anexo 4).

Ainda em relação à primeira sessão de instrução explícita, destaca-se que foram selecionadas palavras cognatas em ambas as línguas, para que fosse possível estabelecer uma melhor comparação entre a produção da vogal /a/ nos dois sistemas de ambas as línguas. A professora produzia as palavras em espanhol, primeiramente, e, logo em seguida, sua correspondente em português, para que fosse possível visualizar a elevação da língua na nasalização vocálica do português. As participantes, na etapa de treinamento, apenas produziam as palavras em espanhol.

Em todas as sessões de instrução e de treinamento, as estudantes foram participativas, questionadoras e demonstraram interesse em aprender. Quando a pesquisadora produzia as palavras em português e espanhol, as aprendizes eram capazes de visualizar nitidamente a diferença de altura entre a vogal /a/ em contexto nasal em português e a vogal /a/ em contexto nasal em espanhol. No momento em que as informantes praticavam o treinamento articulatório via ultrassom, ficavam entusiasmadas e admiradas por poder ver a movimentação da língua durante a sua produção.

Logo após participarem da primeira sessão de instrução explícita e treinamento, as informantes responderam um questionário a fim de avaliarem a proposta de instrução e de treinamento. Assim, era possível verificar a necessidade da realização de ajustes em algum

aspecto da metodologia empregada (Anexo 5). Após a realização da última sessão, foi aplicado um novo questionário, buscando enriquecer a compreensão acerca do desenvolvimento linguístico das informantes (Anexo 6).

Do Quadro 20 ao 25, é possível verificar as palavras utilizadas nas sessões de instrução explícita e treinamento articulatório.

Quadro 20: Palavras empregadas na sessão 1 de instrução explícita e treinamento articulatório

Palavras nasalizadas em espanhol	
Português	Espanhol
Mancha	Mancha
Mandar	Mandar
Anos	Años
Ancião	Anciano
Angola	Angola
Palavras orais em espanhol	
Cantar	Cantar
Banho	Baño
Tanto	Tanto
Tanque	Tanque
Dança	Danza

Fonte: A autora

Quadro 21: Palavras empregadas na sessão 2 de instrução explícita e treinamento articulatório

Palavras nasalizadas em espanhol	Palavras não nasalizadas em espanhol
Tônica	
Ámbar	Banda
Ángel	Tanda
Ámbito	Pan
Amante	Panda
Átona	
Mantiene	Cancelar
Mandón	Campeón
Hamburguesa	Tangente
Ambrosía	Tambor

Fonte: A autora

Quadro 22: Palavras empregadas na sessão 3 de instrução explícita e treinamento articulatório

Palavras nasalizadas em espanhol	Palavras não nasalizadas em espanhol
Tônica	
Ancho	Cama
Diamante	Pampa
Áncora	Bando
Ángelus	Cambio
Átona	
Anfíbio	Receban
Manteca	Ganar
Andador	Panfleto
Mandarín	Cantina

Fonte: A autora

Quadro 23: Palavras empregadas na sessão 4 de instrução explícita e treinamento articulatório

Palavras nasalizadas em espanhol	Palavras não nasalizadas em espanhol
Tônica	
Mancha	Banda
Mandar	Tanda
Ámbar	Cama
Ángel	Pampa
Átona	
Mantiene	Cancelar
Mandón	Campeón
Anfíbio	Receban
Manteca	Ganar

Fonte: A autora

Quadro 24 Palavras empregadas na sessão 5 de instrução explícita e treinamento articulatório

Palavras nasalizadas em espanhol	Palavras não nasalizadas em espanhol
Tônica	
Ámbito	Pan
Amante	Panda
Ancho	Bando
Diamante	Cambio
Átona	
Hamburguesa	Tangente
Ambrosía	Tambor
Andador	Panfleto
Mandarín	Cantina

Fonte: A autora

Quadro 25: Palavras empregadas na sessão 6 de instrução explícita e treinamento articulatório

Palavras nasalizadas em espanhol	Palavras não nasalizadas em espanhol
Tônica	
Demanda	Cancha
Comando	Cántaro
Ánfora	Panza
Ánsar	Importante
Átona	
Ampola	Candente
Amputar	Cantable
Andalucía	Cantón
Anchura	Pandilla

Fonte: A autora

A observação dos quadros 20 ao 25 nos permite constatar que todas as palavras são diferentes das utilizadas nas coletas de produção e de percepção.

3.4 Critérios para a análise acústica e para a análise perceptual

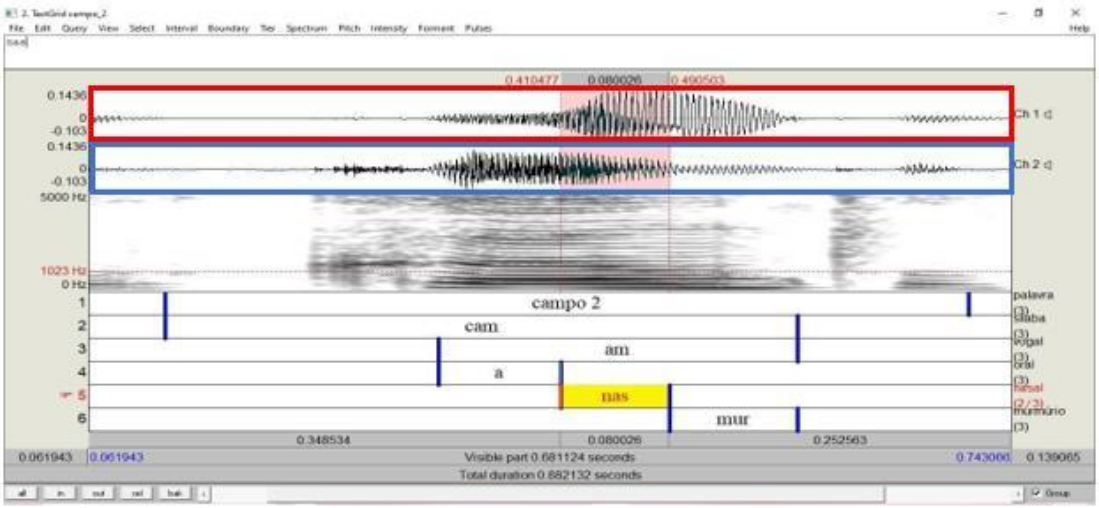
Em primeiro lugar, os arquivos de áudio oral e nasal foram abertos no *Praat*[10] e convertidos em mono. Em seguida, essas versões foram combinadas para *stereo*, no *software Ocenaudio* (versão 3.11.15)[11], e, logo após, analisados por meio do *software Praat*. A primeira etapa consistiu na segmentação das palavras e, logo em seguida, na realização do recorte da vogal /a/. A vogal foi segmentada do começo ao término, mesmo se, na porção final, tenha havido mudança na regularidade da onda e enfraquecimento formântico. Essa escolha foi feita

[10] O Software *Praat* foi desenvolvido pelos linguistas Paul Boersma e David Weenink, do *Institute of Phonetic Sciences*, da Universidade de Amsterdã. Esse programa computacional é capaz de analisar as ondas sonoras emitidas pela fala. Com essa ferramenta, é possível, por exemplo, verificar duração, frequência formântica, comprimento e intensidade de onda, garantindo maior confiabilidade aos dados analisados.

[11] O ocenaudio é um editor de áudio de fácil acesso e com múltiplas funções. Este aplicativo está disponível para os principais sistemas operacionais: Microsoft Windows, Mac OS X e Linux. No ocenaudio é possível selecionar, concomitantemente, diferentes trechos de um arquivo de áudio para ouvi-los, editá-los e, incluisive, transformá-los utilizando qualquer efeito. É possível acessá-lo em: https://www.ocenaudio.com.

para verificar a presença de murmúrio nasal. Após essa etapa, foram feitas TextGrid com seis camadas de anotação: (i) palavra; (ii) sílaba; (iii) vogal; (iv); oral (v) nasal e (vi) murmúrio, conforme pode ser visualizado na Figura 23. Ademais, extraíram-se os valores de duração da vogal e de cada fase, isto é, oral, nasal e murmúrio, quando ocorriam. Os critérios adotados seguem Teixeira-Correa, Ferreira-Gonçalves e Seara (2022) e Teixeira-Correa (2023).

Figura 26: Exemplo de segmentação da palavra *campo*, produzida por SPB 3



Fonte: A autora

Na demarcação em vermelho, está o sinal nasal, enquanto que a demarcação em azul corresponde ao sinal global. É possível notar que o momento oral da vogal tem baixa amplitude no sinal nasal e alta amplitude no sinal global. Quanto momento nasal, nota-se crescimento na amplitude da onda no sinal nasal. Por fim, o murmúrio é caracterizado por uma redução de amplitude no sinal global. No que se refere aos dados de percepção, foi verificado o número de acertos de cada informante em cada teste, isto é, no teste de discriminação e no de identificação. Após, foi analisado em quais contextos houve mais acertos, se nas palavras em que a vogal alvo do estudo estava em sílaba tônica ou átona ou em qual posição se encontrava, se em contexto que não propicia a nasalização (CVN) ou se estava em posição absoluta de palavra (VN) ou entre duas consoantes nasais (NVN). Também foi verificada a quantidade de acertos nas palavras que não deveriam ser nasalizadas em espanhol.

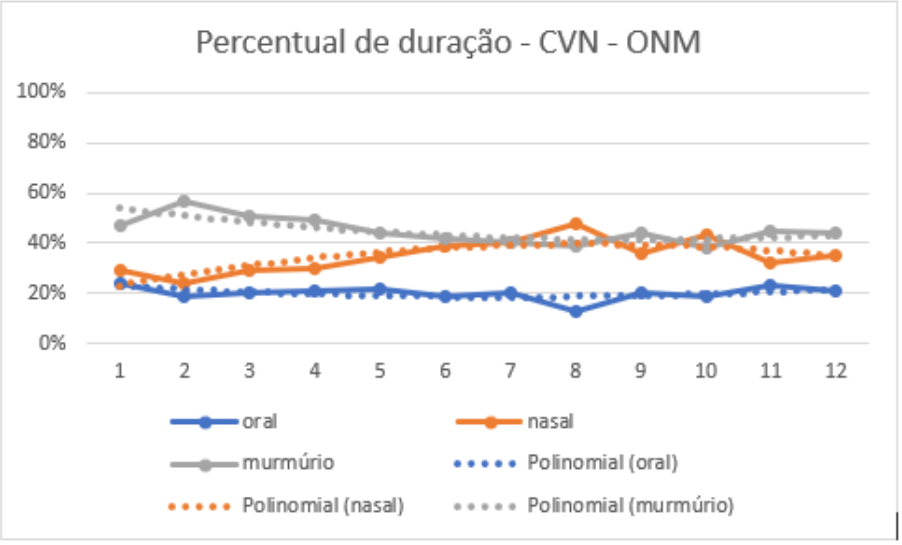
3.5 Análise estatística via Teoria dos Sistemas Dinâmicos Complexos

Para a realização da análise de dados, primeiramente, foram tabelados todos os valores de duração da vogal, bem como de seus momentos. Em seguida, foi realizada a média,

considerando as estruturas de sílaba, bem como os tipos de fase. Logo após, foram calculadas as medidas percentuais de cada um dos momentos, tomando como base a duração total da vogal. Em seguida, foram realizados três tipos de gráficos: (i) gráfico desenvolvimental, com linha de tendência; (ii) gráfico de mínimo e máximo, com variabilidade de três pontos e (iii) *change-point*. A seguir, cada um deles será explicado.

Com o gráfico de linha de tendência, é possível visualizar qual a direção dos índices ao longo das doze coletas. Por meio deste gráfico, podemos identificar os padrões e tendências, se há propensão a crescimento ou redução de valores. As linhas tracejadas correspondem à demarcação dessa tendência, como podemos visualizar no exemplo a seguir.

Gráfico 3: Exemplo de gráfico de linha de tendência, de tendência do momento oral, nasal e do murmúrio, estrutura CVN, fase ONM, aprendiz 5



Fonte: A autora

No gráfico 3, podemos visualizar no eixo x o número da coleta e no eixo y o percentual de duração. Além disso, é possível verificar a linha de tendência de cada momento da vogal, no que se refere à sílaba CVN, fase ONM. Neste caso, nota-se uma tendência à redução do murmúrio (na linha cinza), crescimento no momento nasal (na linha laranja) e estabilidade do momento oral (na linha azul).

Van Geert e Van Dijk (2002) desenvolveram o gráfico de mínimo e máximo, a fim de verificar a variabilidade existente entre os dados de uma pesquisa. Essa técnica consiste em formar janelas móveis de extração de valores mínimos e máximos, de modo que que se movem um ponto por vez, sobrepondo-se amplamente às janelas anteriores. Nesta pesquisa, foi utilizado o *Microsoft Excel,* utilizando-se três pontos de janela, isto é, a cada três coletas,

extraía-se o valor mínimo e máximo desse período, sendo que a janela seguinte, consistia nas últimas duas coletas acrescida da seguinte, e assim, sucessivamente, conforme pode ser visto nos quadros 26 e 27.

Quadro 26: exemplo de dados, estrutura CVN, fase ONM, momento Oral – aprendiz 4

Estrutura CVN, fase ONM, momento Oral – aprendiz 4											
inicial 1	inicial 2	inicial 3	ins. 1	ins. 2	ins. 3	ins. 4	ins. 5	ins. 6	final 1	final 2	final 3
32%	34%	22%	30%	32%	33%	38%	35%	32%	38%	38%	40%

Fonte: A autora

Quadro 27: Exemplo de quadro de mínimo e máximo, estrutura CVN, fase ONM, momento Oral – aprendiz 4

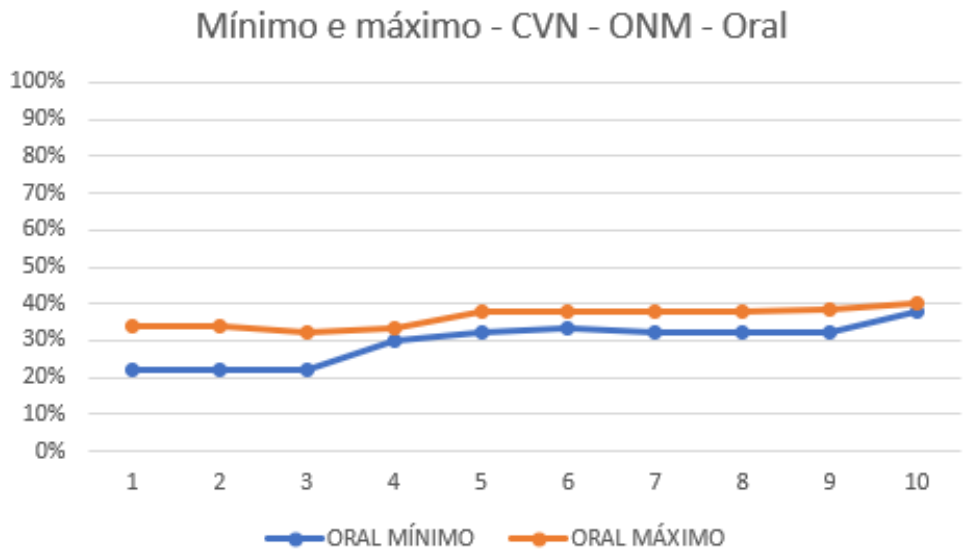
Estrutura CVN, fase ONM, momento Oral – aprendiz 4										
Janela	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Mínimo	22%	22%	22%	30%	32%	33%	32%	32%	32%	38%
Máximo	34%	34%	32%	33%	38%	38%	38%	38%	38%	40%

Fonte: A autora

A demarcação em vermelho representa a primeira janela, já a azul representa a segunda. O valor mínimo entre as três primeiras coletas foi de 22% tanto na primeira, quanto na segunda janela. Enquanto que o valor máximo foi de 34%também em ambas as janelas. As janelas seguintes foram realizadas seguindo o mesmo padrão, sendo que no total formaram-se dez pontos de análise.

Em posse destes quadros, os gráficos foram realizados. No exemplo a seguir, é possível visualizar o gráfico de mínimo e máximo referentes aos dados do quadro 26 e 27.

Gráfico 4: Gráfico de percentual mínimo e máximo na estrutura CVN, ONM, momento oral, aprendiz 4



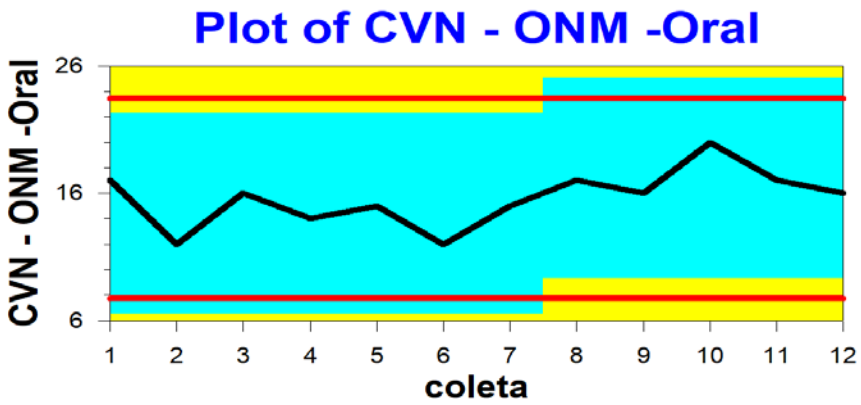
Fonte: A autora

No gráfico 4, é possível visualizar a variabilidade entre valores mínimos e máximos ao longo das dez janelas de análise. A distância entre as linhas de valores mínimos e máximos representação essa variação, que neste caso, é maior do primeiro ao terceiro ponto de análise.

Os gráficos de *Change-Point*[12], foram realizados *no Change - Point Analyser* (Taylor Enterprises, 2020), neles é possível visualizar se houve mudanças de fase e exatamente em que momento ocorreram. Essa técnica é usada em estudos recentes (Baba; Nitta, 2014; Han; Hiver, 2018; Englhardt *et al.*, 2020; ALVES, 2023). Um exemplo de gráfico *Change-Point,* pode ser visto a seguir:

[12] O Software pode ser adquirido pelo seguinte endereço eletrônico: https://variation.com/change-point-analysis-a-powerful-new-tool-for-detecting-changes/

Gráfico 5: Plot do momento oral, sílaba CVN, fase ONM, aprendiz 1



Fonte: A autora

No gráfico 5, podemos visualizar no eixo x a distribuição de coletas, enquanto que o eixo Y corresponde ao percentual de duração, em relação à duração total da vogal. As linhas vermelhas estabelecem os limites da variação. Em verde berilo, podemos visualizar as fases. Quando a parte verde ultrapassa as linhas vermelhas, significa que houve mudança de fase, que pode ser descendente, quando há redução nos valores ou ascendente, quando há aumento nos índices. Neste caso, temos uma mudança de fase ascendente, a partir da coleta 8.

Além deste tipo de gráfico, o programa também fornece uma tabela relatando se houve mudança significativa de fase e em que momento ocorreu. Se o nível for menor de 90%, não caracteriza mudança de fase, sendo que quanto maior o percentual, mais evidente é a mudança. A tabela de significância do gráfico 5, pode ser vista logo a seguir:

Tabela 3: Tabela de significância do momento oral, sílaba CVN, fase ONM, aprendiz 1

Table of Significant Changes for CVN- ONM - Oral

Confidence Level for Candidate Changes = 50%, Confidence Level for Inclusion in Table = 90%, Confidence Interval = 95%, Bootstraps = 1000, Without Replacement, MSE Estimates

coleta	Confidence Interval	Conf. Level	From	To	Level
8	(3, 10)	95%	14.429	17.2	1

Fonte: A autora

Na tabela 3, é possível visualizar o que o programa chama de tabela de significância. Nela, vemos que a mudança de fase ocorrida na coleta oito foi significativa. Nestes dados, o

nível de confiança da mudança de fase é de 95% e o intervalo de confiança é da coleta três a dez. Além disso, o nível, expresso na última coluna, varia de 1 a 5, sendo que quanto menor, maior é sua relevância. Isso ocorre porque as mudanças de nível 1 são identificadas primeiramente na leitura dos dados, enquanto que as mudanças de níveis maiores são identificadas em varreduras posteriores.

Diante do exposto, nota-se que essas ferramentas empregadas na análise dos dados são relevantes nesta investigação, pois, por meio de seu uso, é possível verificar algumas das premissas da TSDC, como o fato de o sistema linguístico estar em constante variabilidade. Sendo assim, as técnicas empregadas podem fornecer informações relevantes no que diz respeito ao processo de desenvolvimento linguístico dos aprendizes que fazem parte deste estudo.

4. DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Este capítulo é dedicado à descrição e à análise dos dados, ainda. Primeiramente, discorreremos sobre a ocorrência dos padrões de fases da vogal /ɐ̃/ do PB e /a/, em contexto nasal, da língua espanhola, nos dados das monolíngues do PB e do espanhol, incluindo as medidas de duração da vogal alvo deste estudo, nas diferentes estruturas silábicas e nas diferentes fases da vogal. Posteriormente, serão apresentados os resultados do percurso desenvolvimental da produção oral das aprendizes, e, após, os resultados dos testes de percepção. Por fim, será realizada uma comparação entre os resultados da produção oral e da percepção, tendo por base os preceitos da TSDC.

4.1 A produção da vogal /a/: nativas brasileiras e nativa uruguaia

Nesta seção, temos por objetivo caracterizar, acusticamente, por meio da utilização de microfones oral e nasal, a produção da vogal /a/, do português brasileiro (PB), falado na cidade de Pelotas, e da vogal /a/, do espanhol, falado em Montevidéu, ambas em contexto nasal. Conforme já reportado, na presente Tese, poucos estudos em PB verificam a constituição de fases da vogal nasal (Seara, 2000; Mendonça, 2017; Teixeira-Correa, Ferreira-Gonçalves e Seara, 2022 e Teixeira-Correa, 2023), pois, geralmente, as pesquisas reportam medidas duracionais e formânticas. Quanto ao espanhol uruguaio, há o trabalho de Brisolara, Matzenauer e Seara (2019), o qual discorre acerca das fases da vogal /a/, em contexto de nasalidade.

Em acordo com o disposto no Capítulo da Metodologia, os dados de produção aqui analisados foram coletados de três falantes femininas da cidade de Pelotas e de uma falante nascida em Montevidéu. Foram analisados os padrões de duração e de fases da vogal alvo deste estudo (em sílaba tônica, com estruturas NVN, VN e CVN, e, em sílaba átona, apenas em VN).

As palavras átonas contendo o padrão NVN e CVN foram excluídas da análise, pois a maioria possui a vogal /a/, em contexto nasal, no final da palavra, o que propicia a criação de um ditongo, alterando a produção alvo desta pesquisa. As palavras consideradas para análise são as que constam nos Quadros 28 e 29:

Quadro 28: Palavras utilizadas na coleta oral do português

Tonicidade	**Estrutura**		
	NVN	**VN**	**CVN**
Tônica	Manco	Amplo	-------[13]
	Manga	Ambos	Banco
	Manta	Antes	Campo
	Nando	Anta	Tango
	Mando	Ando	Bando
	Mambo	Antro	Gânglio
Átona	-------	Antiga	-------
	-------	Andar	-------
	-------	André	-------
	-------	Ampliar	-------
	-------	Hangar	-------
	-------	Angu	-------

Fonte: A autora

Quadro 29: Palavras utilizadas na coleta oral do espanhol

Tonicidade	**Estrutura**		
	NVN	**VN**	**CVN**
Tônica	Manco	Amplio	--------
	Manga	Ambos	Banco
	Manta	Antes	Campo
	Mantis	Hambre	Tango
	Mando	Ando	Bando
	Mambo	Antro	Ganglio
Átona	-------	Andrés	-------
	-------	Andar	-------
	-------	Anclar	-------
	-------	Ampliar	-------
	-------	Angar	-------
	-------	Andén	-------

Fonte: A autora

No Quadro 30, podemos visualizar o percentual de ocorrência das fases da vogal /a/, em contexto de nasalização, em sílaba tônica e átona, em estrutura de sílaba NVN (consoante nasal, vogal e consoante nasal), VN (vogal e consoante nasal) e palavras em que o som alvo não

[13] As produções da palavra *câncer* foram coletadas, entretanto, optou-se por retirar este item lexical, já que, de acordo com a literatura da área, o murmúrio pode não estar presente quando a vogal nasal é seguida por fricativas.

sofreria nasalização em espanhol – de acordo com Quilis (1999), Alcina Franch e Blecua (2001) e Navarro Tomás [1918] 2004 – nos três padrões de constituição de fases. As informantes SPB1, SPB2 e SPB3 são as monolíngues de português brasileiro, e a informante SE é a monolíngue de espanhol.

Quadro 30: Percentual de ocorrência dos padrões de fases da vogal /a/, em contexto nasal, em posições tônica e átona, nas produções das informantes brasileiras (SPB1, SPB2 e SPB3) e uruguaia (SE)

Tonicidade	Estrutura silábica	Fases	SPB 1	SPB 2	SPB 3	SE
Tônica	NVN	ONM	3%	0%	4%	0%
		NM	97%	100%	96%	100%
		OM	0%	0%	0%	0%
	VN	ONM	90%	74%	100%	0%
		NM	10%	23%	0%	100%
		OM	0%	3%	0%	0%
	CVN	ONM	90%	83%	100%	76%
		NM	10%	17%	0%	24%
		O M	0%	0%	0%	0%
Átona	VN	ONM	37%	63%	83%	0%
		NM	63%	30%	17%	100%
		OM	0%	7%	0%	0%

Fonte: A autora

Podemos verificar que, em sílaba tônica, na estrutura NVN (em palavras como *manco, manga* e *mando*, por exemplo), há uma ocorrência, quase categórica, do padrão NM, com índices acima de 95%, tanto nas produções da brasileira quanto da uruguaia. A prevalência da constituição NM, em detrimento de ONM – constituição mais recorrente em Teixeira-Correa, Ferreira-Gonçalves e Seara (2022) –, para os dados do PB, parece estar relacionada à presença da consoante nasal que antecede a vogal, indiciando um provável efeito do processo de propagação da nasalidade da consoante à esquerda.

Em sílaba VN (em palavras como *ambos antes* e *ando*, por exemplo) tônica, a maior ocorrência foi da constituição ONM, no que se refere aos dados das monolíngues de PB; já para o espanhol, em 100% das produções, foi constatado o padrão NM, diferentemente dos dados de Brisolara, Matzenauer e Seara (2019), em que as falantes uruguaias apresentaram 100 % do padrão OM. Entretanto, os dados da monolíngue de espanhol vão ao encontro do que a literatura da área (Quilis, 1999; Alcina Franch e Blecua (2001); Navarro Tomás [1918] 2004) afirma, de que há nasalização vocálica em espanhol em estrutura VN.

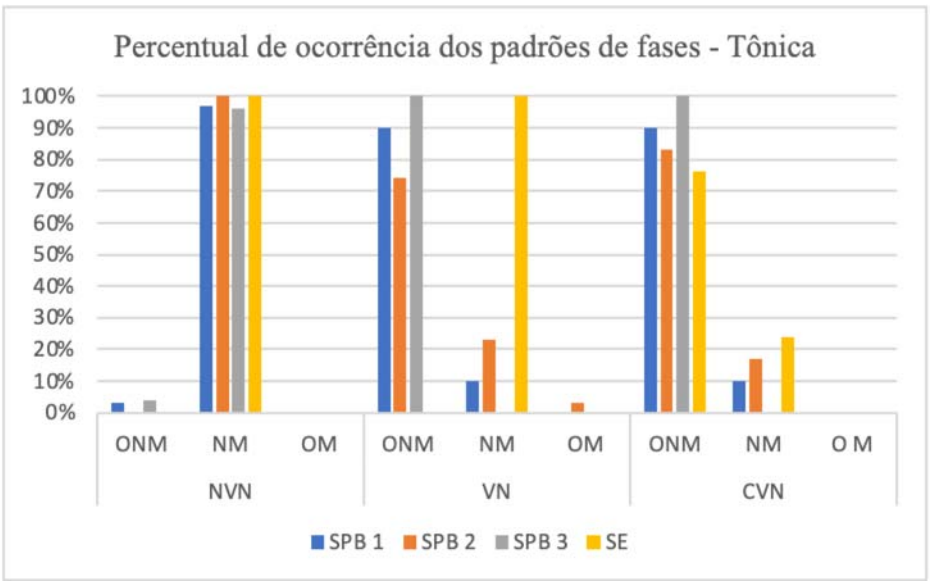
No que se refere à estrutura VN (em palavras como *andar, ampliar* e *hangar/ angar*, por exemplo), em posição átona, o mesmo ocorreu, isto é, a maior recorrência foi do padrão ONM nos dados das pelotenses, com exceção de SPB1, que apresentou predominância do padrão NM, mas com um percentual de 60%, ou seja, bem abaixo do apresentado pela informante uruguaia, que assim como na sílaba tônica, apresentou 100% de ocorrência do padrão NM.

Quanto às palavras CVN, em sílaba tônica, tanto no Espanhol, quanto no PB, a prevalência foi da constituição ONM, nos dados de todas as informantes.

A constituição OM é de 0% na maioria das estruturas silábicas, nas diferentes locutoras, aparecendo apenas nos dados de uma única informante (SPB 2), com baixa expressividade: 3% em tônica e 7% em átona, ambas na estrutura VN. O baixo percentual de ocorrência de OM está de acordo com os resultados reportados por Teixeira-Correa, Ferreira-Gonçalves e Seara (2022), inclusive pela incidência dos dados em apenas uma locutora. Ademais, a única situação em que a fase oral foi identificada em espanhol foi em sílaba CVN, justamente a estrutura em que a literatura tradicional (Quilis,1999; Alcina Franch e Blecua,2001; Navarro Tomás [1918] 2004) reporta que a vogal não sofre o processo de nasalização, pois possui uma consoante oral na mesma sílaba.

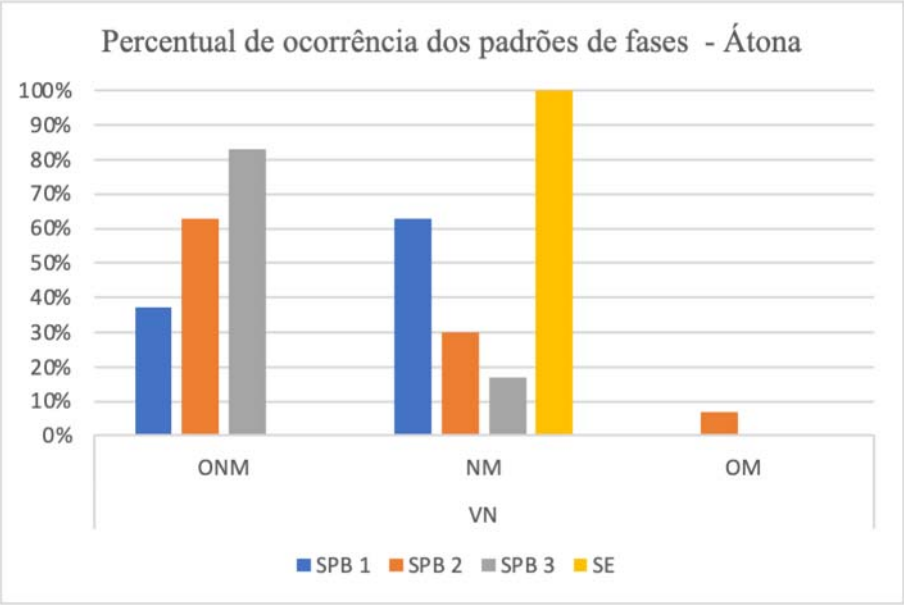
Nos gráficos 6 e 7, é possível visualizar os dados acima reportados. Em azul, estão os dados de SPB 1; em laranja, os de SPB 2; em cinza, os de SPB 3, e, em amarelo, os de SE.

Gráfico 6: Percentual de ocorrência dos padrões de fases da vogal /a/, em contexto nasal, em posição tônica, nas produções das informantes brasileiras (SPB1, SPB2 e SPB3) e uruguaia (SE)



Fonte: A autora

Gráfico 7: Percentual de ocorrência dos padrões de fases da vogal /a/, em contexto nasal, em posição átona, nas produções das informantes brasileiras (SPB1, SPB2 e SPB3) e uruguaia (SE)



Fonte: A autora

Os resultados, aqui apresentados, em termos gerais, distinguem as duas línguas com a prevalência da constituição ONM em português e da constituição NM em espanhol. Assemelham-se, no entanto, para as produções da vogal no padrão silábico CVN, com o predomínio de ONM para as duas línguas, bem como pela ausência da constituição OM nos distintos padrões silábicos aqui analisados.

A preferência pelas constituições ONM e NM vai ao encontro dos resultados expressos por Teixeira-Correa, Ferreira-Gonçalves e Seara (2022), acerca do predomínio das constituições ONM e NM como sinalizadoras de uma representação fonológica constituída por apenas um segmento, afinal, conforme a literatura da área, no espanhol, a nasalidade não é distintiva. No entanto, de acordo com o modelo de nasalidade antecipatória de Henke (1966), já reportado aqui, o predomínio do padrão NM seria esperado em uma língua em que a nasalidade não é fonológica, o que justamente é constatado para os dados do espanhol.

No Quadro 31, os resultados relativos às medidas duracionais:

Quadro 31: Médias de duração (ms) da vogal /a/, em diferentes estruturas silábicas, nas produções das brasileiras (SPB1, SPB2 e SPB3) e uruguaia (SE)

Tonicidade	Estrutura silábica	Fases	Medida de duração	SPB1	SPB2	SPB3	SE
Tônica	NVN	ONM	vogal	272	--------	258	-------
			oral	57 (21%)	--------	100 (39%)	-------
			nasal	104 (38%)	-------	71 (27%)	-------
			murmúrio	111 (41%)	--------	87 (34%)	-------
		NM	vogal	243	247	304	181
			nasal	167 (69%)	162 (66%)	202 (66%)	91 (51%)
			murmúrio	76 (31%)	85 (34%)	102 (34%)	90 (49%)
		OM	vogal	--------	-------	-------	------
	-		oral	---------	------	--------	------
	-		murmúrio	---------	--------	--------	-------
	VN	ONM	vogal	237	257	280	------
			oral	81 (35%)	97 (38%)	105 (37%)	-------
	-		nasal	79 (33%)	77 (30%)	89 (32%)	-------
	-		murmúrio	77 (32%)	83 (32%)	86 (31%)	-------
		NM	vogal	159	266	--------	197
			nasal	110 (69%)	176 (66%)	-------	105 (53%)
			murmúrio	49 (31%)	90 (34%)	---------	92 (47%)
		OM	vogal	--------	223	--------	-------
			oral	---------	121 (54%)	---------	-------
			murmúrio	---------	102 (46%)	-------	-------
	CVN	ONM	vogal	230	262	272	191
			oral	89 (39%)	64 (24%)	108 (40%)	40 (21%)
	-		nasal	83 (36%)	91 (35%)	85 (31%)	55 (29%)
	-		murmúrio	58 (25%)	107 (41%)	79 (29%)	96 (50%)
		NM	vogal	149	203	--------	165
			nasal	80 (54%)	118 (58%)	-------	83 (51%)
			murmúrio	68 (46%)	85 (42%)	--------	82 (50%)
		OM	vogal	---------	------	-------	---------
			oral	---------	-------	---------	---------
			murmúrio	---------	-------	--------	---------
Átona	VN	ONM	vogal	171	267	217	---------
			oral	36 (21%)	52 (20%)	51 (24%)	---------
	-		nasal	63 (37%)	78 (29%)	77 (35%)	---------
	-		murmúrio	72 (42%)	137 (51%)	89 (41%)	---------
		NM	vogal	173	213	201	149

			nasal	93 (54%)	107 (51%)	134 (67%)	97 (65%)
			murmúrio	80 (46%)	106 (50%)	67 (33%)	52 (35%)
		OM	vogal	---------	248	--------	---------
			oral	---------	48 (19%)	---------	---------
			murmúrio	---------	200 (81%)	--------	---------

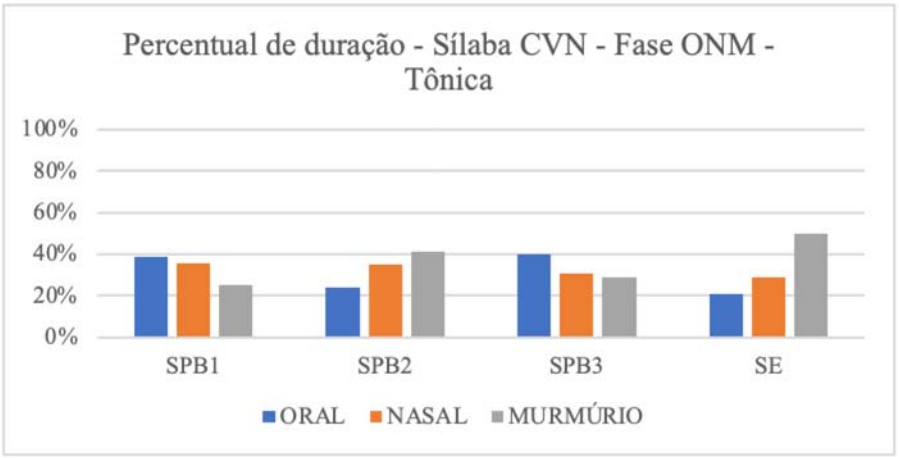
Fonte: A autora

Conforme os valores dispostos no Quadro 31, é possível verificar que, em espanhol, a vogal apresenta menor duração se comparada aos dados das brasileiras. Apenas em dois casos, as produções da informante uruguaia apresentaram maior valor duracional: em VN, de 197 (ms) contra 159 (ms) de SPB 1, e CVN, 173 (ms) e 149 (ms), respectivamente.

Por meio do Quadro 31, também é possível visualizar o quanto, em termos duracionais, cada fase ocupa na porção total da vogal. Em relação ao padrão ONM, em posição tônica, recorrente nas produções das brasileiras, as diferentes fases ocupam porções similares. Chama a atenção, no entanto, que, em alguns casos, há uma maior duração da porção oral, como em NVN, para SPB3; em VN, para toda as informantes; e CVN, para SPB1 e SPB3. Já para a informante uruguaia, o padrão ONM só é encontrado com a estrutura CVN, sendo que o murmúrio ocupa 50% da vogal.

No Gráfico 8, é possível visualizar as medidas de duração em sílaba CVN, na fase ONM, em posição tônica.

Gráfico 8: Percentual de duração, em sílaba CVN, na fase ONM, em posição tônica



Fonte: A autora

Neste gráfico, podemos visualizar que o momento nasal, em espanhol, em estrutura CVN, é inferior, se comparado aos do PB. Também podemos verificar que a vogal /a/, em

contexto nasal, em espanhol, é mais curta que a vogal /a/ do PB. Além disso, nota-se que, a maior porção da vogal da uruguaia é de murmúrio, restando um pequeno momento oral, padrão diferente dos dados das brasileiras, em que o murmúrio costuma ser menor, à exceção de SBP2. Por fim, podemos constatar que o momento nasal em espanhol é mais curto, em relação aos dados das brasileiras, em todas as ocorrências.

Em relação ao padrão NM, brasileiras e uruguaia apresentam novamente produções diferenciadas. No espanhol, fase nasal e murmúrio compartilham índices aproximados em termos duracionais; já para as brasileiras, no geral, a parte nasal ocupa a maior parte da vogal. Exceção pode ser constatada apenas na estrutura silábica CVN, na qual as produções das brasileiras apresentam médias similares entre a fase nasal e o murmúrio.

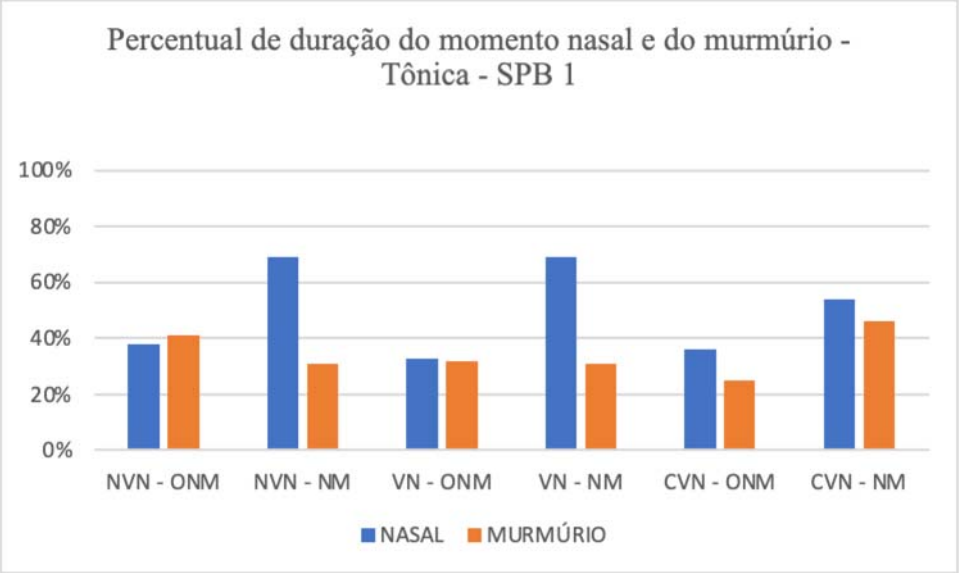
Por fim, cabe reportar, ainda, a duração das fases em posição átona. Nesse caso, no padrão ONM, o murmúrio nasal ocupa a maior porção; já a fase oral, a menor. Já em NM, em geral, a predominância duracional constitui a fase nasal, tanto nas produções da brasileira quanto da uruguaia.

Em sílaba CVN, em que Quilis (1999), Alcina Franch e Blecua (2001) e Navarro Tomás [1918] 2004) defendem que não há nasalização em língua espanhola, foi verificada a presença de momento nasal em constituintes ONM (apenas em sílaba tônica) e NM (em sílaba tônica e átona). Entretanto, em ONM (tônica), a fase nasal apresentou uma duração consideravelmente curta, se comparada às demais situações, sendo 50 (ms) na constituição ONM e 78 (ms) na constituição NM. Enquanto que, em outras estruturas silábicas, como na tônica em NVN, teve duração de 91 (ms) e, em VN, 105 (ms). Em sílaba átona, na estrutura VN, o momento nasal também foi mais expressivo, tendo 97 (ms) de duração. Além disso, a duração do momento nasal dos dados da falante de espanhol é inferior a das falantes de PB (não só em CVN, como nas demais estruturas silábicas, conforme reportado anteriormente).

O murmúrio, em espanhol, em sílaba tônica, apresenta, na maioria das vezes, duração aproximada do momento nasal, chegando a ser, inclusive, superior na estrutura CVN, tanto em ONM, apresentando 92 (ms), quanto em NM, sendo de 95 (ms), enquanto que o momento nasal foi de 50 (ms) e 78 (ms), respectivamente. Esse padrão é diferente dos dados do PB, em que a fase nasal é mais expressiva, como é o caso, por exemplo, da sílaba NVN, na fase NM, em que o momento nasal é mais que o dobro do murmúrio, nos dados de SPB 1, sendo de 167 (ms), enquanto o murmúrio é de 76 (ms).

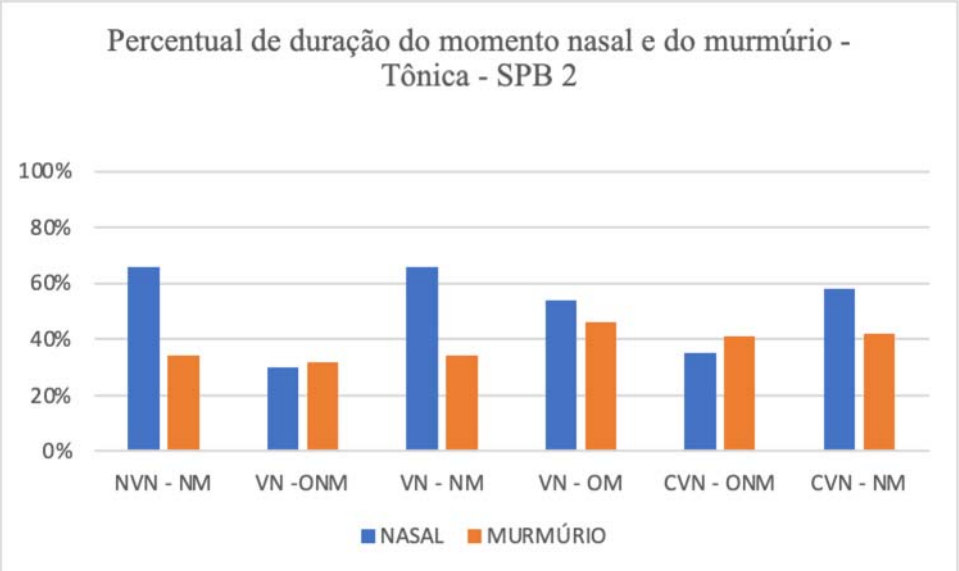
Nos Gráficos 8, 9 e 10, podemos visualizar o percentual de duração do momento nasal e do murmúrio, nos dados das falantes brasileiras; no Gráfico 11, os dados da falante de espanhol.

Gráfico 8: Percentual de duração de momento nasal e do murmúrio, em sílaba tônica, nos dados de SPB 1



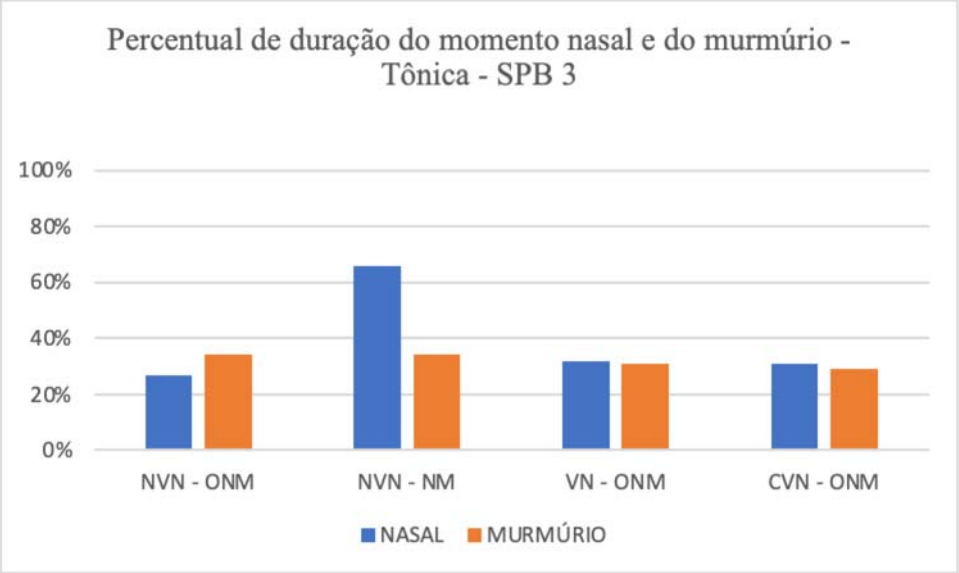
Fonte: A autora

Gráfico 9: Percentual de duração do momento nasal e do murmúrio, em sílaba tônica, nos dados de SPB 2



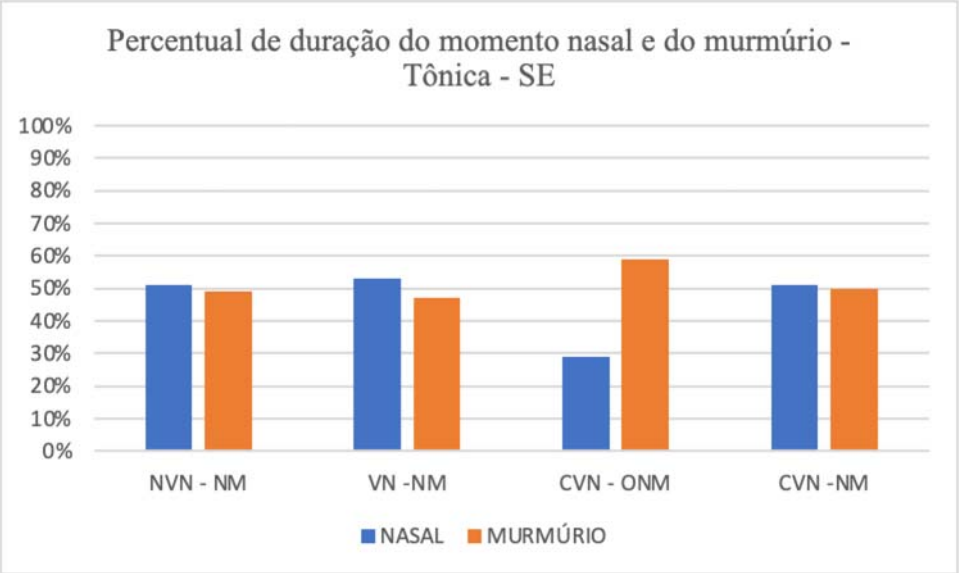
Fonte: A autora

Gráfico 10: Percentual de duração de momento nasal e do murmúrio, em sílaba tônica, nos dados de SPB 3



Fonte: A autora

Gráfico 11: Percentual de duração do momento nasal e do murmúrio, em sílaba tônica, nos dados de SE



Fonte: A autora

É possível verificar que, nos dados das brasileiras, a fase nasal é mais elevada, em comparação ao murmúrio, na maioria das ocorrências, com exceção, apenas, da estrutura NVN, na fase ONM, de SPB1, sendo a fase nasal 38% e o murmúrio 41%; na estrutura VN e CVN, ambas nas fases ONM, de SPB2, sendo a fase nasal em 30% e o murmúrio 32% em VN e 35% e 41%, respectivamente, em CVN; por fim, na estrutura NVN, na fase ONM, de SPB3, com 27% de fase nasal e 34% de murmúrio. Enquanto que, nos dados da falante de espanhol, as fases nasal e murmúrio se equilibram em termos duracionais, sendo o murmúrio

consideravelmente superior à fase nasal na estrutura CVN, no padrão ONM, em que a nasal corresponde a 29% e o murmúrio a 59% de duração em relação ao total da vogal.

Diante do exposto, nota-se que as medidas de duração da vogal alvo deste estudo constituem importante diferença entre as duas línguas estudadas. A vogal brasileira possui duração mais elevada, se comparada ao espanhol. Além disso, a fase nasal, em espanhol, possui duração menor que em PB.

Além disso, vale salientar que os dados vão ao encontro do estudo de Dias-Cavalheiro (2016), que verificou que as principais diferenças entre a vogal [a] do português e a vogal [a] do espanhol refere-se a medidas de duração. Enquanto que em PB a duração da vogal é expressiva em sílaba tônica e sofre considerável redução em sílaba átona, no espanhol, a duração mantém-se com valores semelhantes tanto em sílaba tônica quanto em átona.

4.1.1 Síntese

Portanto, diante do exposto, concluímos que a maior diferença entre a vogal nasal /ɐ̃/ do PB e a vogal /a/, em contexto nasal, da língua espanhola reside em medidas de duração, tanto no que se refere à duração total da vogal, quanto nas proporções de medidas das fases que a constituem, isto é, na maioria dos casos, a vogal em espanhol tem duração menor que em PB e, além disso, a fase nasal em espanhol é, em algumas situações, mais curta que o murmúrio, como é o caso da estrutura CVN, tanto na fase ONM, quanto em NM.

Além disso, o fato de a fase oral da vogal em espanhol só aparecer em sílaba CVN, em que a literatura (Quilis, 1999; Alcina Franch e Blecua, 2001; Navarro Tomás [1918] 2004) defende que não há nasalização vocálica, nos leva a crer, de fato, que nessa estrutura a vogal se comporta de modo distinto, se comparada às estruturas NVN ou VN, mas, diferente do que a literatura tradicional defende, ela acaba sofrendo o processo de nasalização vocálica, pois apresenta fase nasal, ainda que com menor duração.

4.2 O desenvolvimento linguístico da vogal /a/ do espanhol pelas aprendizes: a produção

Nesta seção, apresentaremos, individualmente, os resultados das coletas longitudinais de produção oral das aprendizes de espanhol como língua adicional. Os dados serão analisados com base na Teoria dos Sistemas Dinâmicos Complexos, com ênfase ao percurso desenvolvimental e a ocorrência de variabilidade. Em 4.2.1, trazemos os dados da aprendiz 1; em 4.2.2, os da aprendiz 2; em 4.2.3, os da aprendiz 3; em 4.2.4, os da aprendiz 4 e, por fim,

em 4.2.5, os dados da aprendiz 5 serão expostos. Cada descrição é feita por meio da utilização de quadros de estatística descritiva, gráficos desenvolvimentais com linhas de tendências, gráficos de mínimo e máximo e gráficos de *change points*. Primeiramente, é abordado o desenvolvimento do padrão de fases da vogal /a/ da língua espanhola, por cada informante, e, logo em seguida, é discutido o desenvolvimento dos aspectos duracionais desse segmento por cada aprendiz. Por fim, é realizada uma síntese do que foi discutido na em cada seção.

4.2.1 Aprendiz 1

Nesta seção, são descritos e discutidos os dados da aprendiz 1. A seção está dividida em três subseções, sendo a primeira dedicada a descrever de que maneira ocorre o desenvolvimento do padrão de fases da vogal /a/ do espanhol. Já a segunda conta com a descrição do desenvolvimento dos aspectos duracionais do som alvo desta investigação, e, por fim, há uma síntese do que foi abordado nesta seção

4.2.1.1 Desenvolvimento do padrão de fases da vogal /a/ do espanhol

No Quadro 32, é possível visualizar o percentual de ocorrência dos diferentes padrões de fases que constituem a vogal /a/ em contexto de nasalização, em cada uma das estruturas silábicas.

Quadro 32: Percentual de ocorrência dos padrões de fases da vogal /a/, em contexto nasal, em posição tônica, nas produções da aprendiz 1
*Ini: coletas iniciais; Ins: coletas do período de instrução explícita e de treinamento articulatório; fin: coletas finais

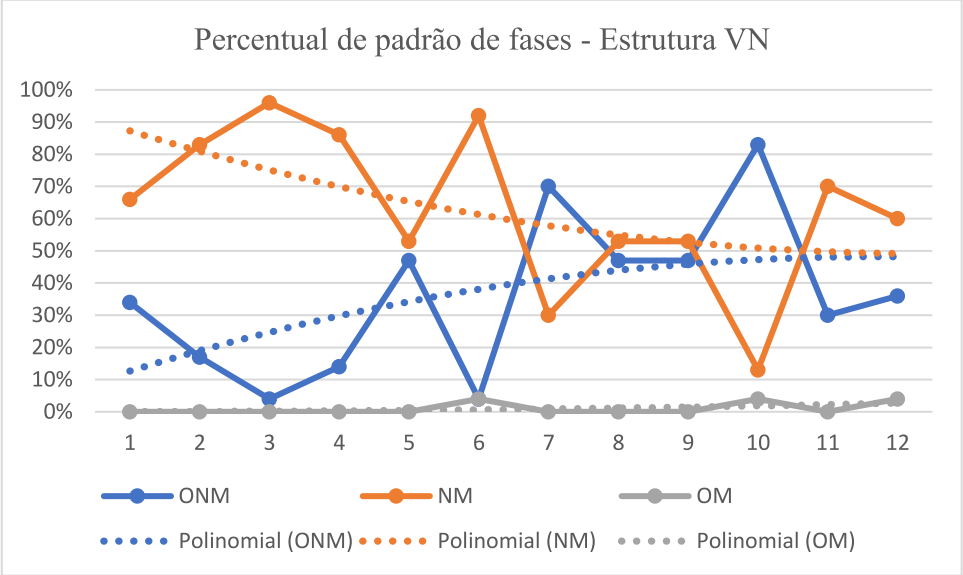
Estrutura silábica	Fases	Ini 1	Ini 2	ini 3	Ins 1	Ins 2	Ins 3	Ins 4	Ins 5	Ins 6	Fin 1	Fin 2	Fin 3
NVN	ONM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	NM	100	100	100	100	100	100	100	100	100	96	96	100
	OM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	0
VN	ONM	34	17	4	14	47	4	70	47	47	83	30	36
	NM	66	83	96	86	53	92	30	53	53	13	70	60
	OM	0	0	0	0	0	4	0	0	0	4	0	4
CVN	ONM	44	72	9	96	100	96	88	84	96	10	96	92
	NM	52	28	8	4	0	4	12	16	4	0	4	8
	OM	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fonte: A autora

Conforme o disposto no Quadro 32, em sílaba NVN, a maioria das coletas apresentou 100% de ocorrência da fase NM. Em sílaba VN, a fase NM seguiu com maior ocorrência, na maioria das coletas, mas com um percentual inferior se comparado com a estrutura NVN. Essa maior recorrência do padrão NM, na estrutura VN, vai ao encontro dos dados da uruguaia, cujo percentual foi de 100% desse padrão, nessa estrutura, mesmo antes das etapas de instrução. A fase ONM apresentou índices expressivos apenas nas coletas instrucional 4 e final 1, superando, nesses casos, o índice percentual de NM. Destacam-se, também, as coletas instrucionais 2, 5 e 6, em que os índices percentuais de NM e ONM foram muito aproximados. O padrão OM só teve ocorrência de 4% nas coletas instrucional 3 e final 1 e 3. No que se refere à estrutura CVN, o maior índice foi do padrão ONM. A fase NM foi mais expressiva nas coletas iniciais 1 e 2, com 52% e 28%, respectivamente; nos demais casos, houve baixo percentual ou até mesmo nenhuma ocorrência, como na coleta instrucional 2 e na coleta final 1. Quanto à fase OM, só houve ocorrência na coleta inicial 1, de apenas 4%. Interessante destacar que o padrão silábico CVN é justamente apontado por Quilis (1999), Alcina Franch e Blecua (2001) e Navarro Tomás [1918] 2004 como aquele em que a vogal /a/ é produzida sem nasalização no espanhol. Desta forma, o fato de a aprendiz 1 apresentar o padrão NM de forma recorrente apenas nas coletas iniciais, em etapa que antecede as sessões de instrução explícita e de treinamento articulatório, pode justamente evidenciar um avanço em direção à forma alvo, ou seja, com menor grau de nasalização vocálica. Conforme apontado, na seção 4.1, o padrão ONM foi justamente a forma constatada nas produções da nativa de espanhol para sílabas CVN.

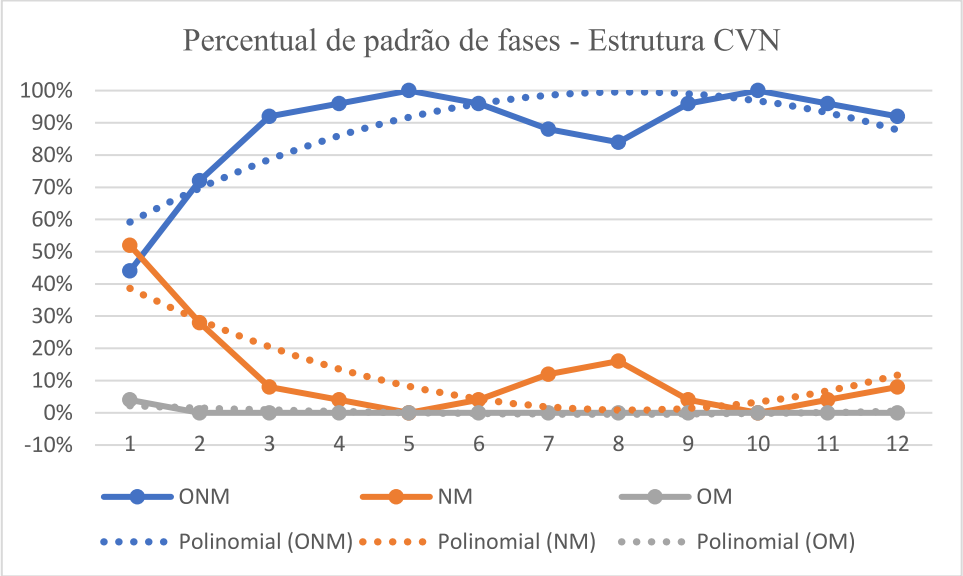
Na sequência, apresentamos os gráficos de linha desenvolvimental e de linhas de tendência dos padrões de fases produzidos pela aprendiz 1. Nos gráficos 12 e 13, podemos visualizar o percentual de ocorrência de fases, em estrutura VN e CVN. Não foi realizado gráfico da estrutura NVN, por apresentar preponderância da fase NM com valores recorrentes de 100%, exceto nas coletas final 1 e 2, com 96% de incidência.

Gráfico 12: Percentual dos padrões de fases, na estrutura VN, da aprendiz 1



Fonte: A autora

Gráfico 13: Percentual dos padrões de fases, na estrutura CVN, da aprendiz 1



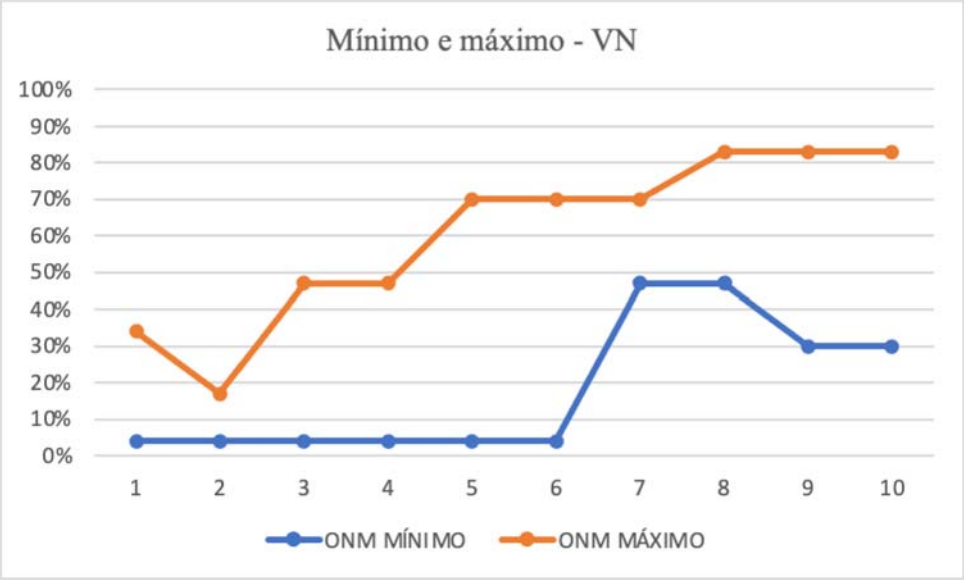
Fonte: A autora

Tanto no gráfico 12 quanto no 13, podemos verificar que há uma grande variabilidade de percentuais no que se refere aos padrões ONM e NM – variabilidade essa preconizada pela TSDC. A fase OM se mantém entre 0% e 4%. A linha de tendência nos mostra que a fase NM possui uma curva descendente, enquanto que a curva de ONM é ascendente, tanto em VN quanto em CVN.

Os gráficos desenvolvimentais e de linhas de tendência expressam, portanto, um papel positivo da instrução explícita e do treinamento articulatório no sistema da aprendiz 1, uma vez que o padrão ONM, recorrente nas produções da nativa em sílabas CVN, apresenta tendência de elevação no transcorrer das coletas, ao contrário do padrão NM, com maior grau de nasalização vocálica.

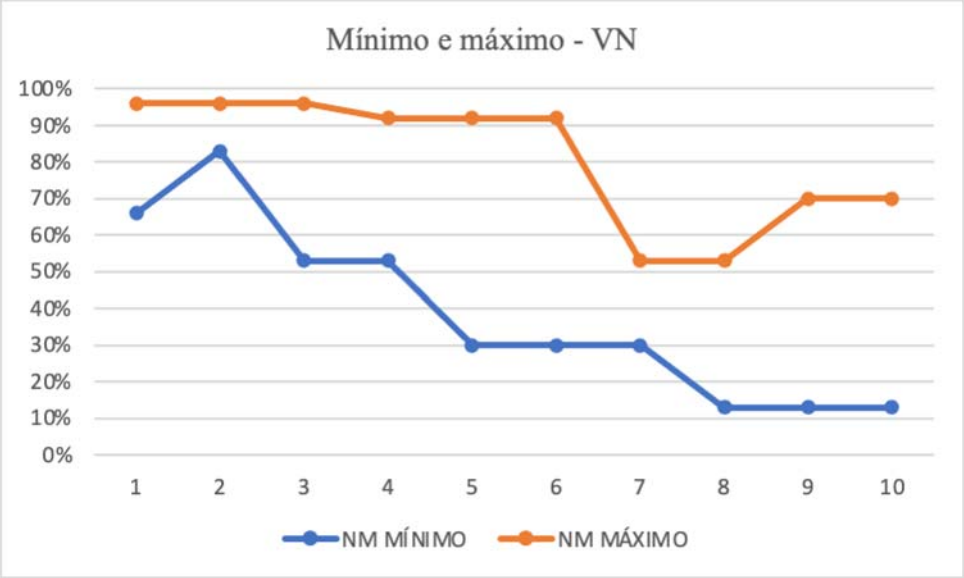
Nos Gráficos 14, 15, 16 e 17, podemos visualizar os índices de valores mínimos e máximos dos percentuais de ocorrência dos padrões ONM e NM, nas diferentes estruturas silábicas. Os referidos gráficos foram elaborados com a utilização de janelas de três pontos, conforme já reportado, e buscam identificar momentos de maior variabilidade do sistema, o que, de acordo com a TSDC, sinaliza avanços desenvolvimentais.

Gráfico 14: Valores de mínimo e máximo do percentual de ONM na estrutura silábica VN – aprendiz 1



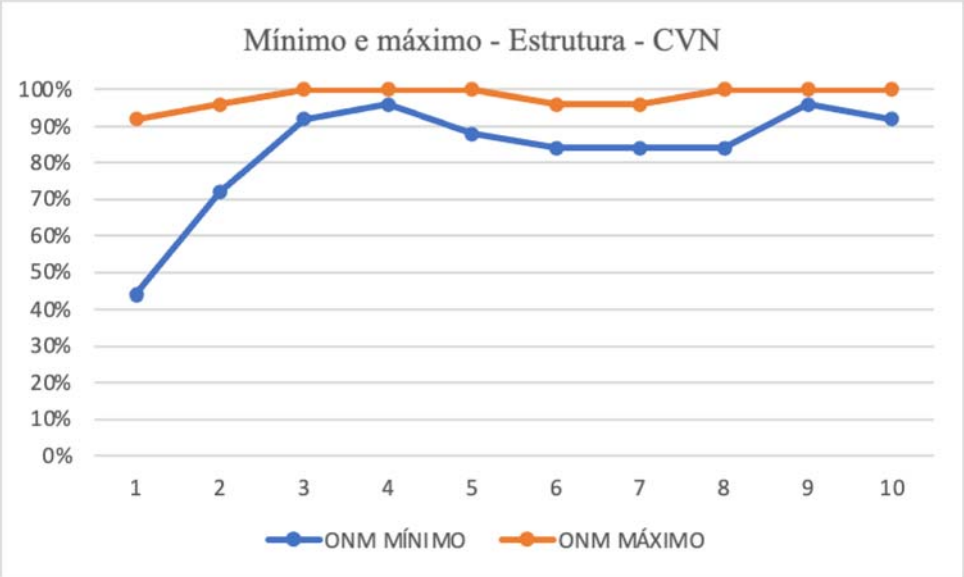
Fonte: A autora

Gráfico 15: Valores de mínimo e máximo do percentual de NM na estrutura silábica VN – aprendiz 1



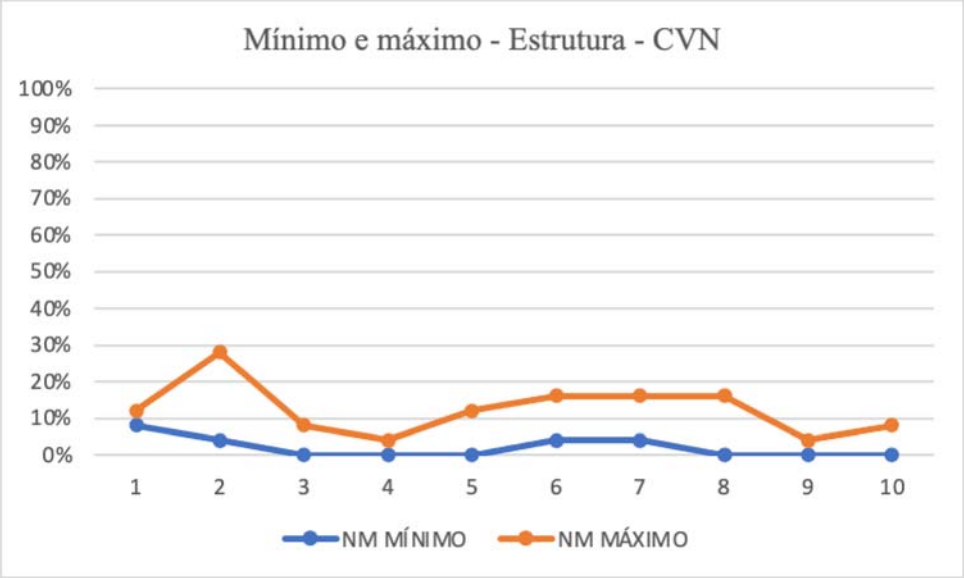
Fonte: A autora

Gráfico 16: Valores de mínimo e máximo do percentual de ONM na estrutura silábica CVN – aprendiz 1



Fonte: A autora

Gráfico 17: Valores de mínimo e máximo do percentual de NM na estrutura silábica CVN – aprendiz 1



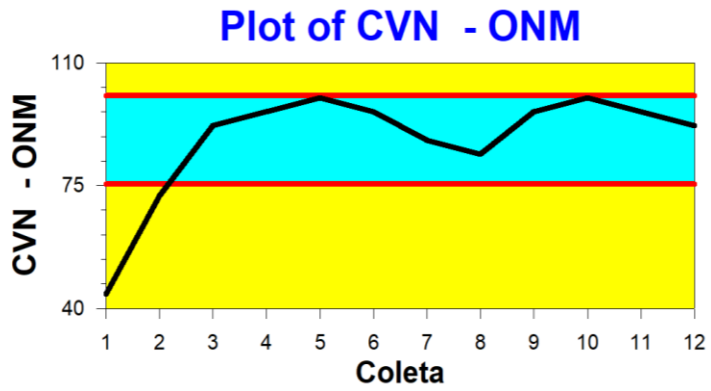
Fonte: A autora

A observação dos gráficos 14, 15, 16 e 17 nos permite verificar que as maiores diferenças entre os valores de mínimo e máximo ocorrem, sem dúvida, na estrutura VN, tanto no que se refere ao padrão ONM quanto ao padrão NM. Destaca-se, ainda, que, de acordo com o Gráfico 14, a largura de banda é maior entre os pontos de análise 3 a 6, ou seja, período em que a informante realizava as sessões de instrução explícita e de treinamento articulatório, o que pode ter desencadeado a desestabilização do sistema. A largura de banda permanece expressiva até o final das coletas, indiciando a movimentação do sistema, mas uma provável ausência de mudança de fase desenvolvimental. Ainda, importante salientar que, a partir do ponto 3 – o que engloba o início das sessões de instrução – os valores de mínimo e máximo elevam, ou seja, o padrão ONM torna-se mais recorrente. O contrário é observado no Gráfico 15, para o padrão NM, em que os valores de mínimo e máximo apresentam redução a partir do ponto de análise 3.

Já para a estrutura silábica CVN, há uma menor largura de banda, indiciando menor variabilidade. O Gráfico 16, no entanto, evidencia um aumento dos valores mínimos de ocorrência do padrão ONM, a partir do ponto de análise 2, indiciando a recorrência da estrutura entre os percentuais subsequentes, de 80% a 100%. Já os percentuais do padrão NM, ao contrário, apesar também da pouca variabilidade, evidenciam, a partir do ponto de análise 3, tendência à redução dos valores mínimos e máximos, com percentuais de ocorrência entre 0% e 18%.

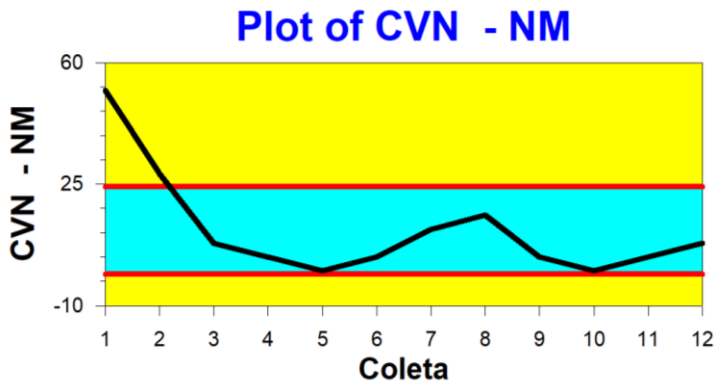
Os gráficos de *change-points*, a seguir, indicam os casos em que houve uma possível mudança de fase no processo desenvolvimental da vogal /a/ do espanhol no que concerne aos padrões de fases.

Gráfico 18: Plot de *change-point* de ONM na estrutura CVN – aprendiz 1



Fonte: A autora

Gráfico 19: Plot de *change-point* de NM na estrutura CVN – aprendiz 1



Fonte: A autora

Conforme os Gráficos 18 e 19, observam-se, entre as coletas 1 e 2, valores que estão fora dos limites de controle (faixas vermelhas), podendo significar *outliers* ou mudanças de fases. Chama a atenção que tais ocorrências estão relacionadas ao mesmo tipo de padrão silábico, ou seja, CVN. No Gráfico 18, teríamos uma mudança de fase com o aumento de ocorrência de ONM, enquanto que, no Gráfico 19, teríamos uma mudança de fase com a diminuição do padrão de fases NM. Como os resultados são complementares, a possibilidade de se considerar os dois casos como *outliers* torna-se, pois, menos provável.

4.2.1.2 Desenvolvimento dos aspectos duracionais da vogal /a/ do espanhol

No Quadro 33, é possível visualizar as médias de duração vocálica nas doze coletas, bem como o percentual de duração de cada fase (oral, nasal e murmúrio) em relação à duração da vogal. Há espaços em branco, pois nem todas as fases tiveram ocorrências nos dados da falante.

Quadro: 33 Médias de duração (ms) da vogal /a/ e percentual de duração das fases em relação à duração total da vogal nas produções da aprendiz 1
*Ins: coletas do período de instrução explícita e de treinamento articulatório

Estrutura silábica	FASES	Medida de duração	inicial 1	inicial 2	inicial 3	ins. 1	ins. 2	ins. 3	ins. 4	ins. 5	ins. 6	final 1	final 2	final 3
CVN	ONM	vogal	214	233	187	224	259	233	260	243	219	211	221	243
		oral	37 (17%)	27 (12%)	29 (16%)	32 (14%)	38 (15%)	28 (12%)	39 (15%)	40 (17%)	35 (16%)	43 (20%)	38 (17%)	39 (16%)
		nasal	84 (39%)	92 (39%)	72 (38%)	86 (39%)	110 (42%)	93 (40%)	109 (42%)	94 (39%)	84 (38%)	75 (35%)	82 (37%)	88 (36%)
		murmúrio	93 (44%)	114 (49%)	86 (46%)	106 (47%)	111 (43%)	112 (48%)	112 (43%)	109 (44%)	99 (46%)	93 (45%)	101 (46%)	116 (48%)
	NM	vogal	214	214	146	178		247	227	224	215		232	207
		nasal	112 (52%)	117 (55%)	73 (50%)	77 (43%)		127 (51%)	119 (52%)	111 (49%)	126 (59%)		130 (56%)	114 (55%)
		murmúrio	102 (48%)	97 (45%)	73 (50%)	101 (57%)		120 (49%)	108 (48%)	115 (51%)	89 (41%)		102 (44%)	93 (45%)
	OM	vogal	234											
-		oral	97 (41%)											
-		murmúrio	137 (59%)											
VN	ONM	vogal	233	213	194	227	241	238	241	232	201	199	198	206
		oral	32 (14%)	29 (14%)	37 (19%)	24 (11%)	34 (14%)	18 (8%)	38 (16%)	38 (16%)	24 (12%)	37 (19%)	56 (26%)	58 (26%)
-		nasal	90 (39%)	101 (47%)	87 (45%)	95 (42%)	108 (45%)	108 (45%)	102 (42%)	91 (39%)	97 (48%)	82 (41%)	91 (42%)	70 (32%)
-		murmúrio	110 (47%)	81 (38%)	69 (36%)	107 (48%)	98 (41%)	112 (47%)	100 (41%)	102 (44%)	81 (40%)	79 (40%)	72 (33%)	92 (42%)
	NM	vogal	208	204	192	196	225	213	228	223	196	192	194	208
		nasal	113 (54%)	113 (55%)	120 (63%)	105 (54%)	128 (56%)	113 (53%)	127 (56%)	132 (59%)	105 (54%)	112 (58%)	102 (53%)	110 (53%)
		murmúrio	95 (45%)	91 (45%)	72 (37%)	91 (46%)	97 (44%)	100 (47%)	101 (44%)	91 (41%)	91 (46%)	80 (42%)	92 (47%)	98 (47%)
	OM	vogal						231				173		246
		oral						125 (55%)				110 (64%)		118 (48%)
		murmúrio						106 (47%)				63 (36%)		128 (52%)
NVN	ONM	vogal					230							
		oral					66 (29%)							
-		nasal					71 (31%)							
-		murmúrio					93 (40%)							
	NM	vogal	218	203	182	195	237	219	234	223	194	196	188	208
		nasal	115 (53%)	111 (55%)	109 (60%)	105 (54%)	128 (54%)	118 (54%)	136 (58%)	131 (59%)	105 (54%)	107 (54%)	105 (56%)	118 (57%)
		murmúrio	103 (47%)	92 (45%)	73 (40%)	90 (46%)	109 (46%)	101 (46%)	98 (42%)	92 (41%)	91 (46%)	89 (46%)	83 (44%)	90 (43%)
	OM	vogal										143	208	
		oral										47 (33%)	97 (47%)	
		murmúrio										96 (67%)	111 (53%)	

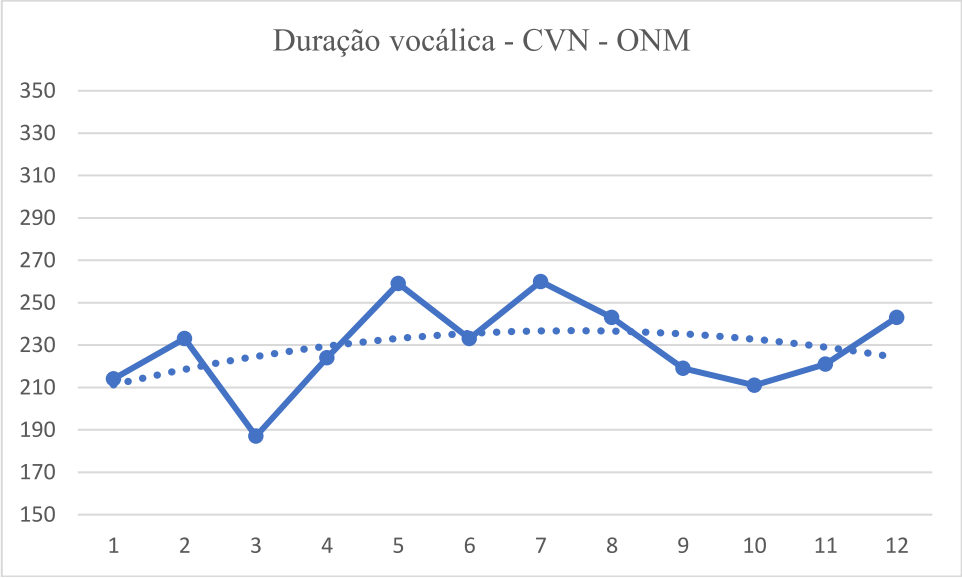
Fonte: A autora

Conforme pode ser constatado, as médias de duração vocálica apresentadas pela aprendiz 1 convergem com os valores duracionais das vogais produzidas pelas nativas do

português, ou seja, geralmente acima dos 200 ms, especialmente no padrão silábico CVN. Há poucos casos em que os valores da duração vocálica se aproximam aos da nativa de espanhol, ou seja, próximos a 190 ms, destacando-se os obtidos na coleta inicial 3 de CVN – ONM, inicial 3 e instrução 1 de CVN – NM, inicial 3 de VN – ONM, inicial 3, instrução 1 e 6 e final 1 e 2 de VN – NM, inicial 3, instruções 1 e 6 e as finais 1 e 2 de NVN – NM e, por fim, a final 1 de NVN – ONM. O papel da instrução explícita e do treinamento articulatório na desestabilização do sistema, nesse caso, parece mais restrito, portanto, ao padrão silábico VN e NVN, pois, nessas estruturas, encontram-se mais valores próximos aos da monolíngue uruguaia, nas coletas posteriores às instruções. Os resultados estão previstos na TSDC, visto que esse modelo defende que nem sempre o que é ensinado é aprendido instantaneamente, conforme Van Lier (2004) e também porque há outros agentes que atuam, ficando difícil prever qualquer linearidade (mesmo com a instrução recebida).

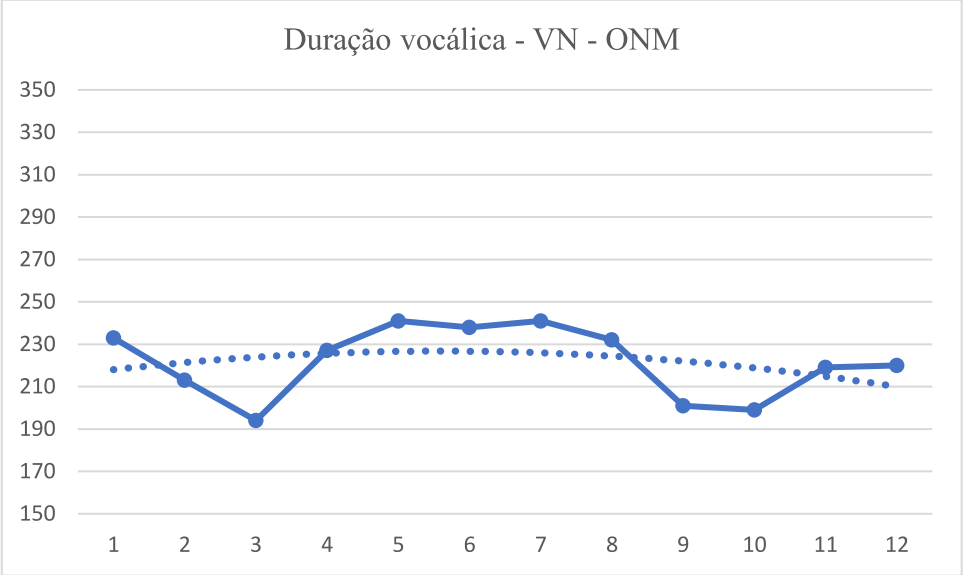
Nos gráficos a seguir, é possível visualizar as linhas desenvolvimentais e de tendências das médias de duração absoluta (ms) da vogal /a/, nas diferentes estruturas silábicas e padrões de fases.

Gráfico 20: Médias duracionais (ms) da vogal /a/, estrutura CVN, padrão ONM – aprendiz 1



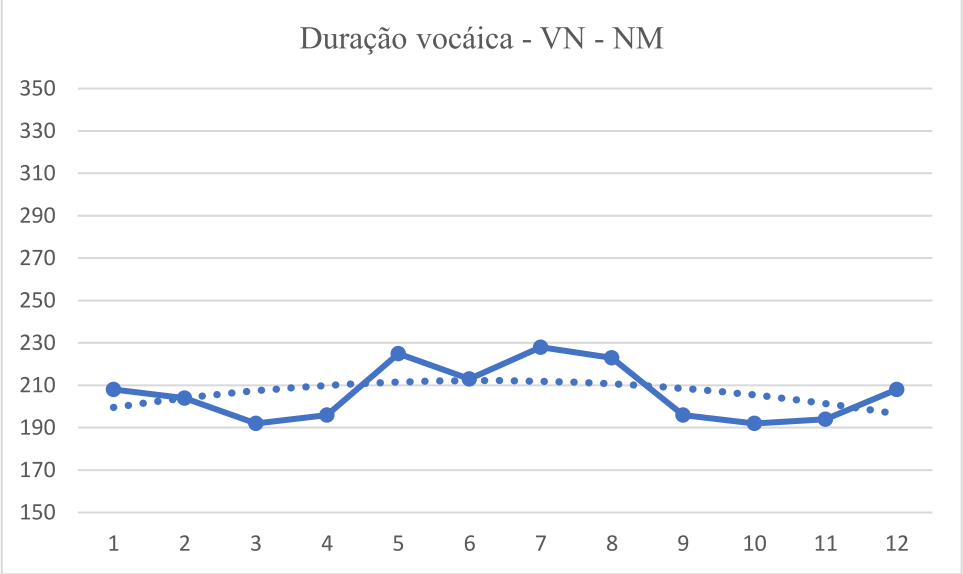
Fonte: A autora

Gráfico 21: Médias duracionais (ms) da vogal /a/, estrutura VN, padrão ONM – aprendiz 1



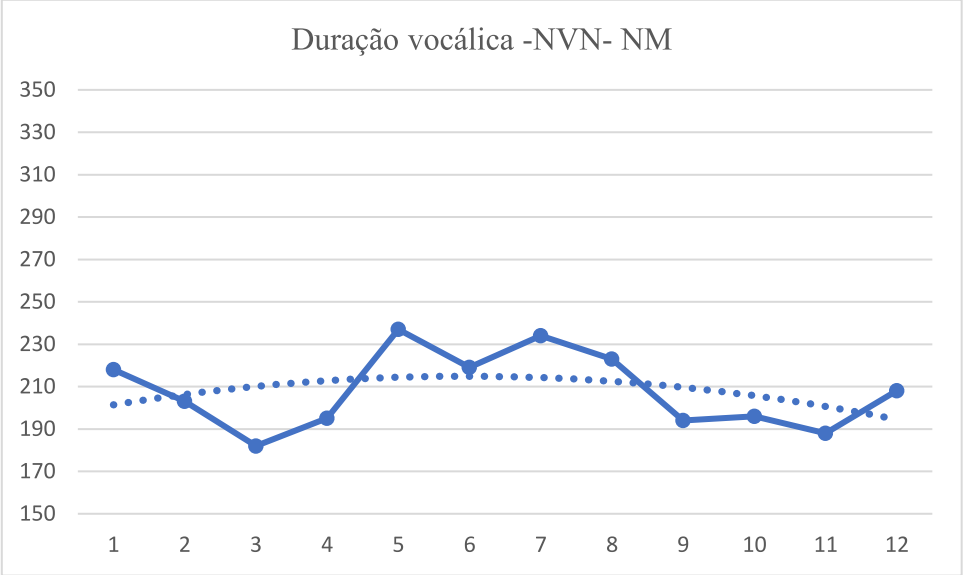
Fonte: A autora

Gráfico 22: Médias duracionais (ms) da vogal /a/, estrutura VN, padrão NM – aprendiz 1



Fonte: A autora

Gráfico 23: Médias duracionais (ms) da vogal /a/, estrutura NVN, padrão NM – aprendiz 1

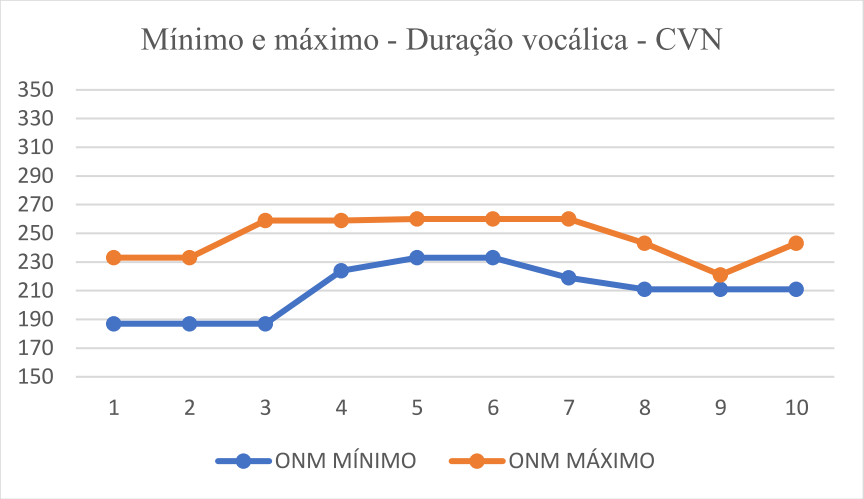


Fonte: A autora

Apesar de as linhas de tendências não demonstrarem elevação ou decréscimo expressivo de valores, podemos visualizar, em todos os Gráficos, uma maior variabilidade na parte central, o que, justamente, corresponde ao período de instrução explícita e de treinamento articulatório. Ainda que o esperado fosse uma redução nas medidas duracionais, o que não ocorreu ao observarmos os valores, incluindo os das coletas finais, essa variação indicia a desestabilização do sistema, conforme previsto pela TSDC. Destaca-se, ainda, em todos os gráficos, pequenas reduções nos valores duracionais nas coletas 3, 4, 9 e 10, o que, à exceção da coleta 3, pode indiciar, mais uma vez, o papel das atividades de instrução e de treinamento.

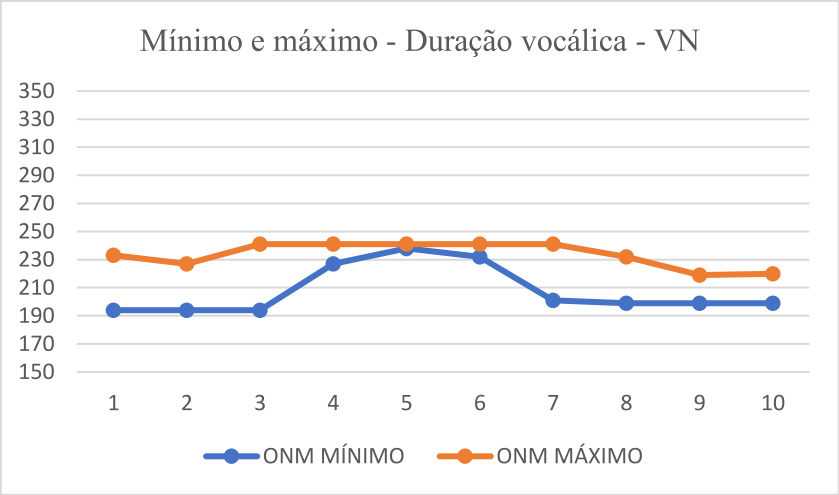
Na sequência, podemos verificar os gráficos de mínimo e máximo relativos às médias de duração absoluta da vogal /a/.

Gráfico 24: Valores de mínimo e máximo das médias duracionais (ms) da vogal /a/, estrutura CVN, padrão ONM – aprendiz 1



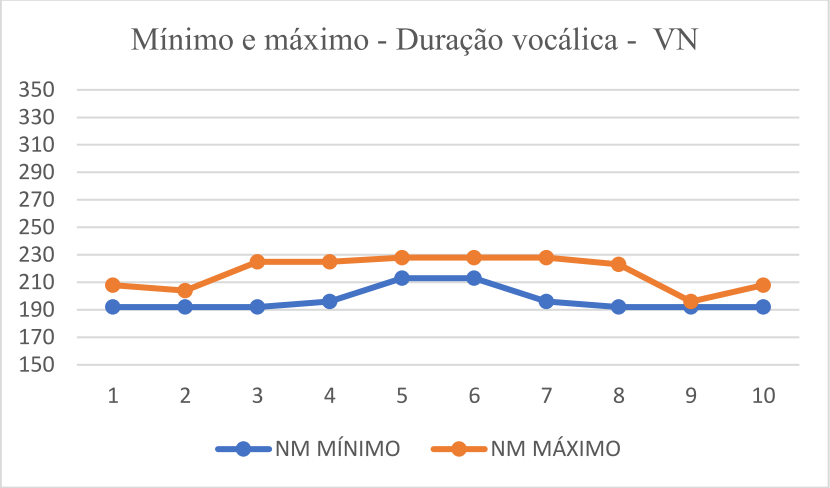
Fonte: A autora

Gráfico 25: Valores de mínimo e máximo das médias duracionais (ms) da vogal /a/, estrutura VN, padrão ONM – aprendiz 1



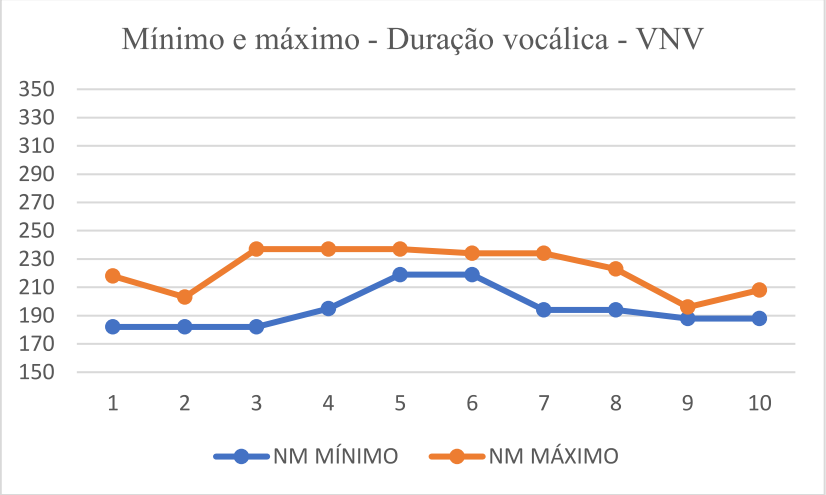
Fonte: A autora

Gráfico 26: Valores de mínimo e máximo das médias duracionais (ms) da vogal /a/, estrutura VN, padrão NM – aprendiz 1



Fonte: A autora

Gráfico 27: Valores de mínimo e máximo das médias duracionais (ms) da vogal /a/, estrutura NVN, padrão NM – aprendiz 1

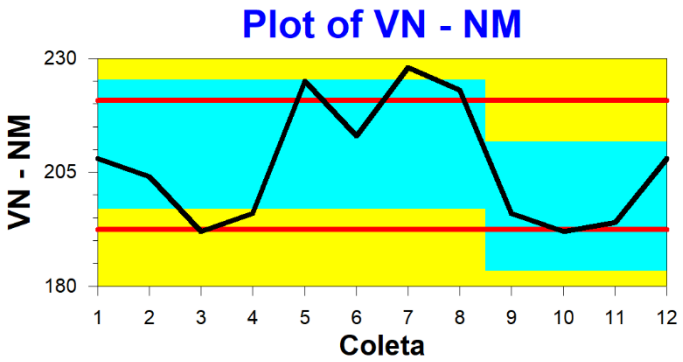


Fonte: A autora

Os gráficos de mínimo e máximo sugerem a presença de pouca variabilidade no percurso desenvolvimental, tendo em vista a presença de janelas de banda mais reduzidas. Destaca-se, no entanto, uma maior variabilidade a partir do ponto de análise 3, em todos os gráficos, o que corresponde ao início do período de instruções. Nesse sentido, as maiores larguras de banda são encontradas quando a vogal está situada em sílabas CVN e NVN. Ainda, chama a atenção a diminuição dos valores máximos nas coletas finais, com a redução da largura de banda, o que pode indiciar uma possível mudança de fase.

Os gráficos de *change-points* evidenciam a ocorrência de mudanças de fase no que concerne ao desenvolvimento da duração vocálica da vogal /a/ do espanhol.

Gráfico 28: Plot de *change-point* da duração vocálica na estrutura VN, fase NM – aprendiz 1



Fonte: A autora

Tabela 4: Mudanças de fase da duração vocálica, estrutura VN, padrão NM – aprendiz 1

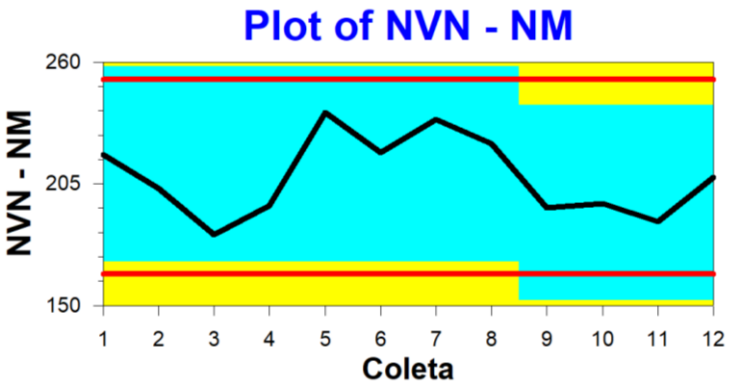
Table of Significant Changes for VN - NM

Confidence Level for Candidate Changes = 50%, Confidence Level for Inclusion in Table = 90%, Confidence Interval = 95%, Bootstraps = 1000, Without Replacement, MSE Estimates

Coleta	Confidence Interval	Conf. Level	From	To	Level
9	(2, 10)	94%	211.12	197.5	2

Fonte: A autora

Gráfico 29: Plot de *change-point* da duração vocálica na estrutura NVN, padrão NM – aprendiz 1



Fonte: A autora

Tabela 5: Mudanças de fase da duração vocálica, estrutura NVN, padrão NM – aprendiz 1

Table of Significant Changes for NVN - NM

Confidence Level for Candidate Changes = 50%, Confidence Level for Inclusion in Table = 90%, Confidence Interval = 95%, Bootstraps = 1000, Without Replacement, MSE Estimates

Coleta	Confidence Interval	Conf. Level	From	To	Level
9	(2, 10)	94%	213.88	196.5	1

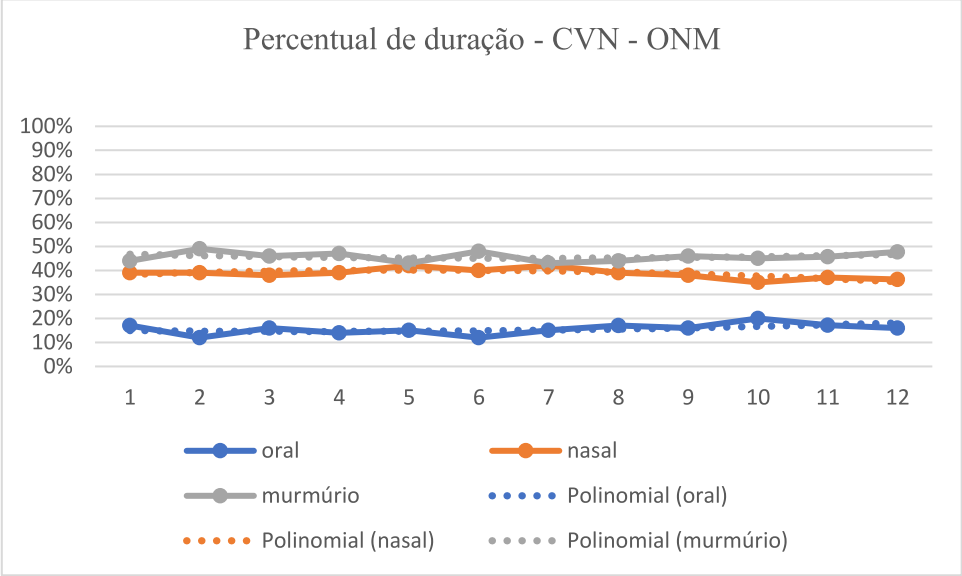
Fonte: A autora

Os gráficos e tabelas de significância nos revelam que houve mudança de fase, no que se refere às medidas de duração absoluta da vogal, em estrutura VN e NVN, ambas na fase NM. Conforme as Tabelas 4 e 5, as mudanças ocorrem na coleta nove, com nível de confiança de 94%, apontando uma redução significativa nos valores duracionais. A coleta nove foi a última coleta de instrução explícita, podendo indiciar, portanto, efeito positivo acerca da redução da duração vocálica da vogal /a/ em espanhol.

Retomando os resultados dispostos no Quadro 33, podemos verificar que os menores índices de momento nasal se encontram no padrão ONM, em sílabas CVN, VN e NVN, havendo pouca variabilidade entre as coletas, principalmente em CVN. Esse índice menor se dá pela presença do momento oral, pois, no padrão ONM, foi verificada a redução da fase nasal, enquanto o murmúrio seguiu com índices aproximados nas diferentes estruturas silábicas. Nos demais casos em que há os momentos nasal e murmúrio, os mesmos apresentam valores aproximados, sendo o momento nasal, em geral, superior ao murmúrio.

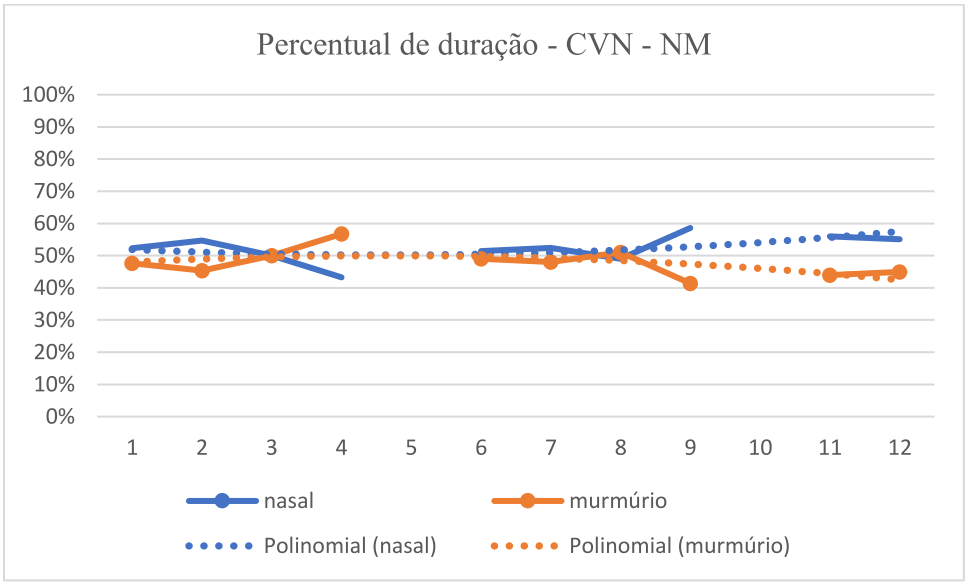
Nos gráficos a seguir, podemos visualizar as linhas desenvolvimentais e de tendência da duração dos momentos que constituem a vogal, nos diferentes padrões silábicos e de constituição de fases.

Gráfico 30: Gráfico desenvolvimental e de linha de tendência, do percentual de duração das diferentes fases que constituem o padrão ONM na estrutura silábica CVN – aprendiz 1



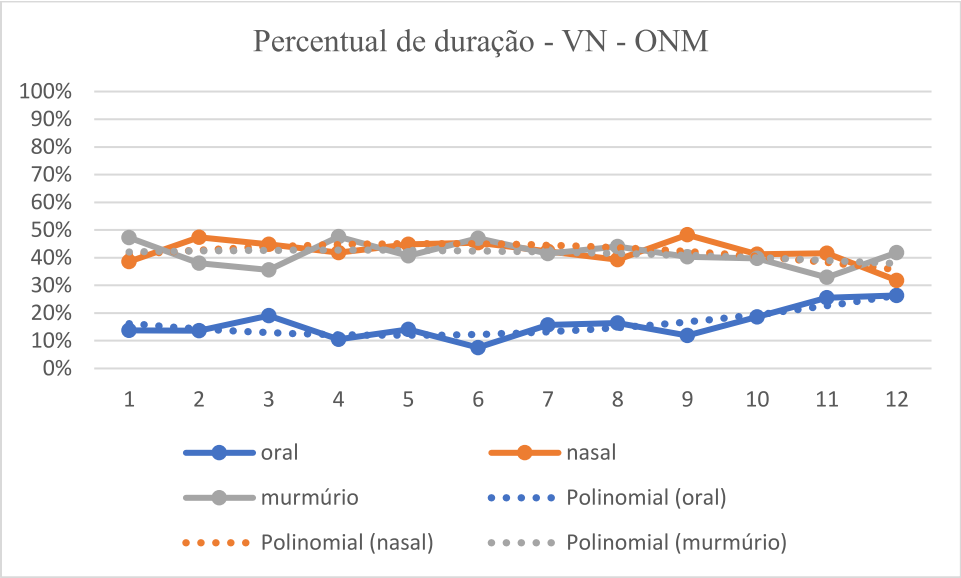
Fonte: A autora

Gráfico 31: Gráfico desenvolvimental e de linha de tendência, do percentual de duração das diferentes fases que constituem o padrão NM na estrutura silábica CVN – aprendiz



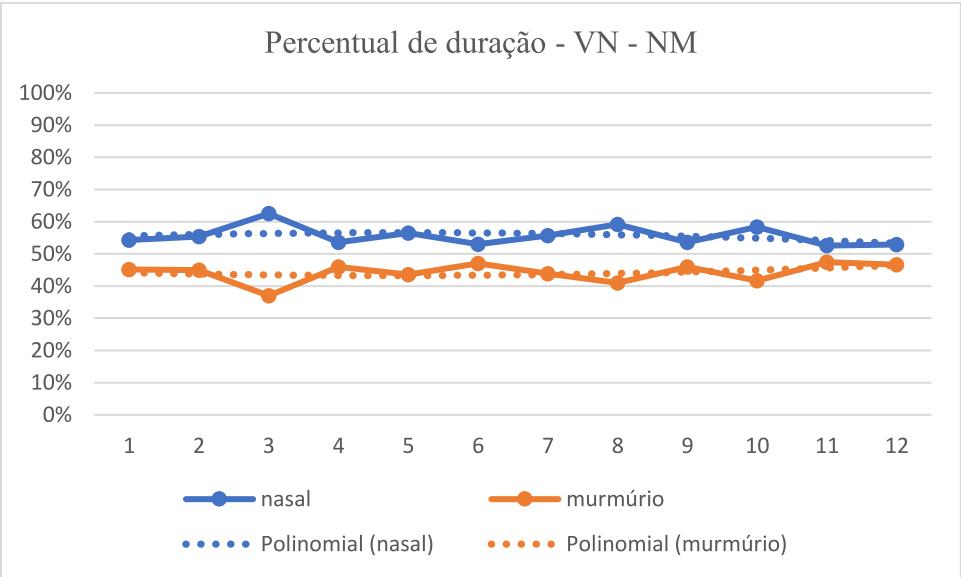
Fonte: A autora

Gráfico 32: Gráfico desenvolvimental e de linha de tendência, do percentual de duração das diferentes fases que constituem o padrão ONM na estrutura silábica VN – aprendiz 1



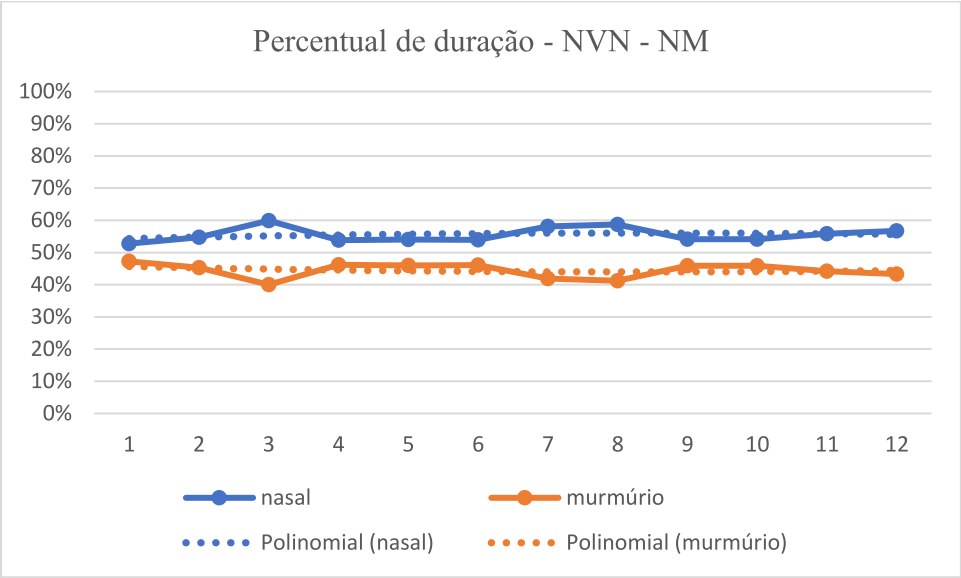
Fonte: A autora

Gráfico 33: Gráfico desenvolvimental e de linha de tendência, do percentual de duração das diferentes fases que constituem o padrão NM na estrutura silábica VN – aprendiz 1



Fonte: A autora

Gráfico 34: Gráfico desenvolvimental e de linha de tendência, do percentual de duração das diferentes fases que constituem o padrão NM na estrutura silábica NVN – aprendiz 1

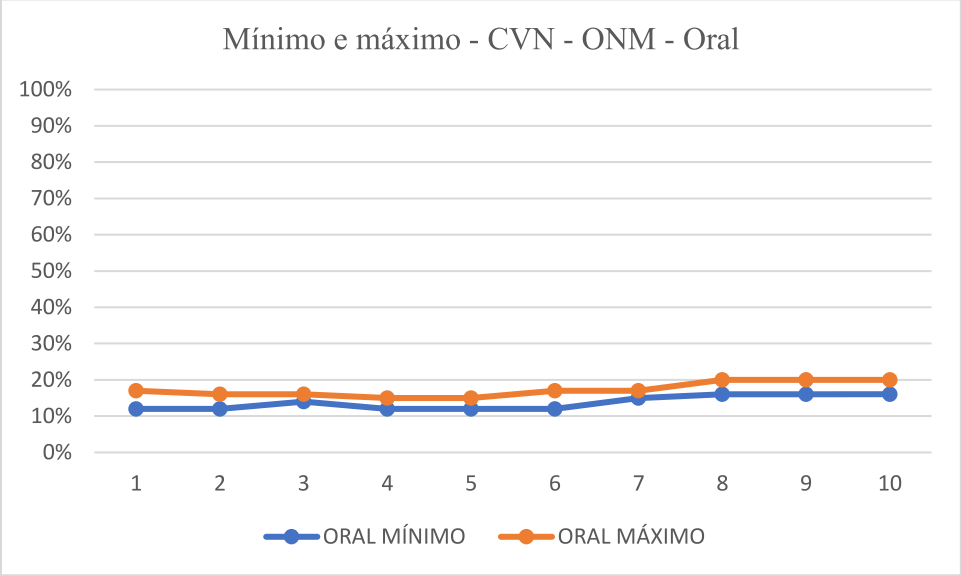


Fonte: A autora

A visualização dos Gráficos 30, 31, 33 e 34 nos permite corroborar os resultados já constatados por meio do Quadro 33, ou seja, a menor duração da fase oral, em detrimento das demais, e os valores aproximados da fase nasal e do murmúrio. Os valores aproximados entre a fase nasal e o murmúrio vão ao encontro dos dados da monolíngue uruguaia. Além disso, os dados não parecem indiciar a presença de variabilidade expressiva no decorrer das coletas. Tal fato sinaliza uma estabilização do sistema no que concerne aos valores duracionais dos diferentes momentos que constituem os padrões de fases.

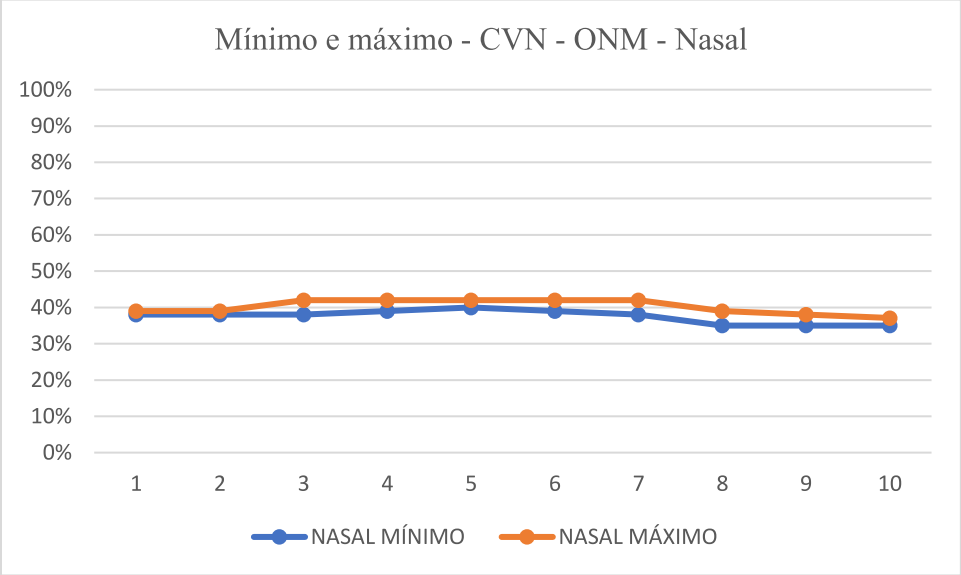
Nos gráficos seguintes, é possível verificar os índices mínimos e máximos de percentuais de duração em relação à duração absoluta da vogal, na estrutura CVN, padrão ONM.

Gráfico 35: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo do momento Oral, na estrutura CVN, ONM - aprendiz 1



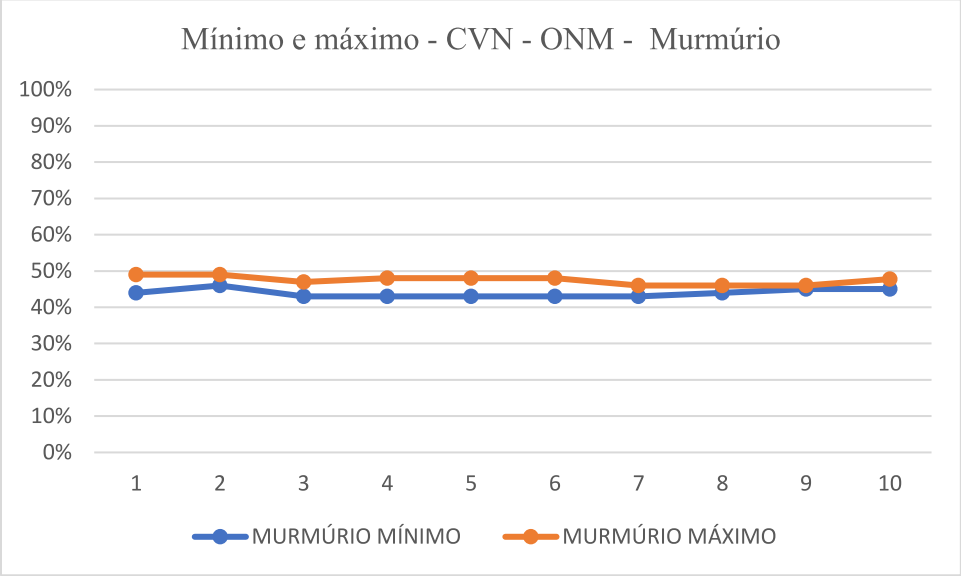
Fonte: A autora

Gráfico 36: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo do momento nasal, na estrutura CVN, ONM - aprendiz 1



Fonte: A autora

Gráfico 37: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo do murmúrio, na estrutura CVN, ONM - aprendiz 1

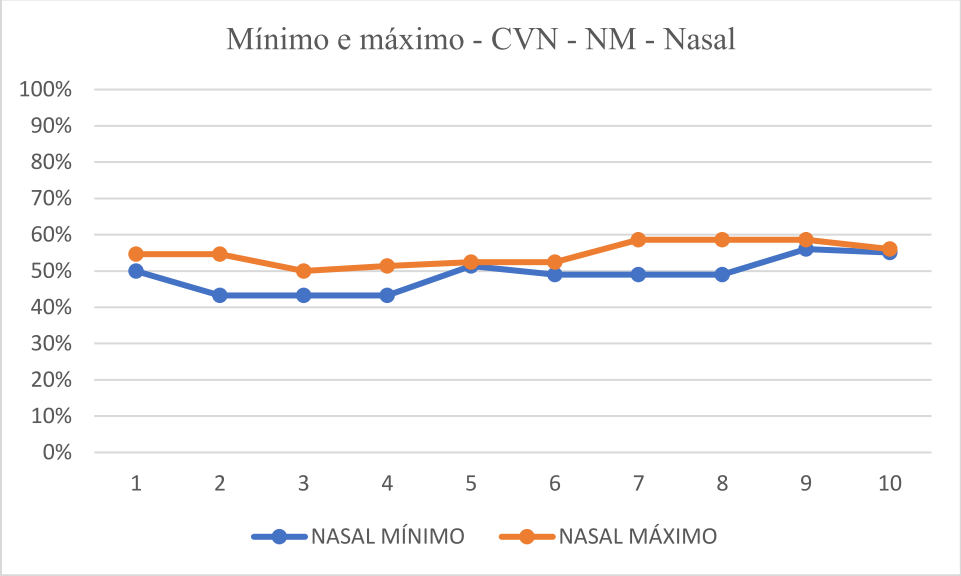


Fonte: A autora

No que se refere à estrutura CVN, padrão ONM, verificamos que há pouca variabilidade entre os valores mínimos e máximos, em todos os momentos. Quanto ao momento oral, nota-se uma baixa expressividade duracional, estando entre 10% e 20%. Já o momento nasal apresenta mais expressão, estando com percentual médio de 40% de duração em relação à vogal, sofrendo baixa variabilidade de valores mínimos e máximos. Por fim, o murmúrio possui uma variação média entre 40% e 50%, aproximadamente.

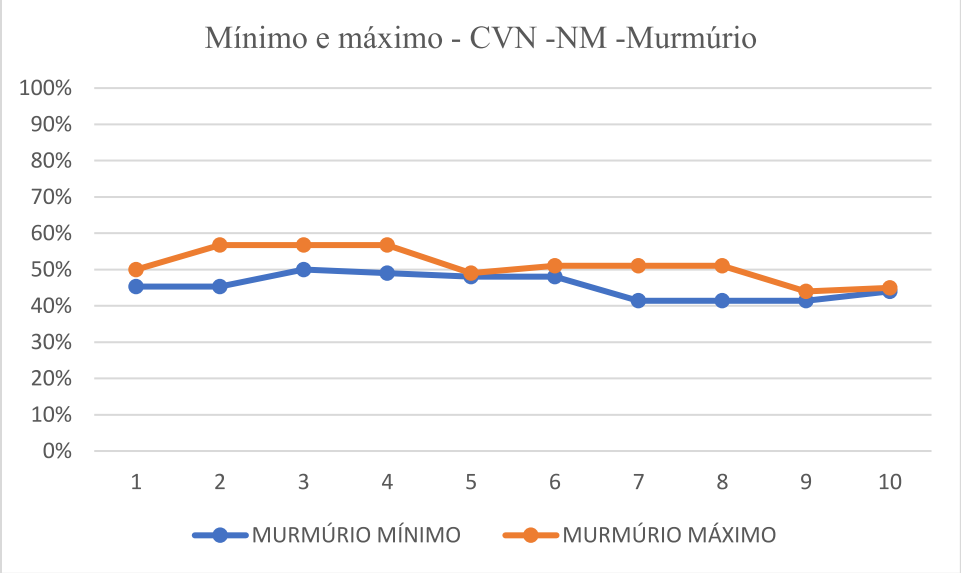
Em seguida, podemos ver os gráficos de mínimo e máximo de percentual de duração da estrutura CVN, padrão NM.

Gráfico 38: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo do momento nasal, na estrutura CVN, NM - aprendiz 1



Fonte: A autora

Gráfico 39: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo do murmúrio, na estrutura CVN, NM - aprendiz 1



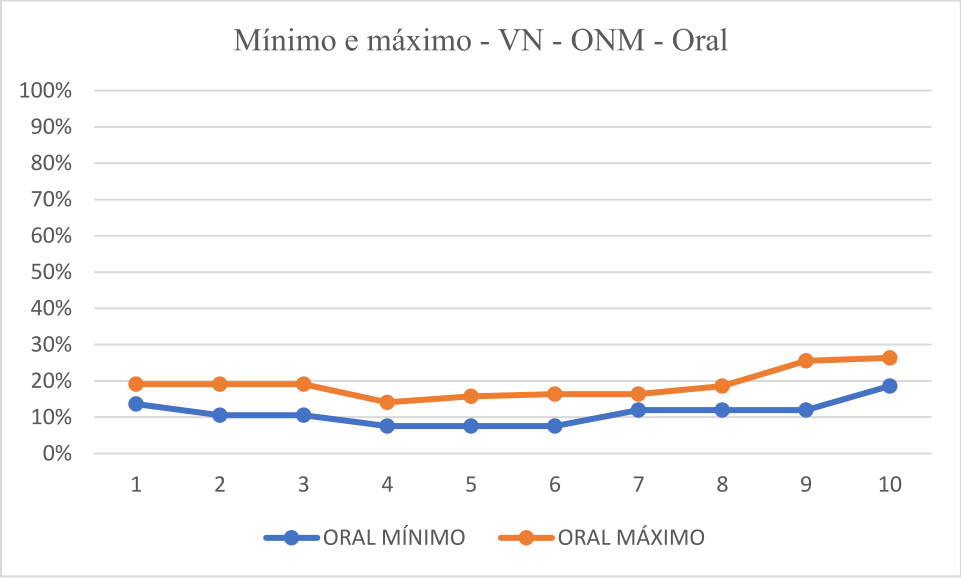
Fonte: A autora

Quanto à estrutura CVN, padrão NM, observamos mais variabilidade, se compararmos com a estrutura CVN, fase ONM. Tanto no momento nasal, quanto no murmúrio, verificam-se as maiores larguras de banda nos pontos 2, 7 e 8, com cerca de 10% de variabilidade. A

oscilação dos momentos nasal e murmúrio ficam entre 40% e 60%, entre os índices mínimos e máximos, aproximadamente.

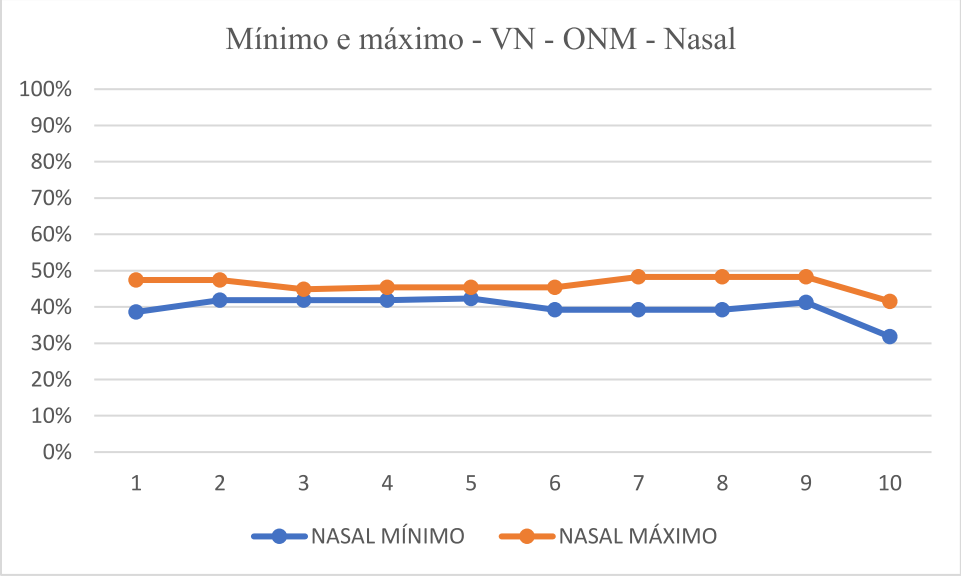
Nos gráficos a seguir, podemos ver os valores de mínimo e máximo de percentual de duração da estrutura VN, padrão ONM.

Gráfico 40: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo do momento oral, na estrutura VN, ONM - aprendiz 1



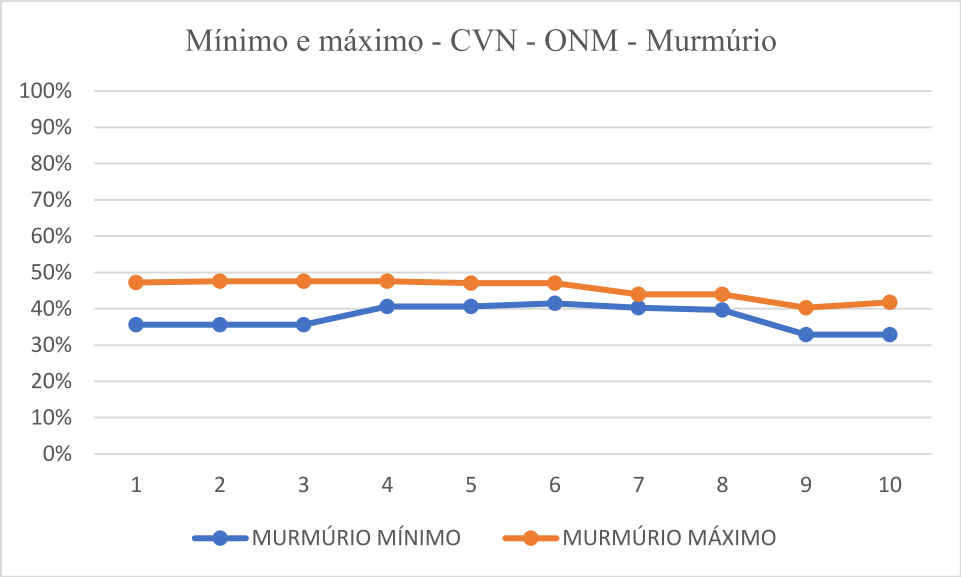
Fonte: A autora

Gráfico 41: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo do momento nasal, na estrutura VN, ONM - aprendiz 1



Fonte: A autora

Gráfico 42: Gráfico de percentual mínimo e máximo na estrutura CVN, NM, murmúrio, aprendiz 1

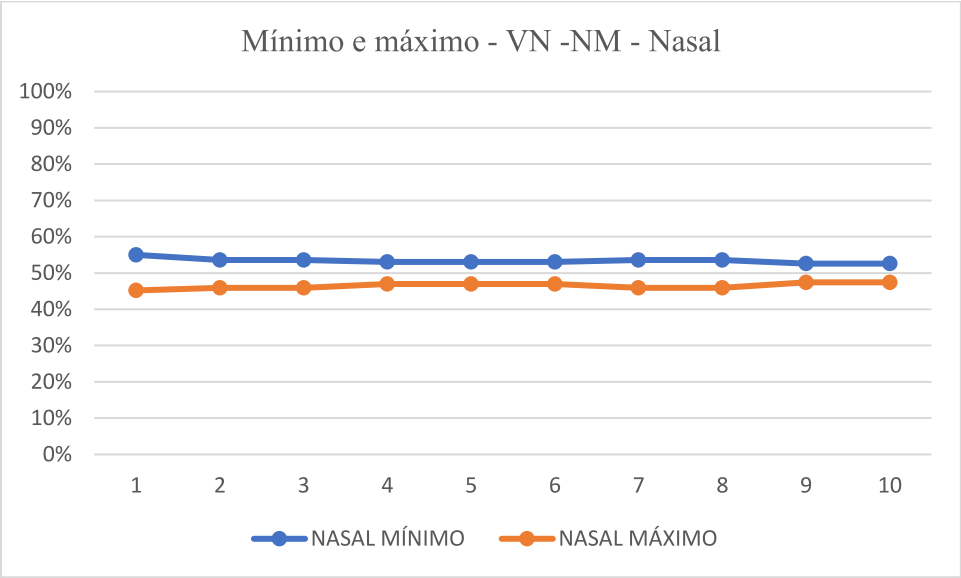


Fonte: A autora

No que se refere à estrutura VN, padrão ONM, verificamos que a fase oral apresenta baixos índices percentuais, variando entre 10% e 30%, aproximadamente, sendo que, no ponto 9, há a maior largura de banda, com cerca de 15% de variação, com valor mínimo de 10% e máximo de cerca de 25%. Já o momento nasal apresenta variabilidade de duração entre 30% e 50%, entre os valores mínimos e máximos no decorrer dos dez pontos de análise, sendo a maior largura de banda em 10%, nos pontos 1, 7, 8 e 10. Quanto ao murmúrio, a variação também esteve entre 3% e 50%, aproximadamente, com maior largura de banda em cerca de 15%, dos pontos 1 ao 3.

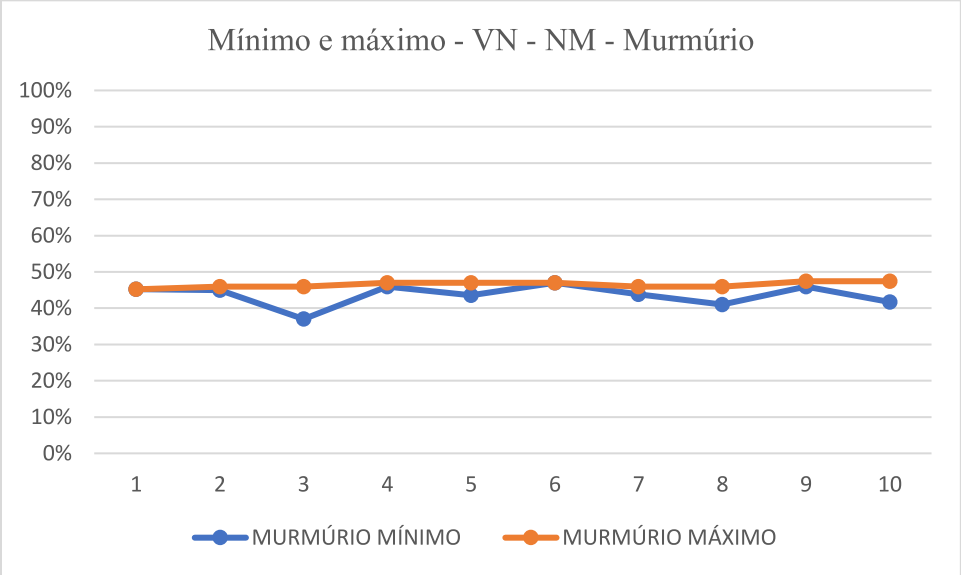
Em seguida, podemos visualizar os gráficos de mínimo e máximo de percentual de duração da estrutura VN, padrão NM.

Gráfico 43: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo do momento nasal, na estrutura VN, NM - aprendiz 1



Fonte: A autora

Gráfico 44: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo do murmúrio, na estrutura VN, NM- aprendiz 1

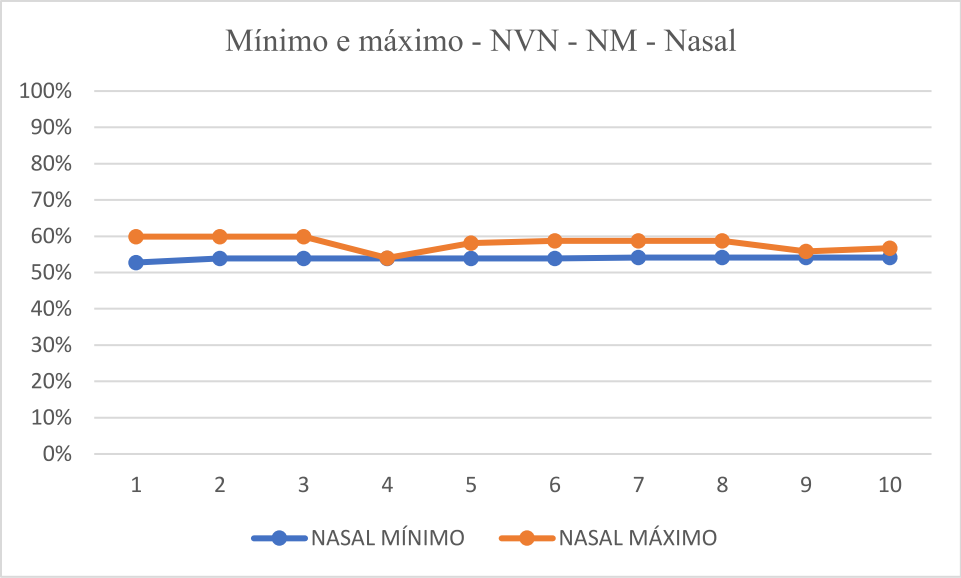


Fonte: A autora

Quanto à estrutura VN, padrão NM, observamos que o momento nasal apresenta maior variabilidade, se comparado ao murmúrio. O momento nasal varia entre 45% e 55%, com maior largura de banda de 10%, no ponto 1. Já no murmúrio, a variabilidade fica entre 40% a 50%, aproximadamente, com maior largura de banda de 10%, no ponto 3.

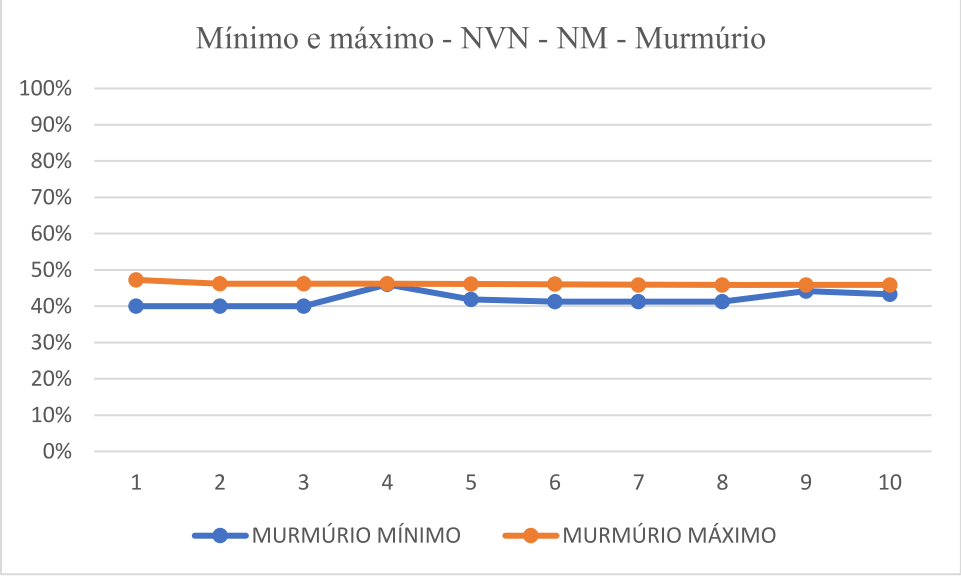
A seguir, é possível observar os gráficos de mínimo e máximo de percentual de duração da estrutura NVN, padrão NM.

Gráfico 45: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo do momento nasal, na estrutura VVN, NM, - aprendiz 1



Fonte: A autora

Gráfico 46: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo do murmúrio, na estrutura NVN, NM- aprendiz 1



Fonte: A autora

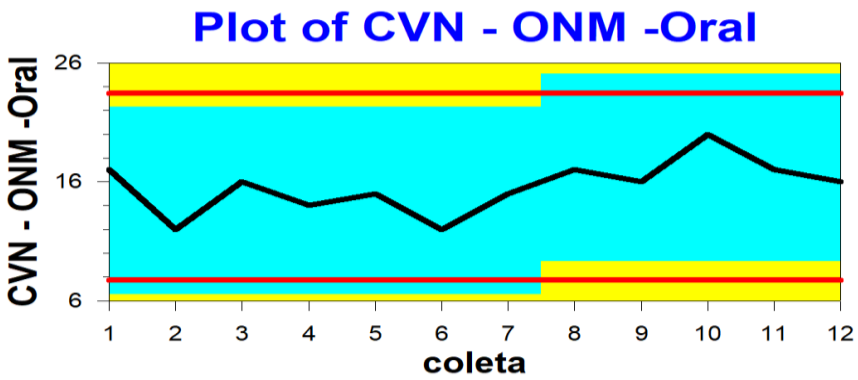
Na estrutura NVN, padrão NM, também se nota pouca variabilidade. Quanto ao momento nasal, os valores mínimos e máximos ficam, aproximadamente, entre 50% e 60%,

sendo a maior largura de banda entre os pontos1 ao 3, ainda que com menos de 10% de variação. O murmúrio apresenta padrão semelhante, com variação entre 40% e 50%, com maior largura de banda também entre os pontos 1 ao 3, com menos de 10% de variabilidade.

Portanto, podemos notar, por meio da análise dos gráficos, que os valores de mínimos e máximos não são discrepantes, mostrando que há pouca variabilidade, sobretudo em CVN, ONM – oral, nasal e murmúrio. Nos demais casos, podemos verificar uma variabilidade um maior.

Na sequência, no gráfico 47, podemos verificar a situação em que houve mudança de fase, e em que momento ela ocorreu, no que se refere à duração do momento oral, no padrão ONM, na estrutura CVN.

Gráfico 47: Plot de *change-point* da duração do momento oral, na estrutura CVN, padrão ONM – aprendiz 1



Fonte: A autora

Tabela 6: Mudanças de fase da duração do momento oral, estrutura CVN, padrão ONM – aprendiz 1

Table of Significant Changes for CVN- ONM - Oral

Confidence Level for Candidate Changes = 50%, Confidence Level for Inclusion in Table = 90%, Confidence Interval = 95%, Bootstraps = 1000, Without Replacement, MSE Estimates

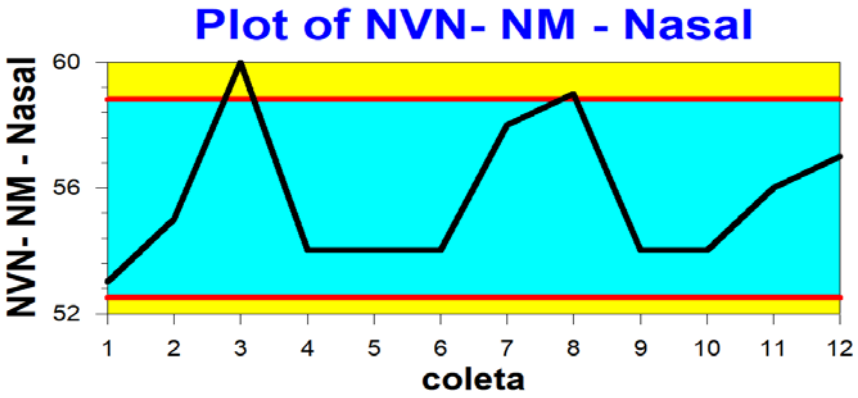
coleta	Confidence Interval	Conf. Level	From	To	Level
8	(3, 10)	95%	14.429	17.2	1

Fonte: A autora

Na tabela 6 podemos constatar que houve mudança significativa de fase, no que refere à duração do momento oral, na coleta 8, indicado pelo aumento expressivo do percentual de duração.

No gráfico 48, é possível observar uma possível mudança de fase do momento nasal, no padrão NM, na estrutura silábica NVN.

Gráfico 48: Plot de *change-point* da duração do momento nasal, na estrutura NVN, padrão NM – aprendiz 1

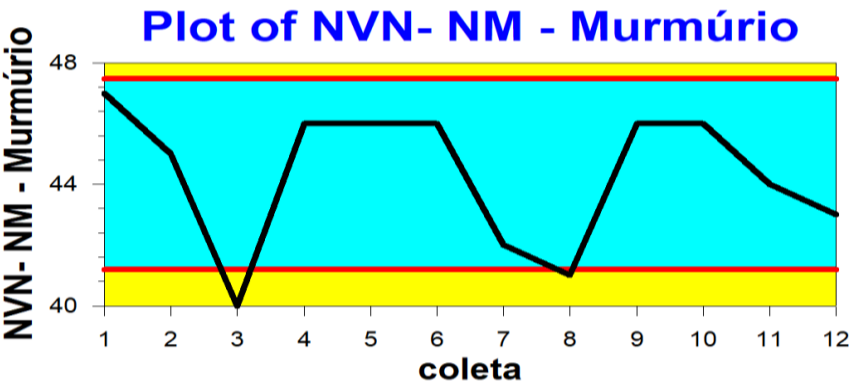


Fonte: A autora

Observe-se que não há uma mudança significativa apontada, porém, vemos valores para além dos limites de controle, na coleta 3, o que pode indiciar uma mudança de fase em ascensão ou apenas um *outlier*.

No gráfico 49, verificamos a mesma ocorrência em relação à duração do murmúrio.

Gráfico 49: Plot de *change-point* da duração do murmúrio, na estrutura NVN, padrão NM – aprendiz 1



Fonte: A autora

É possível visualizar que também não houve mudança significativa de fase, mas, assim como no momento nasal, em NVN – NM, no murmúrio, observam-se índices que extrapolam o limite de controle, igualmente na coleta 3.

4.2.1.3. Síntese

Diante do exposto, foi evidenciado que, no que se refere ao padrão de fases, o padrão NM foi o mais recorrente, com exceção apenas da estrutura CVN. Em CVN, a fase mais recorrente foi a ONM, com exceção da coleta inicial 1, cuja maior recorrência foi de NM. Na coleta 2, a fase NM também teve certa expressividade. Esse fato pode sugerir um impacto da instrução explícita e de treinamento articulatório, pois haveria uma menor nasalização vocálica nessa estrutura de sílaba, assim como é o esperado, conforme comparação com os dados da nativa e de acordo com Quilis (1999), Alcina Franch e Blecua (2001) e Navarro Tomás [1918] (2004) por se tratar de estrutura em que não há nasalização vocálica em espanhol.

Quanto ao padrão de duração, constatamos que os dados se assemelham aos valores duracionais das nativas pelotenses, com exceção, apenas, de alguns casos mais expressivos nos padrões NVN e VN, indiciando papel da instrução explícita e do treinamento articulatório nesses casos. Analisando especificamente as fases que constituem a vogal, na maioria das situações, o momento nasal e o murmúrio apresentaram duração aproximada, assim como os dados da uruguaia. Ademais, pouca variabilidade foi encontrada no decorrer das coletas, sugerindo estabilização do sistema nesse aspecto, o que está de acordo com os pressupostos da TSDC'.

4.2.2 Aprendiz 2

Nesta seção, há a descrição e análise dos dados da aprendiz 2. A seção está constituída por três subseções, que descrevem o desenvolvimento dos padrões de fases da vogal /a/ do espanhol e seus aspectos duracionais. Por fim, há uma síntese do que foi abordado nesta seção.

4.2.2.1 Desenvolvimento do padrão de fases da vogal /a/ do espanhol

No quadro a seguir, é possível visualizar o percentual de ocorrência das fases, em cada uma das estruturas silábicas.

Quadro 34: Percentual de ocorrência dos padrões de fases da vogal /a/, em contexto nasal, em posição tônica, nas produções da aprendiz 2
*Ini: coletas iniciais; Ins: coletas do período de instrução explícita e de treinamento articulatório; fin: coletas finais

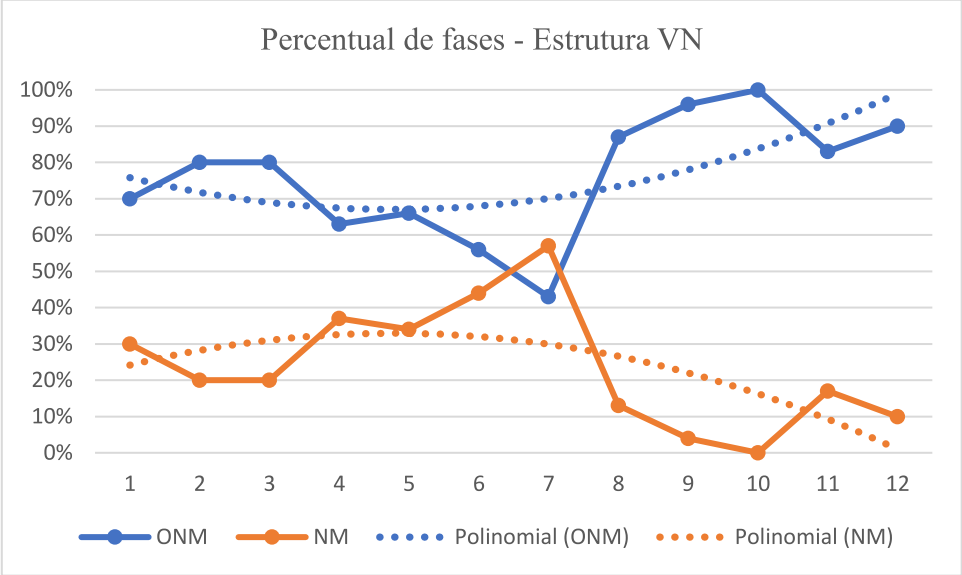
Estrutura silábica	FASES	Ini 1	Ini 2	ini 3	Ins 1	Ins 2	Ins 3	Ins 4	Ins 5	Ins 6	Fin 1	Fin 2	Fin 3
NVN	ONM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	NM	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	OM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VN	ONM	70	80	80	63	66	56	43	87	96	100	83	90
	NM	30	20	20	37	34	44	57	13	4	0	17	10
	OM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CVN	ONM	100	96	76	100	100	96	96	96	100	100	100	96
	NM	0	4	24	0	0	4	4	4	0	0	0	4
	OM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fonte: A autora

É possível constatar que, na estrutura NVN, houve ocorrência apenas do padrão NM, isto é, está de acordo com o esperado em língua espanhola, já que é o mesmo padrão encontrado nos dados da monolíngue uruguaia. Em VN, entretanto, em que os dados da monolíngue uruguaia também apresentaram 100% do padrão NM, o padrão mais recorrente foi ONM, variando de 43% a 100%, a depender da coleta, seguindo o padrão das monolíngues pelotenses. Em se tratando da estrutura VN, na coleta de instrução 4, a maior recorrência foi do padrão NM, podendo nos sinalizar papel positivo da instrução apenas nessa coleta. Em CVN a incidência mais significativa também foi de ONM, havendo um baixo percentual para NM nas coletas em que foi constatado, com percentual de 4%, atingindo 24% apenas na coleta inicial 3. O padrão OM não teve incidência em nenhuma das estruturas silábicas. Esse padrão se assemelha aos dados tanto das monolíngues pelotenses quanto da monolíngue uruguaia.

Na sequência, são expostos os gráficos de linha desenvolvimental e de linhas de tendência dos padrões de fases produzidos pela aprendiz 2. Foram realizados apenas os gráficos da estrutura VN, pois, em NVN, houve ocorrência categórica do padrão NM e, na estrutura CVN, o padrão ONM foi de 100% ou 96% na maioria das coletas, tendo uma menor expressividade apenas na coleta 3, ainda assim com 76% de ocorrência.

Gráfico 50: Percentual dos padrões de fases, na estrutura VN, da aprendiz 2

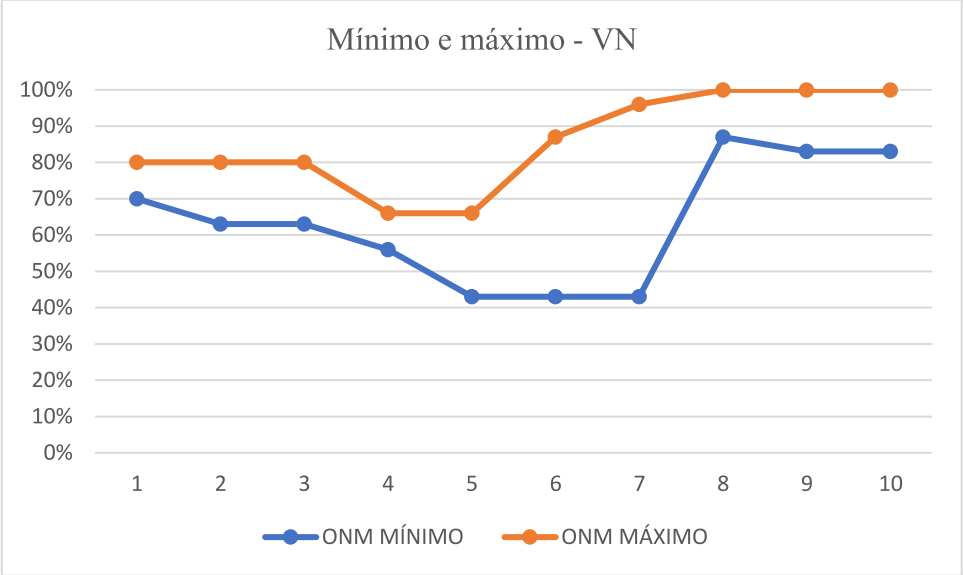


Fonte: A autora

É possível observar, no Gráfico 50, que o padrão ONM é mais recorrente que NM e possui linha de tendência em ascensão, enquanto NM igualmente apresenta ascensão entre as coletas 4 e 7, mas declínio nas coletas subsequentes. Importante recordar que o padrão mais recorrente nos dados da monolíngue uruguaia, na estrutura VN, foi o NM. Nesse sentido, podemos notar que, entre as coletas 4 e 7 (que correspondem a uma boa parte do período de instrução e de treinamento articulatório), há maior percentual do padrão NM, indiciando um possível papel da instrução explícita. Na coleta 7 (4ª instrução), o percentual de NM (57%) chega a superar ONM (43%).

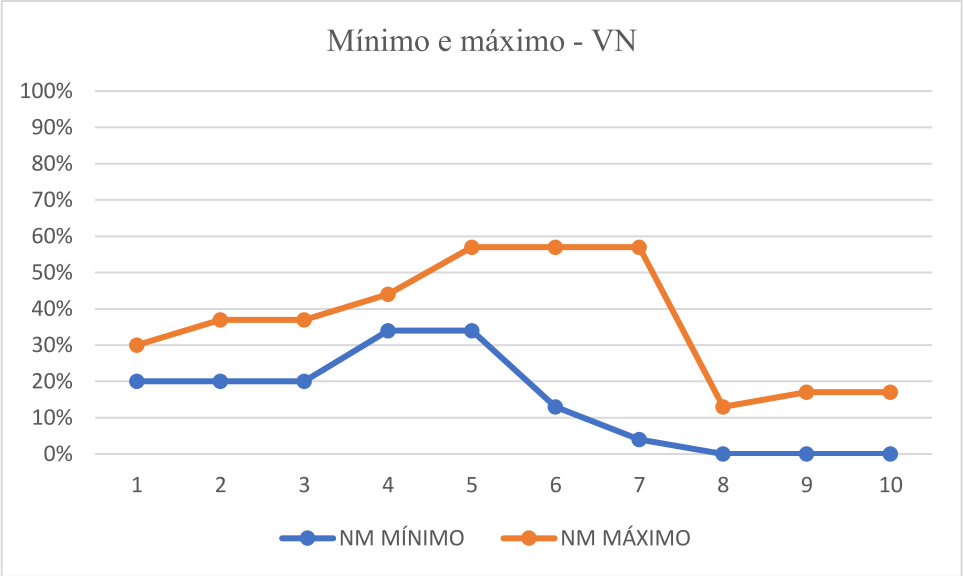
Para melhor visualizar a variabilidade presente nos dados da aprendiz 2, nos gráficos 51 e 52, temos os valores mínimos e máximos dos percentuais de padrão de fases na estrutura VN.

Gráfico 51: Valores de mínimo e máximo do percentual de ONM na estrutura silábica VN – aprendiz 2



Fonte: A autora

Gráfico 52: Valores de mínimo e máximo do percentual de NM na estrutura silábica VN – aprendiz 2



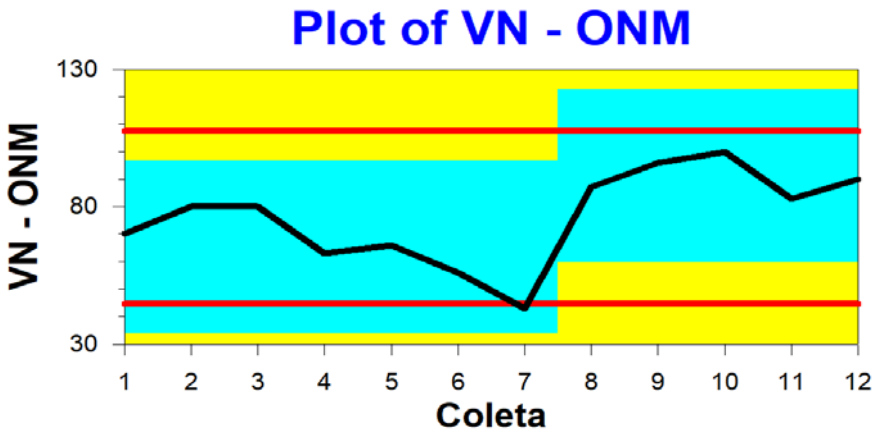
Fonte: A autora

Nos gráficos 51 e 52, podemos observar que a maior variabilidade entre índices mínimos e máximos encontra-se nas coletas 5, 6 e 7, que correspondem às coletas de instruções 2, 3 e 4. Nas demais coletas, nota-se pouca variação de percentuais mínimos e máximos. A maior

instabilidade do sistema, portanto, parece ter sido desencadeada exatamente nos períodos de instrução e de treinamento.

Na sequência, os gráficos de *change-points*, da estrutura VN, nos padrões ONM e NM.

Gráfico 53: Plot de *change-point* de ONM na estrutura VN – aprendiz 2



Fonte: A autora

Tabela 7: Mudanças de fase do padrão ONM na estrutura VN – aprendiz 2

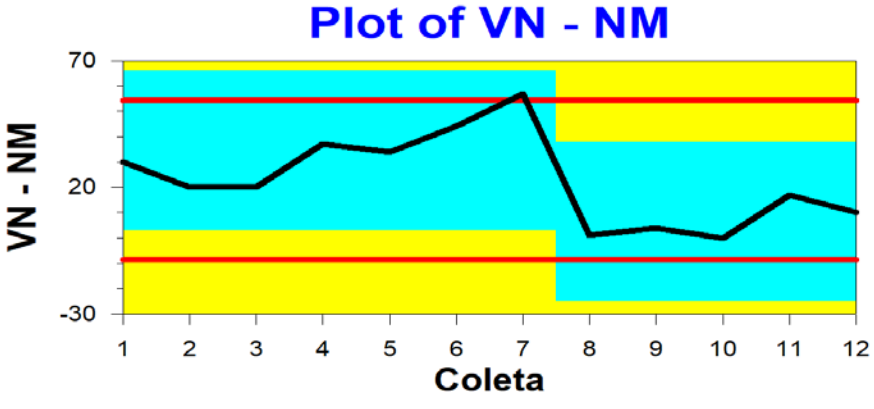
Table of Significant Changes for VN - ONM

Confidence Level for Candidate Changes = 50%, Confidence Level for Inclusion in Table = 90%, Confidence Interval = 95%, Bootstraps = 1000, Without Replacement, MSE Estimates

Coleta	Confidence Interval	Conf. Level	From	To	Level
8	(5, 8)	95%	65.429	91.2	2

Fonte: A autora

Gráfico 54: Plot de *change-point* de NM na estrutura VN – aprendiz 2



Fonte: A autora

Tabela 8: Mudanças de fase de padrão NM na estrutura VN– aprendiz 2

Table of Significant Changes for VN - NM

Confidence Level for Candidate Changes = 50%, Confidence Level for Inclusion in Table = 90%, Confidence Interval = 95%, Bootstraps = 1000, Without Replacement, MSE Estimates

Coleta	Confidence Interval	Conf. Level	From	To	Level
8	(6, 8)	96%	34.571	6.4	2

Fonte: A autora

Conforme os Gráficos 53 e 54, e as Tabelas 7 e 8, podemos constatar que houve mudança significativa de fase na coleta 8, em ONM ascendente e, consequentemente, em NM descendente. Portanto, podemos visualizar que NM estava em crescimento, mas na coleta 8 passou a diminuir o percentual desse padrão de forma significativa e seguiu assim até a coleta final 3. Vemos, então, um papel da instrução explícita e do treinamento articulatório na desestabilização do sistema, em direção à forma alvo, até a coleta 8 (5ª instrução). Na sequência, o sistema volta ao padrão anterior, apresentando um novo momento de estabilização, como prevê a TSDC. Assim, em um momento futuro, outro fator afetará o processo desenvolvimental, desestabilizando-o, até que o sistema se reestabilize novamente. Esse movimento no sistema não leva a um produto final, pois o sistema é dinâmico e complexo, se modifica pela atuação de agentes, sendo a variabilidade inerente a ele.

4.2.2.2 Desenvolvimento dos aspectos duracionais da vogal /a/ do espanhol

No quadro 35, é possível verificar as medidas de duração da vogal e de seus momentos, bem como o percentual de cada um em relação à duração da vogal, em todas as coletas realizadas.

Quadro 35: Médias de duração (ms) da vogal /a/ e percentual de duração das fases em relação à duração total da vogal nas produções da aprendiz 2

*Ins: coletas do período de instrução explícita e de treinamento articulatório

Estrutura silábica	Fases	Medida de duração	inicial 1	inicial 2	inicial 3	ins. 1	ins. 2	ins. 3	ins. 4	ins. 5	ins. 6	final 1	final 2	final 3
CVN	ONM	vogal	266	282	257	273	259	255	256	252	249	252	244	248
		oral	48 (18%)	45 (16%)	48 (19%)	45 (16%)	60 (23%)	43 (17%)	41 (16%)	42 (17%)	52 (22%)	57 (23%)	46 (20%)	48 (20%)
		nasal	114 (43%)	134 (48%)	105 (41%)	123 (45%)	98 (38%)	120 (47%)	116 (45%)	113 (44%)	101 (40%)	101 (39%)	100 (41%)	95 (38%)
		murmúrio	104 (39%)	103 (37%)	104 (40%)	105 (39%)	101 (39%)	92 (36%)	99 (39%)	97 (39%)	96 (38%)	94 (38%)	98 (39%)	105 (42%)
	NM	vogal		265				240	250	198				269
		nasal		140 (53%)				161 (67%)	149 (60%)	117 (59%)				144 (54%)
		murmúrio		125 (47%)				79 (33%)	101 (40%)	81 (41%)				125 (46%)
VN	ONM	vogal	261	280	250	263	250	258	248	238	243	233	243	246
		oral	24 (9%)	26 (9%)	24 (10%)	23 (9%)	40 (16%)	27 (10%)	20 (8%)	25 (11%)	26 (11%)	34 (15%)	38 (16%)	33 (13%)
-		nasal	130 (50%)	136 (49%)	124 (50%)	138 (52%)	107 (43%)	121 (47%)	122 (49%)	112 (47%)	115 (47%)	100 (43%)	93 (38%)	101 (41%)
-		murmúrio	107 (41%)	118 (42%)	102 (40%)	102 (39%)	103 (41%)	110 (43%)	106 (43%)	101 (42%)	102 (42%)	99 (42%)	112 (46%)	112 (46%)
	NM	vogal	262	247	256	261	256	229	252	240	254		222	227
		nasal	150 (57%)	155 (63%)	157 (61%)	157 (60%)	141 (55%)	141 (62%)	146 (58%)	135 (56%)	131 (52%)		128 (58%)	128 (56%)
		murmúrio	112 (43%)	92 (37%)	99 (39%)	104 (40%)	115 (45%)	88 (38%)	106 (42%)	105 (44%)	123 (48%)		94 (42%)	99 (44%)
NVN	NM	vogal	253	288	258	277	256	254	255	256	250	246	239	244
		nasal	154 (61%)	176 (61%)	153 (59%)	176 (64%)	159 (63%)	156 (62%)	158 (62%)	159 (63%)	154 (61%)	148 (60%)	142 (59%)	139 (57%)
		murmúrio	99 (39%)	112 (39%)	105 (41%)	101 (36%)	97 (37%)	98 (38%)	97 (38%)	97 (37%)	96 (39%)	98 (40%)	97 (41%)	105 (43%)

Fonte: A autora

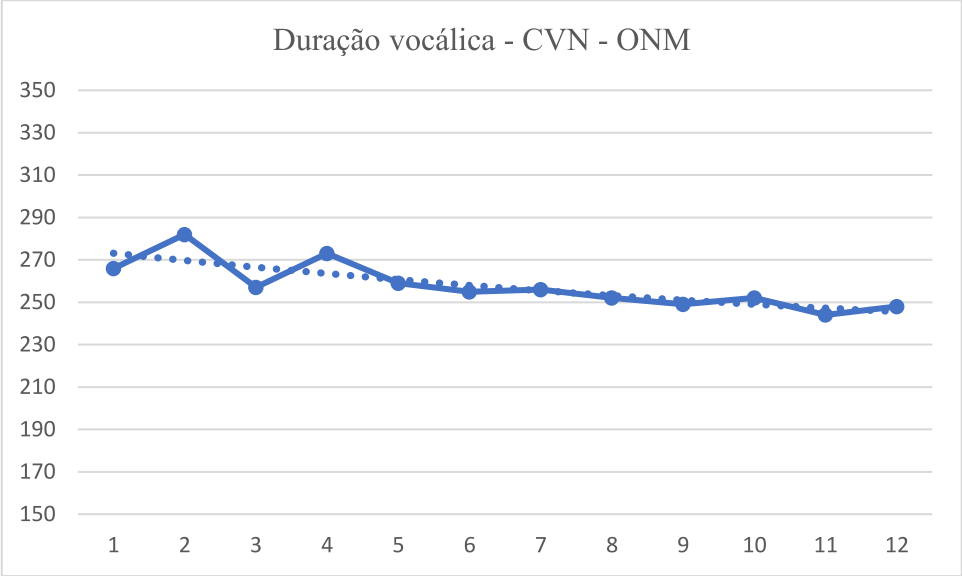
No que se refere ao padrão de duração absoluta da vogal, os dados se assemelham aos da monolíngue pelotense, pois apresentam duração expressiva, geralmente acima de 250ms, diferente dos dados da uruguaia, que, a depender da estrutura silábica e do padrão de fases, apresentou média de duração entre 149 ms a 197ms (como é possível visualizar no Quadro 35). Apenas na instrução 5 de CVN – NM, a média da duração vocálica esteve mais próxima de 190 ms, padrão de duração da monolíngue uruguaia.

É possível observar, no entanto, que, na maioria das estruturas silábicas, os maiores valores duracionais se encontram nas primeiras coletas, indiciando uma pequena redução dos valores duracionais ao longo das coletas. Em CVN – ONM, VN - ONM e NVN – NM, o maior valor de duração ocorre na coleta 2; em VN – NM, a maior média se dá na coleta 1; já em CVN – NM, a coleta com maior média de duração está na última coleta, mas, ainda assim, nota-se uma redução de duração entre a primeira coleta e as subsequentes. Essa tendência de redução

vocálica pode indiciar papel positivo das instruções no que se refere ao padrão de duração da vogal /a/.

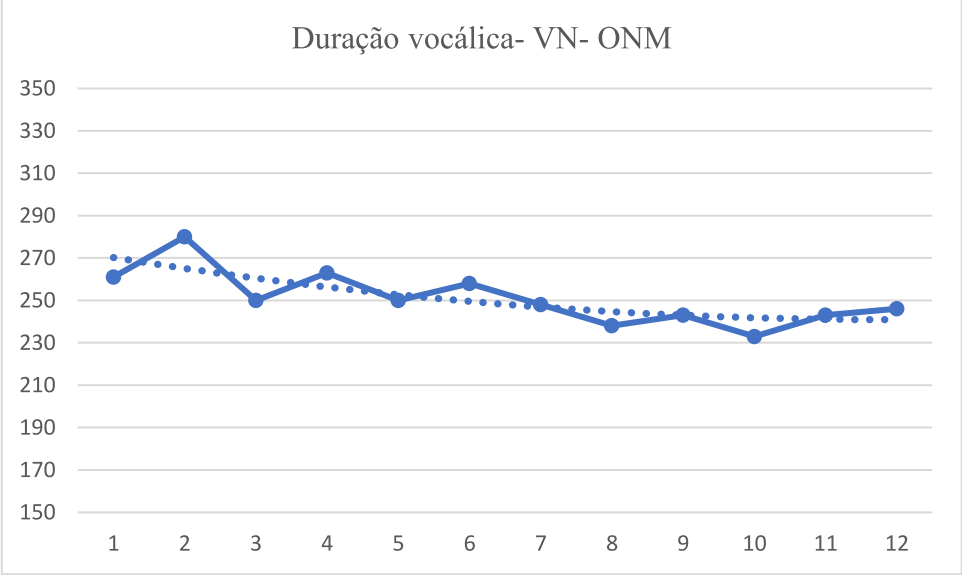
Para visualizar os dados com maior detalhamento, estão dispostos nos gráficos seguintes as medidas de duração vocálica nas diferentes estruturas de sílaba e nos diferentes padrões de fases. Foram realizados gráficos dos padrões de fases que possuíam ocorrência em todas as doze coletas.

Gráfico 55: Médias duracionais (ms) da vogal /a/, estrutura CVN, padrão ONM – aprendiz 2



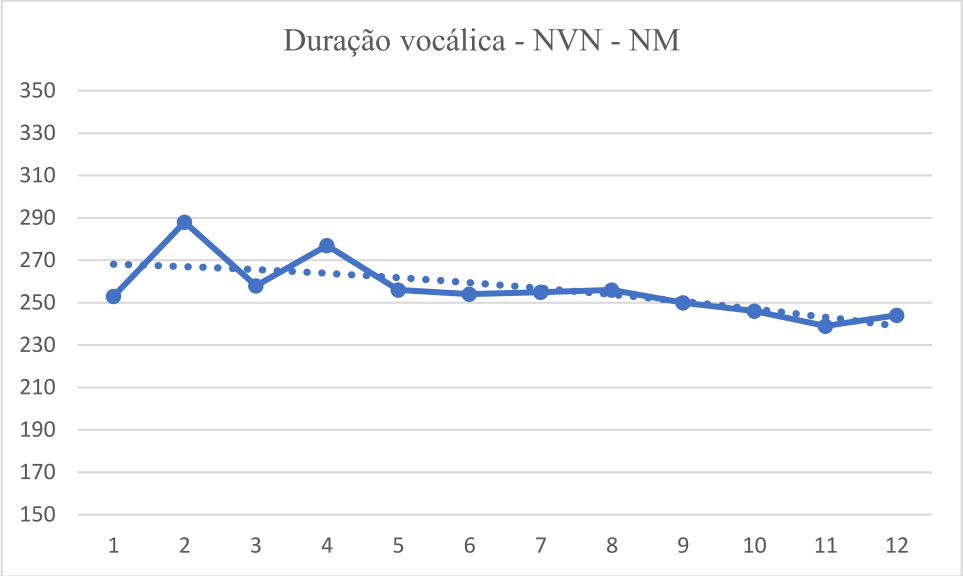
Fonte: A autora

Gráfico 56: Médias duracionais (ms) da vogal /a/, estrutura VN, padrão ONM – aprendiz 2



Fonte: A autora

Gráfico 57: Médias duracionais (ms) da vogal /a/, estrutura NVN, padrão NM – aprendiz 2

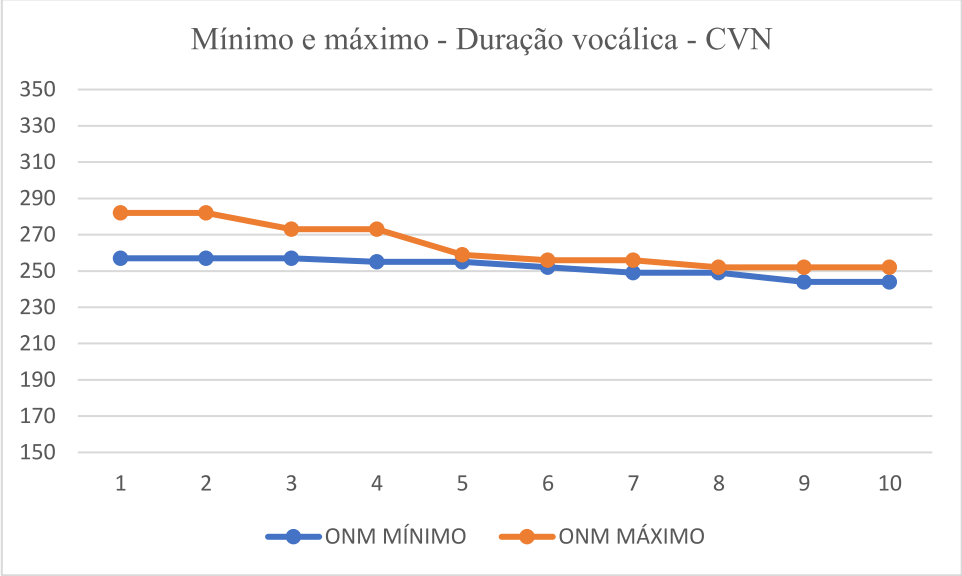


Fonte: A autora

Conforme já havíamos sinalizado, confirma-se, nos três gráficos, uma tendência de redução da duração vocálica. Nas primeiras coletas, a vogal /a/ possui uma duração mais expressiva, mas, ao longo do processo investigado, essa duração sofre redução. Ainda que os índices duracionais permaneçam elevados, essa tendência de redução pode ser reflexo das instruções explícitas. Nesta janela de 12 coletas, houve pequena redução, mas não sabemos como o sistema desta informante seguiu seu desenvolvimento. Se tivéssemos realizado mais coletas, talvez os resultados chegassem mais próximos ao padrão de duração da uruguaia, ou talvez não. Na verdade, não há a possibilidade de fazer esse tipo de previsão, pois a TSDC prevê justamente que o sistema da aprendiz pode ir se aproximando ao alvo ou distanciando-se, isso faz parte do processo de desenvolvimento linguístico. O que podemos afirmar é que, no período analisado, houve redução de duração vocálica, ainda que esteja distante do padrão duracional apresentado pela uruguaia.

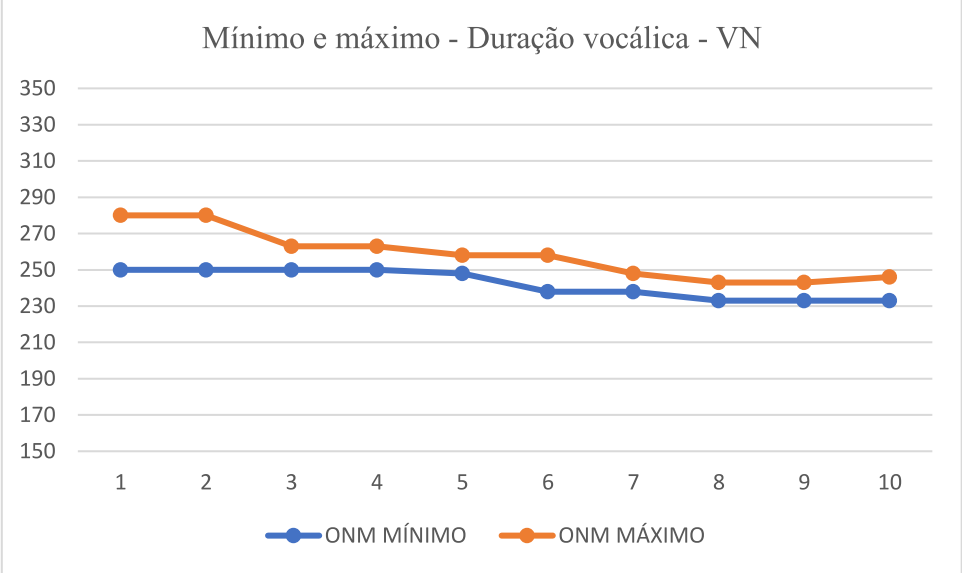
Nos gráficos 58, 59 e 60, observam-se os valores mínimo e máximo de duração absoluta da vogal.

Gráfico 58: Valores de mínimo e máximo das médias duracionais (ms) da vogal /a/, estrutura CVN, padrão ONM – aprendiz 2



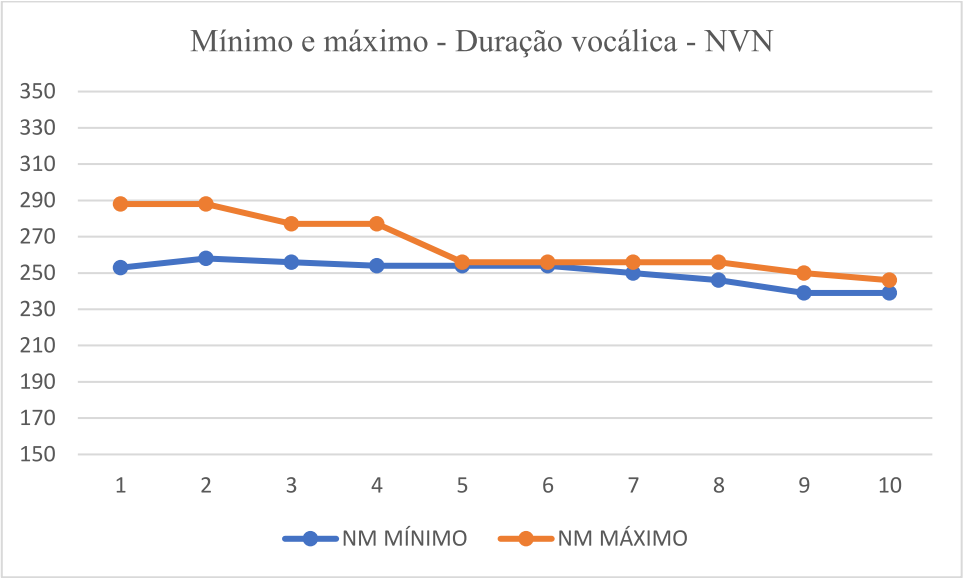
Fonte: A autora

Gráfico 59: Valores de mínimo e máximo das médias duracionais (ms) da vogal /a/, estrutura VN, padrão ONM – aprendiz 2



Fonte: A autora

Gráfico 60: Valores de mínimo e máximo das médias duracionais (ms) da vogal /a/, estrutura NVN, padrão NM – aprendiz 2

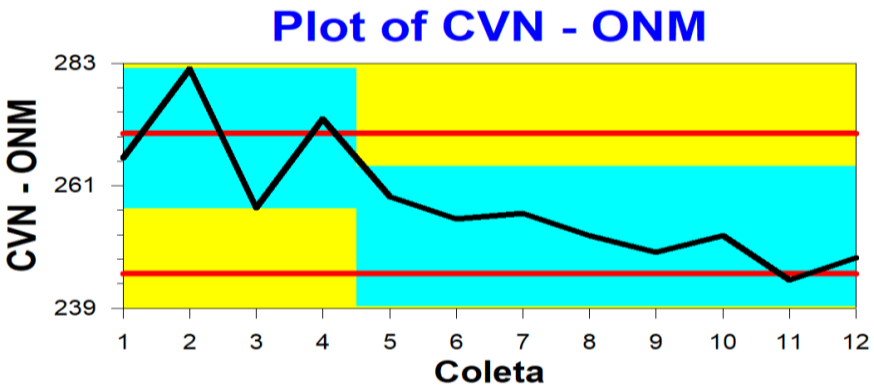


Fonte: A autora

Podemos verificar que houve pouca variabilidade entre os valores mínimos e máximos de duração vocálica. Em CVN - ONM, a maior variabilidade ocorreu apenas até a janela 4 de análise, após, os pontos mínimos e máximo estão quase juntos. Em VN – ONM, entre a janela 1 e 2 há maior diferença de valores duracionais, logo após, a diferença é reduzida, mas não tanto quanto os pontos de 5 a 10 de CVN – ONM. Por fim, em NVN – NM, temos um padrão semelhante ao CVN – ONM, pois há maior variabilidade até a janela 4 e, em seguida, os valores mínimos e máximos se aproximam bastante. A diminuição da largura de banda, a partir do ponto de análise 5, no qual, justamente constatam-se pequenas reduções nos valores duracionais, parece indiciar uma estabilização do sistema.

Em seguida, é possível visualizar os gráficos de *change-points,* em que se verifica a ocorrência de mudanças de fase no que diz respeito ao desenvolvimento da duração vocálica da vogal /a/ do espanhol, produzida pela aprendiz 2.

Gráfico 61: Plot de *change-point* da duração vocálica na estrutura CVN, fase ONM – aprendiz 2



Fonte: A autora

Tabela 9: Mudanças de fase da duração vocálica, estrutura CVN, padrão ONM – aprendiz 2

Table of Significant Changes for CVN - ONM

Confidence Level for Candidate Changes = 50%, Confidence Level for Inclusion in Table = 90%, Confidence Interval = 95%, Bootstraps = 1000, Without Replacement, MSE Estimates

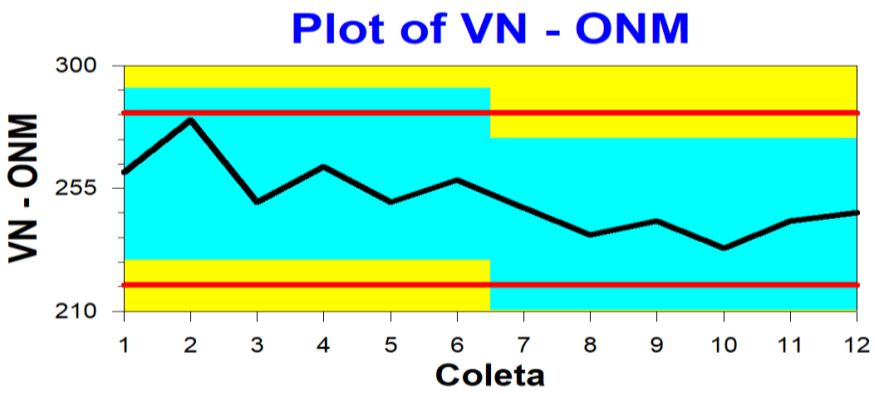
Coleta	Confidence Interval	Conf. Level	From	To	Level
5	(3, 5)	97%	269.5	251.88	2

Fonte: A autora

A observação do gráfico 61 e da tabela 9, que apresentam as médias de duração na estrutura CVN, padrão ONM, nos permite constatar que houve mudança significativa de fase na coleta 5, com a redução da duração vocálica. A redução significativa de duração vai ao encontro do esperado, visto que, após as sessões de instrução explícita e de treinamento articulatório, esperava-se que as medidas duracionais da vogal alvo sofressem redução, aproximando-se do padrão duracional cosntatado nas produções da uruguaia.

A seguir, podemos visualizar o plot de *change-point* da duração vocálica na estrutura VN, fase ONM.

Gráfico 62: Plot de *change-point* da duração vocálica na estrutura VN, fase ONM – aprendiz 2



Fonte: A autora

Tabela 10: Mudanças de fase da duração vocálica, estrutura CVN, padrão ONM – aprendiz 2

Table of Significant Changes for VN - ONM

Confidence Level for Candidate Changes = 50%, Confidence Level for Inclusion in Table = 90%, Confidence Interval = 95%, Bootstraps = 1000, Without Replacement, MSE Estimates

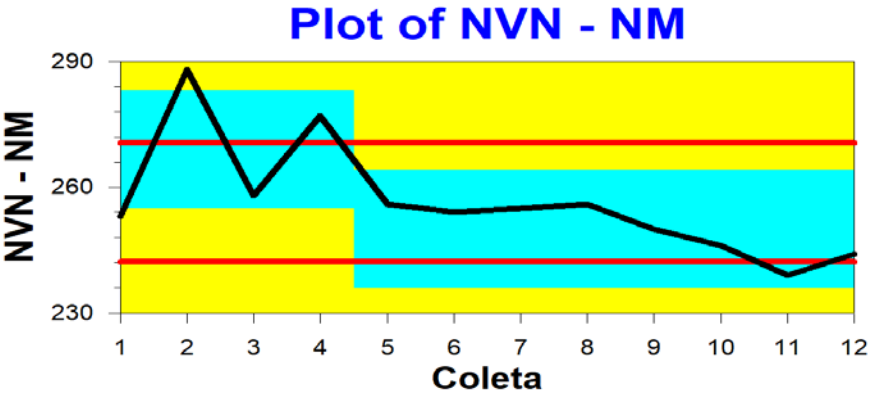
Coleta	Confidence Interval	Conf. Level	From	To	Level
7	(4, 7)	96%	260.33	241.83	1

Fonte: A autora

Na estrutura VN, padrão ONM, foi constatada mudança significativa de fase na coleta 7, devido à redução da medida de duração. Novamente, essa redução pode refletir o impacto positivo das sessões de instrução explícita.

Por fim, o plot de *change-point* da duração vocálica na estrutura NVN, fase NM.

Gráfico 63: Plot de *change-point* da duração vocálica na estrutura NVN, fase NM – aprendiz 2



Fonte: A autora

Tabela 11: Mudanças de fase da duração vocálica, estrutura NVN, padrão NM – aprendiz 2

Table of Significant Changes for NVN - NM

Confidence Level for Candidate Changes = 50%, Confidence Level for Inclusion in Table = 90%, Confidence Interval = 95%, Bootstraps = 1000, Without Replacement, MSE Estimates

Coleta	Confidence Interval	Conf. Level	From	To	Level
5	(2, 5)	96%	269	250	2

Fonte: A autora

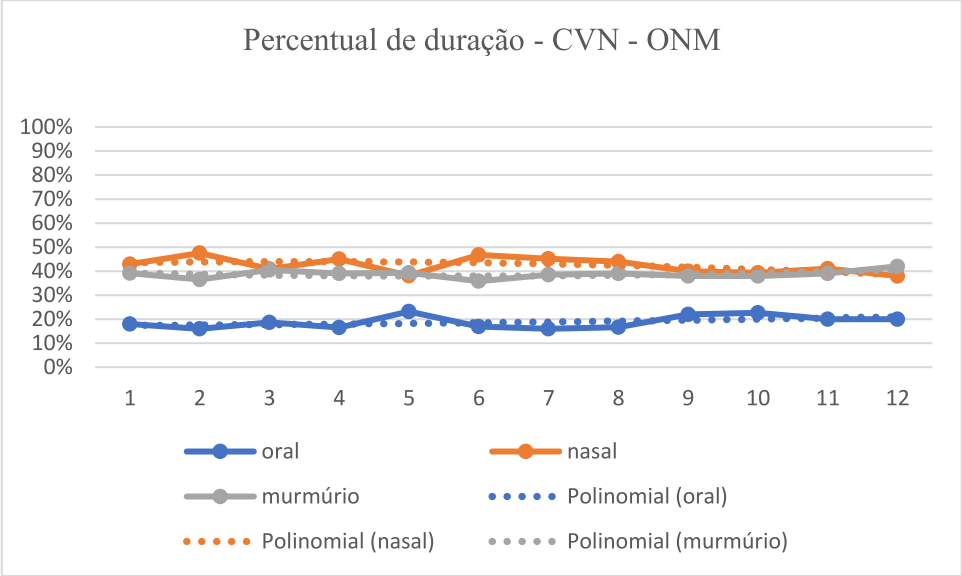
Na estrutura NVN, padrão NM, podemos visualizar valores acima da região de controle nas coletas 2 e 4, mas, a partir da coleta 5, as medidas duracionais passam a diminuir, apresentando redução significativa na coleta 5. Mais uma vez, nota-se o papel da instrução explícita, já que o padrão duracional da uruguaia é menor, aproximadamente, 190 ms.

Portanto, podemos constatar que, os três gráficos apresentaram mudanças de fase devido a redução dos valores de duração, sendo, portanto, mudanças descendentes. Tanto em CVN – ONM quanto em NVN – NM, a mudança significativa de fase ocorreu na coleta 5 (o que corresponde a 2ª etapa de instrução). Em VN – NM, a mudança de fase realizou-se na coleta 7 (o que corresponde a 4ª etapa de instrução). Portanto, podemos inferir que há papel positivo da instrução explicita e do treinamento articulatório no que se refere ao padrão de duração vocálica desta aprendiz.

Agora, passamos a analisar as diferentes fases que constituem a vogal alvo deste estudo. Em nenhuma estrutura houve ocorrência do padrão OM. Ademais, podemos constatar que na sílaba CVN, no padrão ONM o momento oral foi de baixa expressão. Além disso, nota-se uma tendência, ainda que sutil, da redução do momento nasal nas últimas quatro coletas e leve aumento da fase oral, ficando o momento nasal e o murmúrio mais aproximados. Esse fato indica um papel positivo da instrução explícita, visto que o momento nasal reduz sua expressividade, refletindo o esforço da aprendiz em não nasalizar a vogal em demasia. Ainda na estrutura CVN, no padrão NM, notamos o inverso, ou seja, um aumento da fase nasal, o que não era esperado. Em VN – ONM, a fase oral também é pouco expressiva. Além disso, parece haver uma tendência de redução da fase nasal, e aumento do murmúrio, no decorrer das coletas. Em VN- NM e em NVN – NM, parece haver uma estabilização da fase nasal e murmúrio.

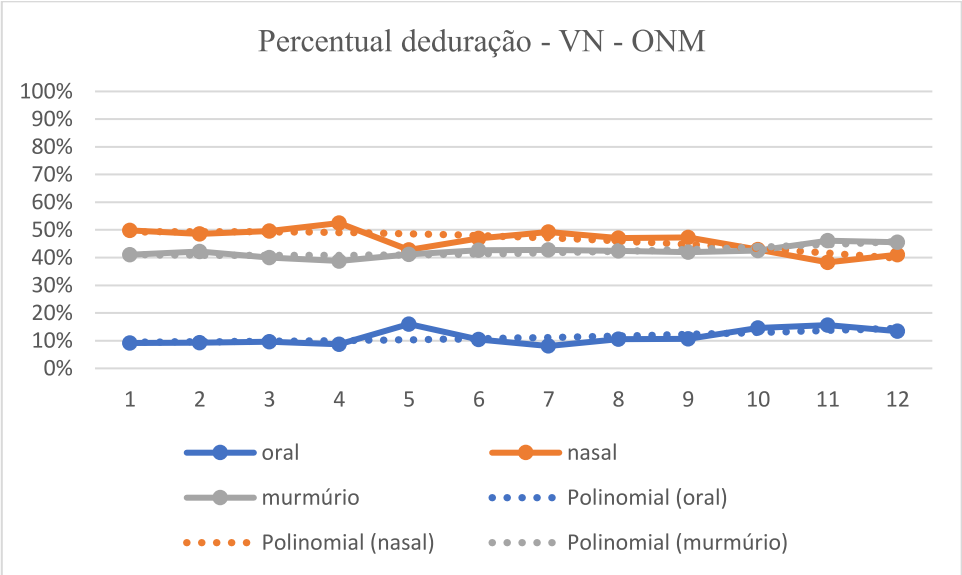
Para melhor visualizar os dados referentes às fases que constituem a vogal, estão dispostos os gráficos a seguir que trazem os percentuais de duração dos padrões de fases, nas diferentes estruturas silábicas.

Gráfico 64: Gráfico desenvolvimental e de linha de tendência, do percentual de duração das diferentes fases que constituem o padrão ONM na estrutura silábica CVN – aprendiz 2



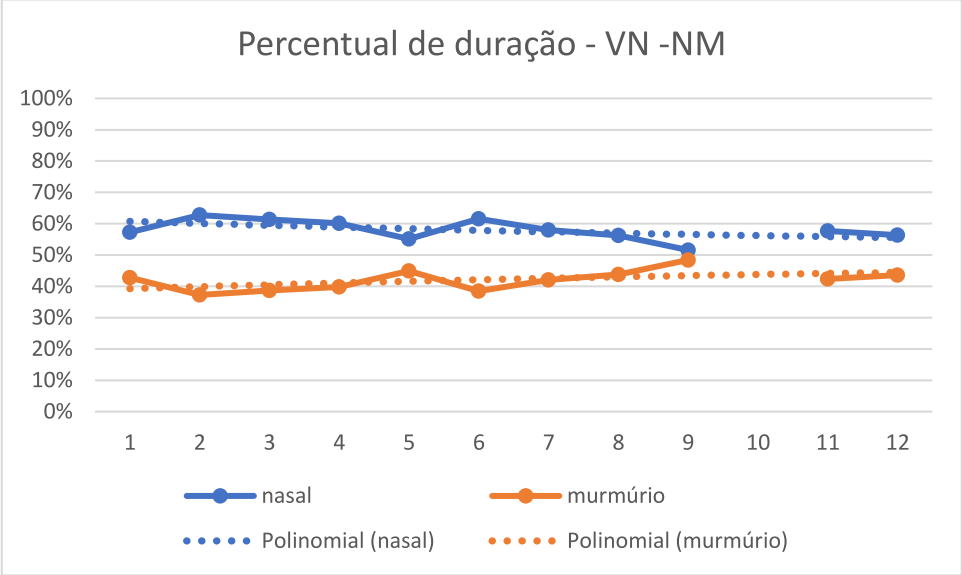
Fonte: A autora

Gráfico 65: Gráfico desenvolvimental e de linha de tendência, do percentual de duração das diferentes fases que constituem o padrão ONM na estrutura silábica VN – aprendiz 2



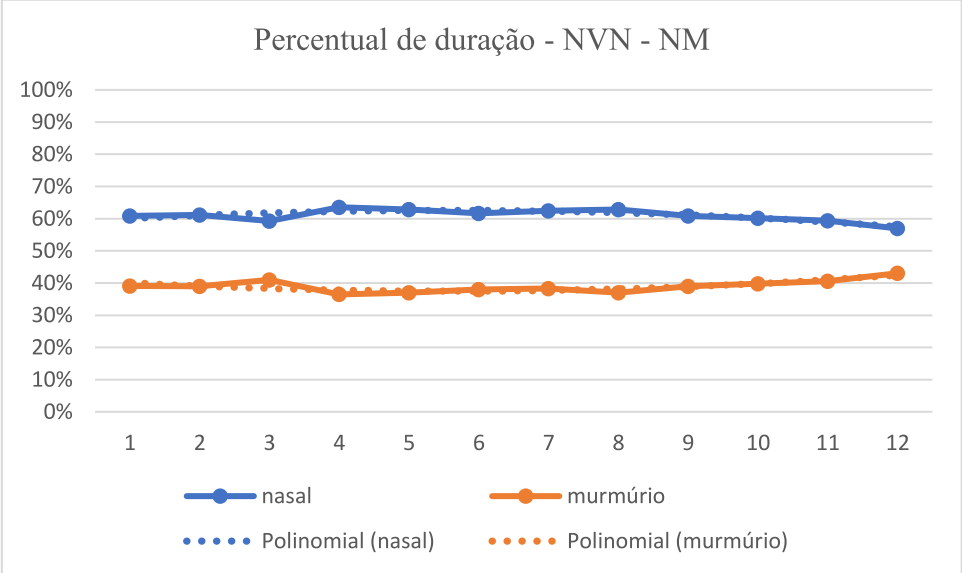
Fonte: A autora

Gráfico 66: Gráfico desenvolvimental e de linha de tendência, do percentual de duração das diferentes fases que constituem o padrão NM na estrutura silábica VN – aprendiz 2



Fonte: A autora

Gráfico 67: Gráfico desenvolvimental e de linha de tendência, do percentual de duração das diferentes fases que constituem o padrão NVM na estrutura silábica NM – aprendiz 2



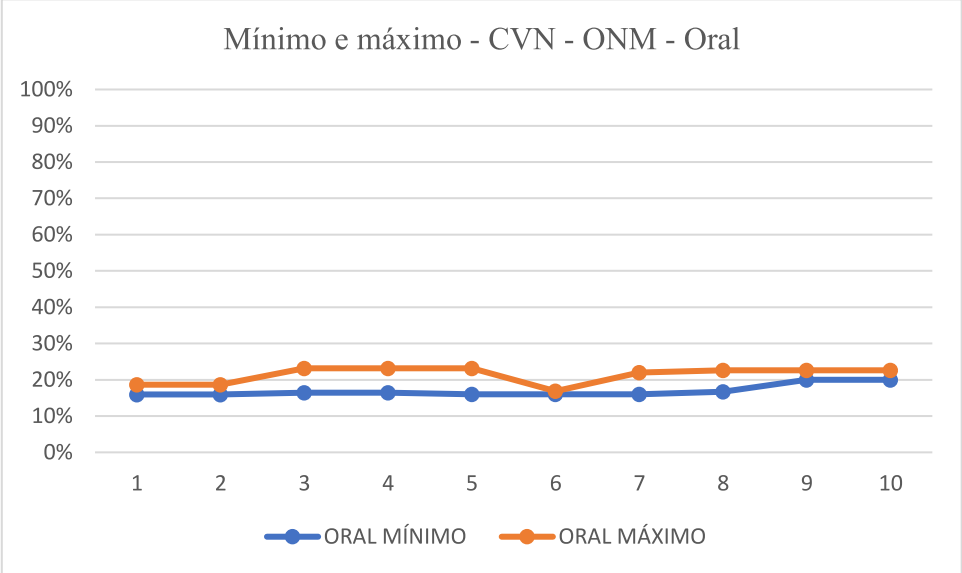
Fonte: A autora

A observação dos gráficos nos permite verificar que, em nenhum dos casos, há tendência de redução ou aumento dos índices percentuais, visto que as linhas se encontram, praticamente, retas. Em CVN – ONM e VN – ONM, a fase oral apresenta baixo índice, já a fase nasal e o

murmúrio possuem linhas desenvolvimentais bastante aproximadas, seguindo o padrão dos dados da nativa uruguaia. Em VN – NM e NVN – NM, as linhas desenvolvimentais da fase nasal e do murmúrio estão mais distantes uma da outra, sendo a fase nasal mais expressiva, nestes casos, portanto, seguindo o padrão das monolíngues pelotenses.

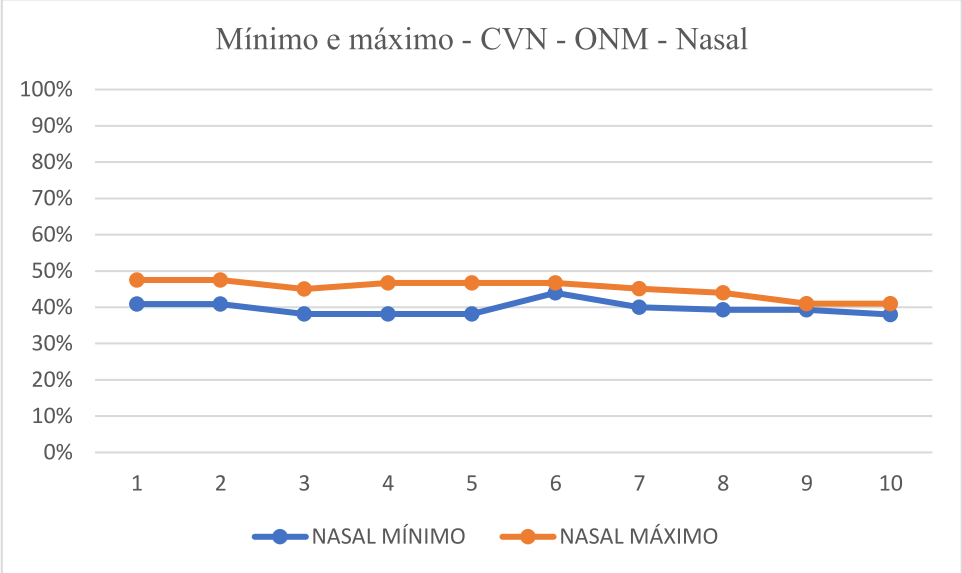
Nos gráficos 68, 69 e 70, podemos visualizar os valores mínimos e máximos de percentuais de duração em relação à duração absoluta da vogal, na estrutura de sílaba CVN, padrão ONM.

Gráfico 68: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo do momento oral, na estrutura CVN, ONM – aprendiz 2



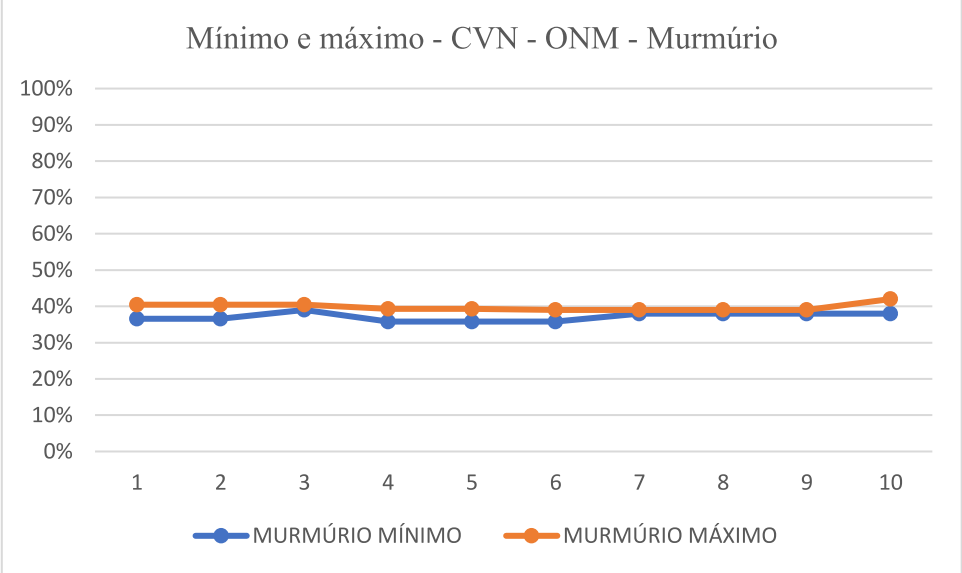
Fonte: A autora

Gráfico 69: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo do momento nasal, na estrutura CVN, ONM – aprendiz 2



Fonte: A autora

Gráfico 70: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo do murmúrio, na estrutura CVN, ONM – aprendiz 2



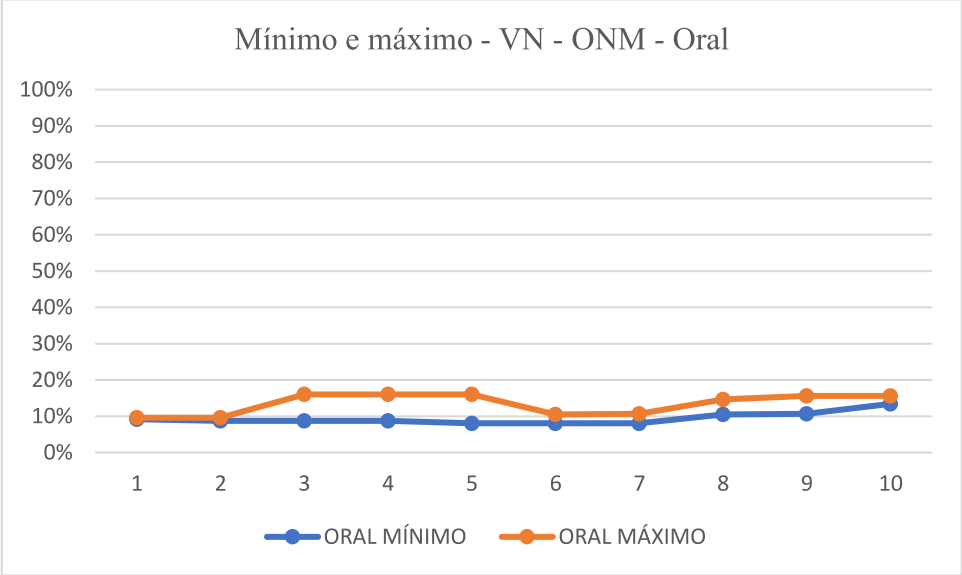
Fonte: A autora

Em CVN, padrão ONM, são baixos os índices de variabilidade no que concerne aos índices de todas as fases. É possível observar que o momento oral apresenta baixo percentual duracional, ficando a maior porção da vogal entre o momento nasal e o murmúrio. A fase oral ocupa, cerca de 20% da duração total da vogal, apresentando pouca variabilidade, sendo a maior largura de banda entre os pontos 3 ao 5, com menos de 10% de variabilidade. Já o momento

nasal apresenta duração entre 40% e 50%, aproximadamente, com maior largura de banda nos pontos 4 e 5, com cerca de 10% de variação. Por fim, o murmúrio apresenta menor variabilidade, se comparado ao momento oral e ao nasal, apresentando índice médio de 40% de duração, com pequena variabilidade, que não passa de 5% de largura de banda, sendo que dos pontos 7 ao 9, praticamente não há variação.

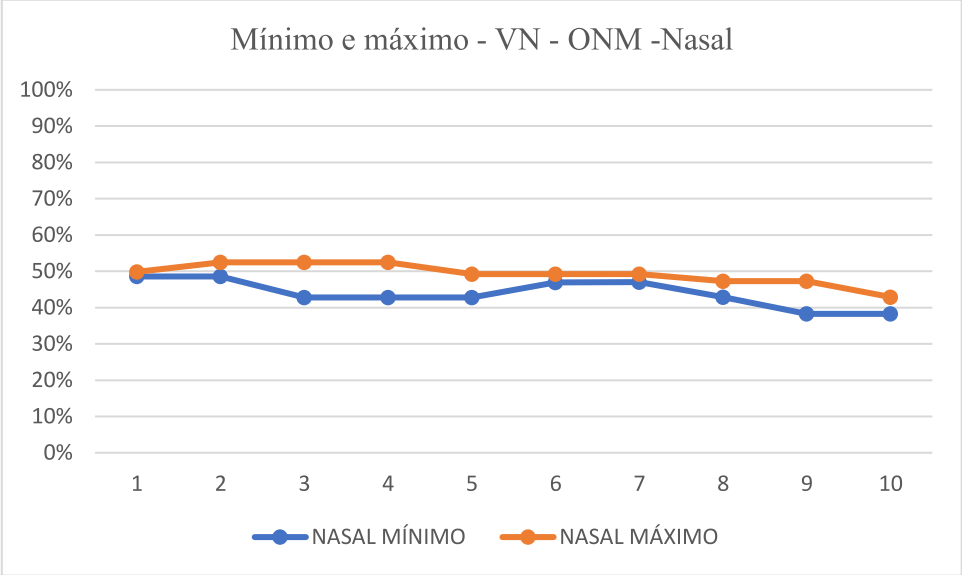
Em seguida, podemos ver os gráficos de mínimo e máximo de percentual de duração da estrutura VN, padrão ONM.

Gráfico 71: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo do momento oral, na estrutura VN, ONM- aprendiz 2



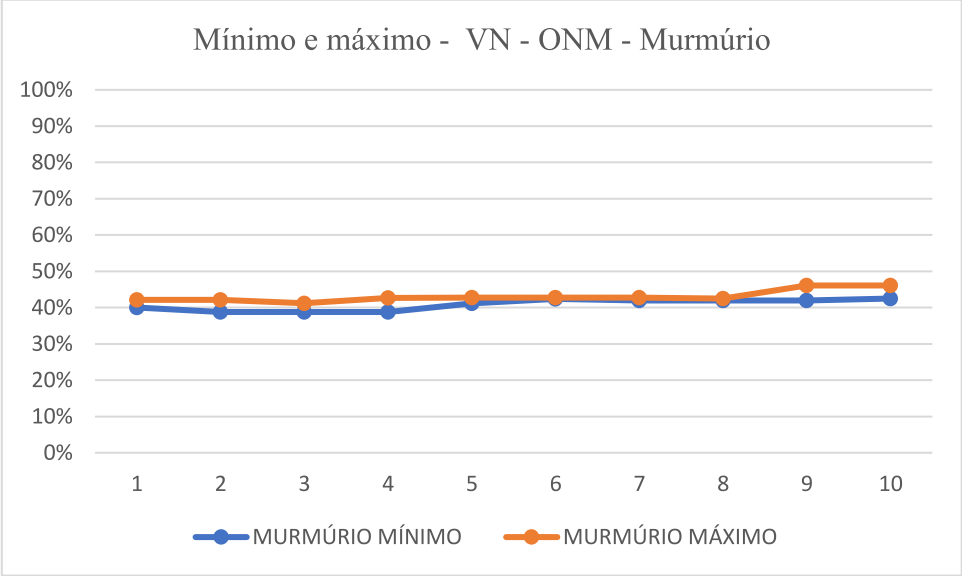
Fonte: A autora

Gráfico 72: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo no momento nasal, na estrutura VN, ONM - aprendiz 2



Fonte: A autora

Gráfico 73: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo do murmúrio, na estrutura VN, ONM – aprendiz 2

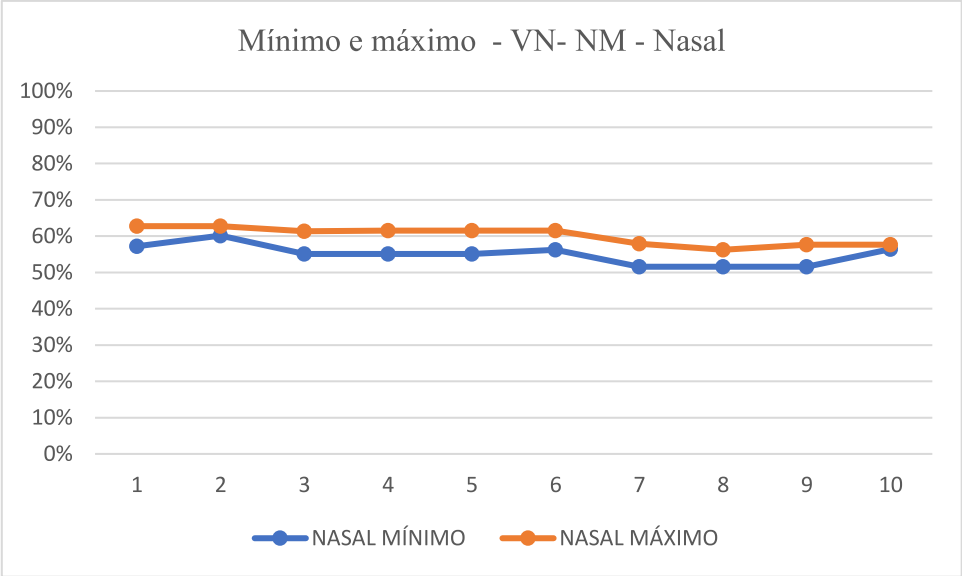


Fonte: A autora

Novamente, na estrutura VN, ONM, são baixos os índices de variabilidade dos valores duracionais das fases. O momento oral apresenta variação, aproximadamente, entre 10% e 16%, apresentando maior largura de banda dos pontos 3 ao 5, com menos de 10% de variabilidade. O momento nasal possui variação entre 40% e 50%, aproximadamente, com maior largura de banda nos pontos 3 e 4, com cerca de 10% de variação. O murmúrio, por sua vez, apresenta menor variabilidade, com valores muito próximo a 40%, sendo nos pontos 9 e 10 a maior variação, mas mesmo assim, com menos de 10%.

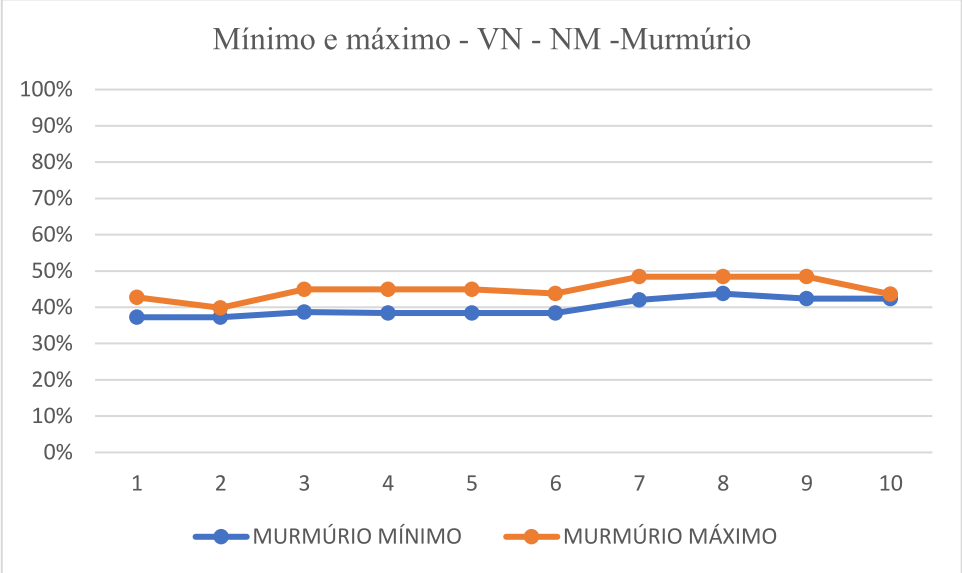
Em seguida, podemos ver os gráficos de mínimo e máximo de percentual de duração da estrutura VN, padrão NM.

Gráfico 74: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo do momento nasal, na estrutura VN, NM – aprendiz 2



Fonte: A autora

Gráfico 75: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo do murmúrio, na estrutura VN, NM – aprendiz 2

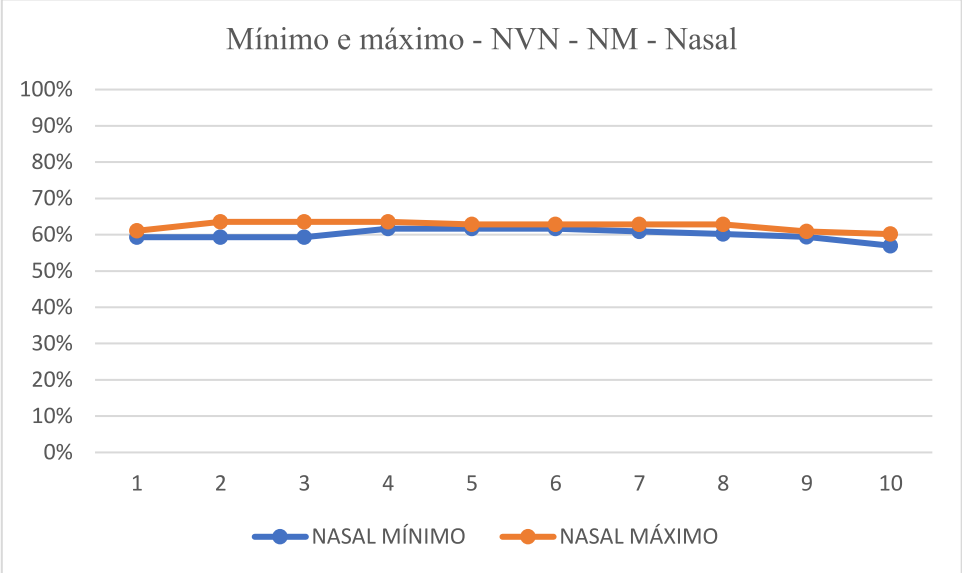


Fonte: A autora

Em VN, NM, segue a baixa variabilidade já constatada. A maior porção da constituição da vogal é expressa pelo momento nasal, cujo percentual varia entre 50% a pouco mais de 60%, aproximadamente, não apresentando variação maior que 10% entre os valores mínimos e máximos. Já o murmúrio possui uma variação em cerca de um pouco menos de 40% a 50%, também apresentando largura de banda menor do que 10%. Ambos os momentos, indicam, portanto, certa estabilidade, devido à baixa variabilidade.

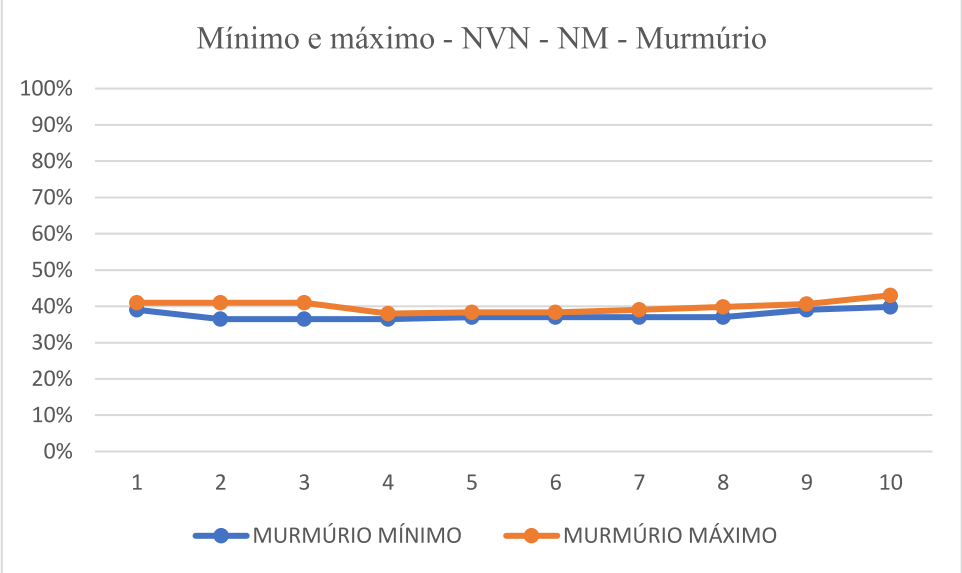
A seguir, podemos visualizar os gráficos de mínimo e máximo de percentual de duração da estrutura NVN, padrão NM.

Gráfico 76: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo do momento nasal, na estrutura NVN, NM – aprendiz 2



Fonte: A autora

Gráfico 77: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo do murmúrio, na estrutura NVN, NM – aprendiz 2



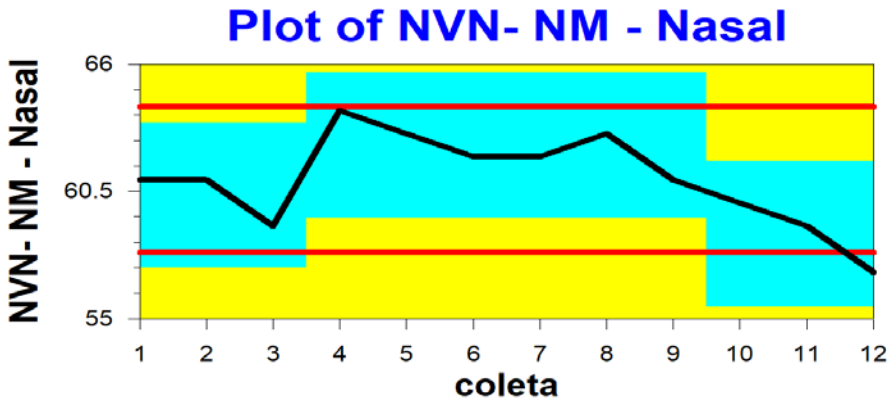
Fonte: A autora

Para a estrutura NVN, padrão NM, verificamos os menores índices de variabilidade, não ultrapassando 5%, uma vez que as linhas de mínimo e máximo se apresentam praticamente juntas.

Portanto, diante do que foi analisado acerca dos gráficos de percentuais mínimos e máximos de duração das fases, em relação à duração absoluta da vogal, nas diferentes estruturas de sílaba e padrões de fase, verificamos que há pouca variabilidade entre os valores mínimos e máximos, indiciando uma possível estabilização do sistema no que concerne à duração vocálica.

Nos gráficos 78 e 79, é possível verificar os casos em que houve mudança de fase nos valores duracionais dos diferentes momentos que constituem o a estrutura NVN, padrão NM.

Gráfico 78: Plot de *change-point* da duração do momento nasal, na estrutura NVN, padrão NM – aprendiz 2



Fonte: A autora

Tabela 12: Mudanças de fase da duração do momento nasal, estrutura NVN, padrão NM – aprendiz 2

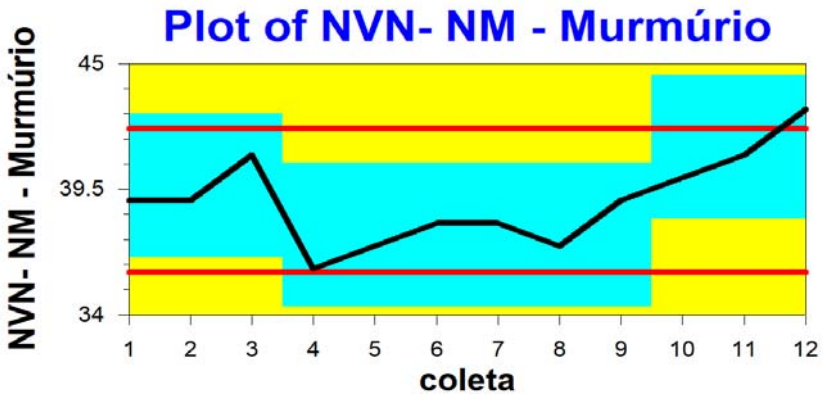
Table of Significant Changes for NVN- NM - Nasal

Confidence Level for Candidate Changes = 50%, Confidence Level for Inclusion in Table = 90%, Confidence Interval = 95%, Bootstraps = 1000, Without Replacement, MSE Estimates

coleta	Confidence Interval	Conf. Level	From	To	Level
4	(4, 7)	93%	60.333	62.5	2
10	(10, 10)	98%	62.5	58.667	1

Fonte: A autora

Gráfico 79: Plot de *change-point* da duração do murmúrio, na estrutura NVN, padrão NM – aprendiz 2



Fonte: A autora

Tabela 13: Mudanças de fase da duração do murmúrio, estrutura NVN, padrão NM – aprendiz 2

Table of Significant Changes for NVN- NM - Murmúrio

Confidence Level for Candidate Changes = 50%, Confidence Level for Inclusion in Table = 90%, Confidence Interval = 95%, Bootstraps = 1000, Without Replacement, MSE Estimates

coleta	Confidence Interval	Conf. Level	From	To	Level
4	(4, 7)	95%	39.667	37.5	2
10	(10, 10)	94%	37.5	41.333	1

Fonte: A autora

Apenas houve mudança significativa de fase em NVN – NM. Desta vez, foram registradas duas mudanças de fase, sendo na coleta 4 (Instrução 1) e na coleta 10 (Final 1). No momento nasal, a mudança se deu de forma ascendente na coleta 4 e descendente na coleta10, consequentemente, o contrário ocorreu no murmúrio, isto é, na coleta 4, houve mudança de fase descendente e, na coleta 10, ascendente. Portanto, a mudança de fase em sentido favorável, isto é, que vai ao encontro do padrão apresentado pela monolíngue uruguaia, só ocorreu na coleta 10.

4.2.2.3. Síntese

Diante dos resultados expostos, verificamos que em VN, estrutura em que os dados das pelotenses e da uruguaia divergiram, o padrão mais recorrente nos dados da aprendiz 2 foi ONM, com exceção, apenas, da coleta de instrução 4, em que o padrão NM apresentou maior percentual, sinalizando papel positivo da instrução explícita, nesta coleta.

Quanto às medidas de duração, o padrão duracional absoluto da vogal da aprendiz 2 está em consonância com os dados das pelotenses, devido à duração expressiva. Entretanto, foi

verificada uma tendência à redução nos índices duracionais, ao longo das coletas, podendo ser impacto das sessões de instrução explícita e de treinamento articulatório. No que se refere às fases que constituem a vogal, notou-se que o momento nasal se manteve superior ao murmúrio, semelhante aos dados das pelotenses. Entretanto, em CVN, no padrão ONM, verificou-se uma sutil redução na duração do momento nasal, nas últimas quatro coletas, levando-nos a pensar que pode ser o esforço da aprendiz em não nasalizar a vogal em demasia, refletindo o papel positivo das instruções, nesse caso.

4.2.3 Aprendiz 3

Nesta seção, serão descritos e analisados os dados da aprendiz 3. A seção está dividida em três subseções; a primeira dedicada a descrever como ocorre o desenvolvimento do padrão de fases da vogal /a/ do espanhol; a segunda conta com a descrição do desenvolvimento dos aspectos duracionais da vogal alvo desta pesquisa, e, por fim, há uma síntese do que foi abordado nesta seção.

4.2.3.1 Desenvolvimento do padrão de fases da vogal /a/ do espanhol

No quadro 36, é possível visualizar o percentual de ocorrência das fases, em cada uma das estruturas silábicas.

Quadro 36: Percentual de ocorrência dos padrões de fases da vogal /a/, em contexto nasal, em posição tônica, nas produções da aprendiz 3

*Ini: coletas iniciais; Ins: coletas do período de instrução explícita e de treinamento articulatório; fin: coletas finais

Estrutura silábica	FASES	Ini 1	Ini 2	ini 3	Ins 1	Ins 2	Ins 3	Ins 4	Ins 5	Ins 6	Fin 1	Fin 2	Fin 3
NVN	ONM	0	0	0	0	0	60	8	0	0	0	0	0
	NM	100	100	100	100	100	40	92	100	100	100	100	100
	OM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VN	ONM	60	90	96	70	76	80	92	84	27	73	37	70
	NM	40	10	4	13	24	10	8	16	73	27	63	30
	OM	0	0	0	17	0	10	0	0	0	0	0	0
CVN	ONM	92	80	96	96	100	100	100	100	80	100	92	100
	NM	8	4	4	0	0	0	0	0	20	0	8	0
	OM	0	16	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0

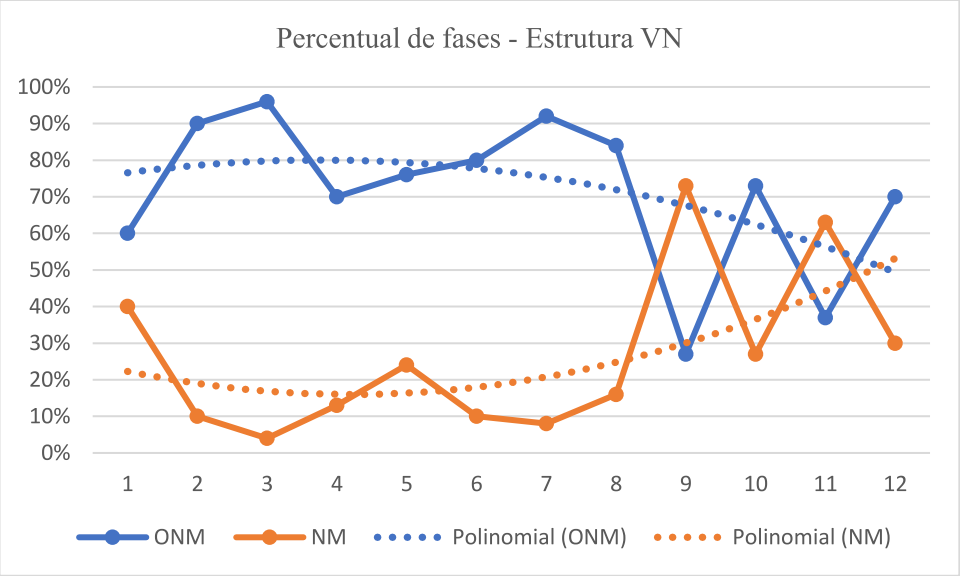
Fonte: A autora

Podemos verificar que, em NVN, houve ocorrência de 100% do padrão de fase NM, com exceção apenas da instrução 3 e 4, que apresentou ocorrência do padrão NM de 40% e 92%, respectivamente, e 60% e 8% do padrão ONM. Esse padrão está em consonância com os dados das monolíngues pelotenses e uruguaia. Em VN, na maioria das coletas, o maior

percentual foi do padrão ONM, com exceção da instrução 6 e final 2 que apresentaram 73% e 63%, nesta ordem, do padrão NM. O padrão NM, em VN, foi de 100% nos dados da uruguaia, ou seja, na instrução 6 e na final 2, verifica-se, portanto, papel positivo da instrução explícita e do treinamento articulatório. Tanto em NVN quanto em VN, não houve incidência do padrão OM. Em CVN, houve ocorrência de OM, mas apenas nas coletas inicial 2 e instrução 2, mas com baixa expressividade, sendo de 16% e 4%, nesta ordem. A maior frequência, em CVN, foi do padrão ONM, com elevado percentual, ficando o padrão NM com baixa expressão, seguindo o padrão das monolíngues pelotenses e da uruguaia.

Para melhor visualizar os referidos resultados, dispõe-se, aqui, o gráfico de percentual da estrutura VN. Não foram realizados gráficos das demais estruturas, pois, em NVN, houve ocorrência majoritária de NM e em CVN, do padrão ONM.

Gráfico 80: Percentual dos padrões de fases, na estrutura VN, da aprendiz 3

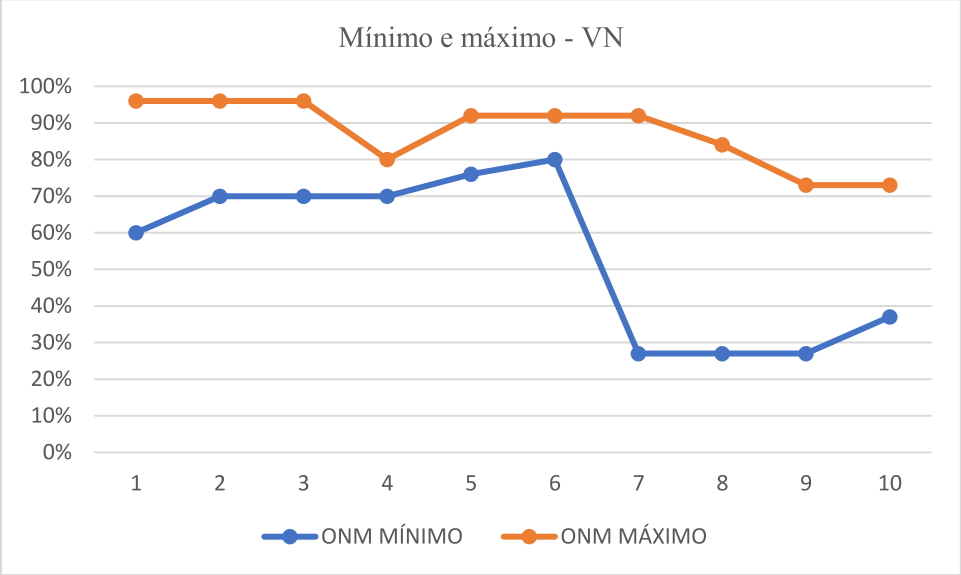


Fonte: A autora

No gráfico 80, podemos observar que a maior ocorrência é do padrão ONM, mas o mesmo encontra-se com linha de tendência em descendência, enquanto que NM, embora tenha menor expressão, apresenta tendência de elevação, chegando a superar ONM nas coletas 9 e 11 (instrução 6 e final 2, respectivamente). Essa tendência está em assonância aos dados da monolíngue de espanhol. Portanto, nota-se que a instrução explícita e o treinamento articulatório apresentaram impacto relevante no que se refere à constituição do padrão de fases da vogal /a/ do espanhol.

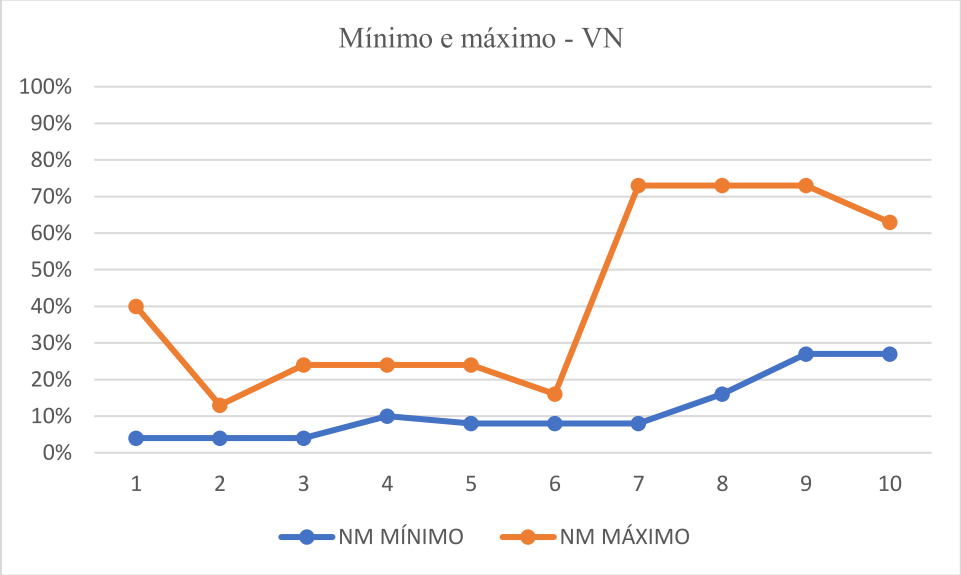
Nos gráficos 81 e 82, podemos visualizar os índices mínimos e máximos do padrão ONM e NM, da estrutura VN.

Gráfico 81: Valores de mínimo e máximo do percentual de ONM na estrutura silábica VN – aprendiz 3



Fonte: A autora

Gráfico 82: Valores de mínimo e máximo do percentual de NM na estrutura silábica VN – aprendiz 3



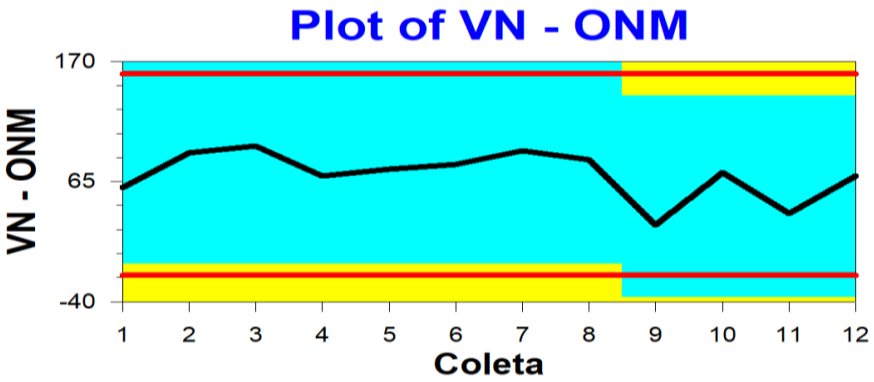
Fonte: A autora

Verifica-se, nos gráficos 81 e 82, um alto grau de variabilidade de índices mínimos e máximos, com largura de banda que ultrapassa os 60 pontos percentuais, tanto no que se refere a ONM quanto a NM, a partir da janela 7 de análise, o que representa parte das coletas

instrucionais, bem como as coletas finais. Essa variabilidade nos indica uma grande movimentação no sistema, o que reflete o impacto positivo das sessões de instrução.

Na sequência, é possível visualizar os gráficos de *change-points*, da estrutura VN, padrão ONM e NM.

Gráfico 83: Plot de *change-point* de ONM na estrutura VN – aprendiz 3



Fonte: A autora

Tabela 14: Mudanças de fase do padrão ONM na estrutura VN – aprendiz 3

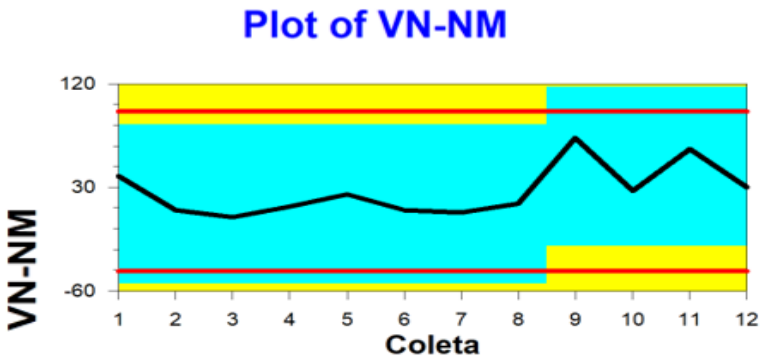
Table of Significant Changes for VN - ONM

Confidence Level for Candidate Changes = 50%, Confidence Level for Inclusion in Table = 90%, Confidence Interval = 95%, Bootstraps = 1000, Without Replacement, MSE Estimates

Coleta	Confidence Interval	Conf. Level	From	To	Level
9	(7, 11)	92%	81	51.75	1

Fonte: A autora

Gráfico 84: Plot de *change-point* de NM na estrutura VN – aprendiz 3



Fonte: A autora

Tabela 15: Mudanças de fase do padrão NM na estrutura VN – aprendiz 3

Table of Significant Changes for VN-NM

Confidence Level for Candidate Changes = 50%, Confidence Level for Inclusion in Table = 90%, Confidence Interval = 95%, Bootstraps = 1000, Without Replacement, MSE Estimates

Coleta	Confidence Interval	Conf. Level	From	To	Level
9	(8, 11)	98%	15.625	48.25	1

Fonte: A autora

O alto grau de variabilidade constatado resultou em mudanças de fase no que concerne a uma maior predominância do padrão NM em detrimento de ONM para a estrutura VN. É possível constatar, conforme os gráficos de *change-point* aqui dispostos, que houve mudança significativa de fase em VN, nos padrões ONM e NM. Essa mudança ocorreu na coleta 9 (instrução 6), sendo descendente em ONM e ascendente em NM, reafirmando, portanto, o papel da instrução explícita, já que o padrão da uruguaia foi de NM.

4.2.3.2 Desenvolvimento dos aspectos duracionais da vogal /a/ do espanhol

No Quadro 37, podemos contemplar as médias de duração vocálica nas doze coletas, bem como o percentual de duração de cada fase (oral, nasal e murmúrio) no que se refere à duração da vogal.

Quadro 37: Médias de duração (ms) da vogal /a/ e percentual de duração das fases em relação à duração total da vogal nas produções da aprendiz 1

*Ins: coletas do período de instrução explícita e de treinamento articulatório

Estrutura silábica	FASES	Medida de duração	inicial 1	inicial 2	inicial 3	ins. 1	ins. 2	ins. 3	ins. 4	ins. 5	ins. 6	final 1	final 2	final 3
CVN	ONM	vogal	245	223	203	237	226	239	240	234	235	231	233	211
		oral	68 (28%)	57 (26%)	(45 22%)	71 (30%)	65 (29%)	58 (24%)	69 (29%)	68 (30%)	59 (25%)	60 (26%)	46 (20%)	56 (27%)
		nasal	68 (28%)	49 (22%)	65 (33%)	49 (21%)	55 (24%)	68 (29%)	58 (24%)	54 (23%)	58 (25%)	55 (25%)	69 (30%)	50 (24%)
		murmúrio	107 (44%)	116 (52%)	92 (45%)	116 (49%)	105 (47%)	111 (47%)	113 (47%)	111 (47%)	117 (50%)	114 (49%)	116 (50%)	104 (49%)
	NM	vogal	217	198	183						212		204	
		nasal	155 (71%)	84 (42%)	93 (51%)						92 (43%)		88 (44%)	
		murmúrio	62 (29%)	113 (58%)	90 (49%)				‘		119 (57%)		115 (56%)	
	OM	vogal		210		278								
-		oral		91 (43%)		144 (52%)								
-		murmúrio		118 (57%)		133 (48%)								
VN	ONM	vogal	219	213	201	222	215	215	222	226	224	216	215	193
		oral	55 (25%)	45 (21%)	44 (22%)	68 (31%)	33 (31%)	54 (25%)	47 (21%)	42 (19%)	52 (23%)	39 (18%)	24 (11%)	35 (18%)
-		nasal	69 (32%)	73 (34%)	74 (37%)	52 (23%)	77 (23%)	57 (27%)	64 (29%)	71 (31%)	64 (29%)	60 (28%)	80 (37%)	61 (32%)
-		murmúrio	94 (43%)	95 (45%)	83 (41%)	101 (46%)	104 (46%)	103 (48%)	109 (50%)	112 (50%)	107 (48%)	116 (54%)	110 (52%)	97 (50%)
	NM	vogal	238	185	160	205	227	226	272	217	219	204	203	195
		nasal	124 (52%)	82 (44%)	90 (56%)	103 (51%)	109 (48%)	124 (55%)	129 (47%)	110 (51%)	108 (49%)	104 (51%)	95 (47%)	97 (50%)
		murmúrio	114 (48%)	102 (56%)	69 (44%)	101 (49%)	118 (52%)	101 (45%)	141 (53%)	107 (49%)	111 (51%)	100 (49%)	108 (53%)	97 (50%)
	OM	vogal				203		195						
		oral				105 (52%)		97 (50%)						
		murmúrio				97 (48%)		98 (50%)						
NVN	ONM	vogal				206		213	225					
		oral				74 (36%)		50 (29%)	66 (29%)					
-		nasal				37 (18%)		63 (24%)	54 (24%)					
-		murmúrio				94 (46%)		100 (47%)	104 (47%)					
	NM	vogal	248	208	207	216	224	226	221	221	218	205	203	197
		nasal	131 (53%)	107 (51%)	109 (53%)	116 (54%)	114 (51%)	111 (49%)	116 (52%)	115 (52%)	108 (49%)	105 (51%)	104 (51%)	100 (51%)
		murmúrio	116 (47%)	100 (49%)	98 (47%)	100 (46%	110 (49%)	115 (51%)	105 (48%)	107 (48%)	111 (51%)	100 (49%)	99 (49%)	96 (49%)

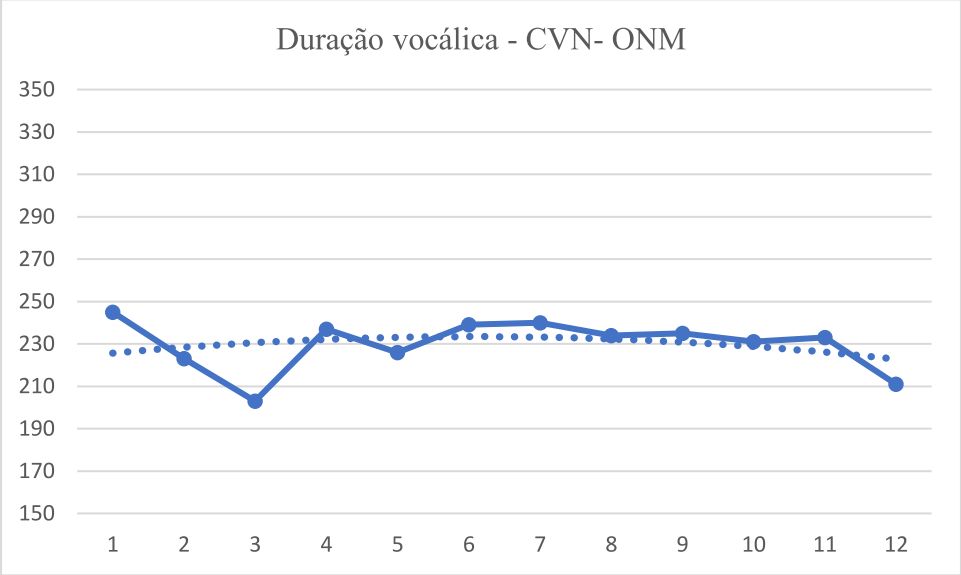
Fonte: A autora

O quadro 37 no que diz respeito ao padrão de duração da vogal, os dados nos indicam uma maior semelhança com os índices das monolíngues pelotenses. Em CVN – ONM, há um elevado índice de duração vocálica que se mantém no decorrer das coletas. CVN - NM

apresenta valores mais baixos, mas ainda assim superiores aos dados da uruguaia. Há poucos casos em que as medidas duracionais se aproximam do padrão duracional da monolíngue urugauaia, são eles: inicial 2 e 3 de CVN – NM, final 3 de VN – ONM, inicial 2 e 3 e final 3 de VN – NM, instrução 3 de VN – OM e final 3 de NVN – NM. Nas demais situações, as medidas de duração são elevadas. Portanto, não parece haver papel relevante da instrução explícita e do treinamento articulatório no que se refere às medidas de duração vocálica. Tal fato indicia a necessidade da realização de ajustes nas sessões de instrução explícita, para que houvesse um trabalho mais específico acerca do padrão de duração vocálica da vogal /a/ do espanhol em contexto nasal.

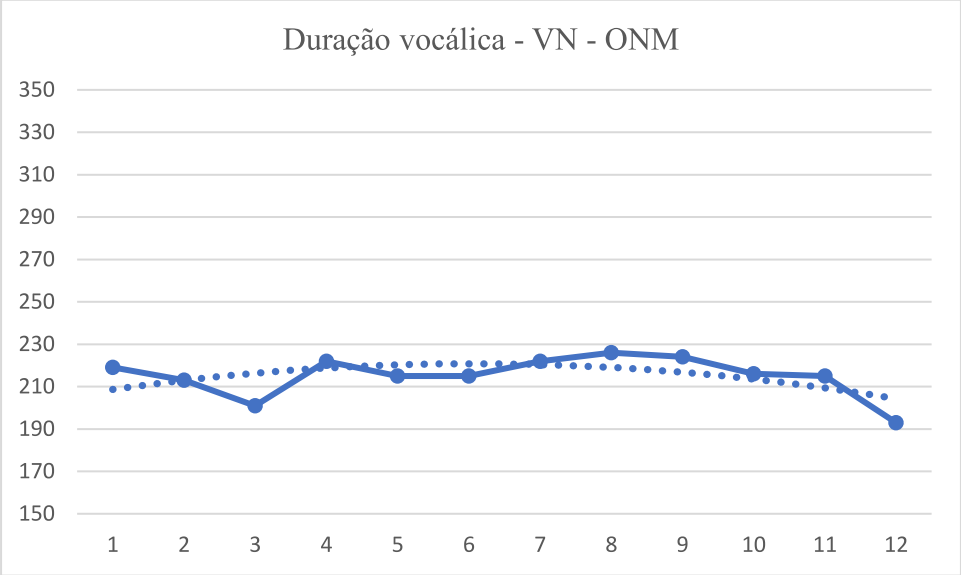
Na sequência, estão expostos os gráficos com linhas desenvolvimentais e de tendências das médias de duração absoluta (ms) da vogal /a/, nas diferentes estruturas silábicas e padrões de fases, em que houve ocorrência nas 12 coletas.

Gráfico 85: Médias duracionais (ms) da vogal /a/, estrutura CVN, padrão ONM – aprendiz 3



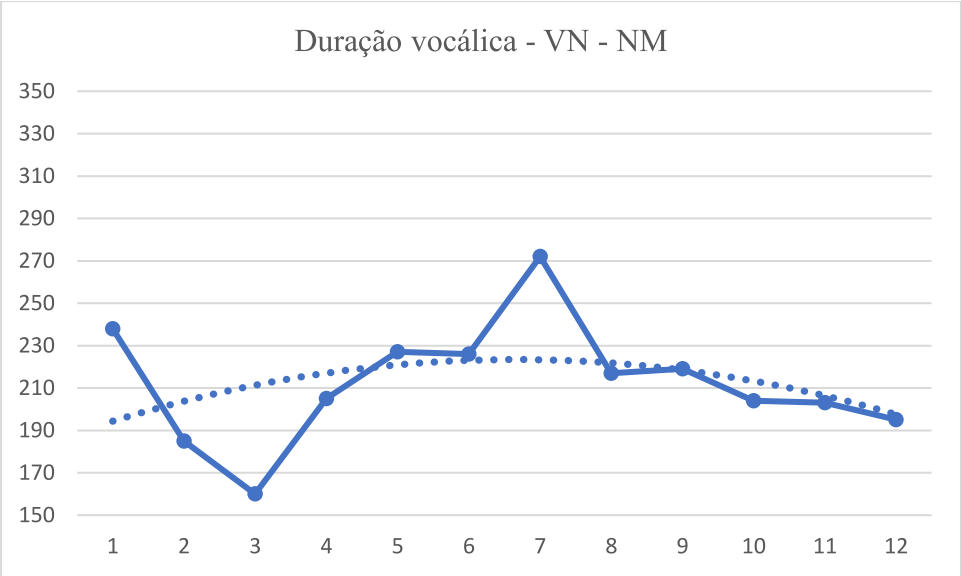
Fonte: A autora

Gráfico 86: Médias duracionais (ms) da vogal /a/, estrutura VN, padrão ONM – aprendiz 3



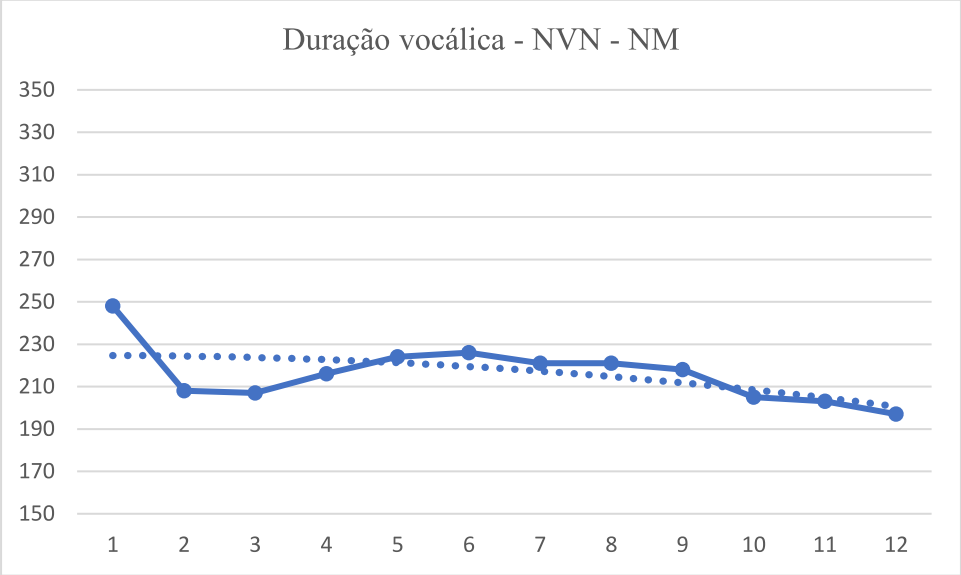
Fonte: A autora

Gráfico 87: Médias duracionais (ms) da vogal /a/, estrutura VN, padrão NM – aprendiz 3



Fonte: A autora

Gráfico 88: Médias duracionais (ms) da vogal /a/, estrutura NVN, padrão NM – aprendiz 3

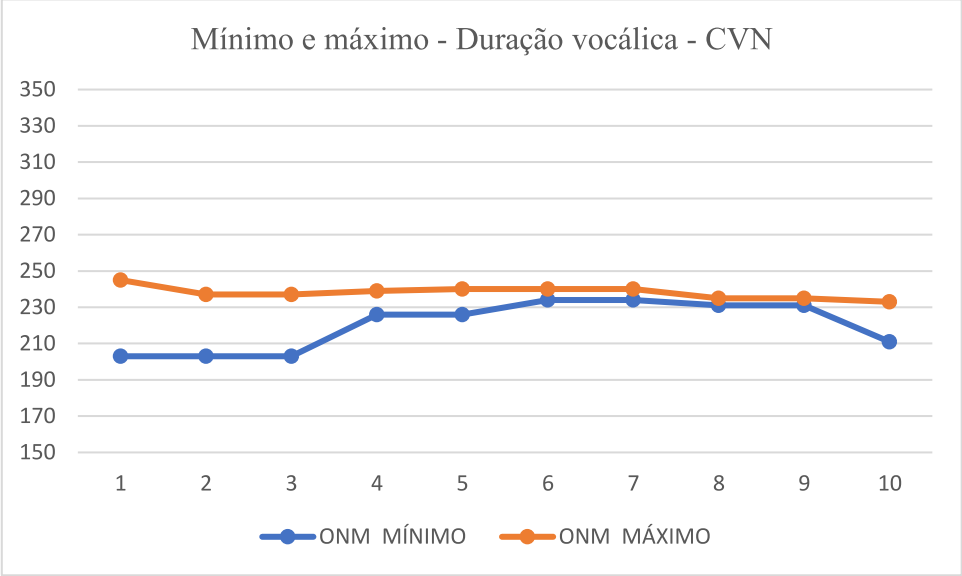


Fonte: A autora

Nos gráficos 85, 86 e 88, notamos uma estabilização de valores duracionais. Apenas em VN – NM, gráfico 87, há maior variabilidade, indicando uma linha de tendência em crescimento, isto é, fora do esperado, já que se distancia mais dos valores duracionais da monolíngue uruguaia. Portanto, as sessões de instrução explícita não parecem indicar papel positivo no que se refere ao padrão de duração vocálica.

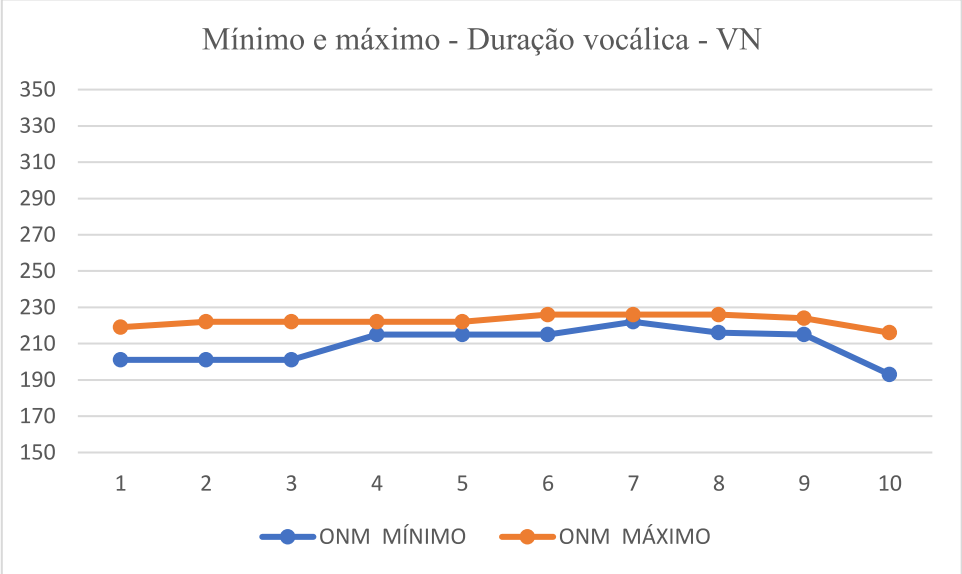
Para verificar a variabilidade entre valores mínimos e máximos de duração vocálica, nas diferentes constituições de sílaba e padrão de fases, estão expostos os gráficos 89, 90, 91 e 92.

Gráfico 89: Valores de mínimo e máximo das médias duracionais (ms) da vogal /a/, estrutura CVN, padrão ONM – aprendiz 3



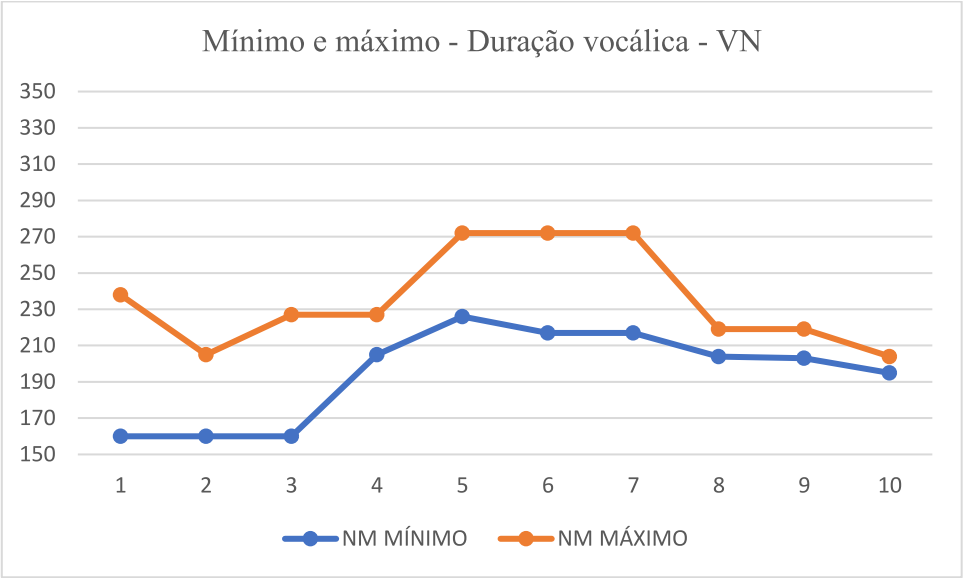
Fonte: A autora

Gráfico 90: Valores de mínimo e máximo das médias duracionais (ms) da vogal /a/, estrutura VN, padrão ONM – aprendiz 3



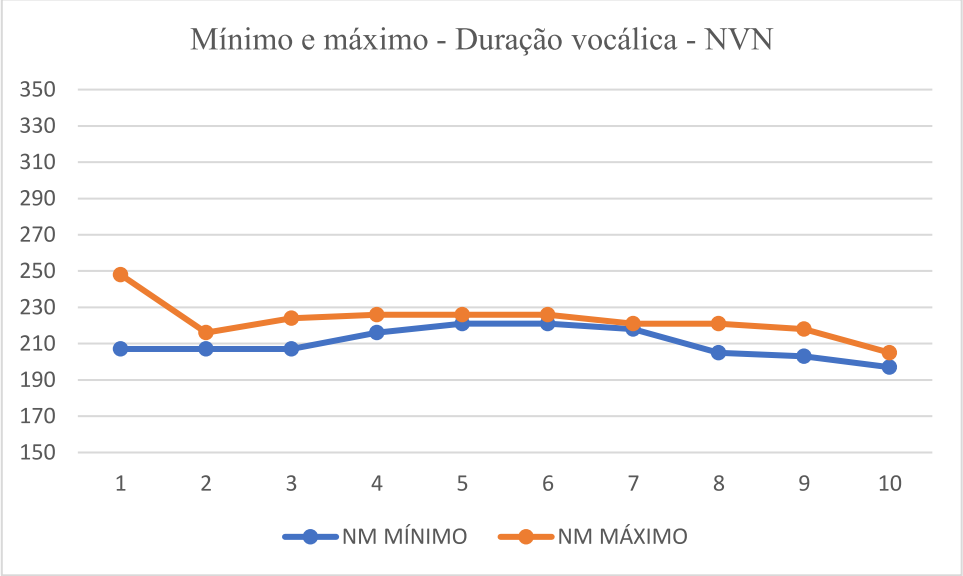
Fonte: A autora

Gráfico 91: Valores de mínimo e máximo das médias duracionais (ms) da vogal /a/, estrutura VN, padrão NM – aprendiz 3



Fonte: A autora

Gráfico 92: Valores de mínimo e máximo das médias duracionais (ms) da vogal /a/, estrutura NVN, padrão NM – aprendiz 3



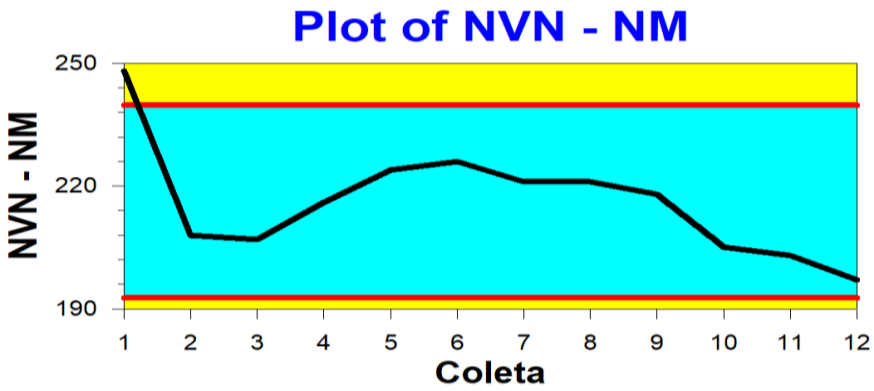
Fonte: A autora

A observação dos gráficos de mínimo e máximo da duração absoluta da vogal, nos permite constatar que em CVN – ONM há maior variabilidade apenas da janela de controle 1 a 3, e, com menor expressividade, no ponto 10, logo após, os valores mínimos e máximos se aproximam consideravelmente. Em VN – ONM o mesmo ocorre, entretanto, a diferença entre os valores mínimos e máximos do ponto 1 ao 3 é menor. Em VN – NM encontramos a maior

variabilidade dentre todos os gráficos, sendo que do ponto 1 ao 3 e do 5 ao 7 a diferença entre os pontos mínimos e máximos é mais expressiva. Em NVN – NM há variação considerável apenas na janela 1 de controle, nas demais situações há pouca variabilidade.

No gráfico 93, temos o gráfico de *change-points* da estrutura NVN, padrão NM, que nos permitem verificar se houve ocorrência de mudanças de fase no que diz respeito ao desenvolvimento da duração vocálica da vogal /a/ do espanhol, pela aprendiz 3.

Gráfico 93: Plot de *change-point* da duração vocálica na estrutura NVN, fase NM – aprendiz 3



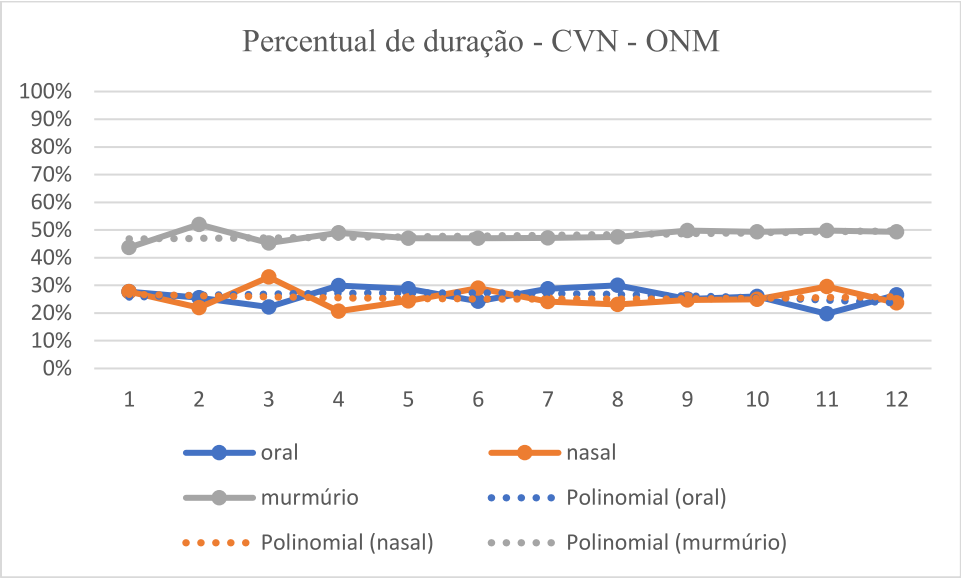
Fonte: A autora

Em NVN – NM não foi verificada mudança significativa de fase, apenas há valores acima da janela de controle na coleta 1, o que pode sugerir mudança de fase, mas estatisticamente essa diferença não é relevante. Nos demais casos não houve mudança significativa de fase, tampouco valores que estejam fora das linhas de controle.

Retomando os resultados dispostos no Quadro 37, passamos a verificar o comportamento da duração das fases que constituem essa vogal. Nos dados da aprendiz 3, podemos notar certa expressividade da fase oral, chegando a representar 50% ou mais da constituição da vogal, no padrão OM, em CVN e VN. Em CVN – ONM, VN – ONM e VNV-ONM o momento nasal apresenta baixa expressão, deixando mais espaço para o murmúrio. Nas demais situações, o momento nasal e o murmúrio possuem porções mais semelhantes.

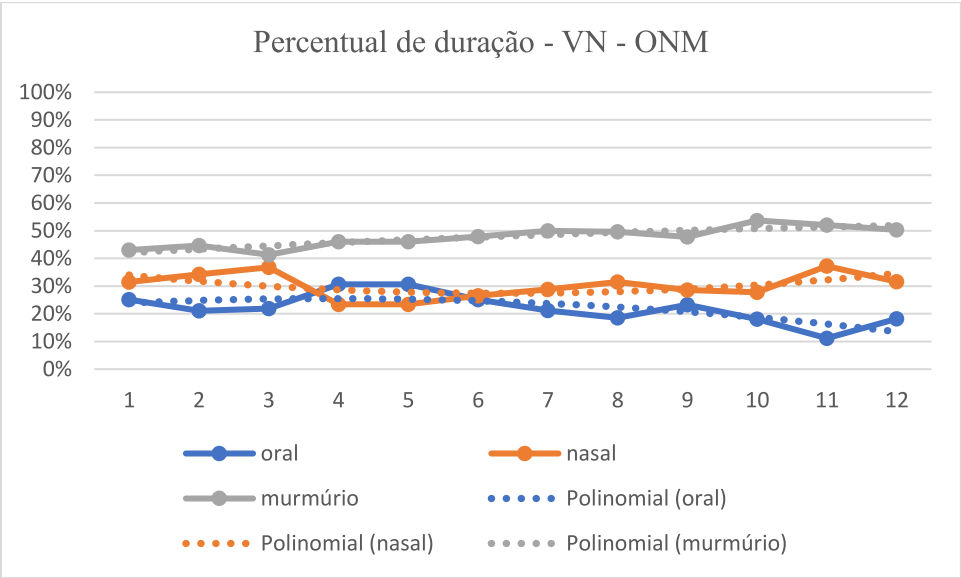
Nos gráficos seguintes, podemos contemplar os percentuais de duração das fases que compõe a vogal alvo deste estudo, nas diferentes estruturas silábicas e nos diferentes padrões de fases.

Gráfico 94: Gráfico desenvolvimental e de linha de tendência, do percentual de duração das diferentes fases que constituem o padrão ONM na estrutura silábica CVN – aprendiz 3



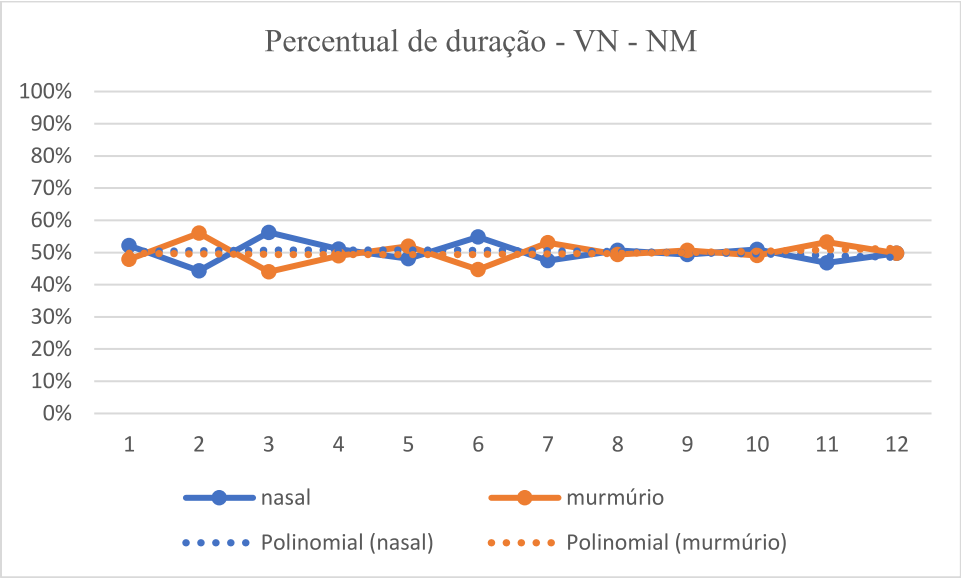
Fonte: A autora

Gráfico 95: Gráfico desenvolvimental e de linha de tendência, do percentual de duração das diferentes fases que constituem o padrão ONM na estrutura silábica VN – aprendiz 3



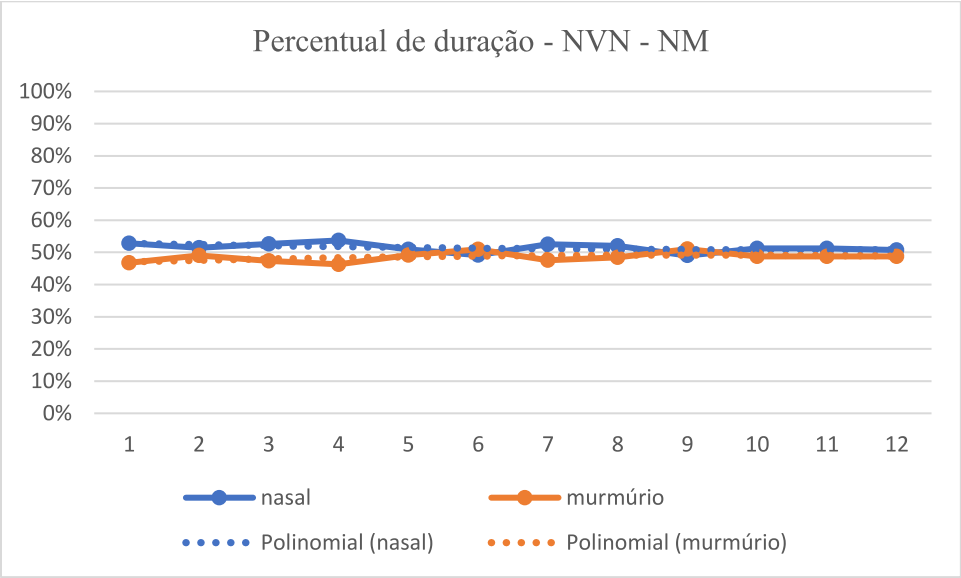
Fonte: A autora

Gráfico 96: Gráfico desenvolvimental e de linha de tendência, do percentual de duração das diferentes fases que constituem o padrão NM na estrutura silábica VN – aprendiz 3



Fonte: A autora

Gráfico 97: Gráfico desenvolvimental e de linha de tendência, do percentual de duração das diferentes fases que constituem o padrão NM na estrutura silábica NVN – aprendiz 3



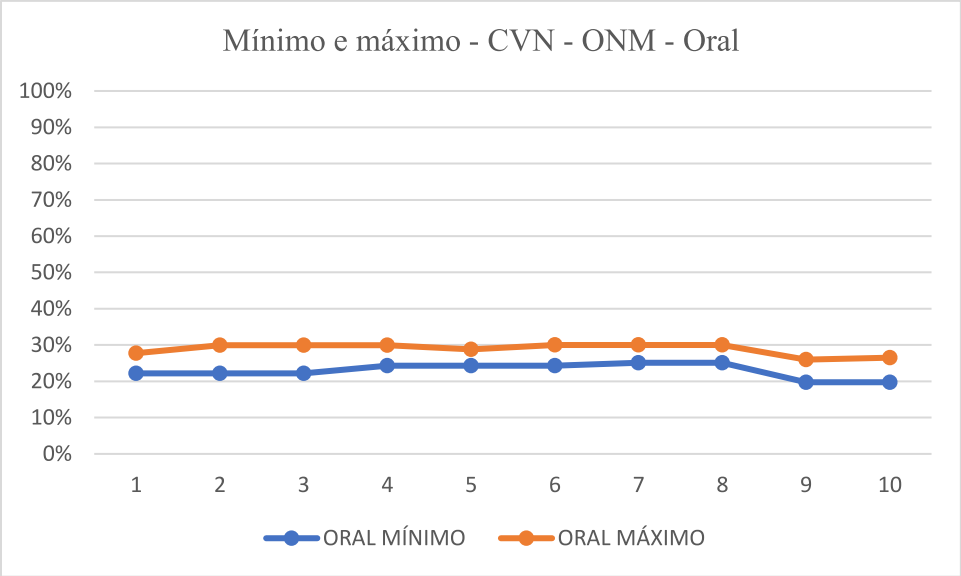
Fonte: A autora

É possível constatar que o murmúrio é a fase com maior percentual de duração em CVN – NM e VN- ONM. Nesses casos, as fases oral e nasal possuem valores aproximados, se entrelaçam, ora um sendo um pouco maior que o outro, mas em CVN – ONM nota-se que a

fase oral se mantém um pouco superior à nasal, já em VN – ONM, o momento nasal se sobressai. Em VN - NM, também há um entrelaçamento das linhas que representam os valores duracionais das fases, ora a fase nasal é superior, ora o murmúrio, sendo que entre as coletas 8 e 10 os pontos, praticamente, se sobrepõe. Em NVN – NM, a fase nasal e o murmúrio também possuem valores muito aproximados, semelhante ao padrão apresentado pela falante uruguaia.

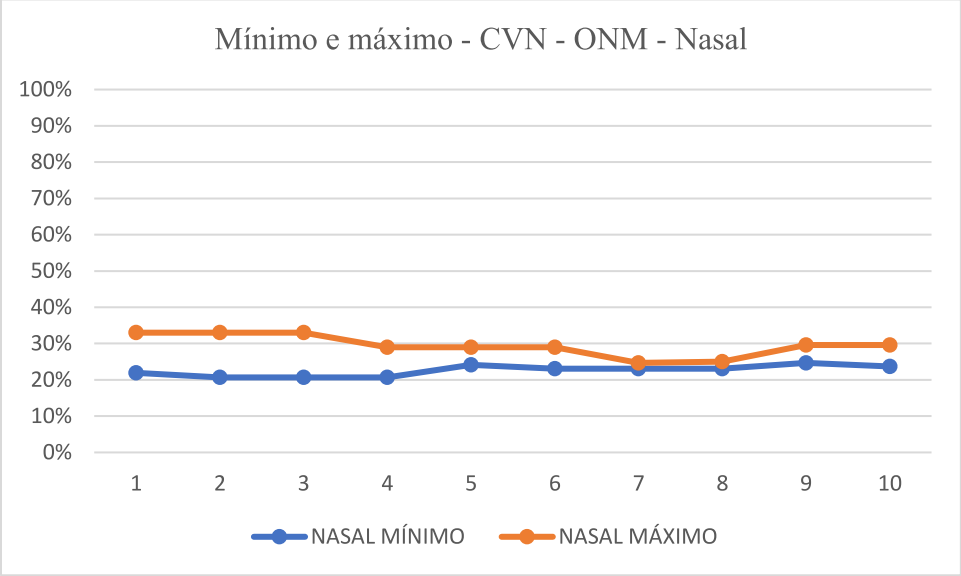
Nos gráficos 98, 99 e 100, é possível verificar os percentuais mínimos e máximos de duração da estrutura CVN, padrão ONM, no decorrer das coletas.

Gráfico 98: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo do momento oral, na estrutura CVN, ONM – aprendiz 3



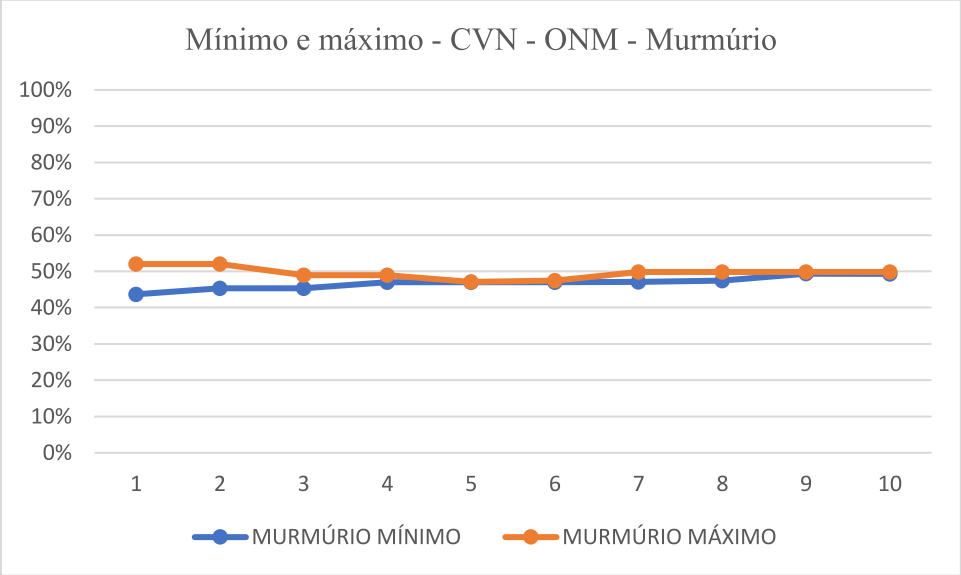
Fonte: A autora

Gráfico 99: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo do momento nasal, na estrutura CVN, ONM – aprendiz 3



Fonte: A autora

Gráfico 100: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo do murmúrio, na estrutura CVN, ONM – aprendiz 3



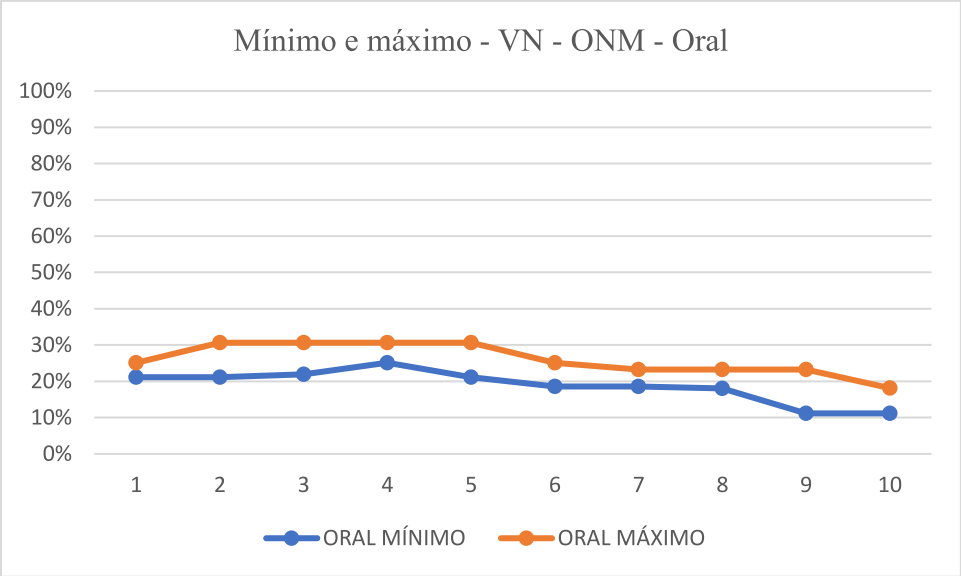
Fonte: A autora

Em CVN, padrão ONM o momento oral oscila entre 20% a 30%, aproximadamente, entre os valores mínimos e máximos, nos dez pontos de análise, sendo que a maior largura de banda ocorre nas coletas 2 e 3, com cerca de 10% de variação. Já o momento nasal possui um percentual semelhante ao oral, mas apresenta maior largura de banda, os valores mínimos estão

em 20% e os máximos em pouco mais de 30%, com largura de banda máxima de pouco mais de 10% nos 3 primeiros pontos. Quanto ao murmúrio, os valores mínimos e máximos estão entre 40% a 50%, aproximadamente, havendo pouca variabilidade, sendo de cerca de 10% a maior largura de banda, estando nos pontos 1 e 2.

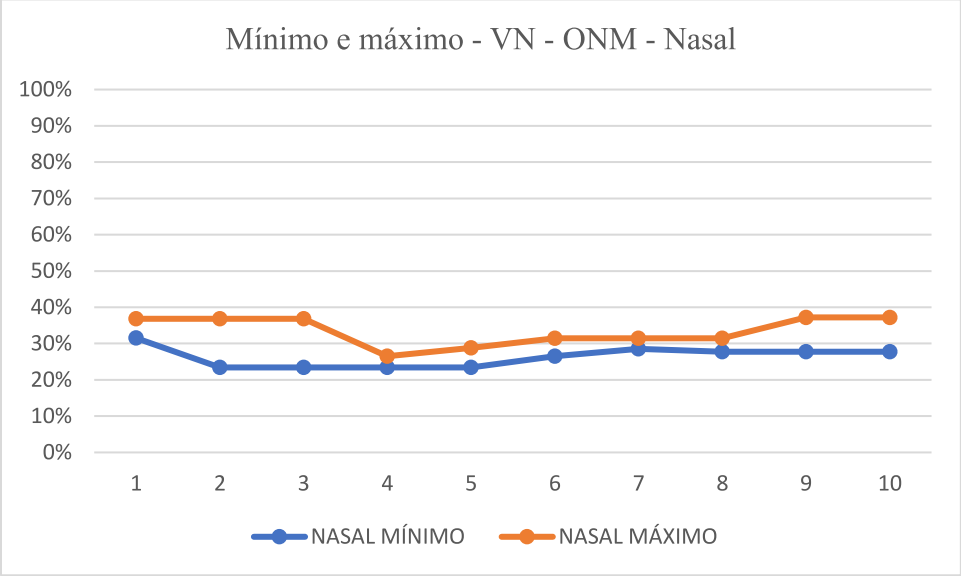
Em seguida, podemos ver os gráficos de mínimo e máximo de percentual de duração da estrutura VN, padrão ONM.

Gráfico 101: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo do momento oral, na estrutura VN, ONM – aprendiz 3



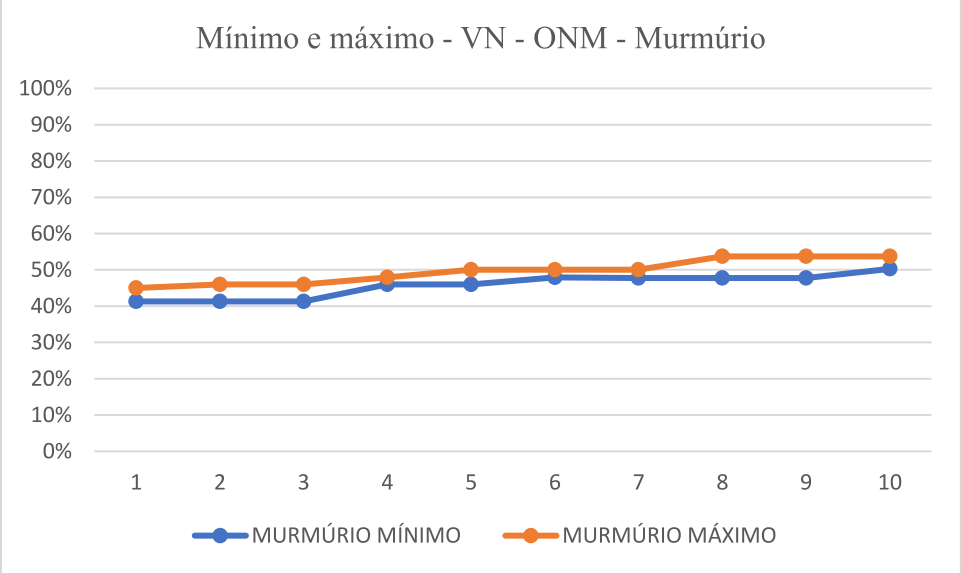
Fonte: A autora

Gráfico 102: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo do momento nasal, na estrutura VN, ONM – aprendiz 3



Fonte: A autora

Gráfico 103: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo do murmúrio, na estrutura VN, ONM – aprendiz 3



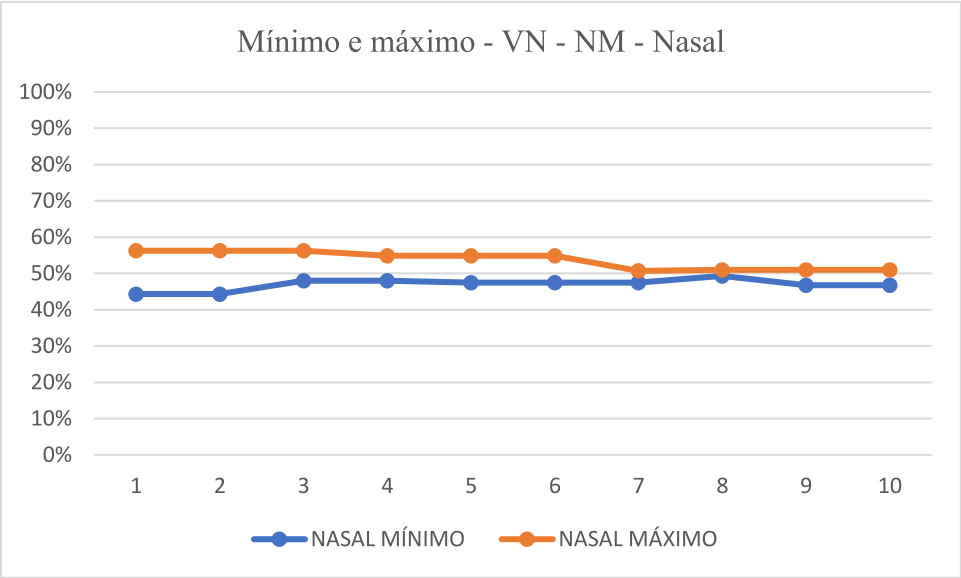
Fonte: A autora

Em VN, padrão ONM, o valor mínimo do momento oral foi de 10% e o máximo de 30%, havendo maior variação no ponto 9, com largura de banda maior de 10%. O momento

nasal apresentou valores mínimos próximos de 20% e máximos próximo de 40%, sendo nos pontos 2 e 3 a maior largura de banda, com quase 20% de variabilidade. Por fim, o murmúrio apresenta variação entre 40% e pouco mais de 50%, entre os valores mínimos e máximos, mas com pouca variabilidade em cada ponto, sendo que a maior largura de banda é menor de 10%, nos pontos 8 e 9.

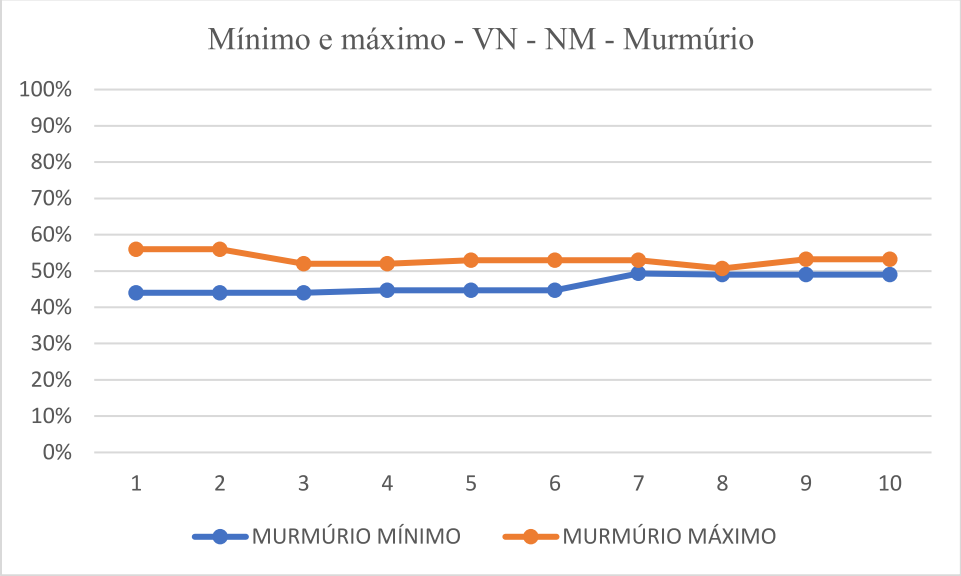
Logo a seguir, é possível observar os gráficos de mínimo e máximo de percentual de duração da estrutura VN, padrão NM.

Gráfico 104: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo do momento nasal, na estrutura VN, NM - aprendiz 3



Fonte: A autora

Gráfico 105: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo do murmúrio, na estrutura VN, NM – aprendiz 3

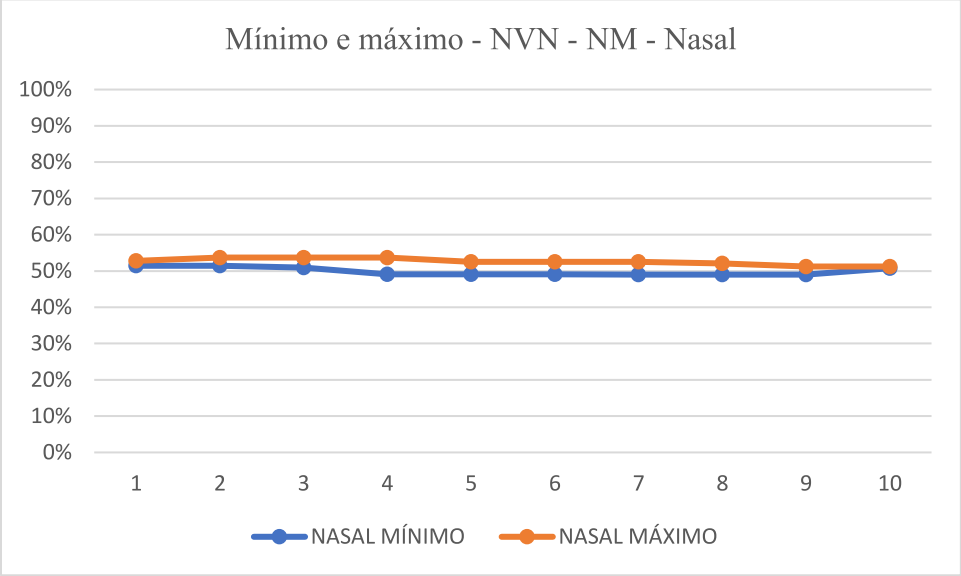


Fonte: A autora

Na estrutura VN, padrão NM, tanto o momento nasal quanto o murmúrio variam entre quase 45% e pouco mais de 55%, apresentando a maior largura de banda nos pontos 1 e 2, com mais de 10% de variabilidade. Portanto, a duração total da vogal ficou dividida entre duas porções muito semelhantes de fase nasal e murmúrio.

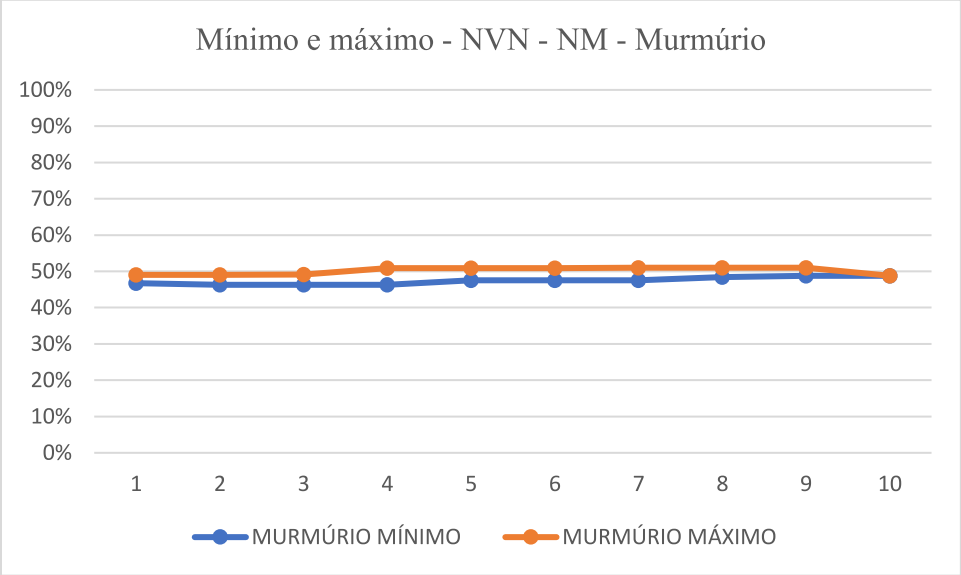
Em seguida, podemos ver os gráficos de mínimo e máximo de percentual de duração da estrutura NVN, padrão NM.

Gráfico 106: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo do momento nasal na estrutura NVN, NM – aprendiz 3



Fonte: A autora

Gráfico 107: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo do murmúrio, na estrutura NVN, NM – aprendiz 3



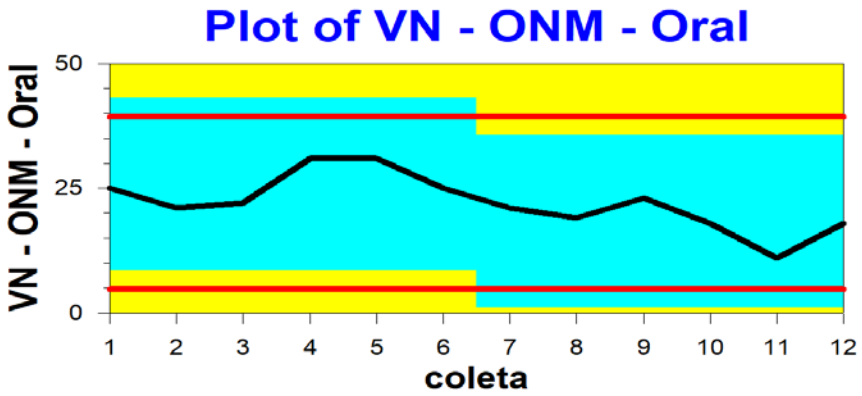
Fonte: A autora

Em NVN, padrão NM, o momento nasal e o murmúrio também apresentaram valores semelhantes, ambos com percentual aproximado de 50% com baixa variabilidade, com maior largura de banda próxima a 5% de variabilidade, no ponto 4.

Como podemos constatar, há pouca variabilidade entre os valores mínimos e máximos entre as fases. As maiores diferenças, encontram-se nos pontos iniciais, como é o caso de CVN – ONM, momento nasal, que apresenta maior distância entre s linhas mínimas e máximas do ponto 1 ao 3, em VN – ONM, momento nasal, dos pontos 2 ao 3, e em VN -NM, momento nasal e murmúrio, entre os pontos 1 e 2. Nos demais casso, a variabilidade é bastante pequena, chegando inclusive, a ter sobreposição de valores, como é o caso, por exemplo, de CVN – ONM, murmúrio, pontos 5 ao 6 e 9 ao 10.

A seguir, é possível visualizar os gráficos de *change-points* da estrutura VN, padrão ONM, em que houve mudança significativa de fase.

Gráfico 108: Plot de *change-point* da duração do momento oral, na estrutura VN, padrão ONM – aprendiz 3



Fonte: A autora

Tabela 16: Mudanças de fase da duração do momento oral, estrutura VN, padrão ONM – aprendiz 3

Table of Significant Changes for VN - ONM - Oral

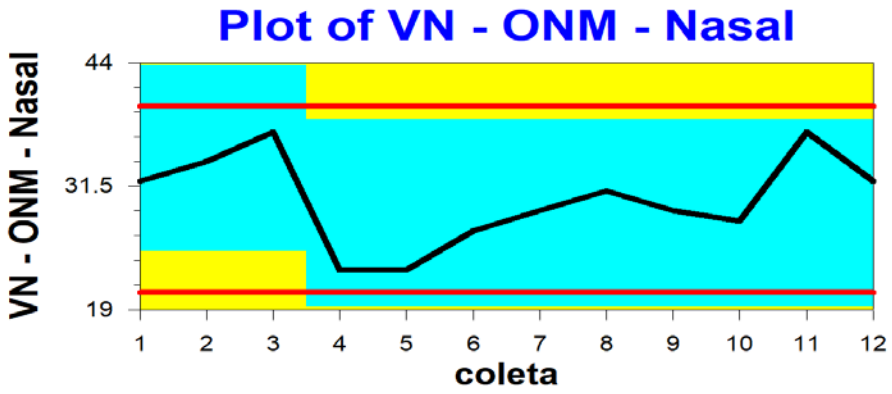
Confidence Level for Candidate Changes = 50%, Confidence Level for Inclusion in Table = 90%, Confidence Interval = 95%, Bootstraps = 1000, Without Replacement, MSE Estimates

coleta	Confidence Interval	Conf. Level	From	To	Level
7	(3, 9)	90%	25.833	18.333	1

Fonte: A autora

No momento oral, houve mudança significativa de fase em VN – ONM, na coleta 7, mudança ocorrida pela redução de valores percentuais de duração. No gráfico 108, podemos verificar a mudança de fase do momento nasal:

Gráfico 109: Plot de *change-point* da duração do momento nasal, na estrutura VN, padrão ONM – aprendiz 3



Fonte: A autora

Tabela 17: Mudanças de fase da duração do momento nasal, estrutura VN, padrão ONM – aprendiz 3

Table of Significant Changes for VN - ONM - Nasal

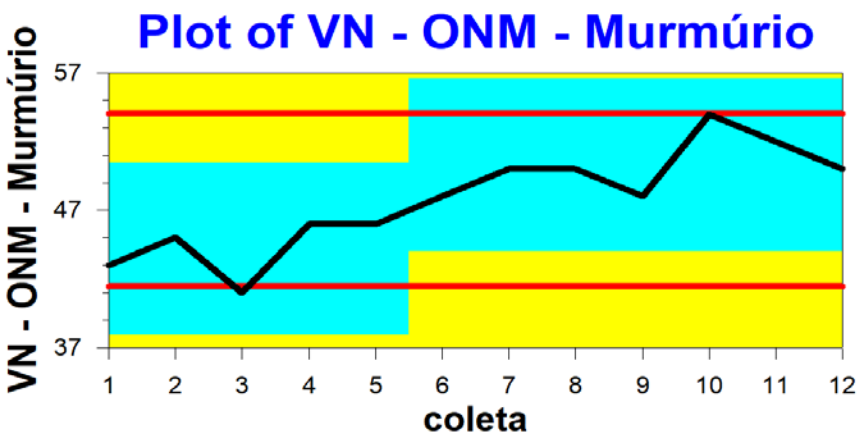
Confidence Level for Candidate Changes = 50%, Confidence Level for Inclusion in Table = 90%, Confidence Interval = 95%, Bootstraps = 1000, Without Replacement, MSE Estimates

coleta	Confidence Interval	Conf. Level	From	To	Level
4	(4, 10)	98%	34.333	28.778	2

Fonte: A autora

Podemos ver que houve mudança significativa de fase do momento nasal em VN – ONM, na coleta 4, ocasionada pela redução de valores duracionais. Essa mudança de fase sinaliza para o papel da instrução explícita, já que aprendiz reduziu de forma significativa a duração da fase nasal, em VN – ONM, logo na primeira sessão de instrução explícita. No gráfico 109, temos a mudança de fase ocorrida no murmúrio:

Gráfico 110: Plot de *change-point* da duração do murmúrio, na estrutura VN, padrão ONM – aprendiz 3



Fonte: A autora

Tabela 18: Mudanças de fase da duração do murmúrio, estrutura VN, padrão ONM – aprendiz 3

Table of Significant Changes for VN - ONM - Murmúrio

Confidence Level for Candidate Changes = 50%, Confidence Level for Inclusion in Table = 90%, Confidence Interval = 95%, Bootstraps = 1000, Without Replacement, MSE Estimates

coleta	Confidence Interval	Conf. Level	From	To	Level
6	(6, 6)	98%	44.2	50.286	1

Fonte: A autora

No murmúrio, a mudança de fase ocorreu em VN – ONM, na coleta 6 (3ª sessão de instrução). Essa mudança se deu devido a ascensão de valores duracionais do murmúrio. Esse fato também confirma o papel positivo da instrução, visto que, nos dados da monolíngue uruguaia o murmúrio possuía índices elevados.

4.2.3.3. Síntese

Diante do exposto, no que se refere ao padrão de fases, os dados da aprendiz 3 estão em consonância com as pelotenses e a uruguaia, quanto à maior ocorrência do padrão NM, na estrutura NVN, e em CVN, do padrão ONM. A diferença de ocorrência do padrão das monolíngues encontra-se em VN, cuja preponderância de ocorrência nos dados da uruguaia é do padrão NM e das pelotenses de ONM. A maior ocorrência do padrão NM, nos dados da aprendiz 3, só aconteceu na coleta 9, que corresponde à última sessão de instrução, e à penúltima coleta, que corresponde à coleta final 2. Portanto, nesses casos, verifica-se a influência das sessões de instrução explícita nos dados desta aprendiz.

Quanto ao padrão de duração, os dados referentes à duração absoluta da vogal /a/ estão ao encontro dos índices duracionais das monolíngues pelotenses. Além disso, foi verificada uma estabilização de valores duracionais, havendo maior variabilidade apenas em VN – NM, e ainda assim, indo de encontro ao esperado, pois a linha de tendência, nesse caso, esteve em ascensão. Quanto às medidas de duração das fases que compõe a vogal, notou-se que o momento nasal e o murmúrio estiveram equiparados na maioria dos casos, seguindo o padrão dos dados da uruguaia.

4.2.4 Aprendiz 4

Nesta seção, há a descrição e discussão dos dados da aprendiz 4. A subdivisão da seção obedece a seguinte ordem: (i) descrição do desenvolvimento do padrão de fases da vogal /a/ do espanhol; (ii) descrição do desenvolvimento dos aspectos duracionais do som alvo desta investigação; e, por fim, (iii) síntese do que foi abordado nesta seção.

Estrutura silábica	Fases	Ini 1	Ini 2	ini 3	Ins 1	Ins 2	Ins 3	Ins 4	Ins 5	Ins 6	Fin 1	Fin 2	Fin 3
NVN	ONM	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4
	NM	100	100	100	100	100	100	100	100	96	96	96	96
	OM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VN	ONM	47	80	43	63	43	33	73	70	57	77	76	66
	NM	53	20	57	27	53	63	27	30	43	23	4	17
	OM	0	0	0	10	4	4	0	0	0	0	20	17
CVN	ONM	76	88	88	92	88	92	96	100	92	60	56	88
	NM	4	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	4
	OM	20	12	4	8	12	8	4	0	8	40	44	8

4.2.4.1 Desenvolvimento do padrão de fases da vogal /a/ do espanhol

No quadro a seguir, é possível visualizar o percentual de ocorrência das fases, em cada uma das estruturas silábicas.

Quadro 38 : Percentual de ocorrência dos padrões de fases da vogal /a/, em contexto nasal, em posição tônica, nas produções da aprendiz 4
*Ini: coletas iniciais; Ins: coletas do período de instrução explícita e de treinamento articulatório; fin: coletas finais

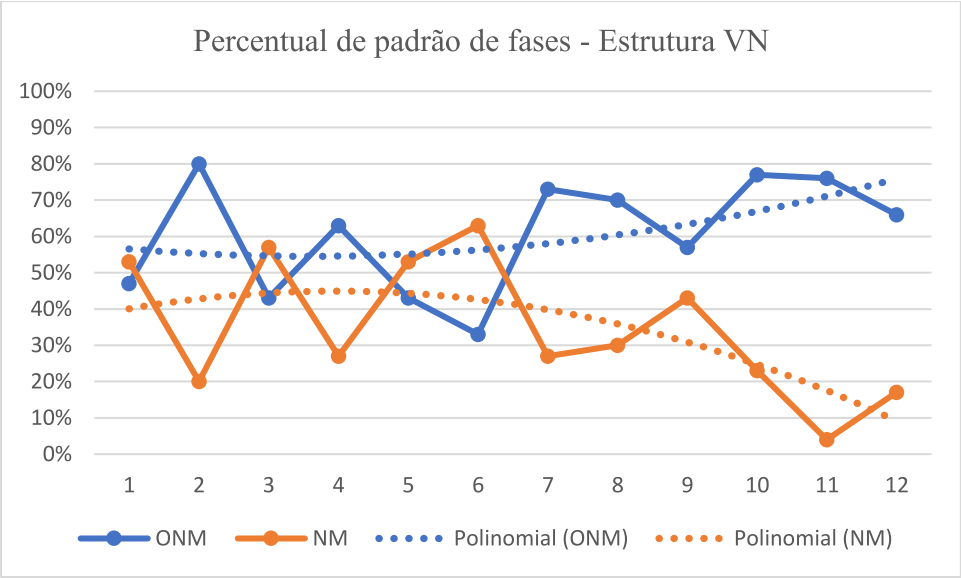
Fonte: A autora

Em NVN, verificamos a recorrência predominante do padrão NM. O padrão OM não se manifestou. Quanto ao ONM, não houve ocorrência até a instrução 5, somente nas coletas seguintes, mas com baixa expressividade, apenas 4%. No que diz respeito à estrutura VN, na maioria das coletas, a recorrência foi do padrão ONM. OM não teve ocorrência na maior parte das coletas e, quando realizado, foi com baixa expressividade, sendo maior nas duas últimas coletas, com valores de 20% e 17%, respectivamente. Já NM, por sua vez, teve maior percentual nas coletas iniciais 1 e 3, bem como nas instruções 2 e 3. Considerando que o padrão da uruguaia foi de NM, indicia-se o papel da ferramenta metodológica nas sessões de instrução explícita 2 e 3, visto que, nessas coletas, o padrão NM foi mais recorrente. No entanto, cumpre destacar, conforme a TSDC, que o desenvolvimento linguístico é um processo complexo, múltiplos

fatores estão envolvidos no processo de desenvolvimento linguístico, sendo a realização de sessões de instrução apenas um deles nesse caso. Por fim, para a estrutura CVN, o padrão ONM foi o mais recorrente. Diferente das outras estruturas, o padrão NM teve baixa expressividade, sendo de 0% em nove das doze coletas e, quando apareceu foi com 8% ou 4%. OM teve maior ocorrência se comparado com as demais estruturas, tendo maior percentual na coleta final 1 e 2, com 40% e 44%, respectivamente. Podemos interpretar esse crescimento percentual do padrão OM, principalmente nas etapas finais, como uma tentativa da aprendiz de não nasalizar a vogal, ou seja, refletindo algum impacto das sessões de instrução.

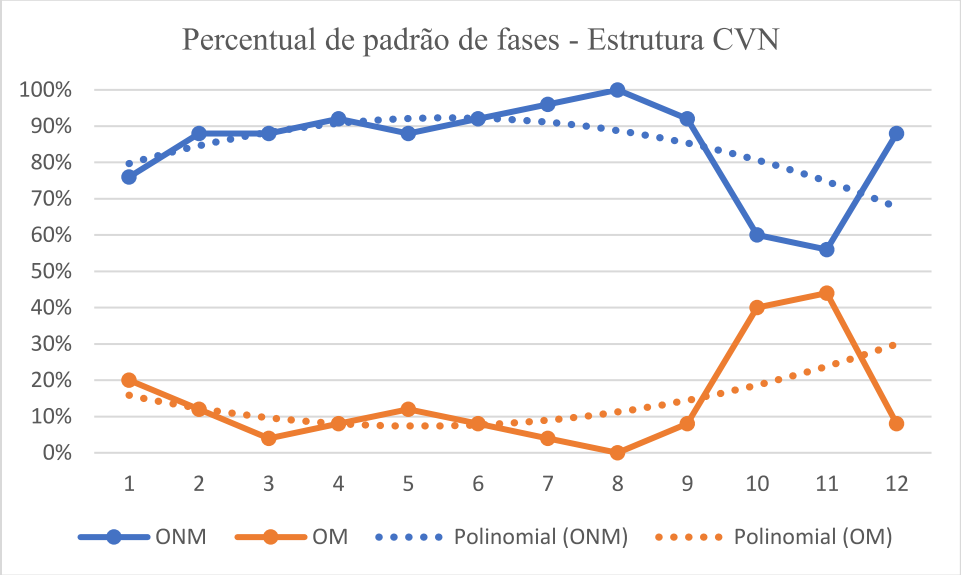
A seguir, é possível visualizar, nos Gráficos 111 – estrutura VN – e 112 – estrutura CVN –, o percentual de padrão de fases dos dados da aprendiz 4. Na estrutura NVN, houve recorrência do padrão NM, por esse motivo, não será aqui apresentada.

Gráfico 111: Percentual dos padrões de fases, na estrutura VN, da aprendiz 4



Fonte: A autora

Gráfico 112: Percentual dos padrões de fases, na estrutura CVN, da aprendiz 4

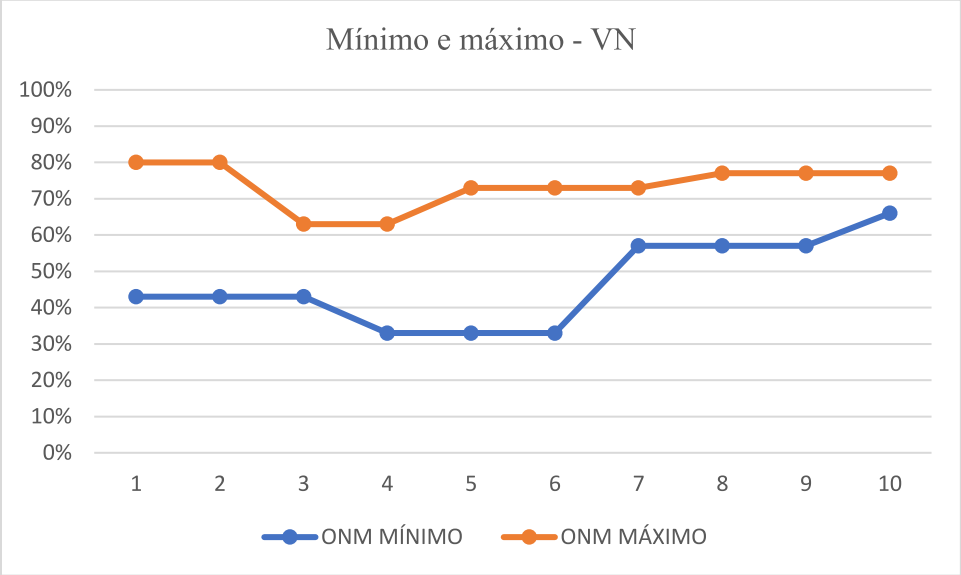


Fonte: A autora

Em 111, na estrutura VN, verificamos que o padrão ONM é superior à NM na maioria das coletas, com exceção apenas das coletas 3, 5 e 6. O padrão OM teve baixo percentual, por isso não foi colocada no gráfico. Além disso, a maior diferença de percentuais entre os padrões ONM e NM pode ser vista nas coletas finais. As curvas mostram uma tendência de crescimento de ONM e de redução de NM. Já no gráfico 112, podemos constatar uma grande diferença de valores percentuais, sendo ONM consideravelmente superior à OM em todas as coletas. O padrão NM teve baixo percentual, por isso não aparece nos gráficos. Somente nas coletas 10 e 11 há pouca diferença de percentuais, pois nela as linhas de tendência se aproximam mais, nota-se os menores valores de ONM, que está com tendência a redução e os maiores de OM, que está com tendência de elevação.

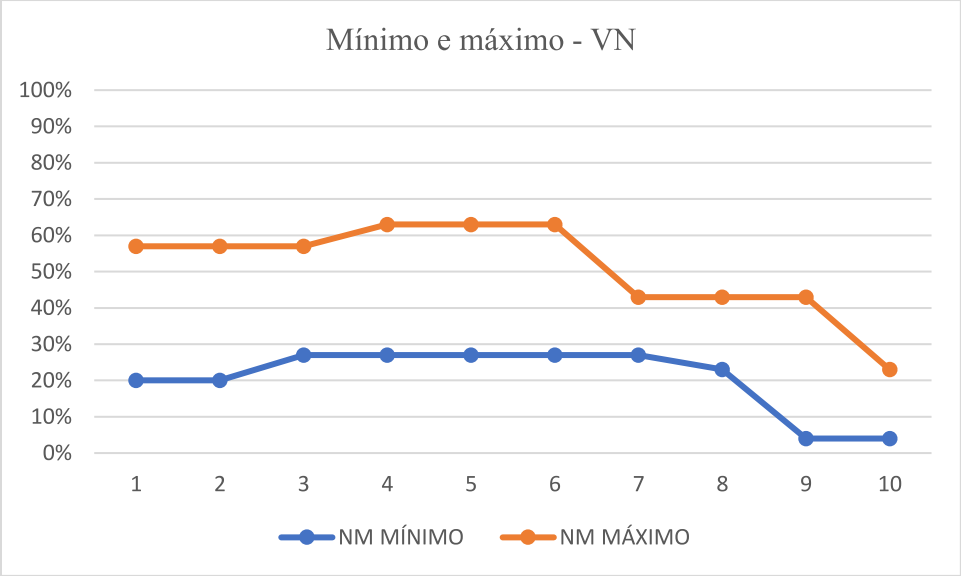
Nos gráficos a seguir, é possível visualizar os valores mínimos e máximos dos percentuais do padrão de fases.

Gráfico 113: Valores de mínimo e máximo do percentual de ONM na estrutura silábica VN – aprendiz 4



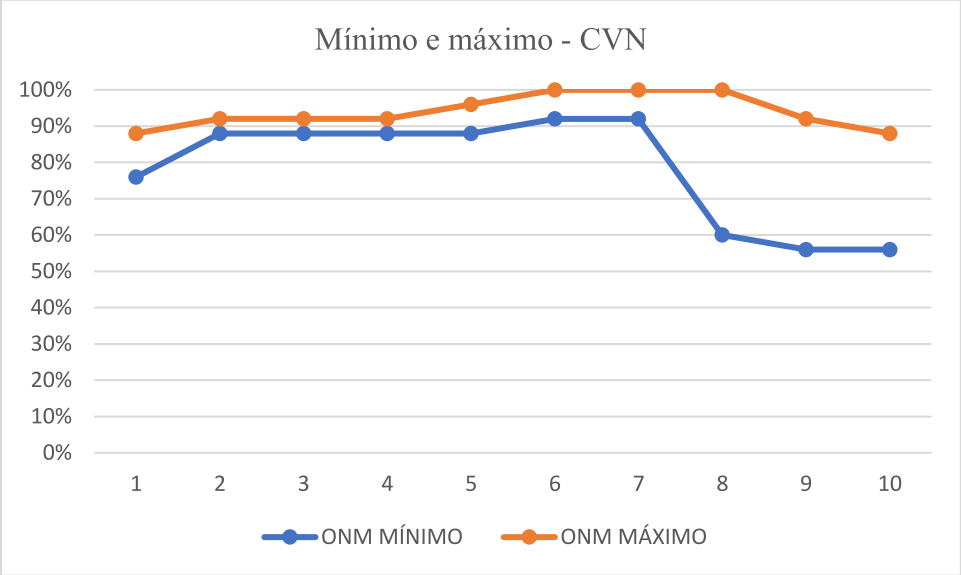
Fonte: A autora

Gráfico 114: Valores de mínimo e máximo do percentual de NM na estrutura silábica VN – aprendiz 4



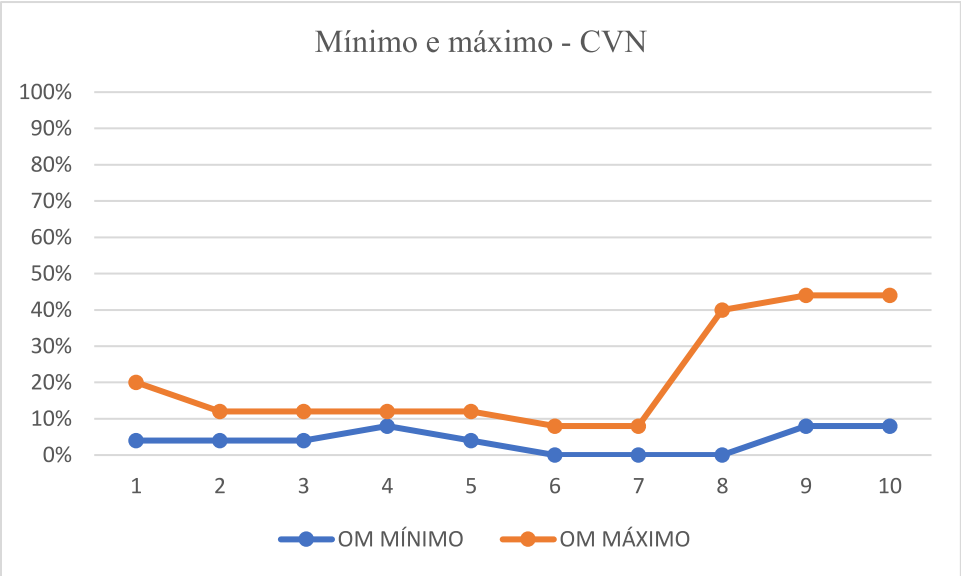
Fonte: A autora

Gráfico 115: Valores de mínimo e máximo do percentual de ONM na estrutura silábica CVN – aprendiz 4



Fonte: A autora

Gráfico 116: Valores de mínimo e máximo do percentual de OM na estrutura silábica CVN – aprendiz 4



Fonte: A autora

No gráfico 114, em estrutura VN, verificamos a diferença de percentuais de ONM. É possível visualizar diferença expressiva na maioria dos pontos, apenas a partir do ponto 7 essa diferença apresenta redução. No gráfico 115, em que há a diferença de mínimo e máximo de

ONM, na estrutura VN, também nota-se diferença substancial, com exceção do ponto 7 e 8 em que há pouca variabilidade. Já nos gráficos da estrutura CVN, podemos visualizar pouca variabilidade, apenas a partir do ponto 8 verifica-se variabilidade considerável.

Destaca-se, por fim, que os gráficos de *change-point* não apontaram mudanças de fase.

4.2.4.2 Desenvolvimento dos aspectos duracionais da vogal /a/ do espanhol

No quadro a seguir, podemos visualizar as medidas de duração da vogal e de seus momentos, bem como o percentual de cada um em relação à duração da vogal, nas doze coletas realizadas.

Quadro 39: Médias de duração (ms) da vogal /a/ e percentual de duração das fases em relação à duração total da vogal nas produções da aprendiz 1
*Ins: coletas do período de instrução explícita e de treinamento articulatório

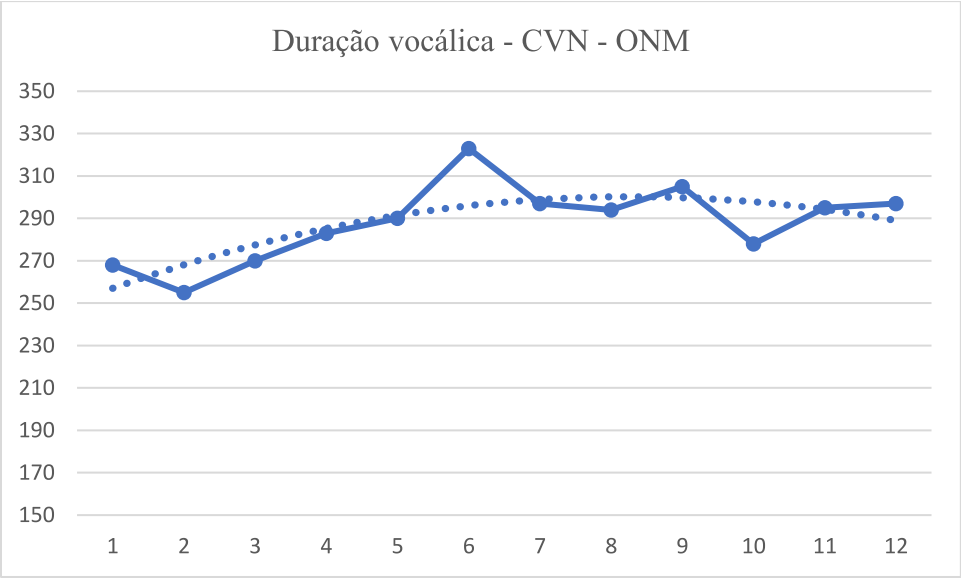
Estrutura silábica	FASES	Medida de duração	inicial 1	inicial 2	inicial 3	ins. 1	ins. 2	ins. 3	ins. 4	ins. 5	ins. 6	final 1	final 2	final 3
CVN	ONM	vogal	268	255	270	283	290	323	297	294	305	278	295	297
		oral	85 (32%)	87 (34%)	60 (22%)	85 (30%	94 (32%)	108 (33%)	112 (38%)	103 (35%)	98 (32%)	106 (38%)	113 (38%)	120 (40%)
		nasal	83 (31%)	52 (20%)	63 (23%)	69 (24%)	70 (24%)	73 (23%)	55 (19%)	56 (19%)	76 (25%)	48 (17%)	57 (19%)	50 (17%)
		murmúrio	100 (37%)	116 (46%)	147 (55%)	129 (46%)	126 (44%)	142 (44%)	130 (43%)	135 (46%)	131 (43%)	124 (45%)	125 (43%)	127 (43%)
	NM	vogal	206		224									282
		nasal	88 (43%)		112 (50%)									182 (65%)
		murmúrio	118 (57%)		112 (50%)									100 (35%)
	OM	vogal	211	273	326	225	316	366	315		278	287	306	292
-		oral	123 (58%)	106 (39%)	147 (45%)	119 (53%)	172 (54%)	172 (47%)	156 (50%)		135 (49%)	156 (54%)	164 (54%)	154 (53%)
-		murmúrio	88 (42%)	167 (61%)	179 (55%)	106 (47%)	144 (46%)	194 (53%)	159 (50%)		143 (51%)	131 (46%)	142 (46%)	138 (47%)
VN	ONM	vogal	259	257	267	295	286	292	274	292	283	280	275	278
		oral	57 (22%)	76 (30%)	70 (26%)	56 (19%)	72 (25%)	59 (20%)	62 (23%)	41 (14%)	45 (16%)	84 (30%)	77 (28%)	92 (33%)
-		nasal	102 (39%)	68 (26%)	81 (31%)	81 (31%)	70 (27%)	100 (39%)	86 (33%)	101 (39%)	118 (46%)	79 (31%)	79 (31%)	60 (23%)
-		murmúrio	101 (39%)	117 (47%)	116 (44%)	158 (54%)	144 (51%)	133 (46%)	126 (46%)	150 (51%)	120 (42%)	117 (42%)	119 (43%)	126 (45%)
	NM	vogal	234	215	250	262	293	301	259	261	267	240	255	260
		nasal	141 (60%)	110 (51%)	136 (54%)	136 (52%)	161 (55%)	156 (52%)	140 (54%)	137 (52%)	153 (57%)	127 (53%)	155 (61%)	149 (57%)
		murmúrio	95 (40%)	105 (49%)	114 (46%)	126 (48%)	132 (45%)	145 (48%)	119 (46%)	124 (48%)	114 (43%)	113 (47%)	100 (39%)	111 (43%)
	OM	vogal				290	295	382					279	273
		oral				138 (48%)	170 (58%)	201 (53%)					155 (56%)	153 (56%)
		murmúrio				152 (52%)	125 (42%)	181 (47%)					124 (44%)	120 (44%)
NVN	ONM	vogal					251				380	219	297	351
		oral					101 (40%)				75 (20%)	44 (20%)	88 (30%)	68 (19%)
-		nasal					48 (19%)				98 (26%)	37 (17%)	66 (22%)	103 (29%)
-		murmúrio					102 (41%)				207 (54%)	138 (63%)	143 (48%)	180 (52%)
	NM	vogal	266	238	243	272	286	306	288	279	285	268	289	280
		nasal	158 (59%)	122 (51%)	127 (51%)	144 (53%)	156 (55%)	165 (54%)	165 (57%)	154 (55%)	157 (55%)	150 (56%)	161 56%	158 56%
		murmúrio	108 (41%)	116 (49%)	116 (49%)	128 (47%)	130 (45%)	141 (46%)	123 (43%)	125 (45%)	128 (45%)	118 (44%)	138 (44%)	122 (44%)

Fonte: A autora

A observação do Quadro 39 nos permite verificar que a duração da vogal /a/, produzida pela aprendiz 4, apresenta elevados índices, seguindo o padrão das monolíngues pelotenses. Mesmo após as sessões de instrução, não houve redução de duração vocálica, indiciando a ausência de impacto da ferramenta metodológica para a movimentação do sistema, bem como a complexidade do processo. A explicação e visualização de como se dá a articulação da vogal /a/ em situações de nasalização por si só não foram suficientes para a adequação da duração vocálica. Também podemos pensar que, com apenas seis sessões de instrução e doze coletas de produção não conseguiríamos notar melhora nas medidas de duração por se tratar de um aspecto mais custoso no processo de desenvolvimento linguístico, necessitando, portanto, de mais exposição à língua alvo.

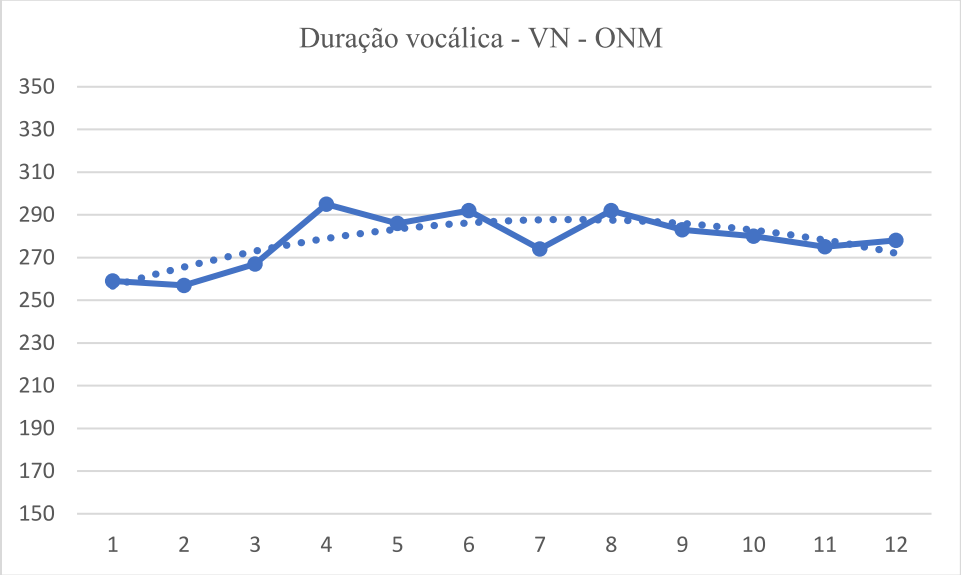
A seguir, podemos visualizar os gráficos referentes à duração total da vogal, nas estruturas e fases que se demonstraram recorrentes em todas as coletas.

Gráfico 117: Médias duracionais (ms) da vogal /a/, estrutura CVN, padrão ONM – aprendiz 4



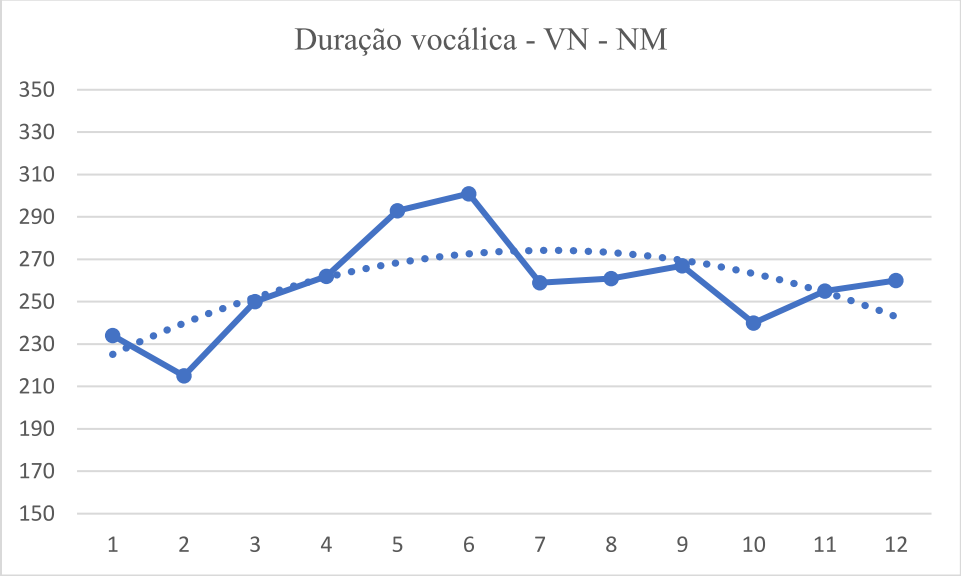
Fonte: A autora

Gráfico 118: Médias duracionais (ms) da vogal /a/, estrutura VN, padrão ONM – aprendiz 4



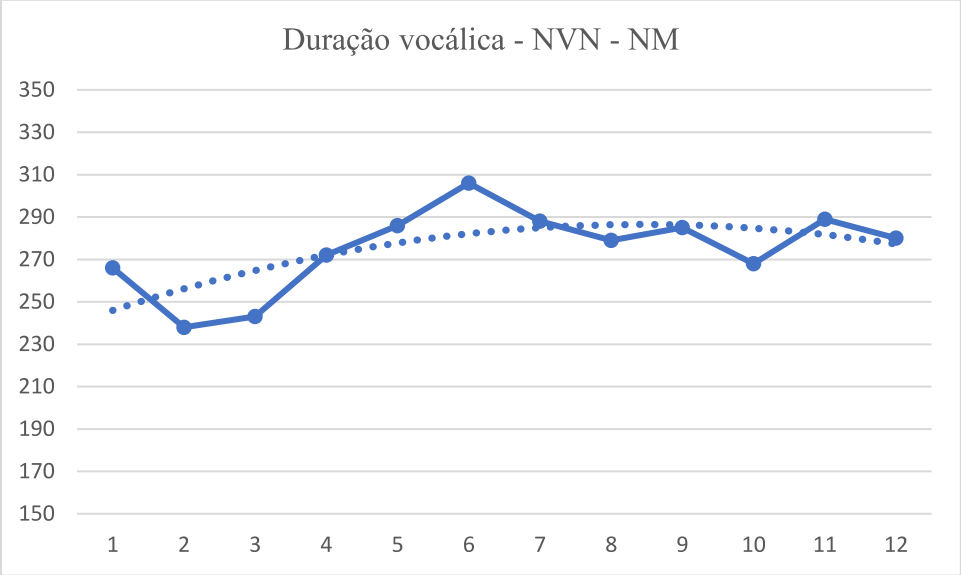
Fonte: A autora

Gráfico 119: Médias duracionais (ms) da vogal /a/, estrutura VN, padrão NM – aprendiz 4



Fonte: A autora

Gráfico 120: Médias duracionais (ms) da vogal /a/, estrutura NVN, padrão NM – aprendiz 4

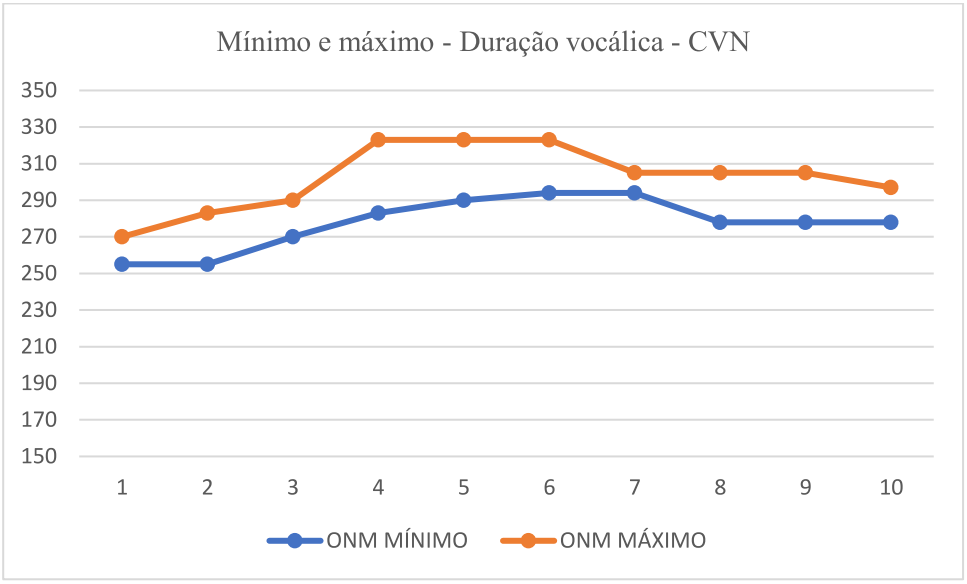


Fonte: A autora

Nos Gráficos 118, 119, 120 e 121, notamos uma tendência à elevação dos valores de duração vocálica, sendo em CVN, ONM, os maiores índices. Essa tendência vai ao encontro dos dados da monolíngue de PB. Os resultados parecem indicar uma maior dificuldade no desenvolvimento do padrão de duração da vogal. Esse aspecto parece ser mais complexo e de difícil percepção. Ademais, a tentativa de produzir o segmento alvo com maior acuidade articulatória pode ter provocado a elevação da duração, visto que a aprendiz pode ter colocado mais ênfase no movimento lingual. Além disso, nas sessões de instrução, não foi dado destaque para a diferença de padrão de duração vocálica entre o PB e o espanhol.

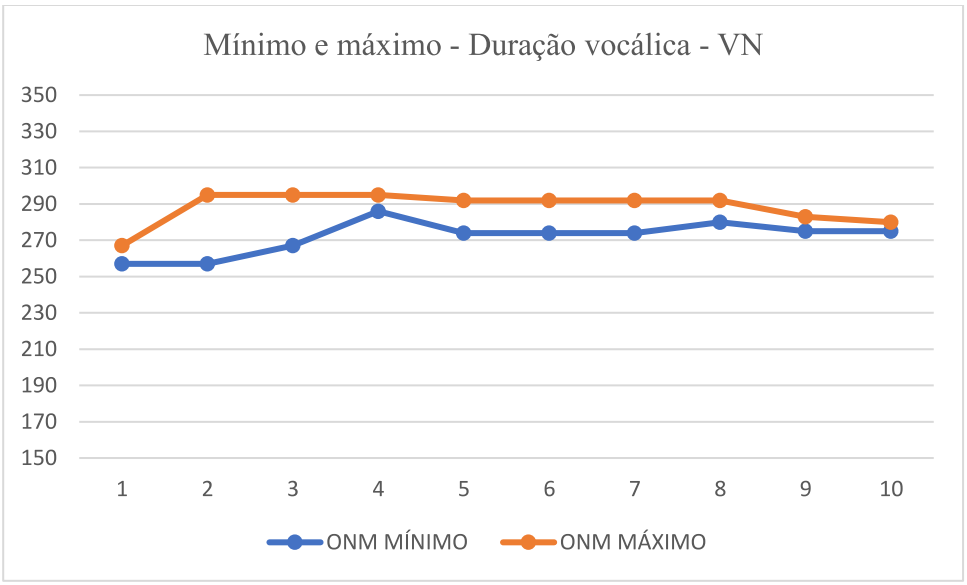
A seguir, é possível ver os gráficos de mínimo e máximo nas diferentes estruturas e padrões de fases.

Gráfico 121: Valores de mínimo e máximo das médias duracionais (ms) da vogal /a/, estrutura CVN, padrão ONM – aprendiz 4



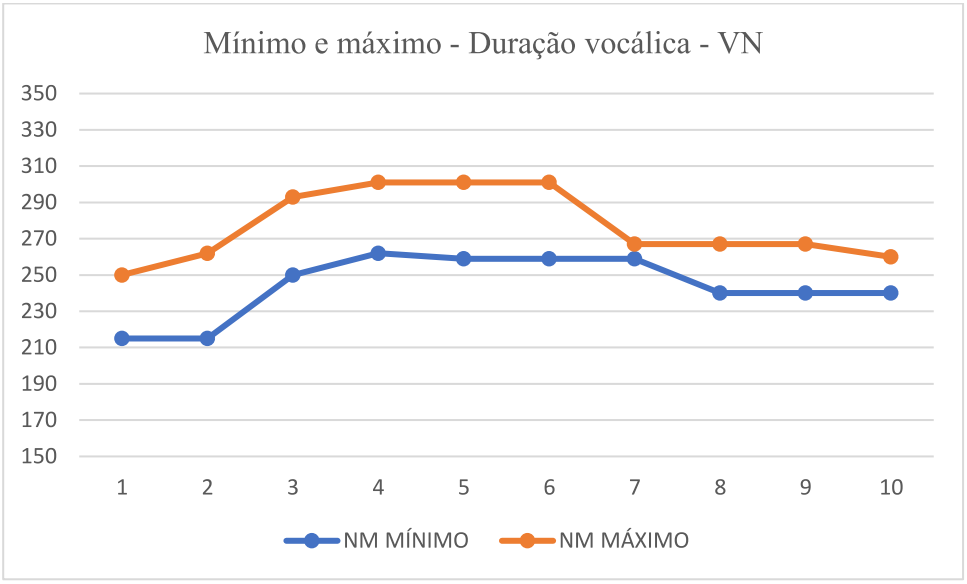
Fonte: A autora

Gráfico 122: Valores de mínimo e máximo das médias duracionais (ms) da vogal /a/, estrutura VN, padrão ONM – aprendiz 4



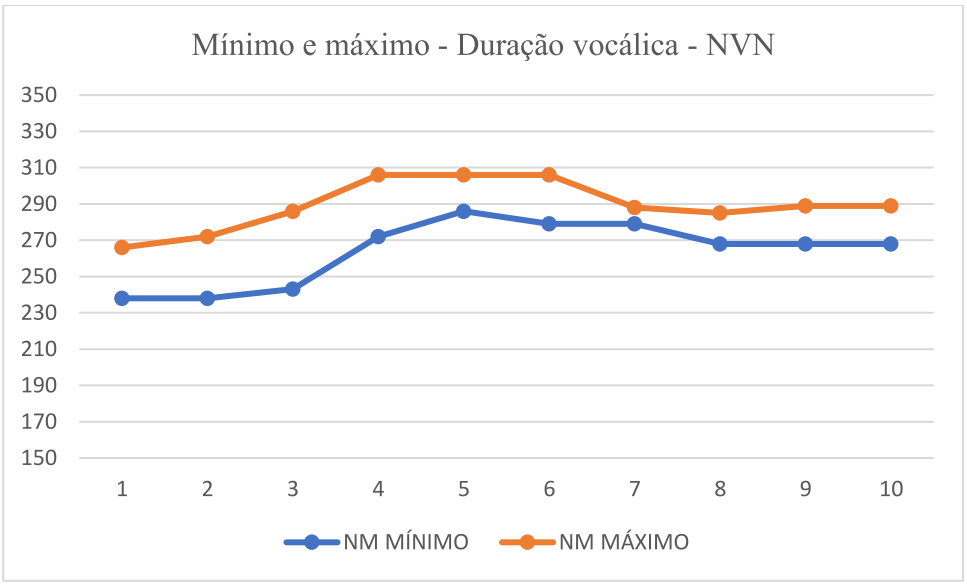
Fonte: A autora

Gráfico 123: Valores de mínimo e máximo das médias duracionais (ms) da vogal /a/, estrutura VN, padrão NM – aprendiz 4



Fonte: A autora

Gráfico 124: Valores de mínimo e máximo das médias duracionais (ms) da vogal /a/, estrutura NVN, padrão NM – aprendiz 4



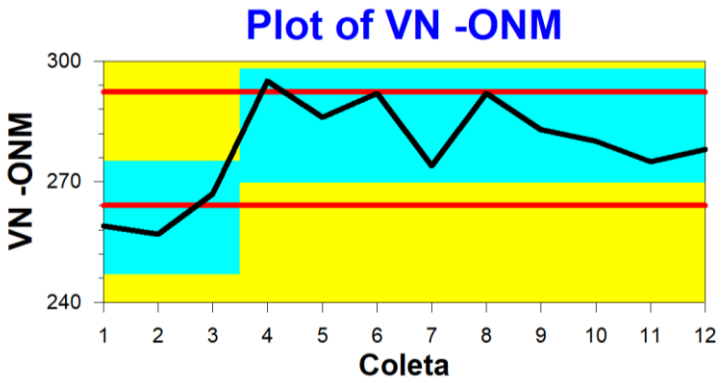
Fonte: A autora

O gráfico com maior diferença entre os valores mínimos e máximos é o da estrutura VN, padrão NM – Gráfico 124. Já o que apresentou menor variação foi o de VN, padrão ONM – Gráfico 123. Além disso, podemos verificar que, em todos os gráficos, nos pontos finais,

houve redução de diferença entre valores mínimos e máximos, demostrando baixa variabilidade.

A seguir, é possível visualizar os gráficos de *change point*, nas estruturas e fases em que houve mudança significativa de fase. A estrutura CVN, padrão ONM não apresentou mudança de fase, nem valores que ultrapassaram os limites de controle, portanto, não foi exposto aqui.

Gráfico 125: Plot de *change-point* da duração vocálica na estrutura VN, padrão ONM – aprendiz 4



Fonte: A autora

Tabela 19: Mudanças de fase da duração vocálica, estrutura VN, padrão ONM – aprendiz 4

Table of Significant Changes for VN -ONM

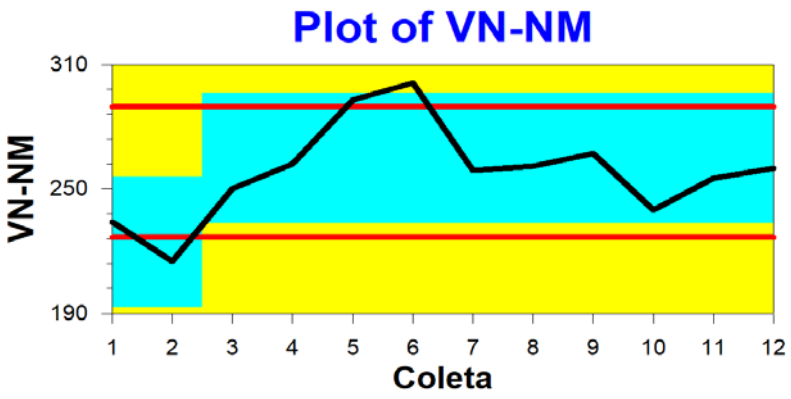
Confidence Level for Candidate Changes = 50%, Confidence Level for Inclusion in Table = 90%, Confidence Interval = 95%, Bootstraps = 1000, Without Replacement, MSE Estimates

Coleta	Confidence Interval	Conf. Level	From	To	Level
4	(4, 6)	92%	261	283.89	1

Fonte: A autora

É possível notar que na estrutura VN, padrão ONM, houve mudança significativa de fase, sendo ascendente, na coleta 4. Até a coleta três (em que não houve instrução) os valores de duração eram abaixo da linha de controle. A partir das etapas de instrução esse valor sobe significativamente, diferente do esperado, já que a duração vocálica da falante monolíngue de espanhol apresenta duração menor, com cerca de 190 ms.

Gráfico 126: Plot de *change-point* da duração vocálica na estrutura VN, padrão NM – aprendiz 4



Fonte: A autora

Tabela 20: Mudanças de fase da duração vocálica, estrutura VN, padrão NM – aprendiz 4

Table of Significant Changes for VN-NM

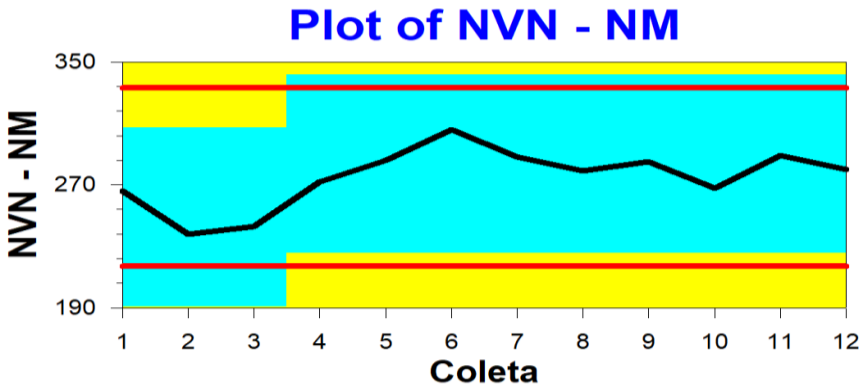
Confidence Level for Candidate Changes = 50%, Confidence Level for Inclusion in Table = 90%, Confidence Interval = 95%, Bootstraps = 1000, Without Replacement, MSE Estimates

Coleta	Confidence Interval	Conf. Level	From	To	Level
3	(3, 10)	97%	224.5	264.8	1

Fonte: A autora

Em VN, padrão NM também há aumento significativo, mas desta vez, um pouco antes, sendo na coleta três, indo contra ao esperado, conforme dito anteriormente.

Gráfico 127: Plot de *change-point* da duração vocálica na estrutura NVN, padrão NM – aprendiz 4



Fonte: A autora

Tabela 21: Mudanças de fase da duração vocálica, estrutura NVN, padrão NM – aprendiz 4

Table of Significant Changes for NVN - NM

Confidence Level for Candidate Changes = 50%, Confidence Level for Inclusion in Table = 90%, Confidence Interval = 95%, Bootstraps = 1000, Without Replacement, MSE Estimates

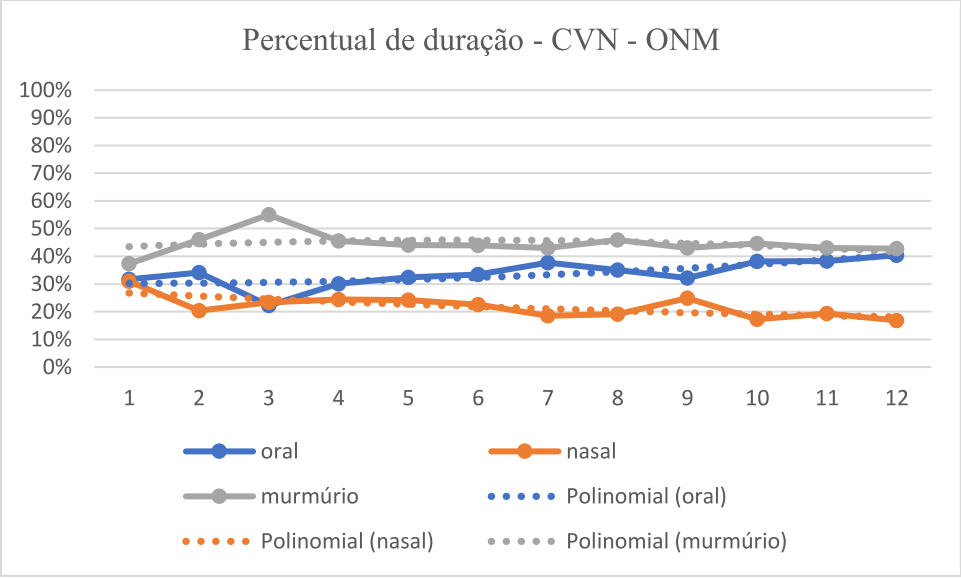
Coleta	Confidence Interval	Conf. Level	From	To	Level
4	(3, 5)	92%	249	283.67	1

Fonte: A autora

Em NVN, padrão NM também foi verificado aumento expressivo de duração na coleta 4, assim como na estrutura VN, padrões ONM e NM, esse aumento é contrário ao que se esperaria, visto que a duração vocálica da uruguaia é menos expressiva.

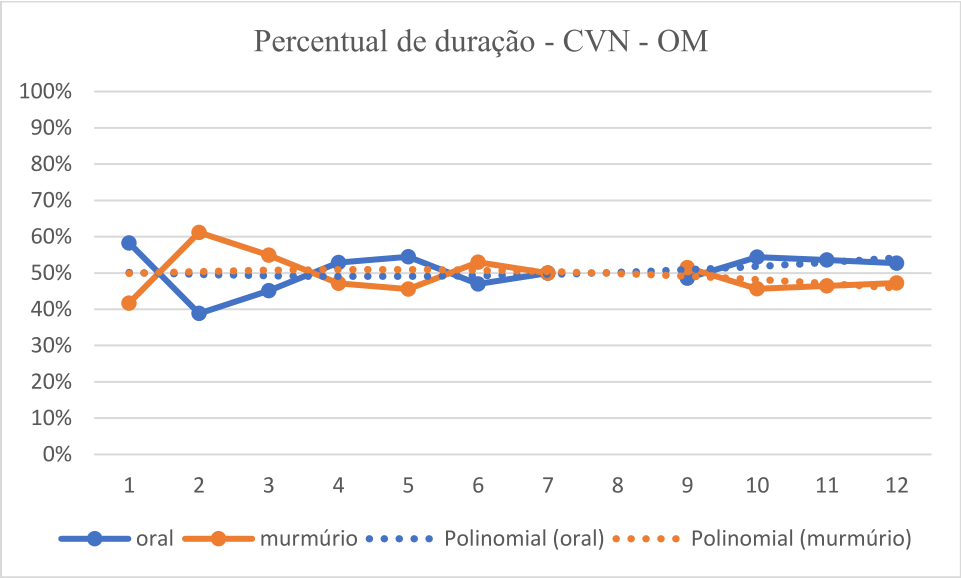
No que se refere à duração dos diferentes momentos que constituem os padrões, nos dados desta informante, podemos notar que o murmúrio apresenta expressividade na maioria das ocorrências. Além disso, o momento nasal apresenta menor percentual em comparação ao oral, na maioria das situações. Para melhor visualizar os dados, dispomos, a seguir, os gráficos de linhas desenvolvimentais.

Gráfico 128: Gráfico desenvolvimental, com linha de tendência da duração dos momentos oral, nasal e murmúrio, estrutura CVN, padrão ONM



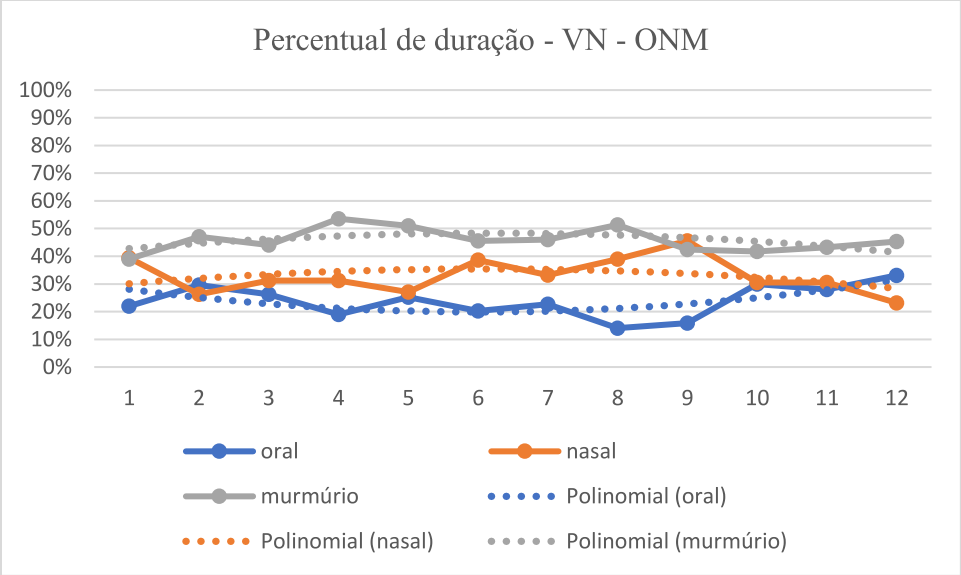
Fonte: A autora

Gráfico 129: Gráfico desenvolvimental, com linha de tendência da duração dos momentos oral e do murmúrio, estrutura CVN, padrão OM



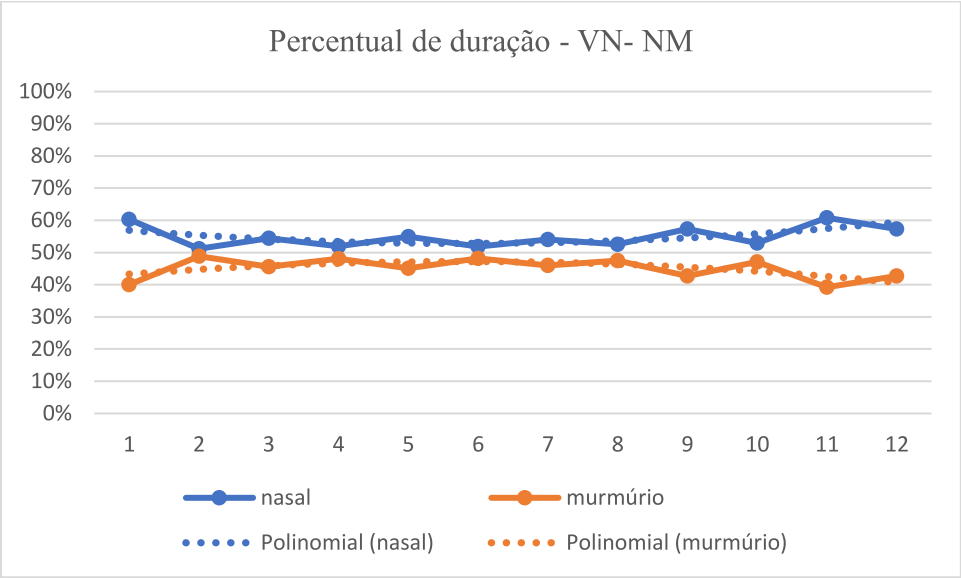
Fonte: A autora

Gráfico 130: Gráfico desenvolvimental, com linha de tendência da duração dos momentos oral, nasal e do murmúrio, estrutura VN, padrão ONM



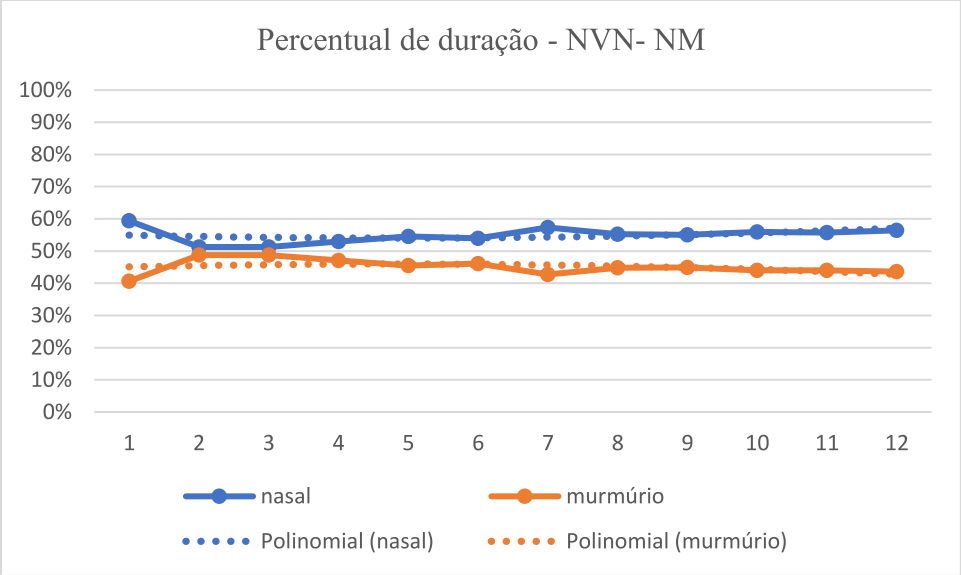
Fonte: A autora

Gráfico 131: Gráfico desenvolvimental, com linha de tendência da duração dos momentos nasal e do murmúrio, estrutura VN, padrão NM



Fonte: A autora

Gráfico 132: Gráfico desenvolvimental, com linha de tendência da duração dos momentos nasal e do murmúrio, estrutura NVN, padrão NM



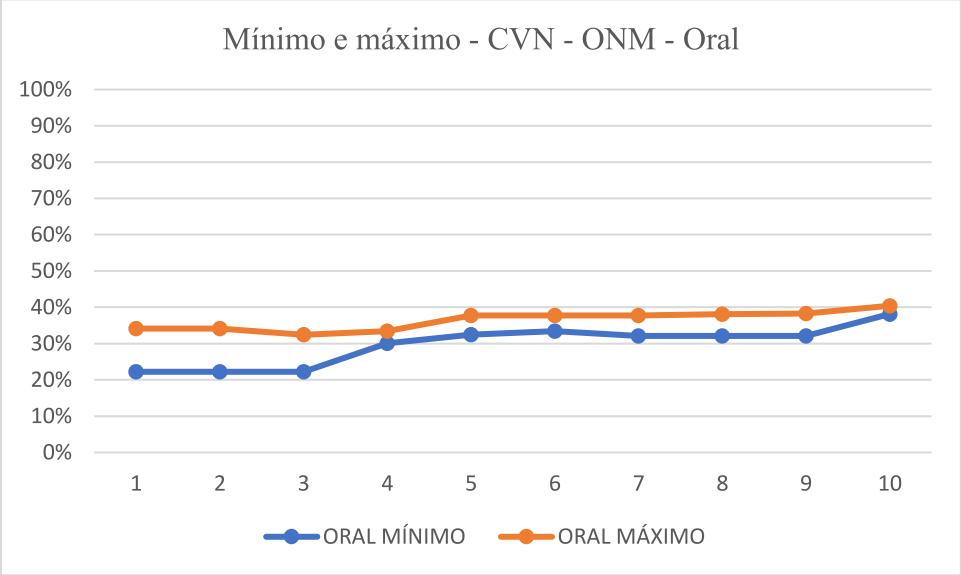
Fonte: A autora

Em CVN, ONM, podemos verificar que o momento oral tende a aumentar no decorrer das coletas, sendo, inclusive, mais expressivo que o momento nasal. O murmúrio apresenta a maior duração e sobe nas primeiras três coletas, mantendo-se estável na sequência. Esse padrão vai ao encontro dos dados da uruguaia, visto que o murmúrio, nos dados dessa informante, foi

consideravelmente maior, em comparação à fase nasal ou oral. Na estrutura CVN, padrão OM, o murmúrio teve maior percentual que o momento oral nas coletas 2, 3, 6 e 9, mas, nos demais casos, o momento oral foi superior, ainda que a diferença não seja expressiva. A linha de tendência não mostra queda ou crescimento, apresentando-se estável. Na estrutura VN, ONM, notamos que há estabilidade também ao longo das coletas. Além disso, é possível perceber que o murmúrio igualmente apresentou a maior duração, com exceção, apenas, das coletas 1 e 9. Tanto em VN, NM quanto em NVN, NM, o momento nasal se mostrou, no entanto, superior ao murmúrio.

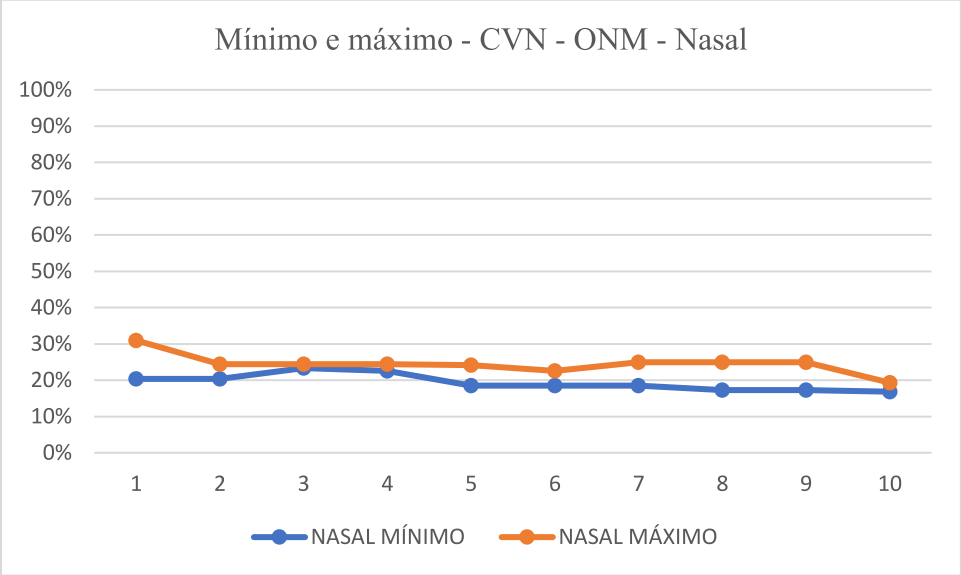
Nos gráficos a seguir, é possível visualizar os valores mínimos e máximos dos percentuais de duração da estrutura CVN, padrão ONM.

Gráfico 133: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo do momento oral, na estrutura CVN, ONM – aprendiz 4



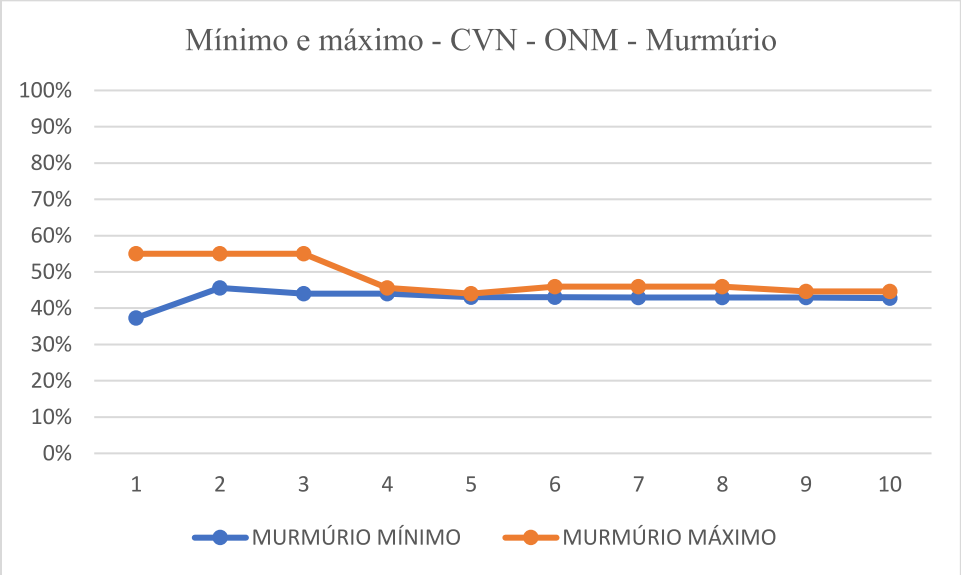
Fonte: A autora

Gráfico 134: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo do momento nasal, na estrutura CVN, ONM- aprendiz 4



Fonte: A autora

Gráfico 135: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo do murmúrio, na estrutura CVN, ONM- aprendiz 4



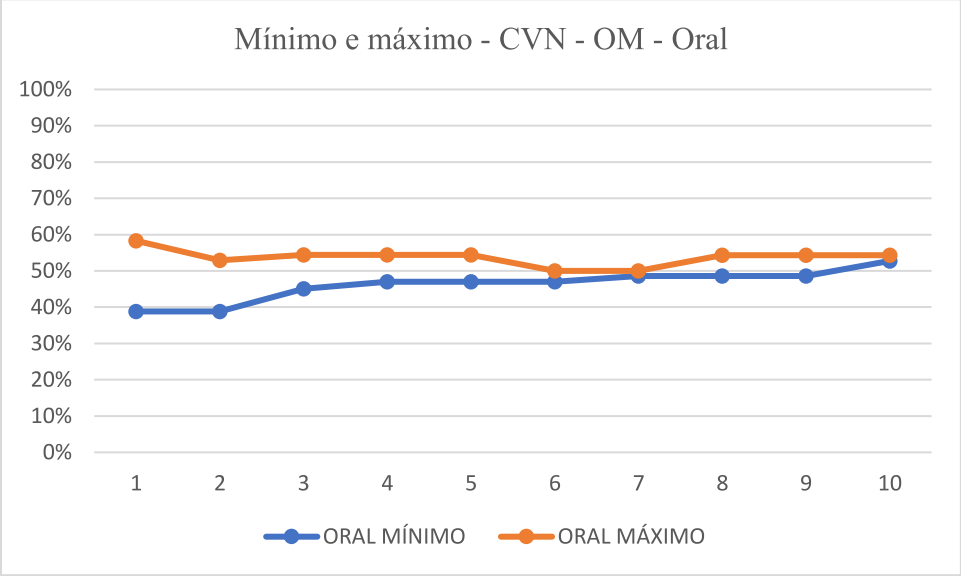
Fonte: A autora

Na estrutura CVN, padrão ONM, o momento oral apresenta valor mínimo de 20% e máximo de 40%, aproximadamente, mas entre cada ponto é baixa a variabilidade, sendo maior do ponto 1 ao 3, com cerca de 10% de largura de banda. No momento nasal, os menores valores estão logo abaixo de 20% e o valor máximo chega a pouco mais de 30%, com diferença de largura de banda de pouco mais de 10%, no ponto 1. No murmúrio, o valor mínimo é menor de

40% e o máximo chega a aproximadamente 55%, havendo largura de banda de quase 20% no ponto 1.

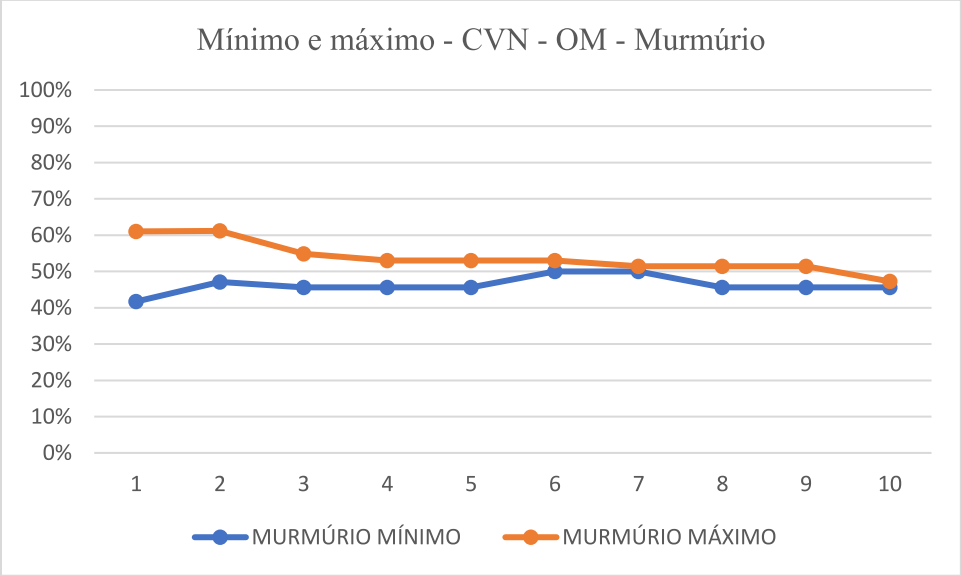
Em seguida, podemos ver os gráficos de mínimo e máximo de percentual de duração da estrutura CVN, padrão OM.

Gráfico 136: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo do momento oral na estrutura CVN, OM – aprendiz 4



Fonte: A autora

Gráfico 137: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo do murmúrio, na estrutura CVN, OM– aprendiz 4

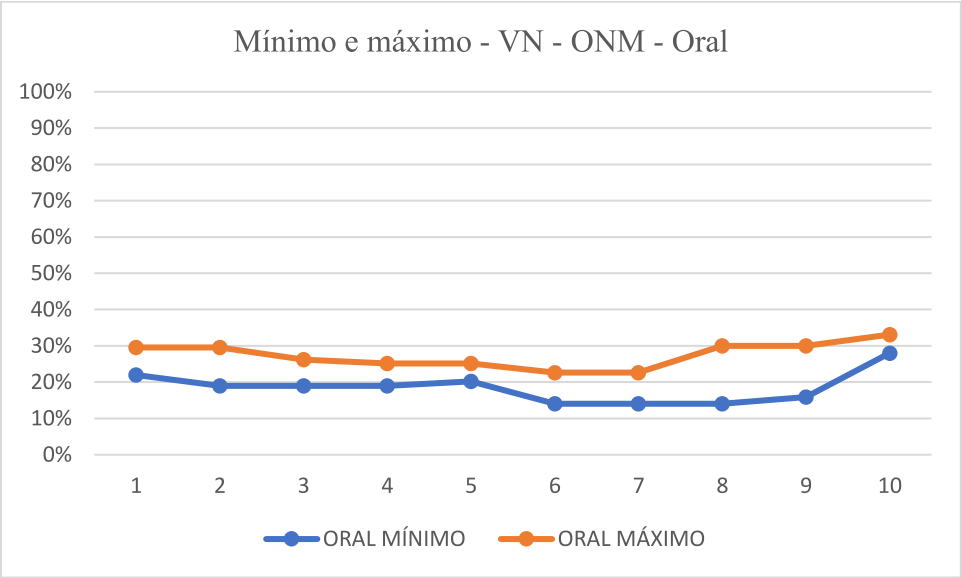


Fonte: A autora

Em CVN, padrão OM, tanto o momento oral quanto o murmúrio apresentam expressividade semelhante, tendo valores mínimos próximos de 40% e máximos de pouco mais de 60%, com maior largura de banda de 20%, aproximadamente, referente ao ponto 1.

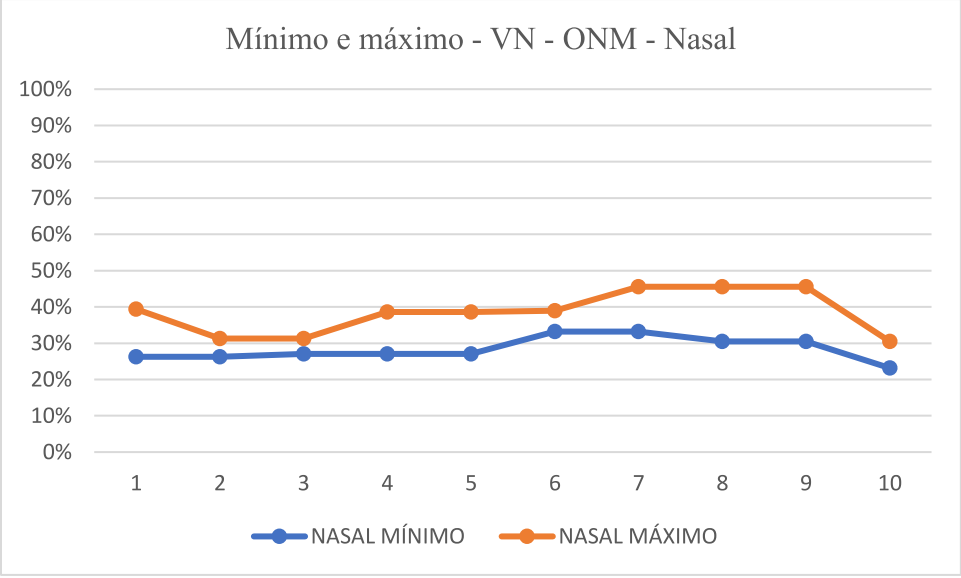
A seguir, podemos visualizar os gráficos de mínimo e máximo de percentual de duração da estrutura VN, padrão ONM.

Gráfico 138: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo do momento oral, na estrutura VN, ONM – aprendiz 4



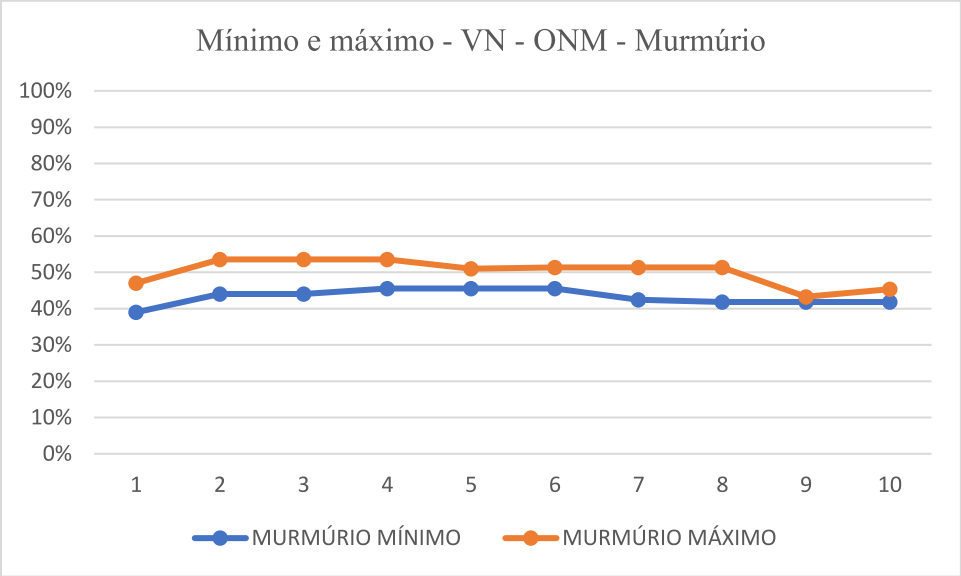
Fonte: A autora

Gráfico 139: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo do momento nasal, na estrutura VN, ONM – aprendiz 4



Fonte: A autora

Gráfico 140: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo do murmúrio, na estrutura VN, ONM – aprendiz 4

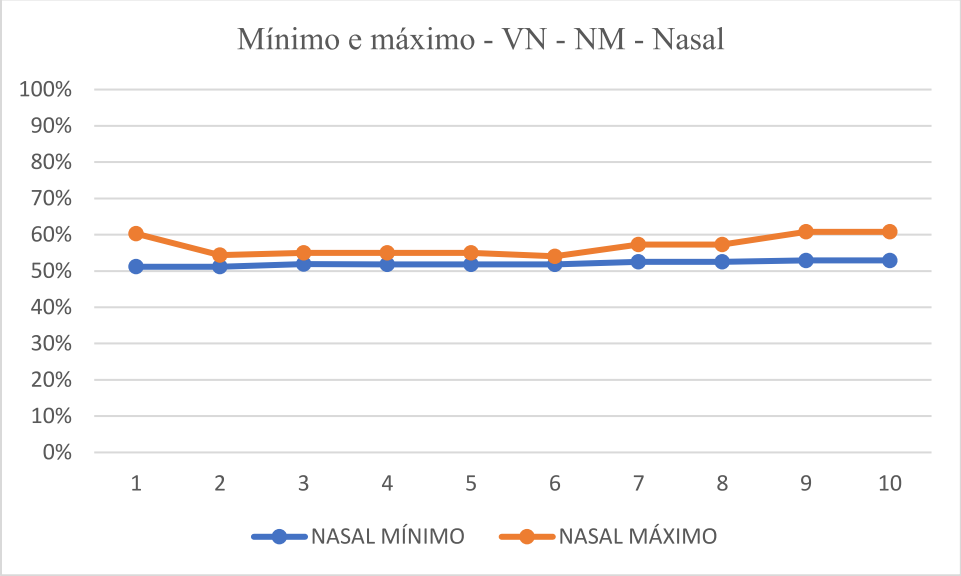


Fonte: A autora

Na estrutura VN, padrão ONM, o momento oral apresenta valores mínimos próximos de 10% e máximos um pouco superiores a 30%, sendo que a maior largura de banda é encontrada no ponto 8, com cerca de 20% de variabilidade. O momento nasal apresenta valores mínimos um pouco superior a 20%e máximos chega a quase 50%, sendo que a maior largura de banda se encontra nos pontos 8 e 9, com cerca de 15% de variação. Já o murmúrio, possui valor mínimo um pouco abaixo de 40% e valor máximo próximo a 55%, com maior largura de banda nos pontos 2, 3 7 e 8, com cerca de10% de variabilidade.

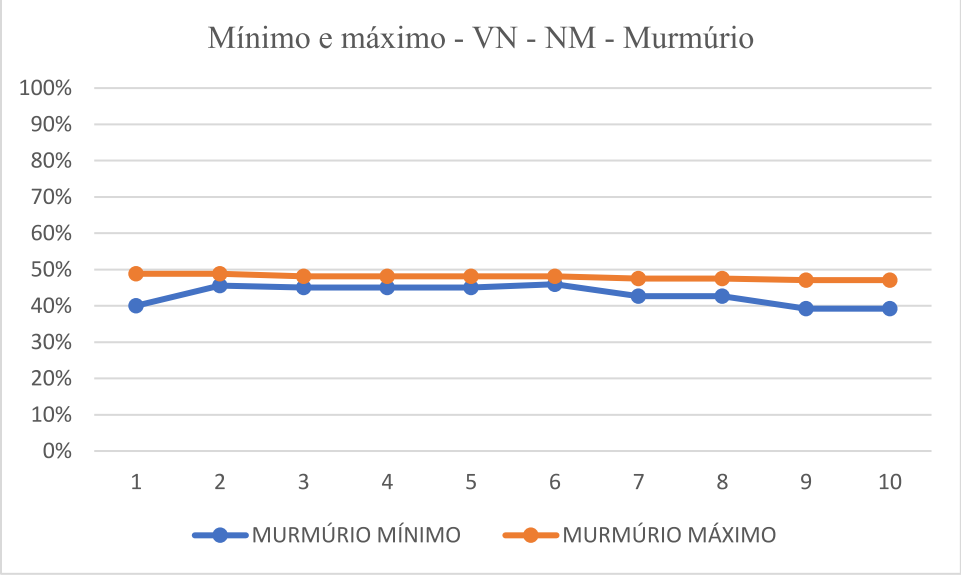
Em seguida, podemos ver os gráficos de mínimo e máximo de percentual de duração da estrutura VN, padrão NM.

Gráfico 141: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo do momento nasal na estrutura VN, NM – aprendiz 4



Fonte: A autora

Gráfico 142: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo do murmúrio, na estrutura VN, NM – aprendiz 4



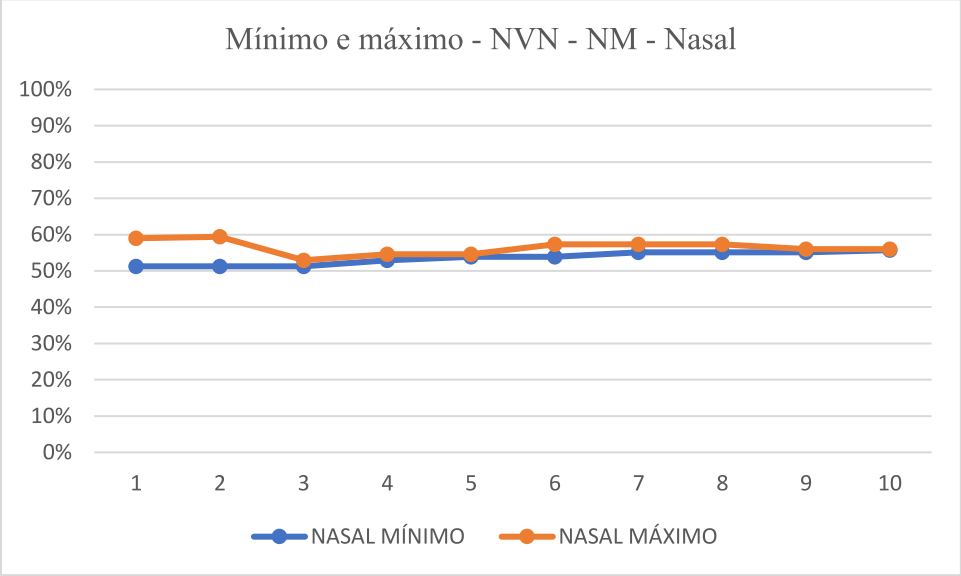
Fonte: A autora

Em VN, padrão NM, o momento nasal apresenta valores próximos a 50%, no decorrer dos10 pontos e o valor máximo chega a pouco mais de 60%, sendo a maior largura de banda nos pontos 1, 9 e 10, com cerca de 20% de variação. Quanto ao murmúrio, o valor mínimo é de pouco menos de 40% e valor máximo se mantém próximo de 50% em todos os pontos, sendo

que a maior largura de banda se encontra nos pontos 1, 9 e 10, com cerca de 10% de variabilidade.

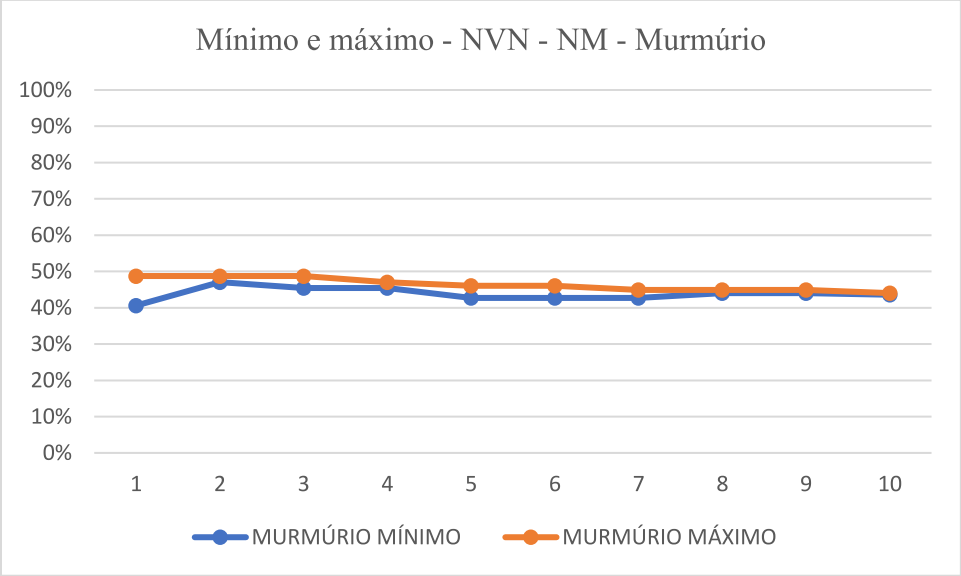
Logo em seguida, podemos ver os gráficos de mínimo e máximo de percentual de duração da estrutura NVN, padrão NM.

Gráfico 143: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo na estrutura do momento nasal, NVN, NM – aprendiz 4



Fonte: A autora

Gráfico 144: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo do murmúrio, na estrutura NVN, NM – aprendiz 4



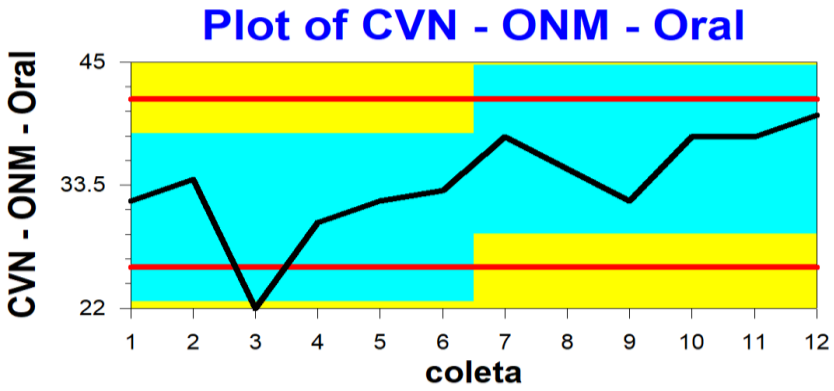
Fonte: A autora

Quanto à estrutura NVN, padrão NM, o momento nasal possui valor mínimo de 50% e valor máximo de 60%, com largura de banda máxima de 10%, dos pontos 1 ao 2. O murmúrio possui valor mínimo de 40% e máximo de 50%, aproximadamente, com 10% de largura de banda no ponto 1.

Portanto, em CVN, ONM, momento oral, houve maior diferença de valores mínimos e máximos nas primeiras coletas, mais precisamente, dos pontos um ao três. Quanto à fase nasal, da mesma estrutura e padrão, os percentuais se mantiveram mais aproximados, tendo maior diferença apenas no primeiro ponto. Já o murmúrio, também apresentou maior diferença nos primeiros pontos, após, os índices mínimos e máximos estiveram muito aproximados, demostrando pouca variabilidade. Em CVN, OM, tanto o momento oral quanto o murmúrio apresentaram diferença mais expressiva nos dois primeiros pontos, depois, a diferença entre os valores mínimos e máximos reduziu. Em VN, ONM, tanto no momento oral quanto no nasal a maior variabilidade encontra-se nos pontos oito e nove. Enquanto que o murmúrio apresenta menor oscilação. Na estrutura VN, NM e VNV, NM tanto no momento nasal quanto no murmúrio, há pouca alternância de percentuais mínimos e máximos.

Nos gráficos a seguir, podemos visualizar as mudanças de fase relativas à duração do momento oral.

Gráfico 145: Plot de *change-point* da duração do momento oral, na estrutura CVN, padrão ONM – aprendiz 4



Fonte: A autora

Tabela 22: Mudanças de fase da duração do momento oral, estrutura CVN, padrão ONM – aprendiz 4

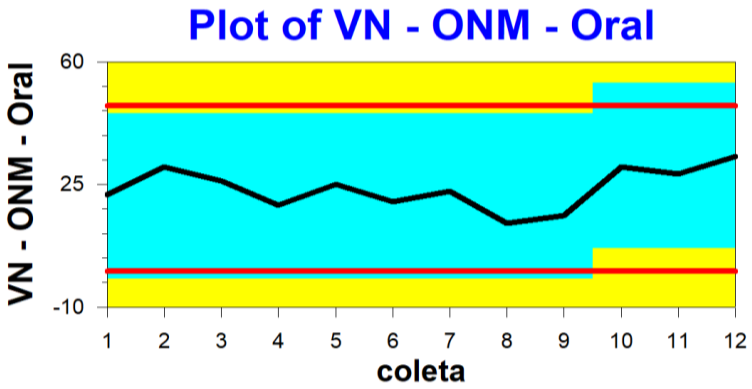
Table of Significant Changes for CVN - ONM - Oral

Confidence Level for Candidate Changes = 50%, Confidence Level for Inclusion in Table = 90%, Confidence Interval = 95%, Bootstraps = 1000, Without Replacement, MSE Estimates

coleta	Confidence Interval	Conf. Level	From	To	Level
7	(2, 9)	90%	30.5	36.833	2

Fonte: A autora

Gráfico 146: Plot de *change-point* da duração do momento oral, na estrutura VN, padrão ONM – aprendiz 4



Fonte: A autora

Tabela 23: Mudanças de fase da duração do momento oral, estrutura VN, padrão ONM – aprendiz 4

Table of Significant Changes for VN - ONM - Oral

Confidence Level for Candidate Changes = 50%, Confidence Level for Inclusion in Table = 90%, Confidence Interval = 95%, Bootstraps = 1000, Without Replacement, MSE Estimates

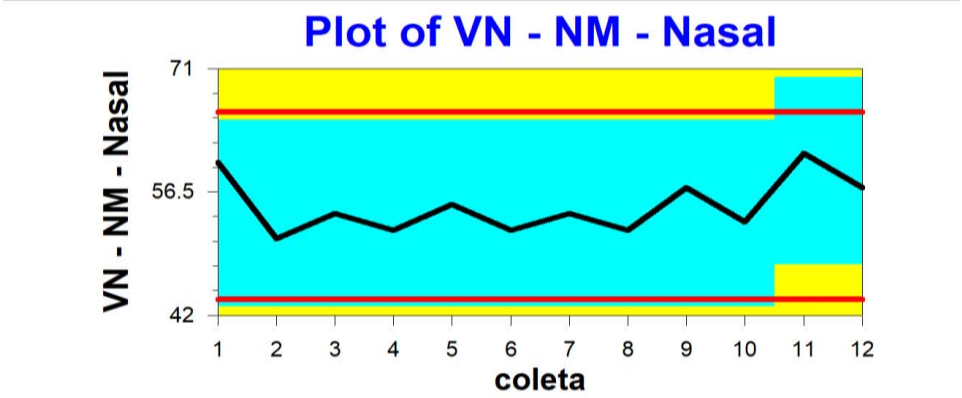
coleta	Confidence Interval	Conf. Level	From	To	Level
10	(4, 10)	93%	21.667	30.333	2

Fonte: A autora

Como é possível observar, houve mudança significativa na duração do momento oral na estrutura CVN, no padrão ONM, na coleta 7, ocasionada pelo aumento do percentual duracional. Além dessa coleta, pode-se verificar que houve também valores fora do limite de controle na coleta 3, mas desta vez, indicando queda de duração. Em VN – ONM, também há mudança significativa de fase, ocorrida na coleta 10, estando em ascensão.

Nos gráficos 149 e 150, podemos constatar as ocorrências de mudança de fase relativas ao momento nasal.

Gráfico 147: Plot de *change-point* da duração do momento nasal, na estrutura VN, padrão NM – aprendiz 4



Fonte: A autora

Tabela 24: Mudanças de fase da duração do momento nasal, estrutura VN, padrão NM – aprendiz 4

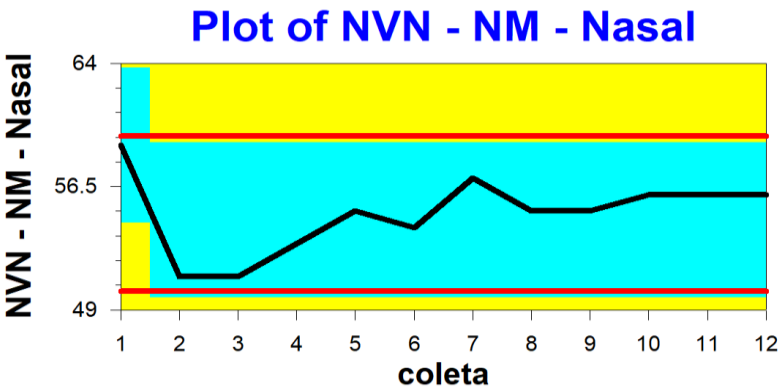
Table of Significant Changes for VN - NM - Nasal

Confidence Level for Candidate Changes = 50%, Confidence Level for Inclusion in Table = 90%, Confidence Interval = 95%, Bootstraps = 1000, Without Replacement, MSE Estimates

coleta	Confidence Interval	Conf. Level	From	To	Level
11	(6, 11)	92%	54	59	1

Fonte: A autora

Gráfico 148: Plot de *change-point* da duração do momento nasal, na estrutura NVN, padrão NM – aprendiz 4



Fonte: A autora

Tabela 25: Mudanças de fase da duração do momento nasal, estrutura NVN, padrão NM – aprendiz 4

Table of Significant Changes for NVN - NM - Nasal

Confidence Level for Candidate Changes = 50%, Confidence Level for Inclusion in Table = 90%, Confidence Interval = 95%, Bootstraps = 1000, Without Replacement, MSE Estimates

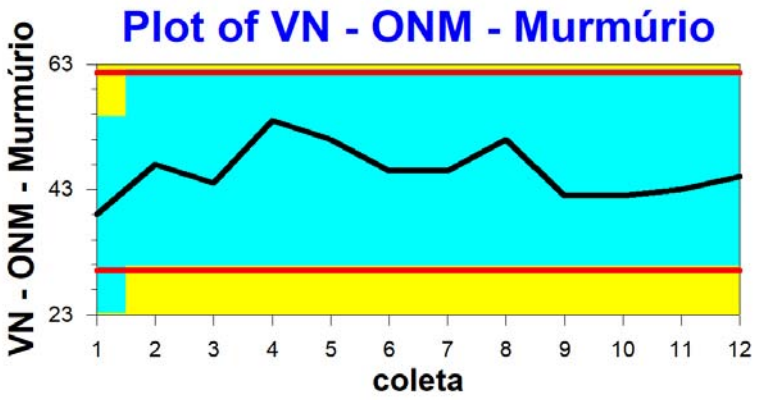
coleta	Confidence Interval	Conf. Level	From	To	Level
2	(2, 11)	95%	59	54.455	2

Fonte: A autora

Podemos ver que em VN – NM, a mudança de fase ocorre devido ao crescimento do valor duracional da fase nasal, na coleta 11. Em NVN – NM, também foi constatada mudança de fase, mas desta vez provocada pela diminuição de percentual de duração, ocorrida na coleta 2.

A seguir, é possível visualizar os gráficos de *change-point* relativos à duração do murmúrio.

Gráfico 149: Plot de *change-point* da duração do murmúrio, na estrutura VN, padrão ONM – aprendiz 4



Fonte: A autora

Tabela 26: Mudanças de fase da duração do murmúrio, estrutura VN, padrão ONM – aprendiz 4

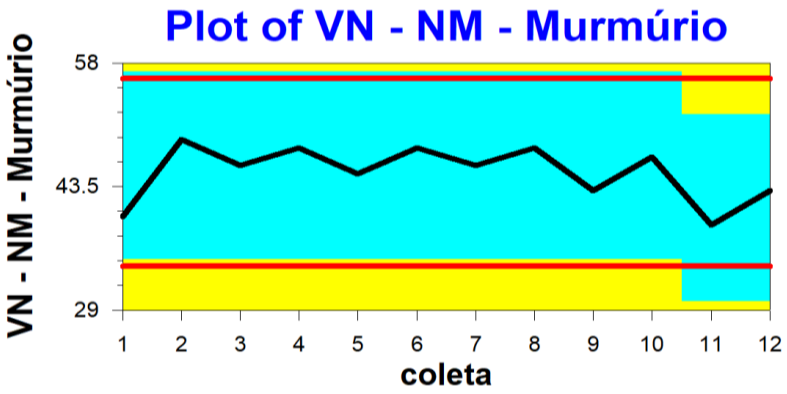
Table of Significant Changes for VN - ONM - Murmúrio

Confidence Level for Candidate Changes = 50%, Confidence Level for Inclusion in Table = 90%, Confidence Interval = 95%, Bootstraps = 1000, Without Replacement, MSE Estimates

coleta	Confidence Interval	Conf. Level	From	To	Level
2	(2, 12)	91%	39	46.455	2

Fonte: A autora

Gráfico 150: Plot de *change-point* da duração do murmúrio, na estrutura VN, padrão NM – aprendiz 4



Fonte: A autora

Tabela 27: Mudanças de fase da duração do momento murmúrio, estrutura VN, padrão NM – aprendiz 4

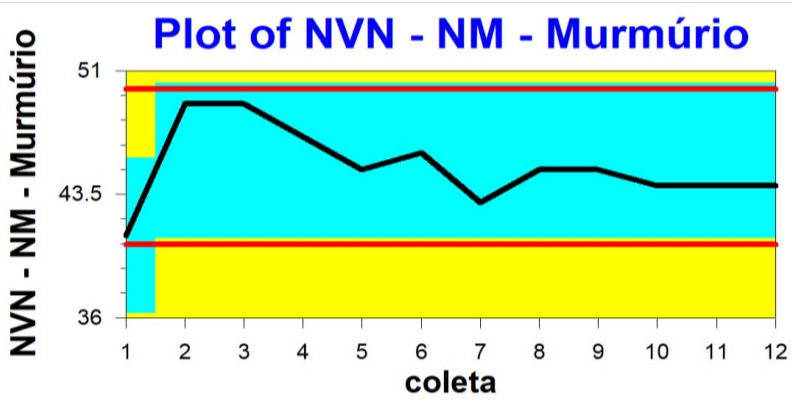
Table of Significant Changes for VN - NM - Murmúrio

Confidence Level for Candidate Changes = 50%, Confidence Level for Inclusion in Table = 90%, Confidence Interval = 95%, Bootstraps = 1000, Without Replacement, MSE Estimates

coleta	Confidence Interval	Conf. Level	From	To	Level
11	(6, 11)	92%	46	41	1

Fonte: A autora

Gráfico 151: Plot de *change-point* da duração do murmúrio, na estrutura NVN, padrão NM – aprendiz 4



Fonte: A autora

Tabela 28: Mudanças de fase da duração do murmúrio, estrutura NVN, padrão NM – aprendiz 4

Table of Significant Changes for NVN - NM - Murmúrio

Confidence Level for Candidate Changes = 50%, Confidence Level for Inclusion in Table = 90%, Confidence Interval = 95%, Bootstraps = 1000, Without Replacement, MSE Estimates

coleta	Confidence Interval	Conf. Level	From	To	Level
2	(2, 11)	96%	41	45.545	2

Fonte: A autora

Como podemos verificar, em VN – ONM, houve mudança significativa de fase, provocada por ascensão, na coleta 2. Em VN – ONM, a mudança ocorreu na coleta 11, mas desta vez, por redução no índice percentual de duração do murmúrio. Por fim, em NVN – NM, houve mudança de fase na coleta 2, ocasiona por ascensão de duração do murmúrio. Cumpre salientar que a coleta 2 antecede à realização das sessões de instrução.

4.2.4.3. Síntese

No que se refere ao padrão de fases, podemos sugerir papel positivo das sessões de instrução explícita nas coletas de instruções 2 e 3, pois nestas coletas houve maior recorrência do padrão NM, seguindo o índice da falante uruguaia. Entretanto, essa afirmação não pode ser categórica visto em TSDC entende-se que não conseguimos controlar totalmente as variáveis envolvidas no processo de desenvolvimento linguístico, pois múltiplos fatores estão envolvidos nesse processo. Além disso, também foram verificados valores maiores de NM na estrutura VN, nas coletas iniciais 1 e 3, coletas essas em que não ocorreram instrução.

Quanto ao padrão de duração vocálica, os dados convergem com os índices de duração das monolíngues pelotenses. Esse fato nos sinaliza para uma necessidade de focar, especificamente, em questões duracionais, no decorrer das etapas de instrução explícita ou também sugere que o desenvolvimento do padrão de duração é mais oneroso, para esta informante, necessitando maior avanço linguístico. No que se refere às fases que constituem a vogal, verificamos padrão semelhante ao da uruguaia, visto que o murmúrio despontou em várias situações e a fase nasal esteve com valores duracionais aproximadas ao murmúrio.

4.2.5 Aprendiz 5

Nesta seção, serão descritos e analisados os dados da aprendiz 5. Primeiramente, trataremos de descrever como ocorre o desenvolvimento do padrão de fases da vogal /a/ do espanhol, posteriormente; descreveremos o desenvolvimento dos aspectos duracionais e, por fim, faremos uma síntese do que foi abordado nesta seção.

4.2.5.1 Desenvolvimento do padrão de fases da vogal /a/ do espanhol

No Quadro 40, podemos observar o percentual de ocorrência de padrão de fases da vogal /a/, em contexto nasal, em sílaba tônica, nas 12 coletas realizadas com a aprendiz 5.

Quadro 40: Percentual de ocorrência dos padrões de fases da vogal /a/, em contexto nasal, em posição tônica, nas produções da aprendiz 5
*Ini: coletas iniciais; Ins: coletas do período de instrução explícita e de treinamento articulatório; fin: coletas finais

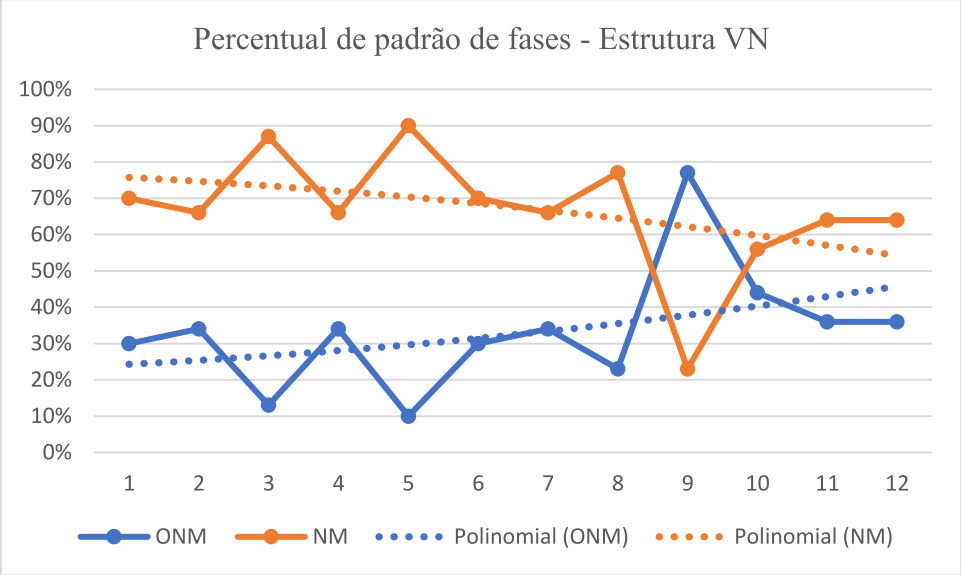
Estrutura silábica	FASES	Ini 1	Ini 2	ini 3	Ins 1	Ins 2	Ins 3	Ins 4	Ins 5	Ins 6	Fin 1	Fin 2	Fin 3
NVN	ONM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	NM	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	OM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VN	ONM	30	34	13	34	10	30	34	23	77	44	36	36
	NM	70	66	87	66	90	70	66	77	23	56	64	64
	OM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CVN	ONM	88	76	84	96	96	96	100	96	100	92	92	88
	NM	8	24	12	4	4	4	0	4	0	8	8	12
	OM	4	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fonte: A autora

Conforme podemos observar no quadro 40, em NVN, houve realização absoluta do padrão NM, em todas as coletas, semelhante aos dados das monolíngues pelotenses e uruguaia. Em VN, o padrão NM foi o mais frequente, mesmo antes das sessões de instrução, seguida de ONM, aproximando-se dos resultados da falante uruguaia, em que houve 100% de presença do padrão NM. O padrão OM não ocorreu. Por fim, no que se refere a CVN, há preferência preponderante de ONM, seguida com baixa presença de NM. O padrão OM só apareceu nas coletas iniciais 1 e 3, e com baixa expressividade, tal como os dados das pelotenses e da uruguaia.

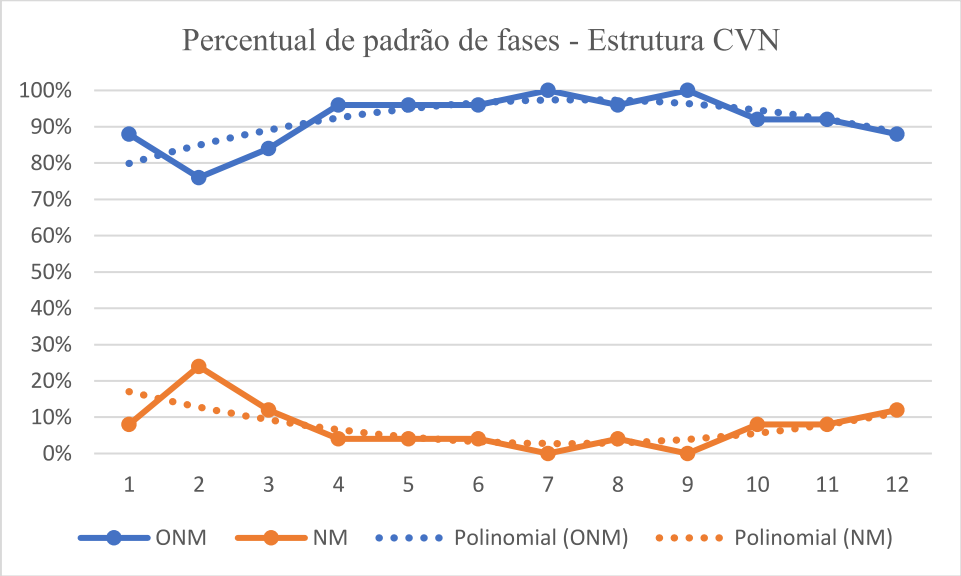
Nos gráficos 155 e 156, podemos visualizar o percentual do padrão fases, em VN e CVN. Não foi realizado gráfico da estrutura NVN, pois, em 100% dos casos, a ocorrência foi do padrão NM.

Gráfico 152: Percentual dos padrões de fases, na estrutura VN, da aprendiz 5



Fonte: A autora

Gráfico 153: Percentual dos padrões de fases, na estrutura CVN, da aprendiz 5



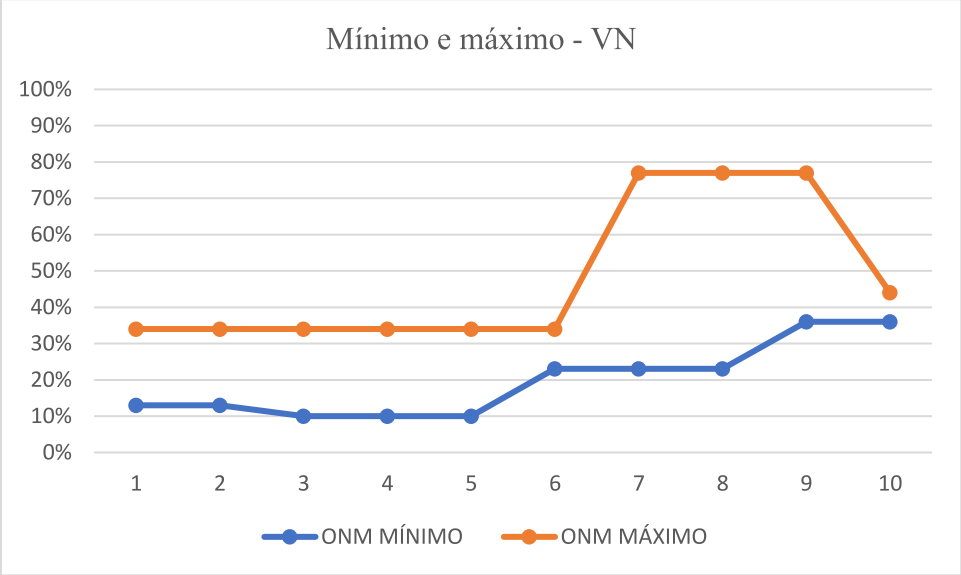
Fonte: A autora

No gráfico 155, verificamos o percentual de padrão de fases da estrutura VN. É possível perceber que o padrão NM é superior em todas as coletas, em comparação com ONM, com exceção da coleta 9. O padrão NM tem tendência de redução, ao passo que, ONM apresenta linha de tendência em ascensão. No gráfico 156, vemos o percentual do padrão de fases da estrutura CVN. O padrão ONM é expressivamente superior a NM. A linha de tendência de

ONM apresenta uma pequena inclinação em direção à queda, enquanto que NM mostra uma pequena tendência de crescimento.

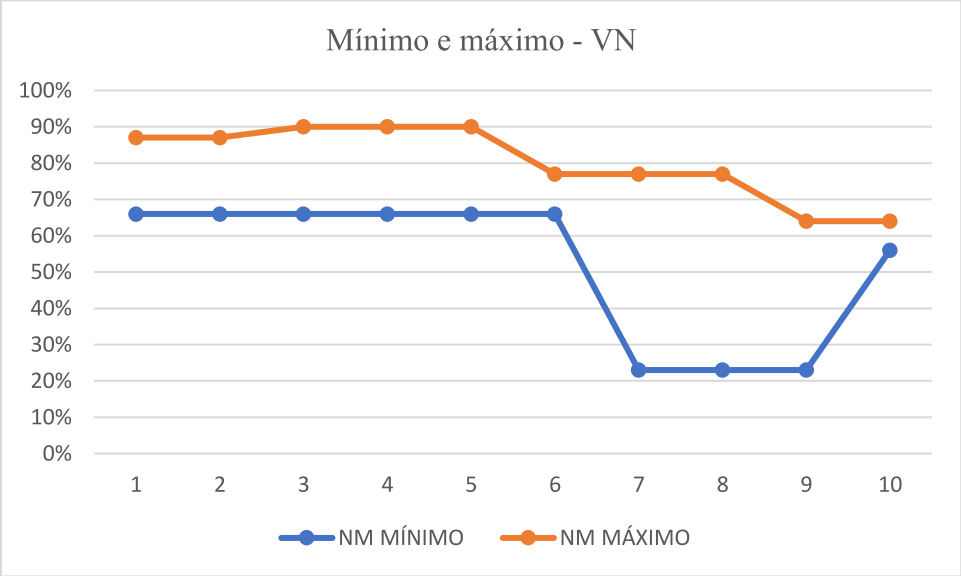
Nos gráficos 157 e 158, é possível verificar os valores mínimos e máximos do percentual de padrão de fases, na estrutura silábica VN.

Gráfico 154: Valores de mínimo e máximo do percentual de ONM na estrutura silábica VN – aprendiz 5



Fonte: A autora

Gráfico 155: Valores de mínimo e máximo do percentual de NM na estrutura silábica VN – aprendiz 5



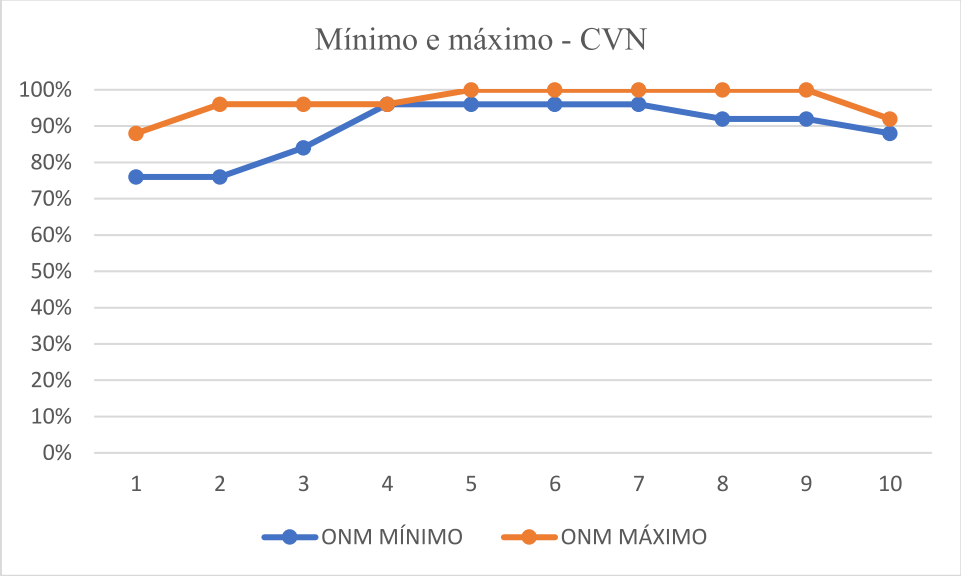
Fonte: A autora

Como podemos visualizar, em ambos os gráficos, há uma diferença mais expressiva de valores do ponto 7 ao 9. Em ONM, os valores são baixos até o ponto 7 e depois apresentam

elevação, e, consequentemente, o inverso ocorre com o padrão NM, isto é, começa com altos índices e, no ponto 7, passa a sofrer queda. O período de análise que engloba os referidos pontos refere-se às coletas instrucionais, indiciando o papel das instruções na desestabilização do sistema.

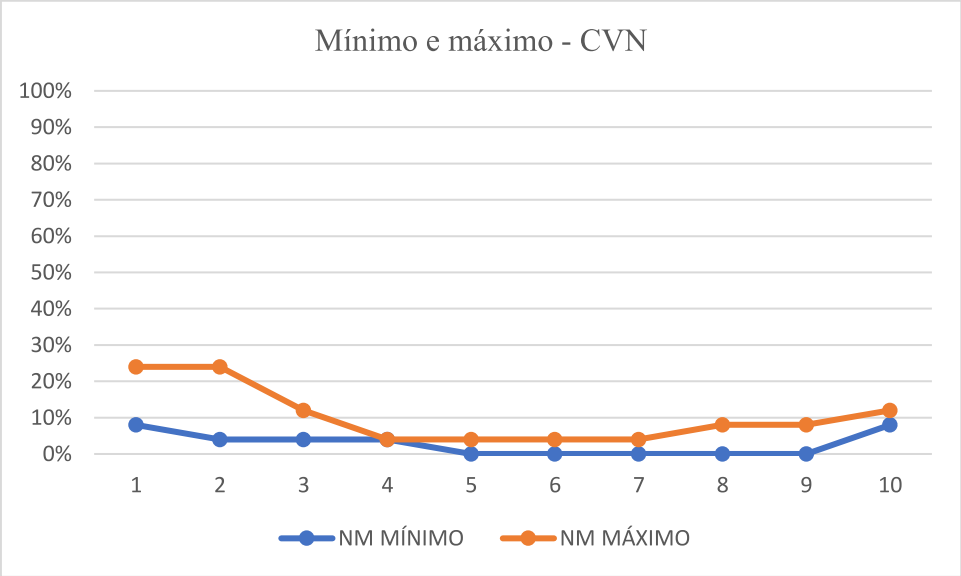
Nos gráficos 159 e 160, estão expostos os valores mínimos e máximos na estrutura CVN, padrão ONM e NM, respectivamente.

Gráfico 156: Valores de mínimo e máximo do percentual de ONM na estrutura silábica CVN – aprendiz 5



Fonte: A autora

Gráfico 157: Valores de mínimo e máximo do percentual de NM na estrutura silábica CVN – aprendiz 5

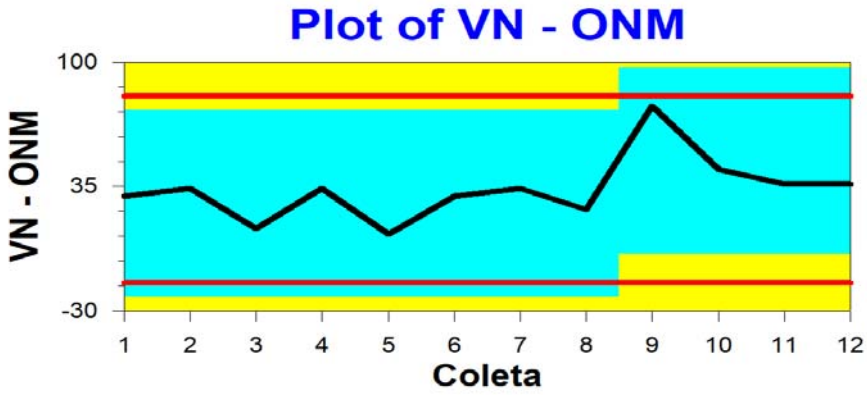


Fonte: A autora

Nessa estrutura, há pouca variação de valores, pois os pontos mínimos e máximos estão consideravelmente próximos, havendo maior diferença apenas do ponto 1 ao 3, mas, ainda assim, com baixa variabilidade.

Nos gráficos 161,162,163 e 164, pode-se observar as mudanças de fase no processo desenvolvimental da vogal /a/ do espanhol no que concerne aos padrões de fases, dos dados da aprendiz 5.

Gráfico 158: Plot de *change-point* de ONM na estrutura VN – aprendiz 5



Fonte: A autora

Tabela 29: Mudanças de fase de padrão, estrutura VN, padrão ONM – aprendiz 5

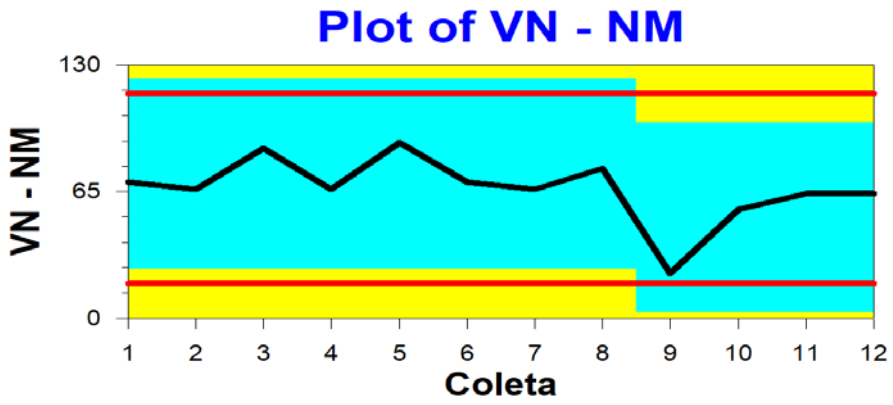
Table of Significant Changes for VN - ONM

Confidence Level for Candidate Changes = 50%, Confidence Level for Inclusion in Table = 90%, Confidence Interval = 95%, Bootstraps = 1000, Without Replacement, MSE Estimates

Coleta	Confidence Interval	Conf. Level	From	To	Level
9	(9, 12)	93%	26	48.25	1

Fonte: A autora

Gráfico 159: Plot de *change-point* de NM na estrutura VN – aprendiz 5



Fonte: A autora

Tabela 30: Mudanças de fase de padrão, estrutura VN, padrão NM – aprendiz 5

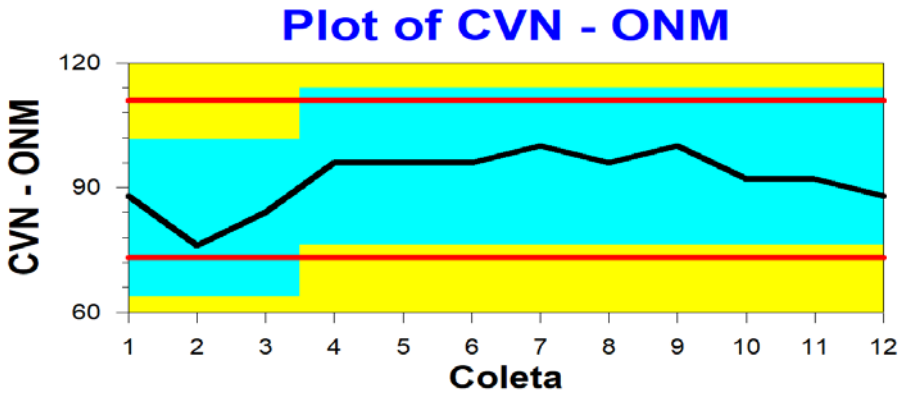
Table of Significant Changes for VN - NM

Confidence Level for Candidate Changes = 50%, Confidence Level for Inclusion in Table = 90%, Confidence Interval = 95%, Bootstraps = 1000, Without Replacement, MSE Estimates

Coleta	Confidence Interval	Conf. Level	From	To	Level
9	(9, 12)	92%	74	51.75	1

Fonte: A autora

Gráfico 160: Plot de *change-point* de ONM na estrutura CVN – aprendiz 5



Fonte: A autora

Tabela 31: Mudanças de fase de padrão, estrutura CVN, padrão ONM – aprendiz 5

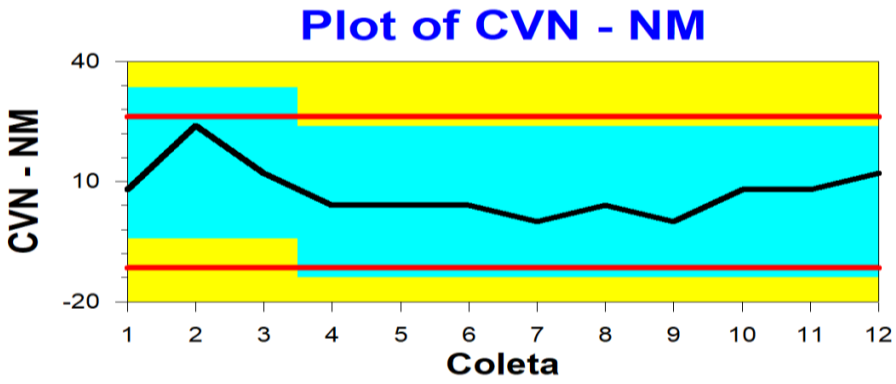
Table of Significant Changes for CVN - ONM

Confidence Level for Candidate Changes = 50%, Confidence Level for Inclusion in Table = 90%, Confidence Interval = 95%, Bootstraps = 1000, Without Replacement, MSE Estimates

Coleta	Confidence Interval	Conf. Level	From	To	Level
4	(4, 6)	95%	82.667	95.111	2

Fonte: A autora

Gráfico 161: Plot de *change-point* de NM na estrutura CVN – aprendiz 5



Fonte: A autora

Tabela 32: Mudanças de fase de padrão, estrutura CVN, padrão NM – aprendiz 5

Table of Significant Changes for CVN - NM

Confidence Level for Candidate Changes = 50%, Confidence Level for Inclusion in Table = 90%, Confidence Interval = 95%, Bootstraps = 1000, Without Replacement, MSE Estimates

Coleta	Confidence Interval	Conf. Level	From	To	Level
4	(2, 5)	99%	14.667	4.8889	1

Fonte: A autora

No gráfico 161, em VN ONM, constata-se mudança de fase na coleta 9, indicando ascensão, isto é, nessa coleta, os valores percentuais do padrão ONM se elevaram de modo significativo. Consequentemente, em VN o padrão NM apresentou mudança de fase descendente, na coleta 9. Nos gráficos 163 e 164, podemos verificar os gráficos da estrutura CVN, padrão ONM e NM, respectivamente. Houve mudança significativa de fase na coleta 4, sendo ascendente para o padrão ONM e descendente no que se refere a NM, mesmo com a baixa variabilidade apresentada nos dados.

4.2.5.2 Desenvolvimento dos aspectos duracionais da vogal /a/ do espanhol

No quadro 41, é possível contemplar as médias de duração da vogal /a/, bem como a distribuição percentual em suas diferentes fases, nas três estruturas investigadas, CVN, VN e NVN, nas doze coletas realizadas, nos dados da aprendiz 5.

Quadro 41: Médias de duração (ms) da vogal /a/ e percentual de duração das fases em relação à duração total da vogal nas produções da aprendiz 5
*Ins: coletas do período de instrução explícita e de treinamento articulatório

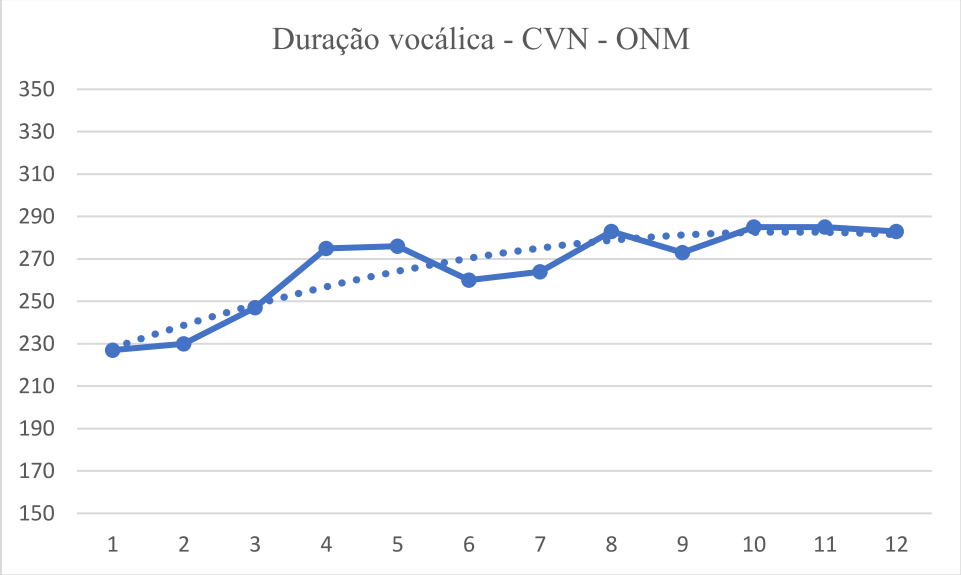
Estrutura silábica	FASES	Medida de duração	inicial 1	inicial 2	inicial 3	ins. 1	ins. 2	ins. 3	ins. 4	ins. 5	ins. 6	final 1	final 2	final 3
CVN	ONM	vogal	227	230	247	275	276	260	264	283	273	285	285	283
		oral	55 (24%)	42 (19%)	47 (20%)	57 (21%)	61 (22%)	50 (19%)	52 (20%)	35 (13%)	55 (20%)	55 (19%)	62 (23%)	58 (21%)
		nasal	65 (29%)	54 (24%)	72 (29%)	81 (30%)	94 (34%)	100 (39%)	104 (40%)	136 (48%)	98 (36%)	121 (43%)	89 (32%)	99 (35%)
		murmúrio	105 (47%)	131 (57%)	126 (51%)	135 (49%)	120 (44%)	108 (42%)	105 (40%)	110 (39%)	120 (44%)	107 (38%)	125 (45%)	124 (44%)
	NM	vogal	208	225	279	241	243	217		253		270	277	312
		nasal	93 (45%)	106 (47%)	125 (45%)	128 (53%)	120 (49%)	122 (56%)		163 (64%)		152 (56%)	156 (56%)	172 (55%)
		murmúrio	115 (55%)	119 (53%)	154 (55%)	113 (47%)	123 (51%)	95 (44%)		90 (36%)		118 (44%)	121 (44%)	140 (45%)
	OM	vogal	237		221									
-		oral	56 (24%)		166 (75%)									
-		murmúrio	181 (76%)		55 (25%)									
VN	ONM	vogal	240	306	275	267	272	265	278	287	284	295	275	284
		oral	41 (17%)	81 (27%)	52 (19%)	23 (9%)	15 (6%)	18 (7%)	39 (15%)	32 (11%)	35 (13%)	49 (17%)	22 (8%)	30 (11%)
-		nasal	98 (41%)	85 (28%)	95 (35%)	127 (48%)	140 (51%)	152 (58%)	131 (47%)	143 (50%)	119 (43%)	129 (44%)	121 (44%)	109 (39%)
-		murmúrio	99 (42%)	138 (45%)	128 (46%)	115 (43%)	116 (43%)	93 (35%)	106 (38%)	110 (39%)	124 (44%)	117 (39%)	132 (48%)	145 (51%)
	NM	vogal	210	260	268	291	266	271	265	278	269	275	275	279
		nasal	105 (50%)	123 (47%)	134 (50%)	160 (55%)	157 (59%)	161 (59%)	161 (61%)	160 (57%)	153 (57%)	105 (38%)	138 (50%)	140 (50%)
		murmúrio	105 (50%)	137 (53%)	134 (50%)	131 (45%)	109 (41%)	110 (41%)	104 (39%)	118 (43%)	116 (43%)	170 (62%)	137 (50%)	139 (50%)
	OM	vogal	213	217	225	266	262	256	259	267	258	282	278	275
		oral	110 (52%)	96 (44%)	100 (44%)	135 (51%)	139 (53%)	150 (59%)	139 (54%)	143 (54%)	137 (53%)	174 (62%)	151 (54%)	147 (53%)
		murmúrio	103 (48%)	120 (56%)	125 (56%)	131 (49%)	121 (47%)	105 (41%)	120 (46%)	123 (46%)	121 (47%)	108 (38%)	127 (46%)	128 (47%)
NVN	NM	vogal	213	217	225	266	262	256	259	267	258	282	278	275
		nasal	110 (52%)	96 (44%)	100 (44%)	135 (51%)	139 (53%)	150 (59%)	139 (54%)	143 (54%)	137 (53%)	174 (62%)	151 (54%)	147 (53%)
		murmúrio	103 (48%)	120 (56%)	125 (56%)	131 (49%)	121 (47%)	105 (41%)	120 (46%)	123 (46%)	121 (47%)	108 (38%)	127 (46%)	128 (47%)

Fonte: A autora

Podemos verificar que a média de duração da vogal /a/ sofre elevação no decorrer das coletas, o que não era esperado, visto que a duração vocálica nos dados da uruguaia é mais baixa. Os índices se aproximaram, portanto, dos dados das monolíngues pelotenses. Em nenhum caso, os valores duracionais se aproximam aos da monolíngue de espanhol. Assim, não constatamos papel positivo da instrução explícita no que se refere ao padrão de duração. Durante as sessões de instrução e de treinamento, a duração da vogal /a/ não era colocada em foco, pois esperava-se que o aperfeiçoamento dos movimentos articulatórios tivesse também consequências positivas acerca dos aspectos duracionais. Dever-se, pois, considerar a realização de ajustes nas sessões de instrução explícita nesse sentido. Outra possibilidade, seria olhar para as características individuais desta informante e no seu interesse e desempenho durante as instruções explícitas. Esta aprendiz não demostrava muito empenho na realização das atividades, assim como relatava que não estava conseguindo acompanhar satisfatoriamente o ritmo de aulas do curso de graduação, tanto que no semestre seguinte esta aprendiz migrou para o curso de português, saindo do curso de espanhol. Esse fato já nos dá indícios de que poderia já não haver tanto interesse em melhorar sua produção e percepção em espanhol, já que poderia estar cogitando sair do curso de espanhol durante as coletas desta pesquisa.

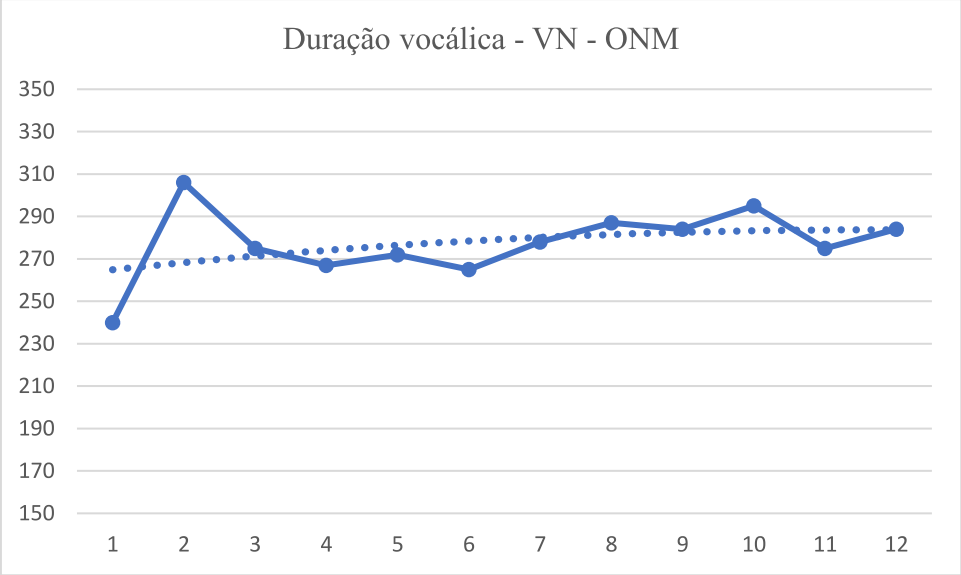
Na sequência, gráficos desenvolvimentais relativos à duração total da vogal nos diferentes padrões de fases constatados nas estruturas silábicas.

Gráfico 162: Médias duracionais (ms) da vogal /a/, estrutura CVN, padrão ONM – aprendiz 5



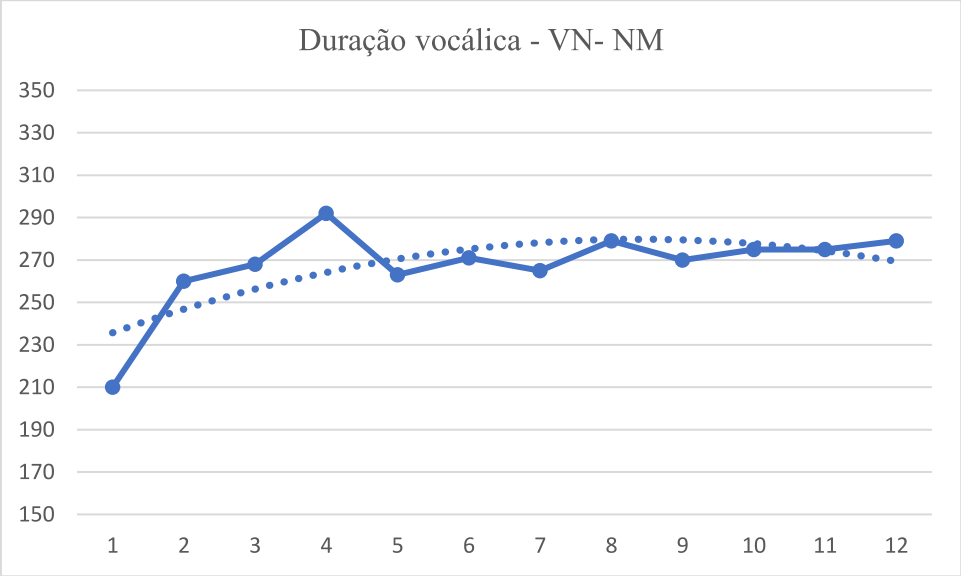
Fonte: A autora

Gráfico 163: Médias duracionais (ms) da vogal /a/, estrutura VN, padrão ONM – aprendiz 5



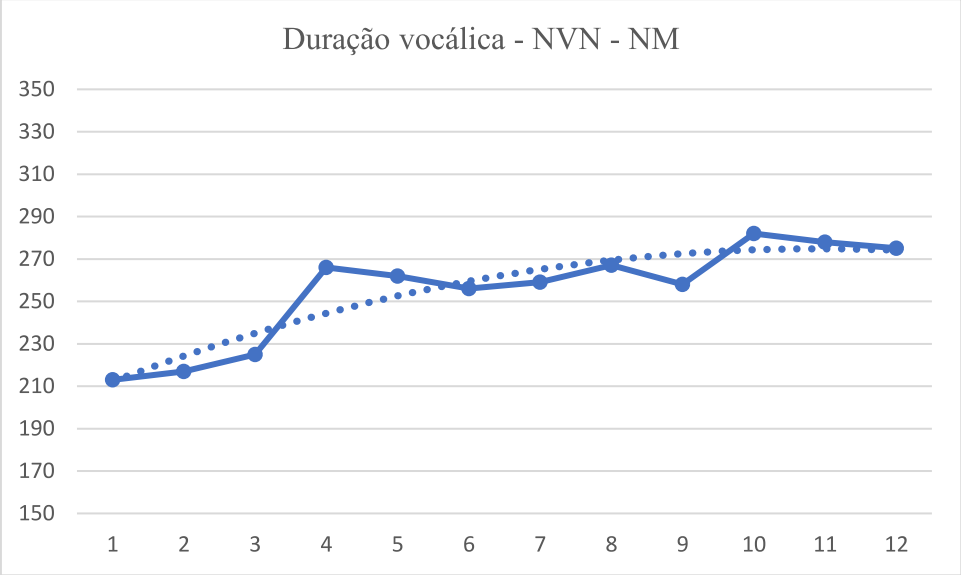
Fonte: A autora

Gráfico 164: Médias duracionais (ms) da vogal /a/, estrutura VN, padrão NM – aprendiz 5



Fonte: A autora

Gráfico 165: Médias duracionais (ms) da vogal /a/, estrutura NVN, padrão NM – aprendiz 5

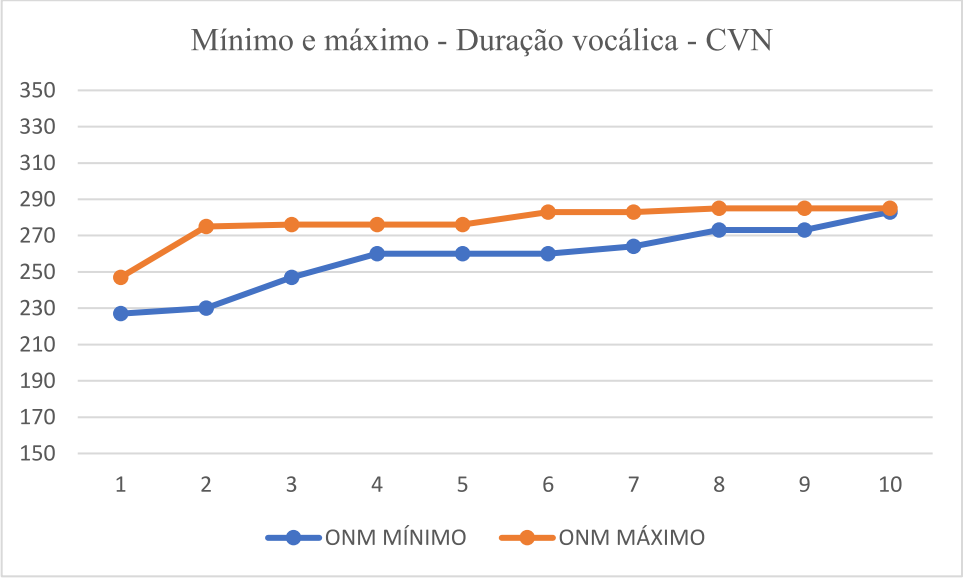


Fonte: A autora

É possível constatar que a duração vocálica possui linha de tendência em crescimento no decorrer das coletas, com exceção, apenas, da estrutura VN, fase NM, representado no gráfico 167. Os altos índices de duração vocálica e as linhas de tendência em ascensão vão, portanto, ao encontro dos dados das monolíngues pelotenses.

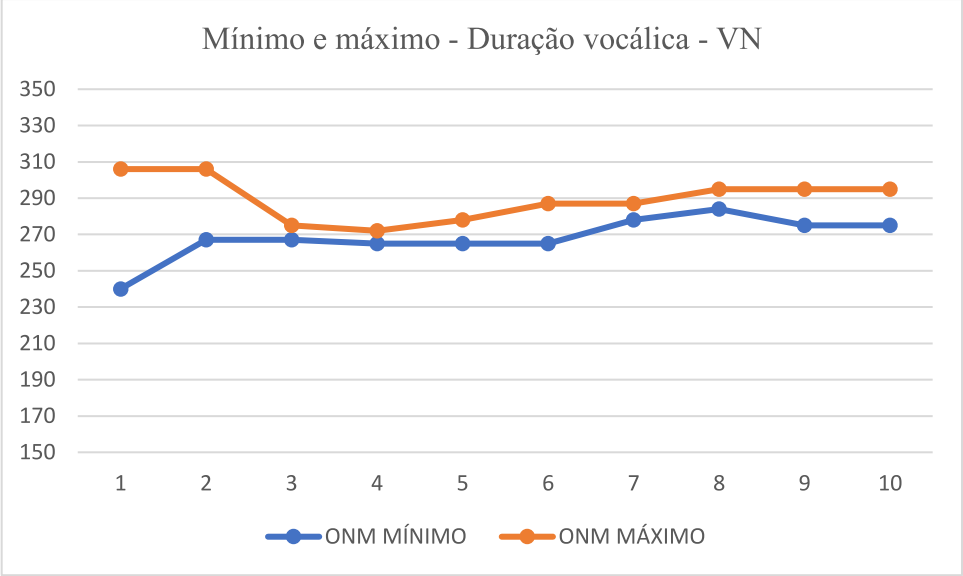
A seguir, os gráficos de mínimo e máximo relativos à duração total da vogal nos diferentes padrões de fases.

Gráfico 166: Valores de mínimo e máximo das médias duracionais (ms) da vogal /a/, estrutura CVN, padrão ONM – aprendiz 5



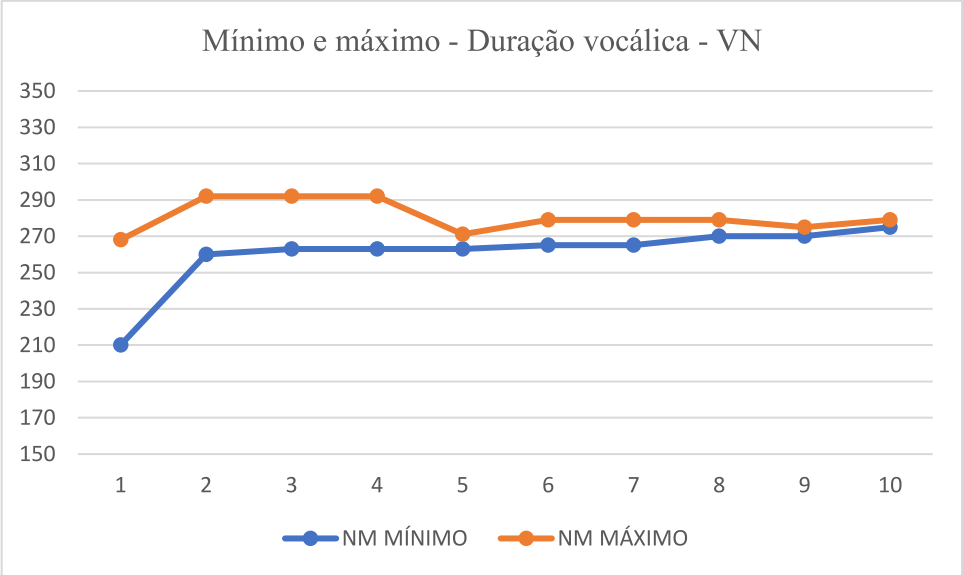
Fonte: A autora

Gráfico 167: Valores de mínimo e máximo das médias duracionais (ms) da vogal /a/, estrutura VN, padrão ONM – aprendiz 5



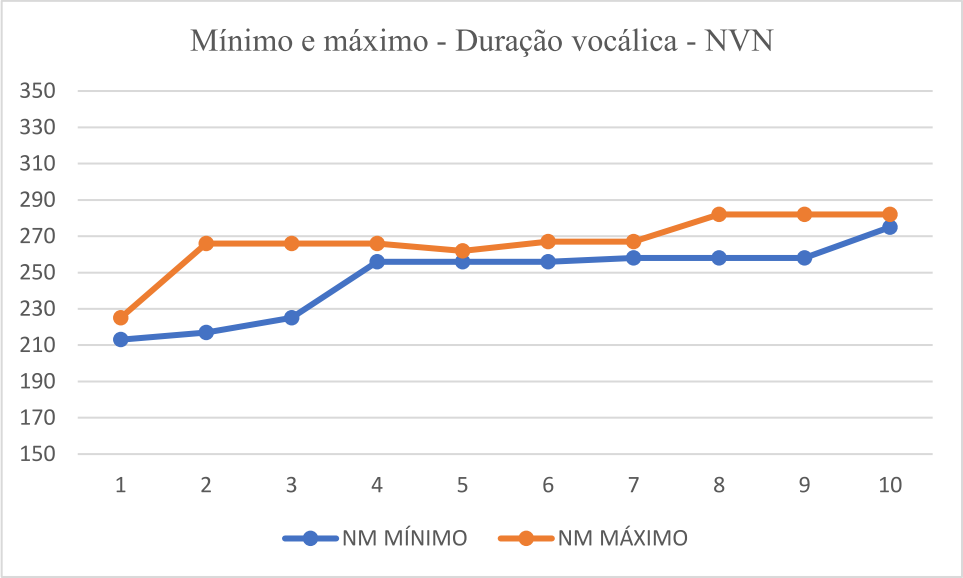
Fonte: A autora

Gráfico 168: Valores de mínimo e máximo das médias duracionais (ms) da vogal /a/, estrutura VN, padrão NM – aprendiz 5



Fonte: A autora

Gráfico 169: Valores de mínimo e máximo das médias duracionais (ms) da vogal /a/, estrutura NVN, padrão NM – aprendiz 5

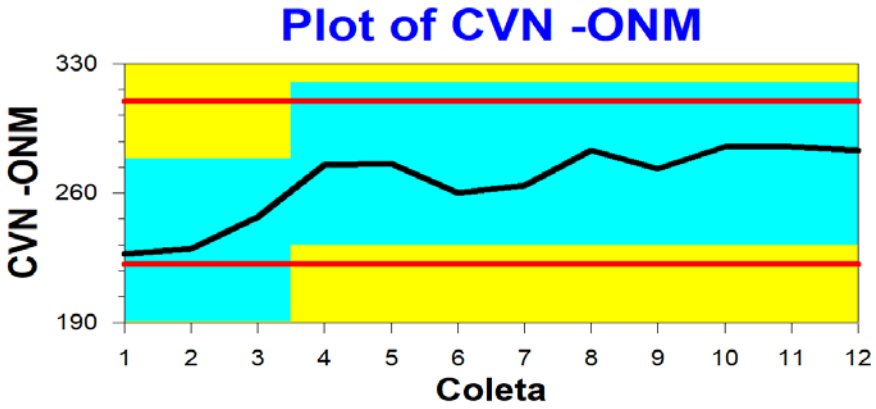


Fonte: A autora

Como é possível verificar, não há muita variabilidade entre valores mínimos e máximos, no que diz respeito às medidas de duração absoluta da vogal /a/ em espanhol, produzida pela aprendiz 5. As diferenças mais acentuadas encontram-se nos primeiros pontos de análise, principalmente nos pontos 2 e 3 de CVN, 1 e 2 de VN (ONM), do 1 ao 4 de VN (NM) e nos pontos 2 e 3 de NVN. Nas demais situações, os pontos mínimos e máximos estão aproximados, indiciando baixo grau de variabilidade.

Nos gráficos 173 e 174 podemos visualizar os casos em que houve mudança de fase significativa.

Gráfico 170: Plot de *change-point* da duração vocálica na estrutura CVN, fase ONM – aprendiz 5



Fonte: A autora

Tabela 33: Mudanças de fase da duração vocálica, estrutura CVN, padrão ONM – aprendiz 5

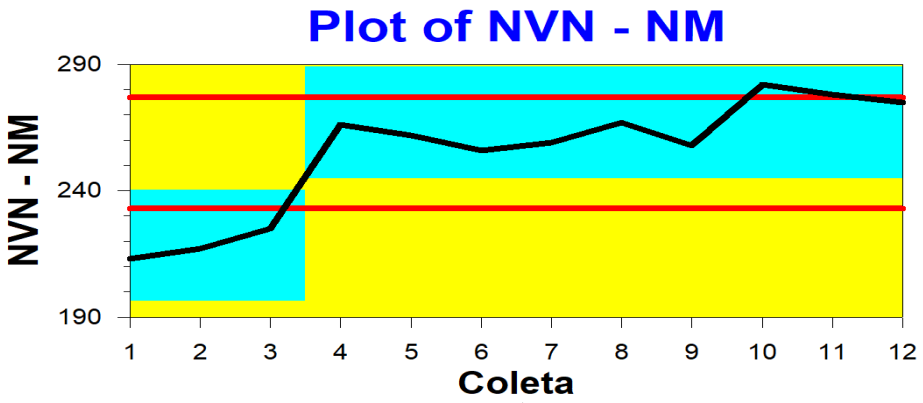
Table of Significant Changes for CVN -ONM

Confidence Level for Candidate Changes = 50%, Confidence Level for Inclusion in Table = 90%, Confidence Interval = 95%, Bootstraps = 1000, Without Replacement, MSE Estimates

Coleta	Confidence Interval	Conf. Level	From	To	Level
4	(4, 4)	91%	234.67	276	1

Fonte: A autora

Gráfico 171: Plot de *change-point* da duração vocálica na estrutura NVN, padrão NM – aprendiz 5



Fonte: A autora

Tabela 34: Mudanças de fase da duração vocálica, estrutura NVN, padrão NM – aprendiz 5

Table of Significant Changes for NVN - NM

Confidence Level for Candidate Changes = 50%, Confidence Level for Inclusion in Table = 90%, Confidence Interval = 95%, Bootstraps = 1000, Without Replacement, MSE Estimates

Coleta	Confidence Interval	Conf. Level	From	To	Level
4	(4, 4)	95%	218.33	267	1

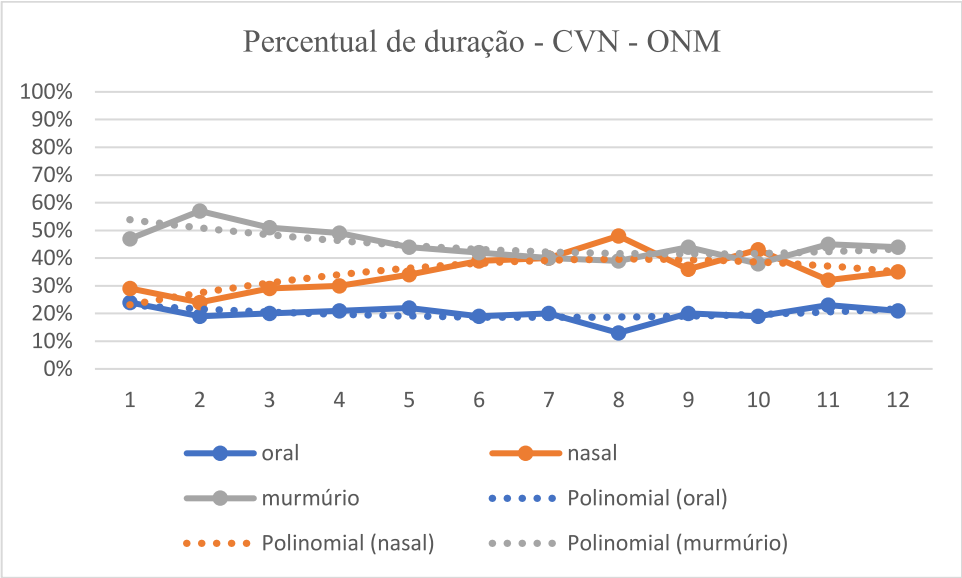
Fonte: A autora

No que se refere à estrutura CVN, padrão ONM, houve mudança de fase ascendente significativa na coleta 4, sendo que, após essa coleta, os valores se mantêm elevados. Em NVN, padrão NM, há valores abaixo da linha de controle nas coletas 1 a 3, logo após, igualmente na coleta 4, há mudança significativa de fase, devido aumento do valor de duração, isto é, mudança ascendente.

Retomando ao quadro 41, destacando os momentos que constituem a vogal /a/, no que se refere ao momento oral, quando este apareceu, manteve-se com pouca variabilidade entre as

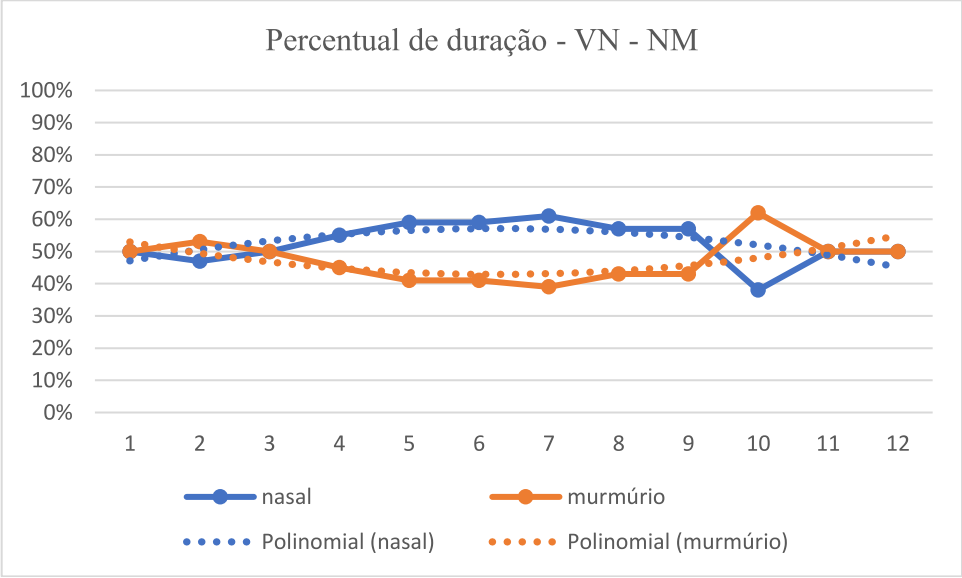
coletas. Quanto aos demais momentos, é possível visualizar os gráficos de linhas de tendências da fase nasal e do murmúrio, nas diferentes estruturas silábicas e fases, nos gráficos 175, 176, 177, 178 e 179. Não realizamos um gráfico do padrão OM, da sílaba CVN, pois houve ocorrência apenas nas coletas iniciais 1 e 3, conforme pode ser visto no quadro 41. Assim como não houve ocorrências do padrão OM, em sílaba VN, bem como ONM e OM, em sílaba NVN.

Gráfico 172: Gráfico desenvolvimental e de linha de tendência, do percentual de duração das diferentes fases que constituem o padrão ONM na estrutura silábica CVN – aprendiz 5



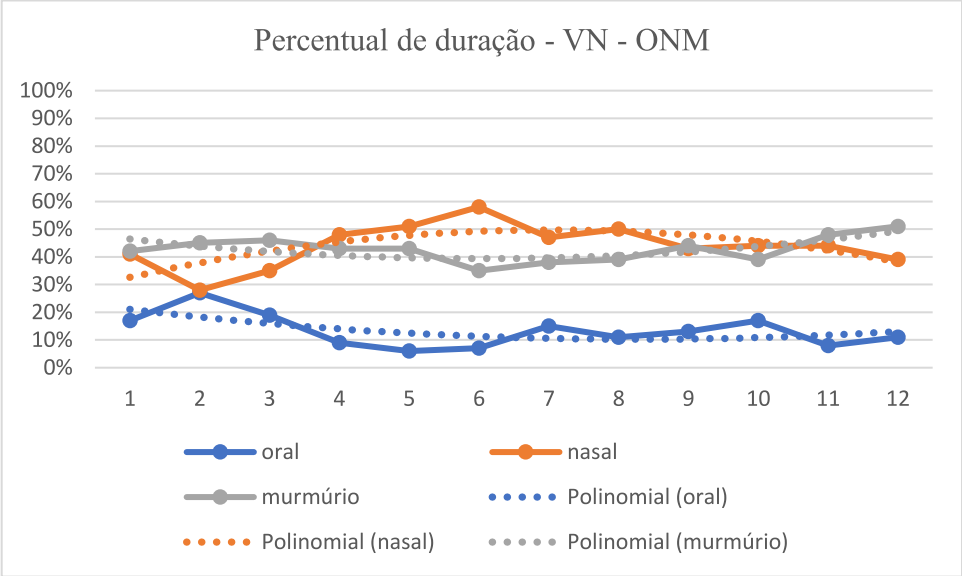
Fonte: A autora

Gráfico 173: Gráfico desenvolvimental e de linha de tendência, do percentual de duração das diferentes fases que constituem o padrão NM na estrutura silábica VN – aprendiz 5



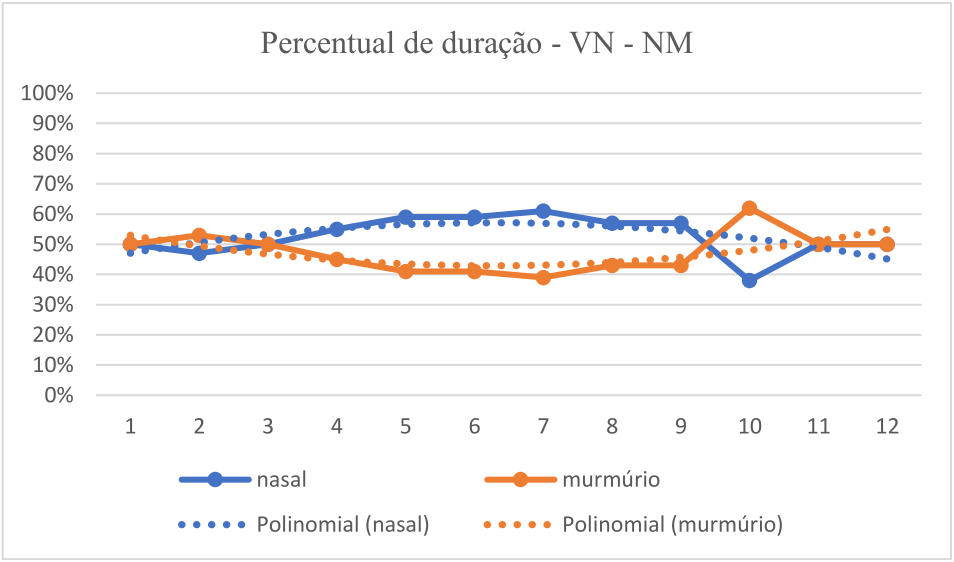
Fonte: A autora

Gráfico 174: Gráfico desenvolvimental e de linha de tendência, do percentual de duração das diferentes fases que constituem o padrão ONM na estrutura silábica VN – aprendiz 5



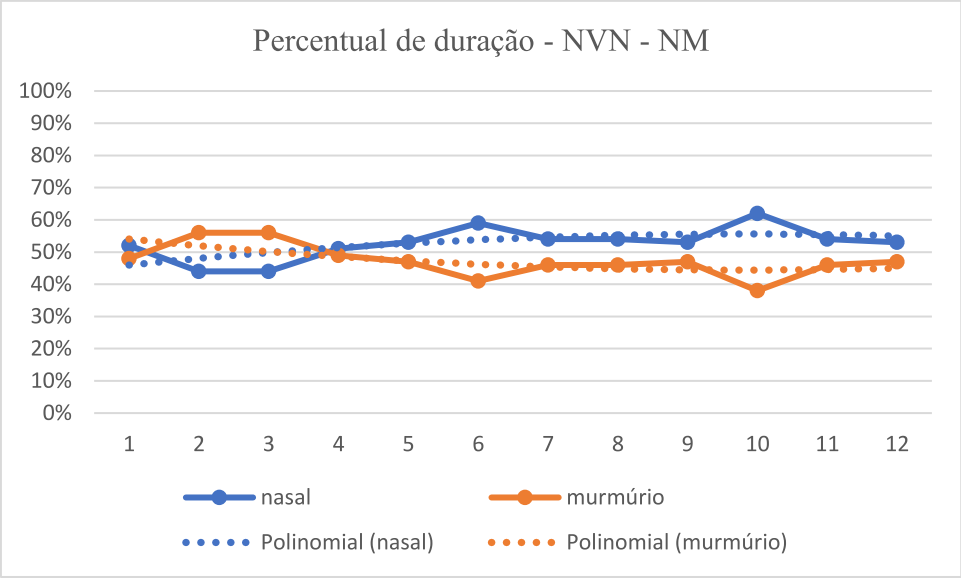
Fonte: A autora

Gráfico 175: Gráfico desenvolvimental e de linha de tendência, do percentual de duração das diferentes fases que constituem o padrão NM na estrutura silábica VN – aprendiz 5



Fonte: A autora

Gráfico 176: Gráfico desenvolvimental e de linha de tendência, do percentual de duração das diferentes fases que constituem o padrão NM na estrutura silábica NVN – aprendiz 5



Fonte: A autora

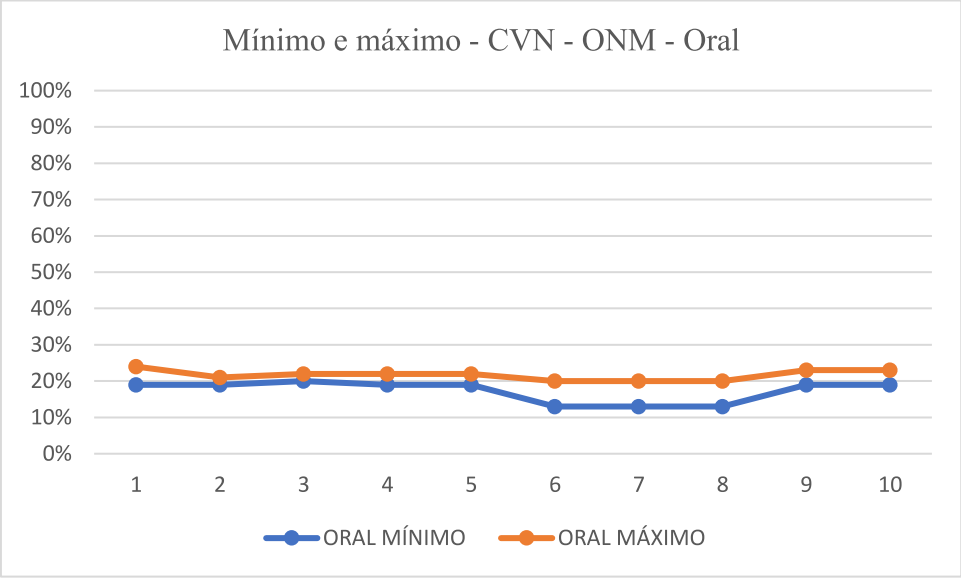
Observando-se os gráficos aqui dispostos, podemos visualizar a ocorrência do momento oral apenas em CVN - ONM, com percentual duracional estável no transcorrer das coletas, e em VN- ONM, com valores descendentes do começo das coletas até a coleta 5.

No que se refere a fase nasal e ao murmúrio, o esperado seria que a fase nasal fosse sofrendo redução, enquanto o murmúrio fosse aumentando, assim como apresentado nos dados da participante uruguaia. Em CVN, padrão ONM, a linha de tendência nos mostra uma elevação do percentual do momento nasal, até a coleta 8; já o murmúrio apresenta uma diminuição dos valores percentuais, mantendo-se estável a partir da coleta 6. Na maioria dos casos, no entanto, o momento nasal manteve-se inferior ao murmúrio, assim como nos dados da falante uruguaia. Em CVN, padrão NM, o momento nasal manteve-se estável nas três primeiras coletas, depois passou a subir, enquanto que o murmúrio sofreu queda até a coleta 6 e, depois, mante-se estável. Na estrutura VN, padrão ONM é possível visualizar a linha de tendência do momento nasal em crescimento e a do murmúrio em estabilidade. Em VN, padrão NM, podemos visualizar uma curva descendente para o murmúrio, enquanto que o momento nasal está em curva ascendente. No último gráfico NVN – NM, ambos momentos apresentam pouca variabilidade ao longo das coletas.

Portanto, por meio da exposição dos dados, no que se refere ao padrão de duração dos momentos da vogal, podemos verificar que o período instrucional, para esta informante, não desestabilizou o sistema a ponto de desencadear uma melhor acuidade nas produções.

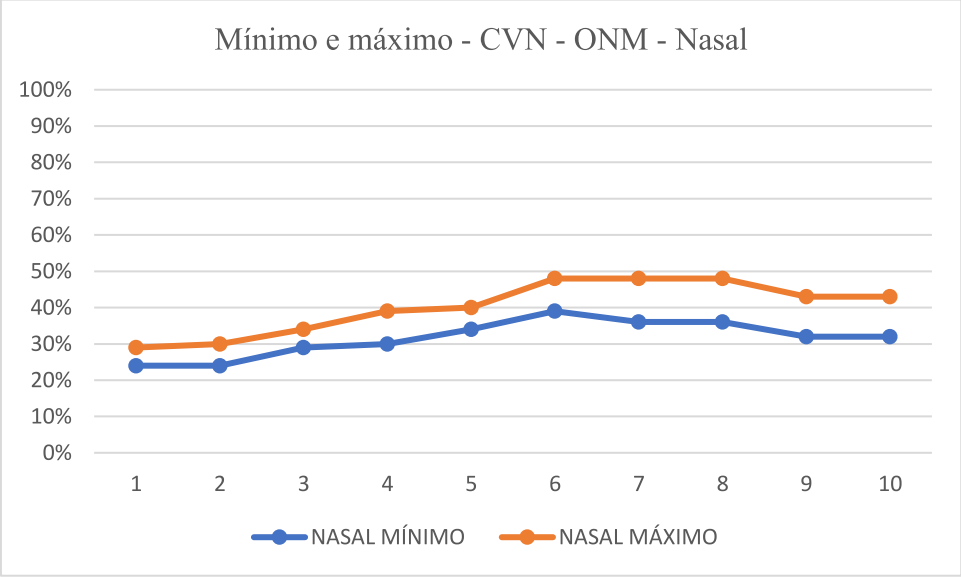
Nos gráficos a seguir, podemos visualizar o percentual mínimo e máximo de duração dos diferentes momentos que constituem o padrão de fase ONM na estrutura CVN.

Gráfico 177: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo do momento oral, na estrutura CVN, ONM – aprendiz 5



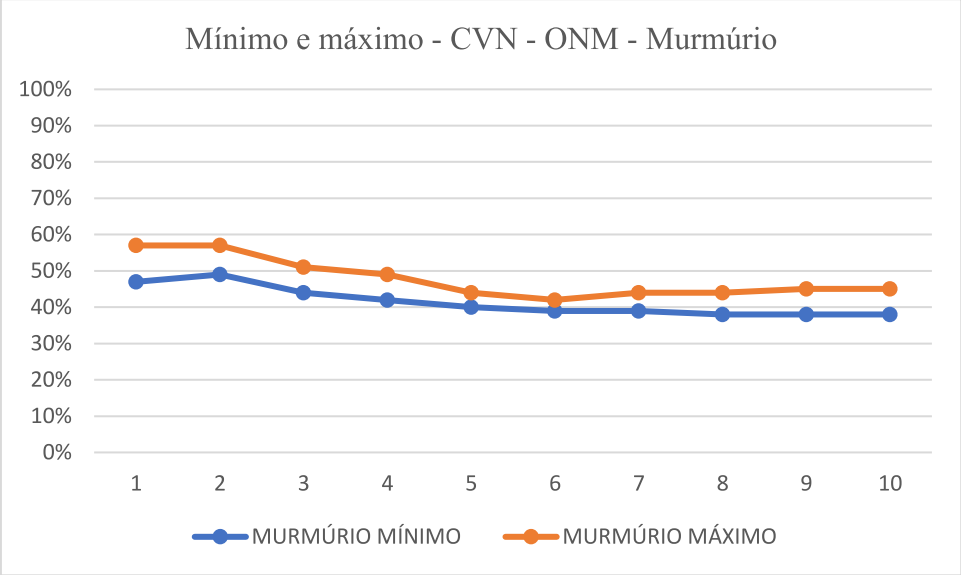
Fonte: A autora

Gráfico 178: Gráfico de percentual de duração mínimo e máximo, na estrutura CVN, ONM, momento nasal



Fonte: A autora

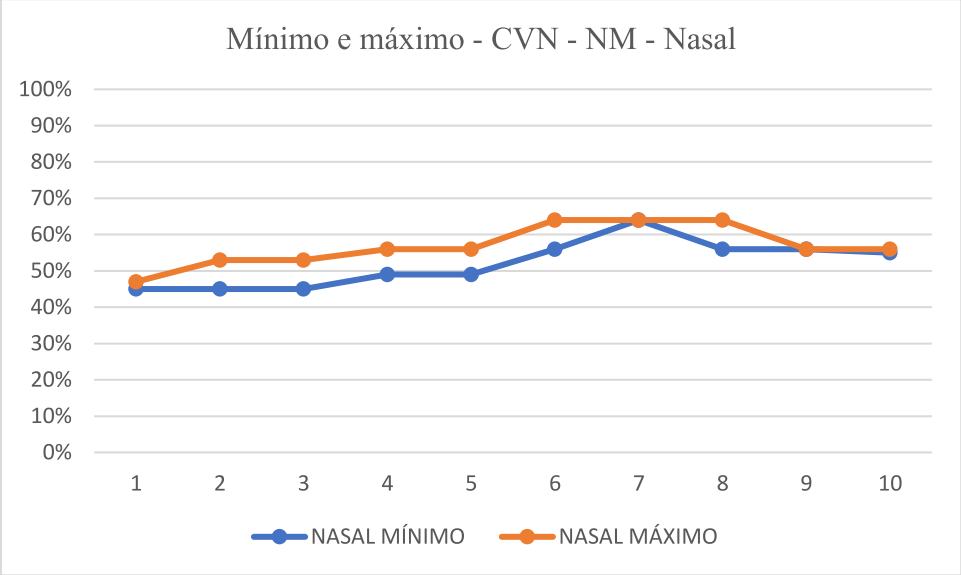
Gráfico 179: Gráfico de percentual mínimo e máximo, na estrutura CVN, ONM, murmúrio



Fonte: A autora

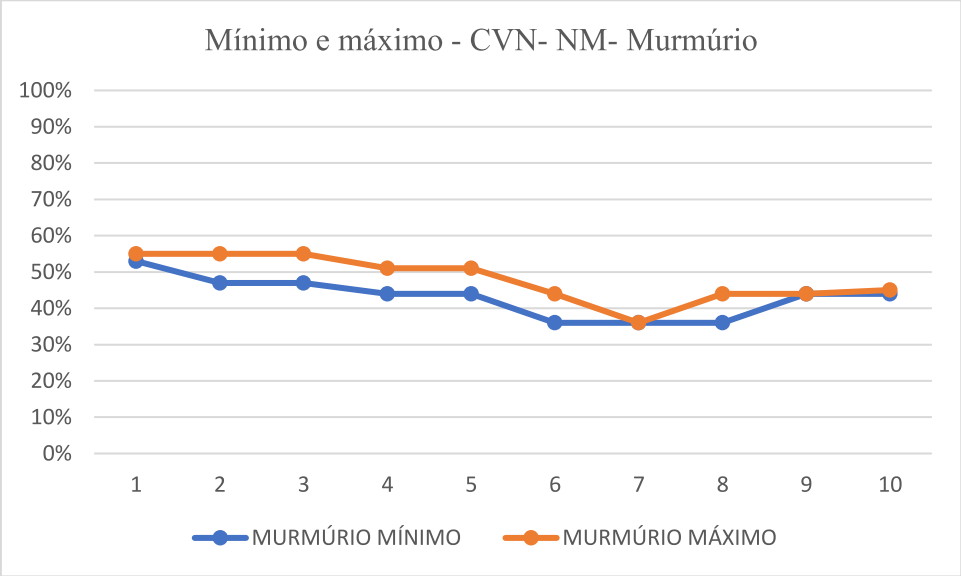
Na estrutura CVN, padrão ONM, o momento oral apresenta valor mínimo de 10% e valor máximo de 25%, aproximadamente, com maior largura de banda entre os pontos 6 ao 8. Já o momento nasal apresenta valores mínimo de 20% e máximos de 50%, aproximadamente, com maior largura de banda entre os pontos 7 ao 9. Já o murmúrio apresenta valor mínimo próximo de 40% e máximo próximo de 60%, com maior largura de banda no ponto 1. Salienta-se, portanto, o baixo grau de variabilidade que não ultrapassa os 10 pontos percentuais. A seguir, podemos verificar os gráficos referentes os índices mínimos e máximos de percentuais de duração da estrutura CVN, padrão NM.

Gráfico 180: Gráfico de percentual mínimo e máximo, na estrutura CVN, NM, momento nasal



Fonte: A autora

Gráfico 181: Gráfico de percentual mínimo e máximo, na estrutura CVN, NM, murmúrio

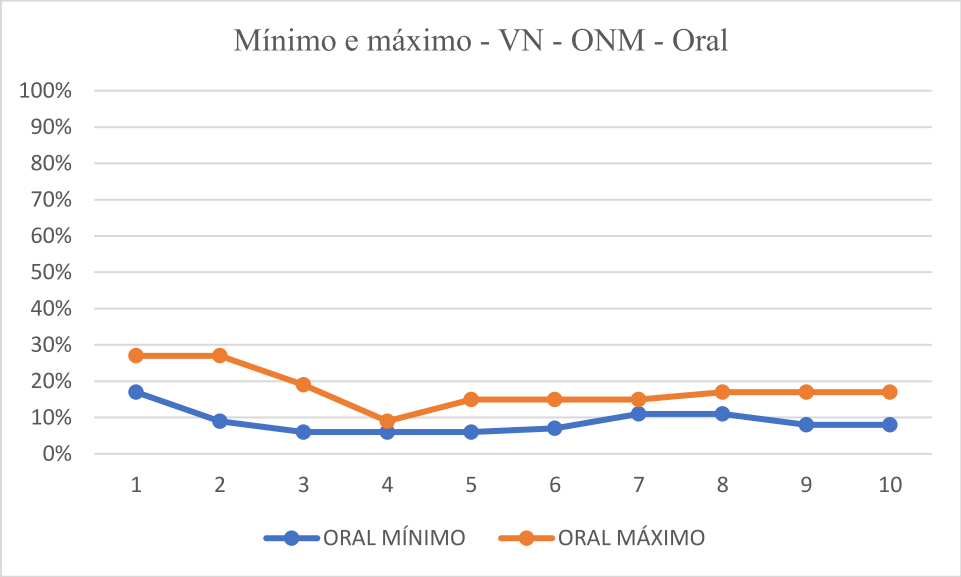


Fonte: A autora

Em CVN, padrão NM, novamente identifica-se um baixo grau de variabilidade. É possível constatar que o valor mínimo mais baixo é de 45%, enquanto o valor máximo chega a 65%, aproximadamente, sendo que a maior largura de banda é menor do que 10%, na maioria dos pontos, do 2 ao 6 e no ponto 8. Já o murmúrio, apresenta valores mínimos inferiores a 40% e máximos aproximados de 55%, com maior largura de banda semelhante ao momento nasal, isto é, com largura de banda menor d o que 10% dos pontos 2 ao 6 e 8.

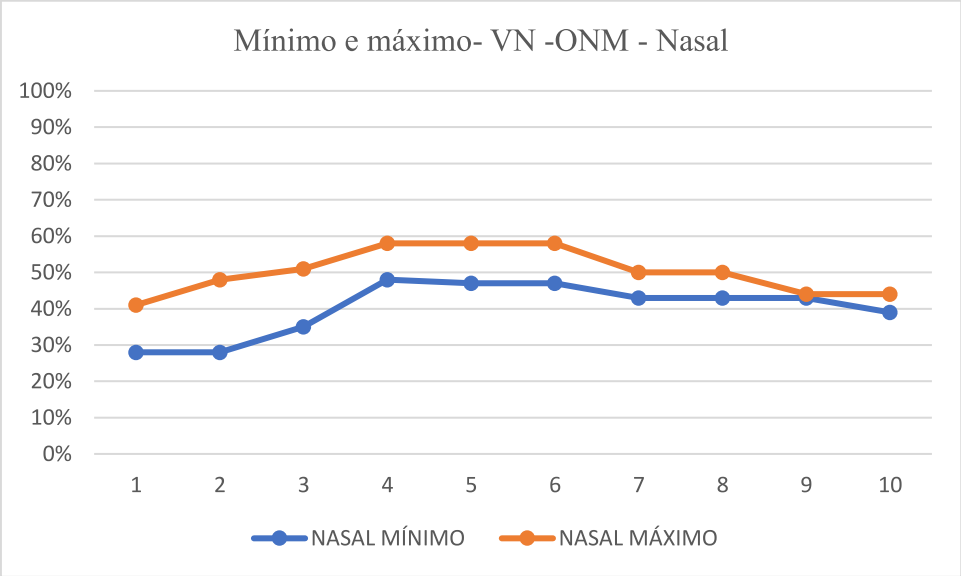
Na sequência, podemos observar os gráficos de mínimo e máximo da estrutura VN, padrão ONM.

Gráfico 182: Gráfico de percentual mínimo e máximo, na estrutura, VN, ONM, momento oral



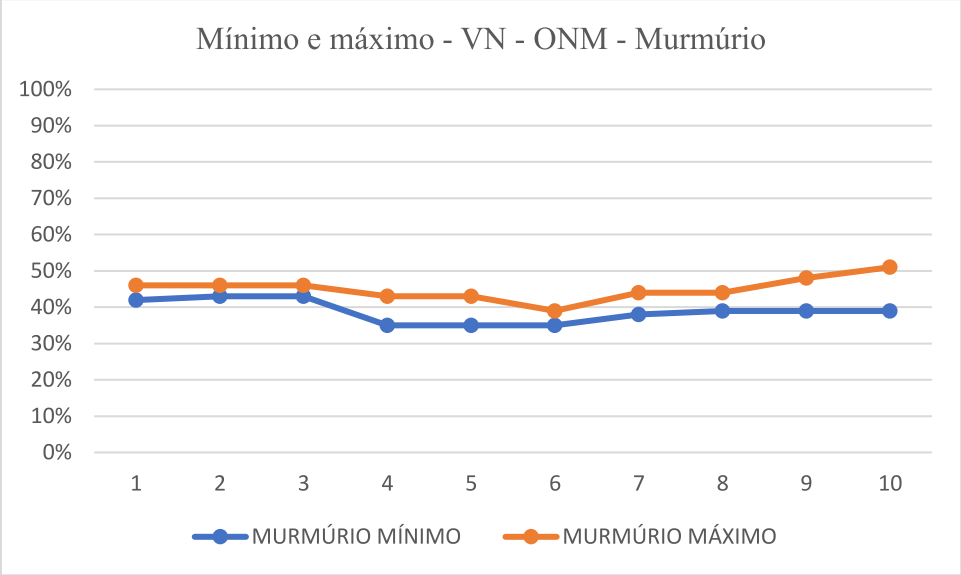
Fonte: A autora

Gráfico 183: Gráfico de percentual mínimo e máximo, na estrutura VN, ONM, momento nasal



Fonte: A autora

Gráfico 184: Gráfico de percentual mínimo e máximo, da estrutura VN, ONM, murmúrio

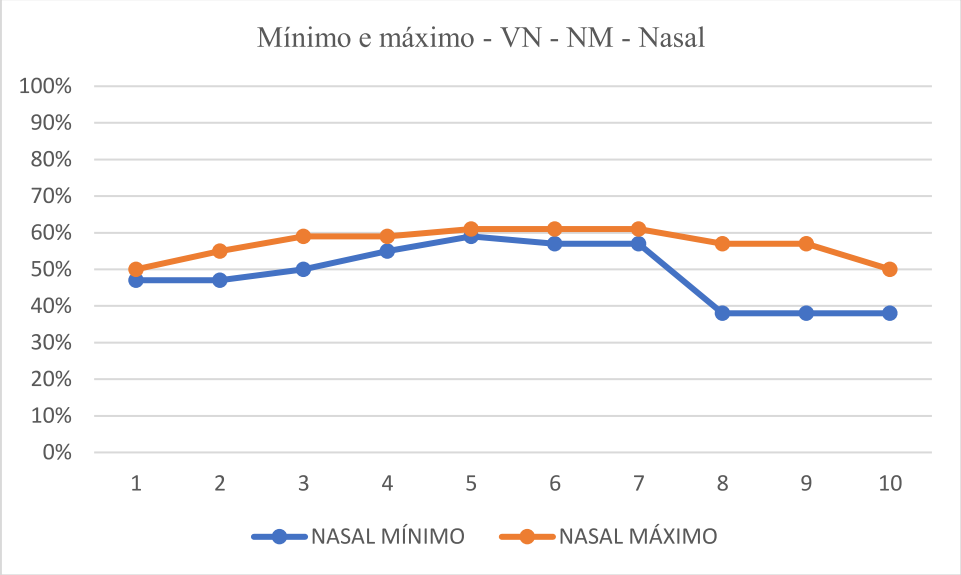


Fonte: A autora

Em VN, padrão ONM, no momento oral, os valores mínimos mais baixos correspondem a menos de 10% da duração total da vogal, e os valores máximos se aproximam de 30%, apresentando maior variabilidade no ponto 2, com quase 20% de largura de banda. Para o momento nasal, o menor valor mínimo está abaixo de 30% e o valor máximo chegando a quase 60%, sendo que no ponto 2 também se encontra a maior largura de banda, cerca de 20% de variação. O murmúrio apresenta o menor valor mínimo em cerca de 35% e o maior valor máximo levemente superior a 50%, sendo a maior largura de banda encontrada no ponto 10, com pouco mais de 10% de variabilidade. Os índices de largura de banda, na estrutura VN, portanto, indiciam maior grau de variabilidade do que os constatados para a estrutura CVN. Tal fato parece se justificar justamente pelo contexto – VN – que desencadeia a nasalização da vogal /a/ do espanhol, em comparação à CVN.

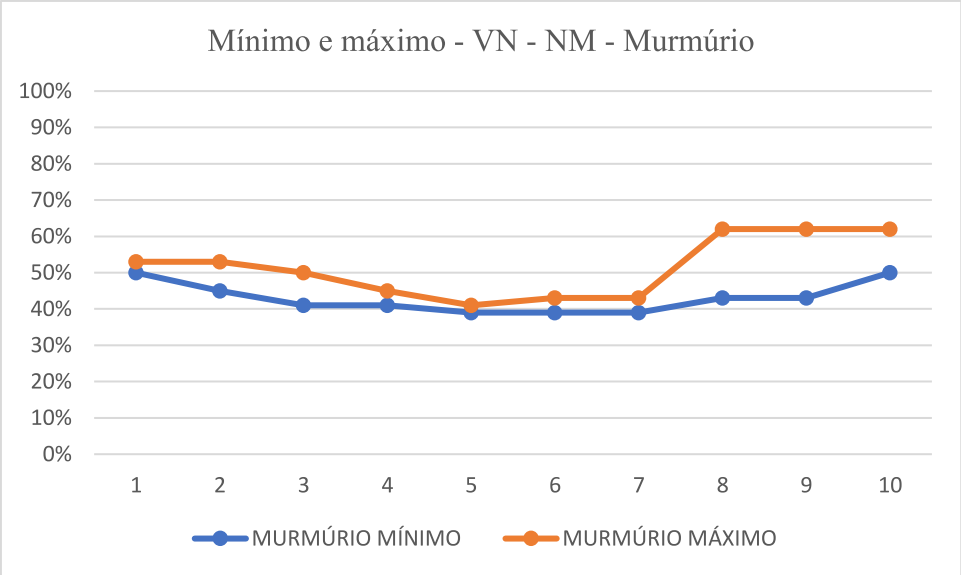
Em seguida, podemos visualizar os gráficos referentes aos percentuais mínimos e máximos de duração da estrutura VN, padrão NM.

Gráfico 185: Gráfico de percentual mínimo e máximo, da estrutura VN, NM, nasal



Fonte: A autora

Gráfico 186: Gráfico de percentual mínimo e máximo, da estrutura VN, NM, murmúrio

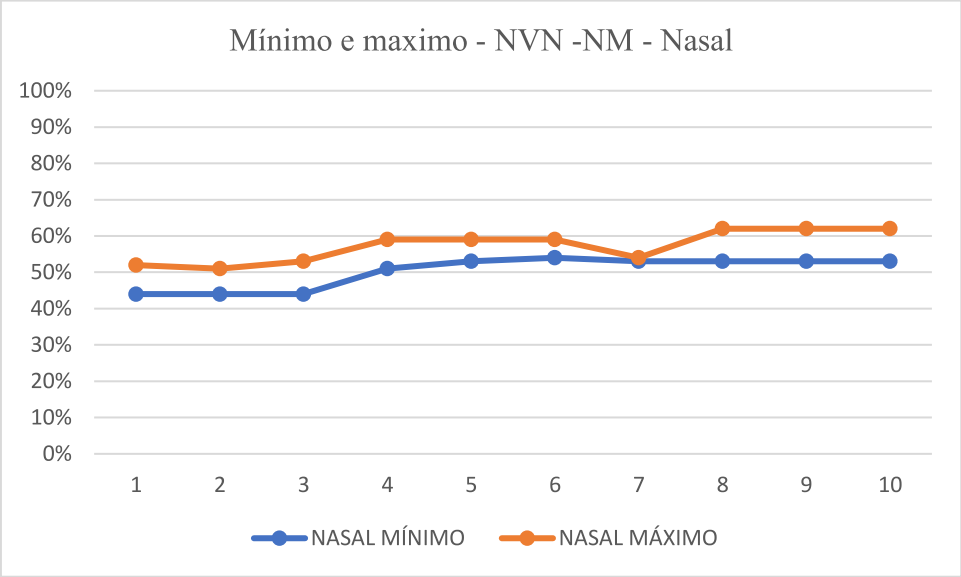


Fonte: A autora

Em VN, padrão NM, novamente encontraremos maior grau de variabilidade. Para o momento nasal, o menor valor mínimo fica logo abaixo de 40% e o maior valor máximo fica logo acima de 60%, sendo que a maior largura de banda ocorre nos pontos 8 e 9, com 20%. O murmúrio também apresenta valores mínimos logo abaixo de 40% e máximos próximos de 60%, bem como largura de banda de 20% nos pontos 8 e 9.

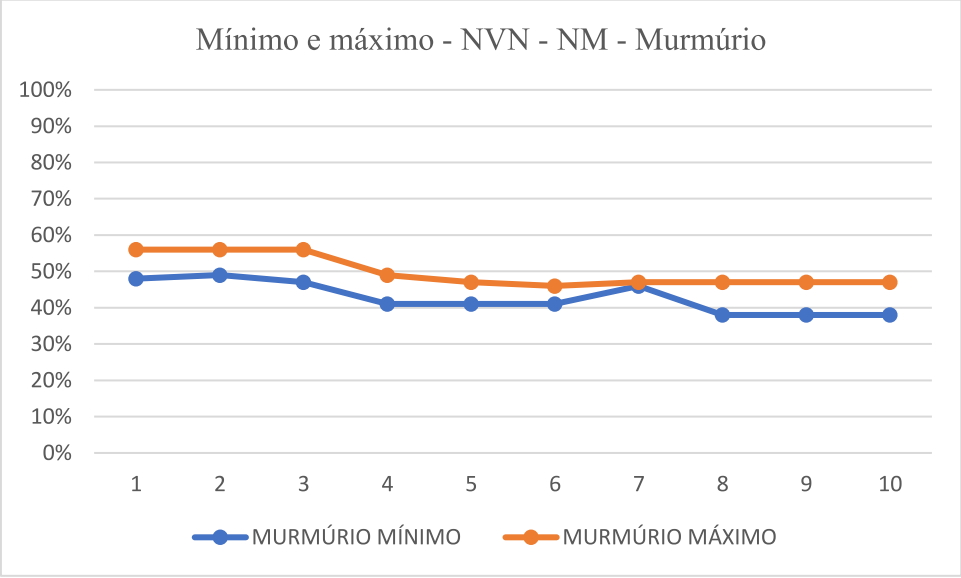
Por fim, observem-se os valores mínimos e máximos de percentuais de duração das fases nasal e murmúrio na estrutura NVN.

Gráfico 187: Gráfico de percentual mínimo e máximo, da estrutura NVN, NM, momento nasal



Fonte: A autora

Gráfico 188: Gráfico de percentual mínimo e máximo, da estrutura NVN, NM, murmúrio



Fonte: A autora

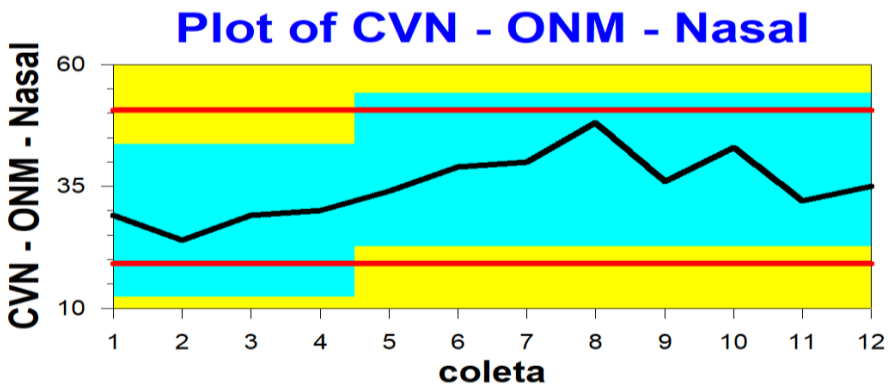
Quanto à estrutura NVN, padrão NM, os índices de variabilidade voltam a não ultrapassar a largura de banda de 10 pontos percentuais. No momento nasal, verificamos que os menores valores mínimos se aproximam de 45% e os maiores valores máximos estão próximos de 60%, sendo que a maior largura de banda é de 10% do ponto 8 ao 10. Já o

murmúrio apresenta o menor valor mínimo próximo de 40% e o maior valor máximo próximo de 60%, com maior largura de banda de 10% entre os pontos 8 e 10.

Portanto, diante dos gráficos expostos das diferentes estruturas e padrões de fase, nota-se que os valores mínimos e máximos oscilam consideravelmente, mas não apresentam larguras de banda com grande variabilidade, sendo a maior largura encontrada na estrutura VN, padrão NM, tanto no momento nasal quanto no murmúrio, sendo de 20%. Nos demais casos, as larguras de banda se aproximam a 10% de variabilidade.

Os gráficos 192, 193, 194 e 195 foram realizados no *Change - Point Analyser* e nos permitem visualizar os casos em que houve mudança significativa de fase, destacando-se que sempre se referem ao momento nasal. Nas demais situações, não houve mudança de fase.

Gráfico 189: Plot da nasal – CVN - ONM



Fonte: A autora

Tabela 35: Mudanças de fase da duração vocálica, estrutura CVN, padrão ONM – aprendiz 5

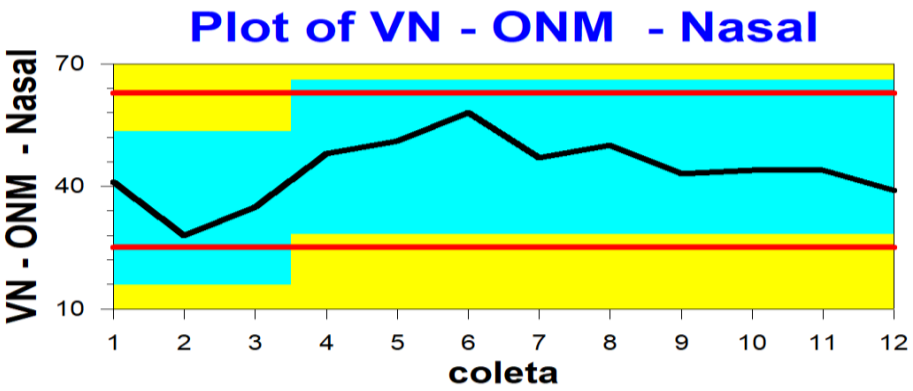
Table of Significant Changes for CVN - ONM - Nasal

Confidence Level for Candidate Changes = 50%, Confidence Level for Inclusion in Table = 90%, Confidence Interval = 95%, Bootstraps = 1000, Without Replacement, MSE Estimates

coleta	Confidence Interval	Conf. Level	From	To	Level
5	(5, 9)	98%	28	38.375	1

Fonte: A autora

Gráfico 190: Plot da nasal – VN – ONM - Nasal



Fonte: A autora

Tabela 36: Mudanças de fase da duração vocálica, estrutura VN, padrão ONM – aprendiz 5

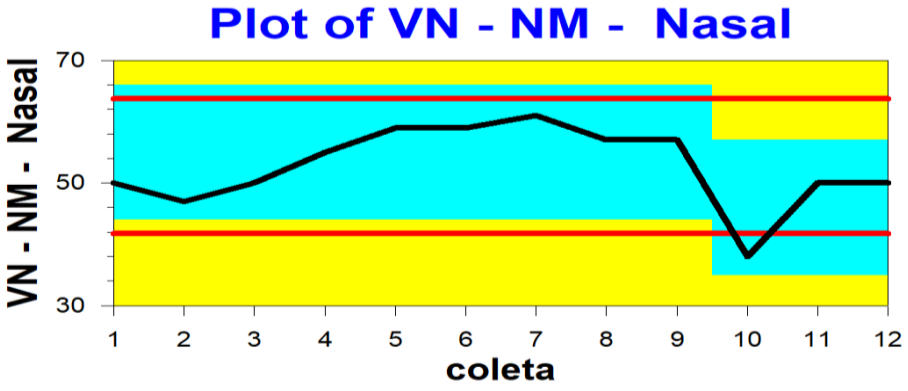
Table of Significant Changes for VN - ONM - Nasal

Confidence Level for Candidate Changes = 50%, Confidence Level for Inclusion in Table = 90%, Confidence Interval = 95%, Bootstraps = 1000, Without Replacement, MSE Estimates

coleta	Confidence Interval	Conf. Level	From	To	Level
4	(3, 6)	97%	34.667	47.111	3

Fonte: A autora

Gráfico 191: Plot da nasal – VN – NM



Fonte: A autora

Tabela 37: Mudanças de fase da duração vocálica, estrutura VN, padrão NM – aprendiz 5

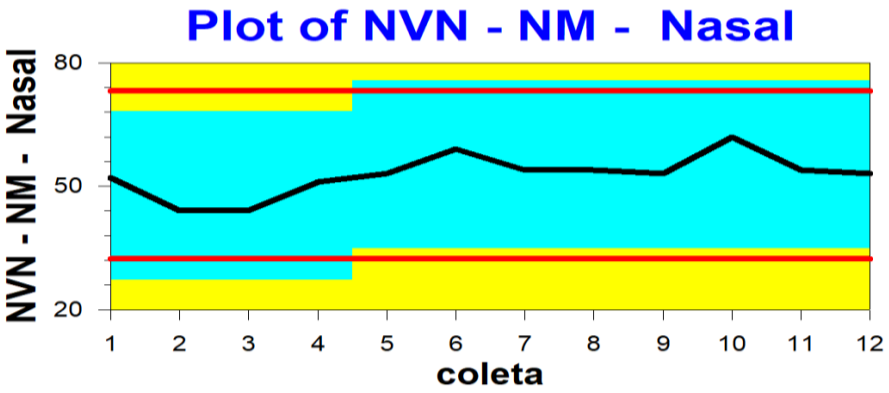
Table of Significant Changes for VN - NM - Nasal

Confidence Level for Candidate Changes = 50%, Confidence Level for Inclusion in Table = 90%, Confidence Interval = 95%, Bootstraps = 1000, Without Replacement, MSE Estimates

coleta	Confidence Interval	Conf. Level	From	To	Level
10	(6, 12)	99%	55	46	4

Fonte: A autora

Gráfico 192: Plot da nasal – NVN – NM



Fonte: A autora

Tabela 38: Mudanças de fase da duração vocálica, estrutura NVN, padrão NM – aprendiz 5

Table of Significant Changes for NVN - NM - Nasal

Confidence Level for Candidate Changes = 50%, Confidence Level for Inclusion in Table = 90%, Confidence Interval = 95%, Bootstraps = 1000, Without Replacement, MSE Estimates

coleta	Confidence Interval	Conf. Level	From	To	Level
5	(3, 5)	98%	47.75	55.25	1

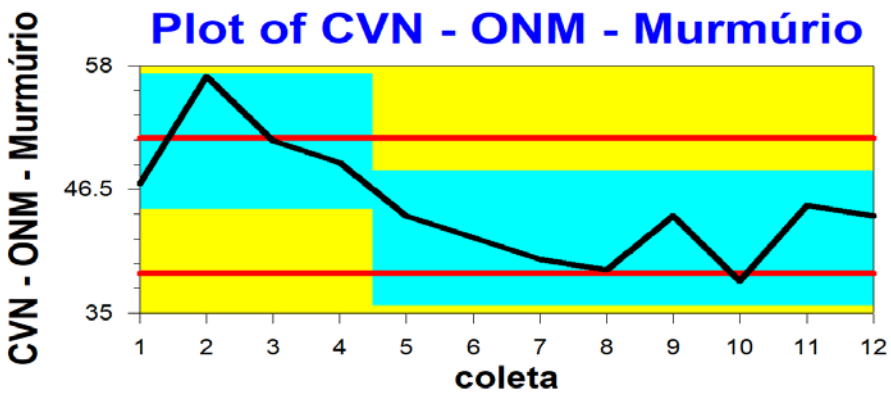
Fonte: A autora

Conforme os gráficos aqui dispostos, podemos visualizar que, na estrutura CVN – ONM, houve mudança de fase na coleta 5, pois ocorreu aumento dos valores de duração da fase nasal, ou seja, sinaliza uma variação de curva ascendente. Portanto, a partir da segunda coleta instrucional, a informante passou a produzir o momento nasal com maior valor duracional. No que se refere a estrutura VN - ONM, a mudança de fase ocorreu na coleta 4, sendo a primeira coleta de instrução. Em VN – NM, a mudança ocorreu na coleta 10, mas, desta vez, essa

mudança apresentou uma diminuição da duração da fase nasal. Em NVN - NM, na coleta 5, houve mudança de fase, mas novamente em direção ascendente. O esperado era que o índice do momento nasal sofresse queda, pelo o que podemos constatar essa redução ocorreu apenas em VN – NM, na coleta10, que corresponde à coleta em que cessaram as instruções.

A seguir, podemos visualizar os gráficos e as tabelas de significância de mudança de fase relativas ao murmúrio, nas diferentes estruturas silábicas.

Gráfico 193: Plot do murmúrio – CVN - ONM



Fonte: A autora

Tabela 39: Mudanças de fase da duração vocálica, estrutura CVN, padrão ONM – aprendiz 5

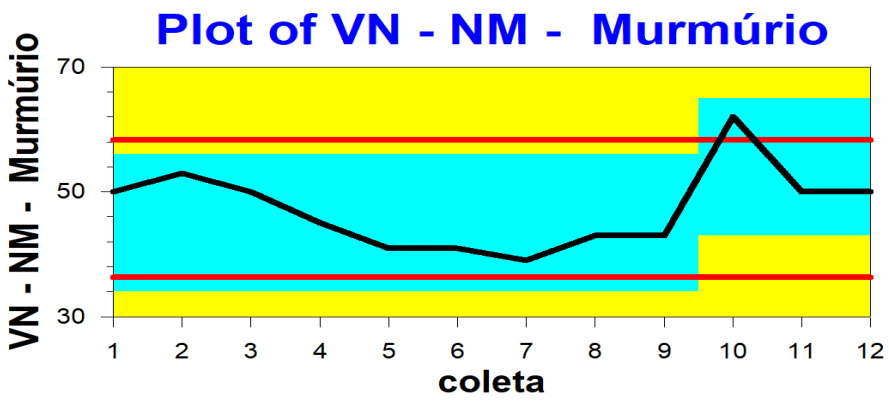
Table of Significant Changes for CVN - ONM - Murmúrio

Confidence Level for Candidate Changes = 50%, Confidence Level for Inclusion in Table = 90%, Confidence Interval = 95%, Bootstraps = 1000, Without Replacement, MSE Estimates

coleta	Confidence Interval	Conf. Level	From	To	Level
5	(5, 5)	96%	51	42	1

Fonte: A autora

Gráfico 194: Plot do murmúrio – VN - NM



Fonte: A autora

Tabela 40: Mudanças de fase da duração vocálica, estrutura VN, padrão NM – aprendiz 5

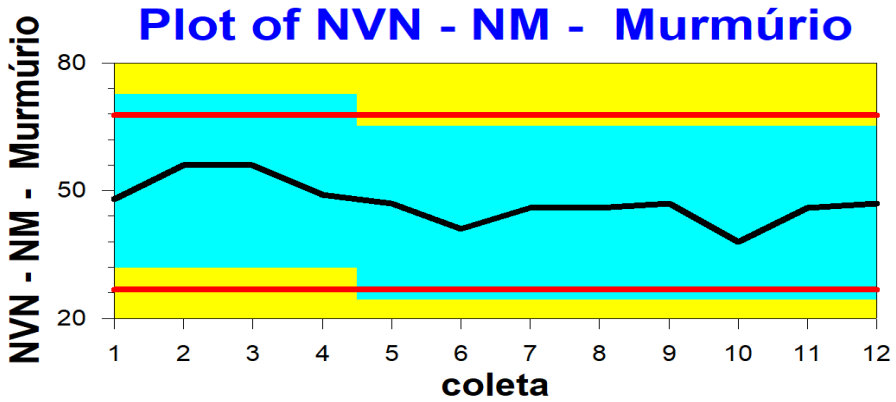
Table of Significant Changes for VN - NM - Murmúrio

Confidence Level for Candidate Changes = 50%, Confidence Level for Inclusion in Table = 90%, Confidence Interval = 95%, Bootstraps = 1000, Without Replacement, MSE Estimates

coleta	Confidence Interval	Conf. Level	From	To	Level
10	(6, 12)	99%	45	54	4

Fonte: A autora

Gráfico 195: Plot do murmúrio – NVN – NM



Fonte: A autora

Tabela 41: Mudanças de fase da duração vocálica, estrutura NVN, padrão NM – aprendiz 5

Table of Significant Changes for NVN - NM - Murmúrio

Confidence Level for Candidate Changes = 50%, Confidence Level for Inclusion in Table = 90%, Confidence Interval = 95%, Bootstraps = 1000, Without Replacement, MSE Estimates

coleta	Confidence Interval	Conf. Level	From	To	Level
5	(3, 5)	98%	52.25	44.75	1

Fonte: A autora

Podemos verificar que, em CVN – ONM, houve mudança de fase descendente na coleta 5, indiciando uma desestabilização do sistema. Essa coleta corresponde à segunda sessão de instrução e, portanto, esperava-se que o percentual do murmúrio aumentasse, tornando as produções mais aproximadas dos dados da falante montevideana. No que se refere à VN – NM, houve mudança de fase ascendente na coleta 10, ou seja, os valores percentuais do murmúrio aumentaram em comparação aos da fase nasal. Por fim, em NVN – NM, a mudança foi descente, a partir da coleta 5, contrariando as expectativas.

4.2.5.3. Síntese

No que se refere ao padrão de fases, os dados da aprendiz 5 estão em consonância com os dados da monolíngue uruguaia, visto que, na estrutura VN, em que os dados das monolíngues pelotenses e uruguaia divergiram, a maior ocorrência de padrão foi o NM tanto para aprendiz 5, quanto para a montevideana.

Quanto ao padrão de duração vocálica, os dados da aprendiz 5 estão de encontro aos dados da monolíngue uruguaia, tendo sido verificado crescimento da duração vocálica no decorrer das coletas. Essa elevação não era esperada e sinaliza a necessidade de se destacar as diferenças duracionais entre a vogal /a/ do português e do espanhol durante as sessões de instrução, para além dos aspectos articulatórios trabalhados por meio do aparelho de ultrassom. No que se refere às fases que compõe a vogal, em seus aspectos duracionais, o momento nasal se apesentou maior que o murmúrio, na maior parte dos casos, padrão mais aproximado dos dados nas monolíngues pelotenses.

Diante de todo o exposto, podemos concluir que, no que se refere ao padrão de fases, os dados da aprendiz 5 condizem com os da falante uruguaia. Entretanto, em termos de duração, os dados mostram maior semelhança aos dados das pelotenses, devido a maior duração da fase nasal. Nas coletas iniciais, a fase nasal possuía uma duração menor, com o advento das instruções essa duração aumentou, indo contra o esperado. Portanto, as sessões de instrução

provocaram mudança no padrão de duração, mas em sentido contrário ao esperado. É possível notar, portanto, que o sistema da aprendiz se movimentou, isto é, sofreu variabilidade, ainda que não de acordo com o previsto. Podemos dizer que a aprendiz segue com seu processo desenvolvimental da vogal /a/, em com texto nasal.

Sabemos também que não só a instrução explícita impacta no processo desenvolvimental, pois múltiplos fatores estão envolvidos, como dedicação ao curso, motivação para aprender, questões psicológicas, dentre outros. Conforme Van Lier (2004), ensinar não implica, necessariamente, aprender, pois a aprendizagem é um processo complexo, podendo ocorrer em diferentes ambientes como a sala de aula, em casa, entre outros lugares, e a qualquer momento.

4.3 O desenvolvimento linguístico da vogal /a/ do espanhol pelas aprendizes: a percepção

Nesta seção, apresentaremos, de forma individual, os resultados dos testes de percepção, no decorrer de doze coletas longitudinais. Primeiramente, trataremos dos resultados obtidos no teste de identificação e, posteriormente, no teste de discriminação. Serão trazidos gráficos de percentuais de acertos, de mínimo e máximo, bem como *change-points,* em que é possível verificar se houve mudança significativa de fase.

4.3.1 Aprendiz 1

Nesta seção, serão descritos e analisados os dados de percepção da aprendiz 1. Em um primeiro momento, faremos a descrição dos resultados das doze coletas do teste de identificação, posteriormente, serão trazidos os resultados das doze coletas do teste de discriminação. Por fim, será feita uma síntese das principais discussões.

4.3.1.1 Teste de identificação

No quadro 42, é possível verificar o percentual de acertos no teste de identificação da aprendiz 1.

Quadro 42: Percentual de acertos, em posição tônica e átona, no teste de identificação da aprendiz 1 *Ini: coletas iniciais; Ins: coletas do período de instrução explícita e de treinamento articulatório; fin: coletas finais

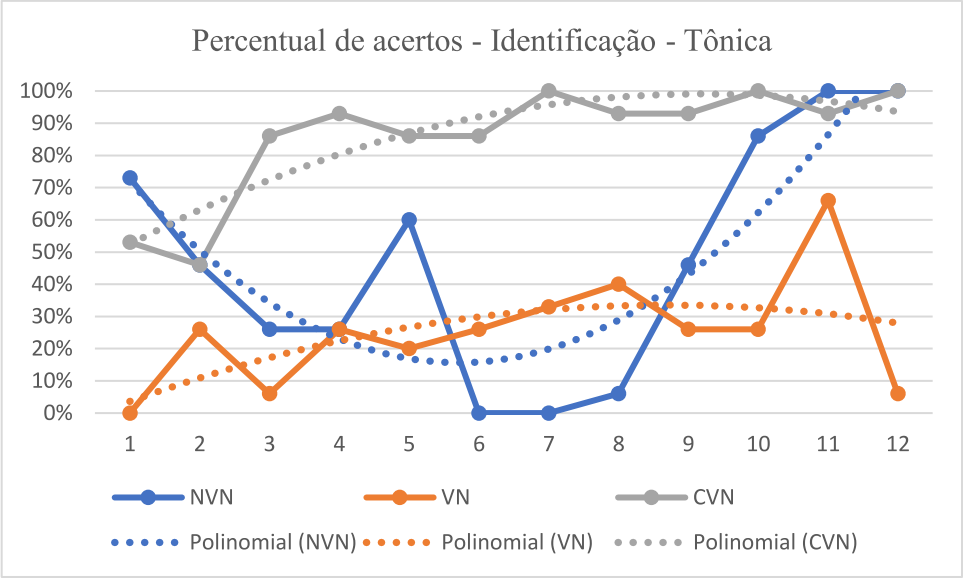
Estrutura	Ini 1	Ini 2	Ini 3	Ins 1	Ins 2	Ins 3	Ins 4	Ins 5	Ins 6	Fin 1	Fin 2	Fin 3
Tônica												
NVN	73%	46%	26%	26%	60%	0%	0%	6%	46%	86%	100%	100%
VN	0%	26%	6%	26%	20%	26%	33%	40%	26%	26%	66%	6%
CVN	53%	46%	86%	93%	86%	86%	100%	93%	93%	100%	93%	100%
Átona												
NVN	86%	73%	80%	80%	73%	73%	53%	53%	86%	100%	100%	100%
VN	6%	26%	46%	53%	66%	40%	66%	66%	33%	66%	40%	6%
CVN	60%	46%	60%	66%	80%	73%	80%	66%	93%	100%	100%	100%

Fonte: A autora

A observação do quadro 42 nos permite constatar que o desenvolvimento da percepção da vogal /a/, em contexto de consoante nasal – tanto em estrutura em que a literatura tradicional (Quilis, 1999; Alcina Franch e Blecua (2001); Navarro Tomás [1918] 2004) prevê a nasalização vocálica em espanhol (NVN e VN), quanto em estrutura em que a nasalização não é prevista (CVN) –, não é linear. Não há um crescimento contínuo de acertos no decorrer das coletas. Os dados da aprendiz oscilam, ora com elevado número de acertos, ora com índices reduzidos. Esse cenário é justamente previsto pela TSDC (Larsen-Freeman, 1997, 2015; De Bot; Lower; Verspoor, 2007). Em NVN, sílaba tônica, por exemplo, a aprendiz começa com um percentual alto de acertos, 76%, depois esse índice regride e, nas coletas finais, volta a subir, chegando a 100% de acertos. Salienta-se, no entanto, que, conforme os preceitos da TSDC (Larsen-Freeman, 1997, 2015; De Bot; Lower; Verspoor, 2007), mesmo atingindo o percentual de 100% nas duas últimas coletas, não se considera que o processo de desenvolvimento da percepção da vogal /a/, nessa estrutura silábica, tenha chegado ao seu estágio final, pois o sistema pode desestabilizar novamente, ou seja, não há um produto final imutável, que não possa sofrer variações.

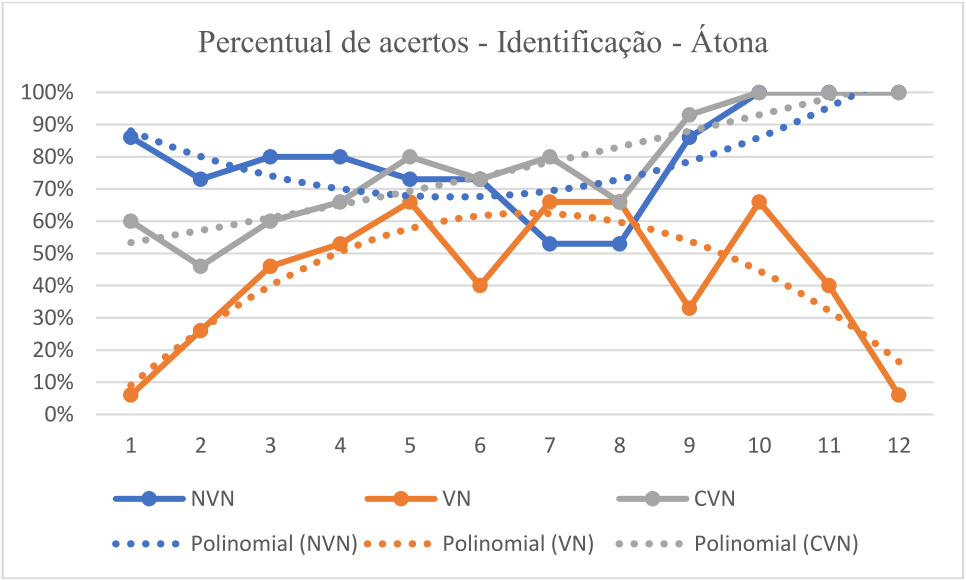
Para melhor visualizar os resultados, podemos observar os gráficos desenvolvimentais e de linha de tendência dos percentuais de acertos, no teste de identificação da aprendiz 1.

Gráfico 196: Percentual de acertos de percepção da vogal /a/, no teste de identificação, em sílaba tônica, aprendiz 1



Fonte: A autora

Gráfico 197: Percentual de acertos de percepção da vogal /a/, no teste de identificação, em sílaba átona, aprendiz 1



Fonte: A autora

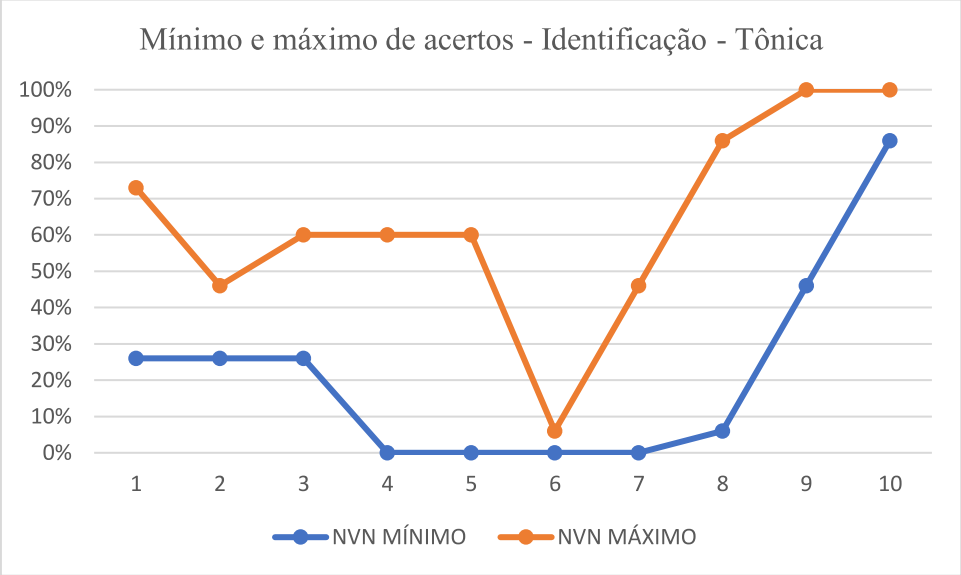
Tanto em sílaba tônica quanto em átona, verificamos uma grande variabilidade de acertos, em todas as estruturas, ao longo das doze coletas. Conforme o gráfico 199, em sílaba tônica, observamos que, em NVN, o índice de percentual de acertos começa elevado, mas cai até a coleta 7 (instrução 4), e volta a subir a partir da coleta 8 (instrução 5) até atingir 100% na coleta final 2, permanecendo com este percentual na coleta final 3. O período de forte variabilidade volta, assim, a demonstrar certa estabilidade nas coletas finais. Já em VN e CVN,

temos uma menor instabilidade, com linhas em ascendência, exceto na coleta 12. Em sílaba átona, possui um comportamento semelhante ao da sílaba tônica, mas com uma curva de linha de tendência menos intensa em estrutura NVN – por apresentar queda e elevação menos expressivas. Já em VN, ao contrário, a linha de tendência é bem mais pronunciada, com elevação até a coleta 7 (instrução 4), decaindo até a coleta 12.

Portanto, podemos dizer que, considerando a desestabilização do sistema, há indícios do impacto da instrução explícita e do treinamento articulatório, em todas as estruturas silábicas, mas, se considerarmos o aumento progressivo no número de acertos, destaca-se a estrutura CVN, tanto tônica quanto átona.

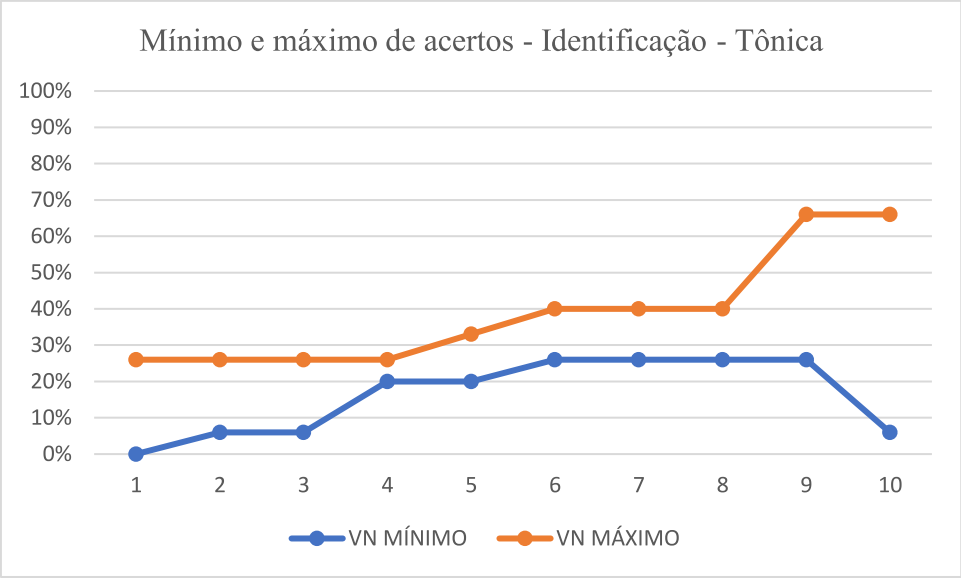
Nos gráficos a seguir, podemos visualizar mais especificamente, a ocorrência de variabilidade por meio dos valores mínimos e máximos, nas diferentes estruturas, em sílaba tônica.

Gráfico 198: Valores de mínimo e máximo do percentual de acertos, no teste de identificação, em NVN, sílaba tônica, aprendiz 1



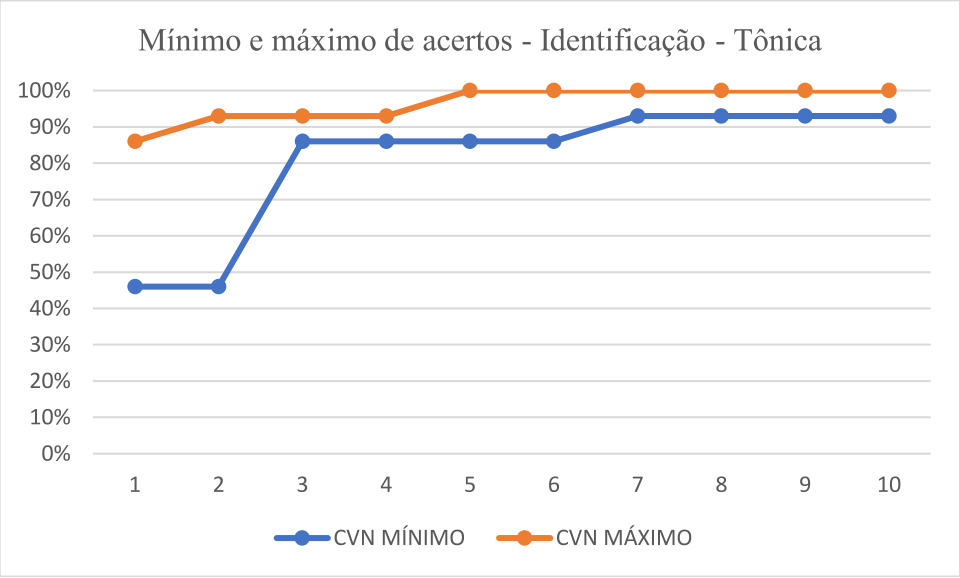
Fonte: A autora

Gráfico 199: Valores de mínimo e máximo de do percentual de acertos no teste de identificação, em VN, sílaba tônica, aprendiz 1



Fonte: A autora

Gráfico 200: Valores de mínimo e máximo do percentual de acertos no teste de identificação, em CVN, sílaba tônica, aprendiz 1



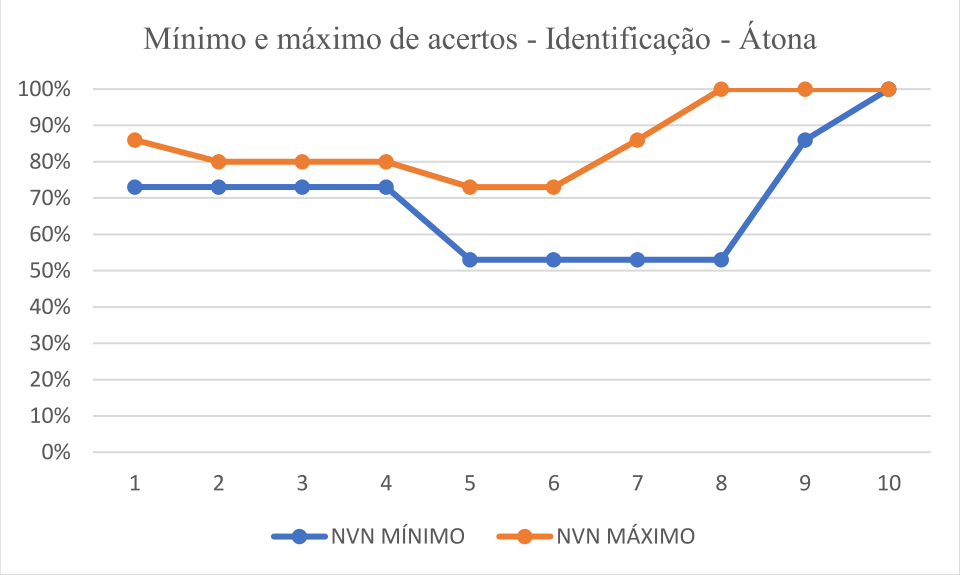
Fonte: A autora

Podemos constatar que há variabilidade expressiva, em alguns pontos de análise, para todas as estruturas silábicas, sendo que, em NVN, tônica, os pontos mínimos e máximos encontram-se mais afastados, demostrando maior variabilidade, com exceção, apenas, dos pontos de análise 6 e 10. Importante destacar que o maior grau de variabilidade é constatado exatamente entre os pontos de análise que englobam as coletas realizadas no período das sessões de instrução explícita e de treinamento articulatório (pontos 4, 5 e 8). Tais sessões,

portanto, parecem ter um papel positivo na desestabilização do sistema da aprendiz. Já para VN, tônica, o distanciamento entre os valores de mínimo e máximo são bem menores, com destaque apenas para os pontos mais distantes são os 9 e 10, os quais englobam coletas instrucionais e coletas finais. Por fim, em relação à estrutura CVN, tônica, há maior variabilidade apenas nos dois primeiros pontos, ou seja, no período pré-instrucional. Nesse sentido, interessante destacar que, após o período inicial de variabilidade, ocorre a estabilização do sistema, indiciando a acuidade perceptual da aprendiz para a ausência de nasalidade da vogal /a/ na estrutura CVN.

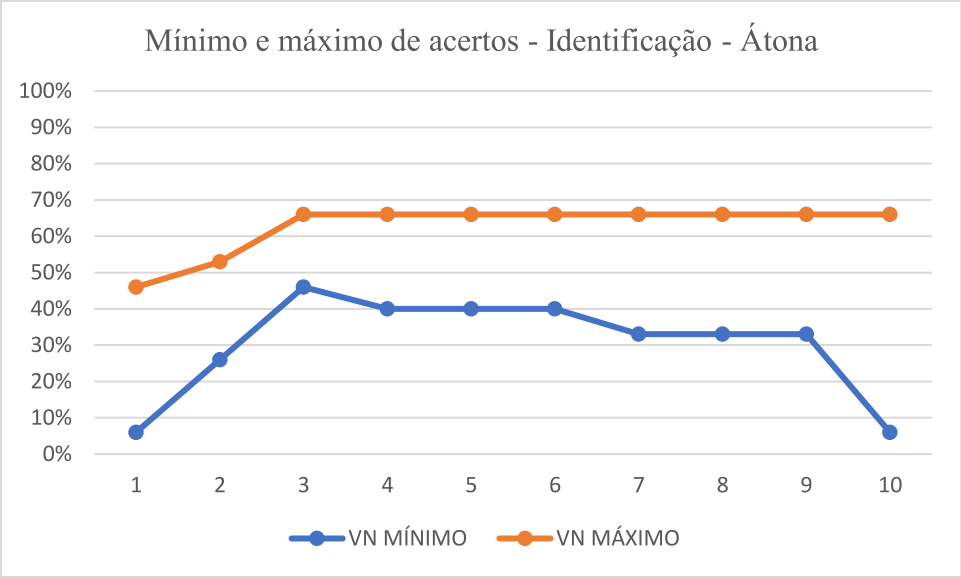
Passemos, agora, a observar os gráficos de mínimo e máximo, relativos aos acertos no teste de identificação, nas diferentes estruturas silábicas, em posição átona.

Gráfico 201: Valores de mínimo e máximo do percentual de acertos no teste de identificação, em NVN, sílaba átona, aprendiz 1



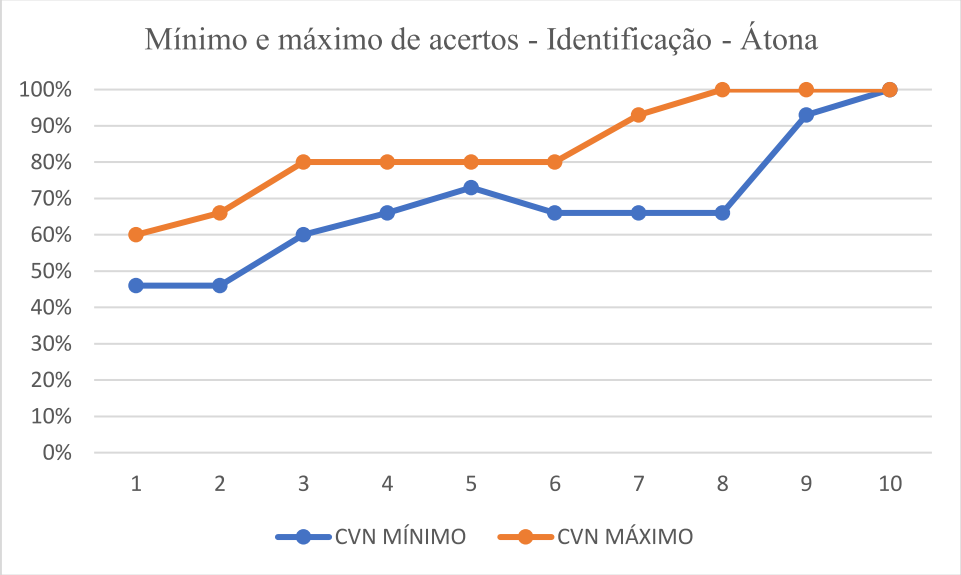
Fonte: A autora

Gráfico 202: Valores de mínimo e máximo do percentual de acertos no teste de identificação, em VN, sílaba átona, aprendiz 1



Fonte: A autora

Gráfico 203: Valores de mínimo e máximo do percentual de acertos no teste de identificação, em CVN, sílaba átona, aprendiz 1



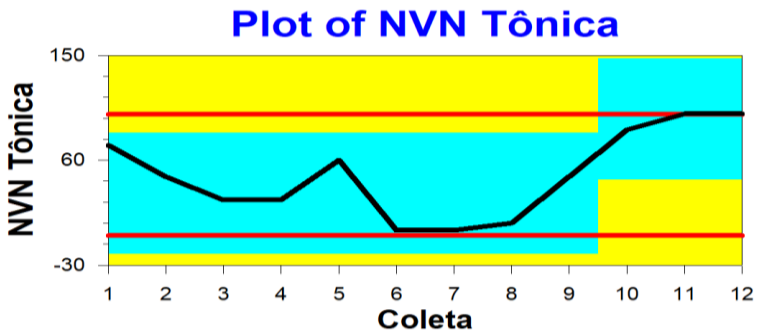
Fonte: A autora

Em sílaba átona, a largura de banda é relativamente similar em alguns pontos das diferentes estruturas silábicas. Em NVN, há pouca variabilidade até o ponto 4, sendo que, nos pontos 7 e 8, constata-se uma maior diferença entre os valores de mínimo e máximo, chegando a 50%. Tais pontos de análise estão, justamente, relacionados às coletas de instrução explícita e de treinamento articulatório, indiciando o papel das instruções na desestabilização do sistema. Em VN, a largura de banda se mantém estável até o ponto de análise 6. A partir daí, há um maior grau de variabilidade, englobando coletas instrucionais e finais. Por fim, na estrutura

CVN, átona, encontra-se a menor largura de banda entre os valores de mínimo e máximo. O maior distanciamento entre os índices encontra-se nos pontos 7 e 8, relativos às coletas instrucionais, indiciando o impacto da instrução explícita e do treinamento articulatório .

Na sequência, temos os gráficos de *change-points,* relativos à acuidade na percepção da vogal /a/, em que podemos ver a ocorrência de mudanças significativas de fase.

Gráfico 204: Plot de *change-point* do percentual de acertos no teste de identificação, na estrutura NVN, em sílaba tônica, aprendiz 1



Fonte: A autora

Tabela 42: Mudanças de fase, no teste de identificação, na estrutura NVN, em sílaba tônica, aprendiz 1

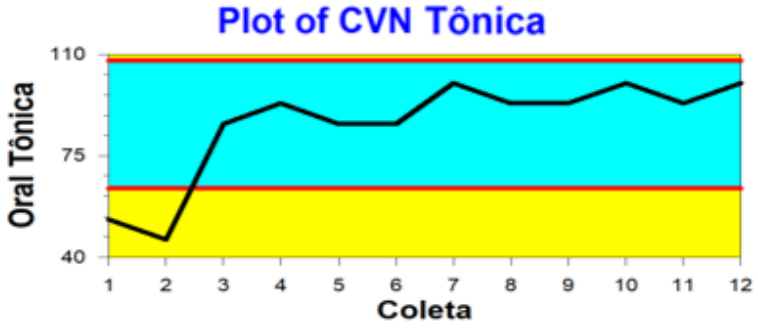
Table of Significant Changes for NVN Tônica

Confidence Level for Candidate Changes = 50%, Confidence Level for Inclusion in Table = 90%, Confidence Interval = 95%, Bootstraps = 1000, Without Replacement, MSE Estimates

Coleta	Confidence Interval	Conf. Level	From	To	Level
10	(8, 10)	94%	31.444	95.333	2

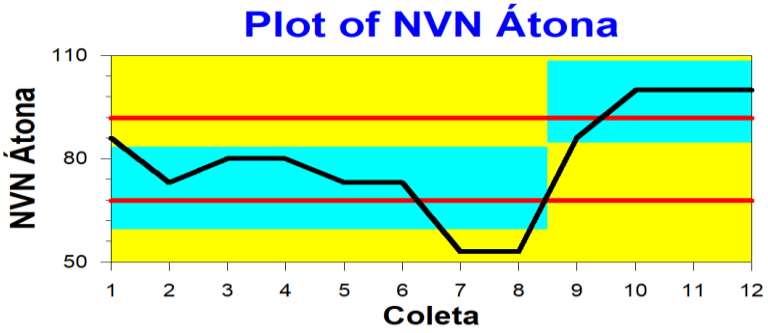
Fonte: A autora

Gráfico 205: Plot de *change-point* do percentual de acertos no teste de identificação, na estrutura CVN, sílaba tônica, aprendiz 1



Fonte: A autora

Gráfico 206: Plot de *change-point* do percentual de acerto no teste de identificação, na estrutura NVN, em sílaba átona, aprendiz 1



Fonte: A autora

Tabela 43: Mudanças de fase, no teste de identificação, na estrutura NVN, em sílaba átona, aprendiz 1

Table of Significant Changes for NVN Átona

Confidence Level for Candidate Changes = 50%, Confidence Level for Inclusion in Table = 90%, Confidence Interval = 95%, Bootstraps = 1000, Without Replacement, MSE Estimates

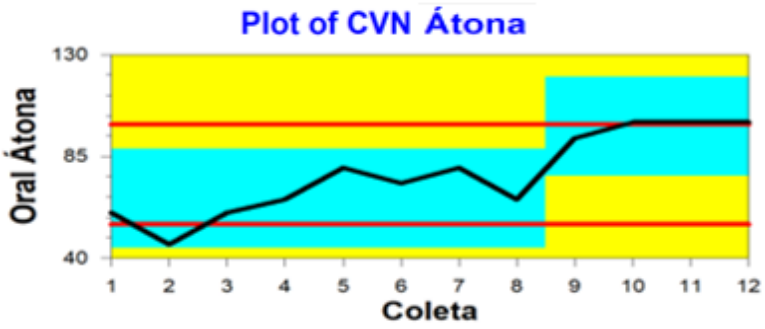
Coleta	Confidence Interval	Conf. Level	From	To	Level
9	(3, 9)	95%	71.375	96.5	2

Fonte: A autora

Como podemos constatar, por meio dos gráficos 207 e 209, e das Tabelas 42 e 43, em sílabas tônica e átona, houve mudança de fase na estrutura NVN. Essa mudança ocorreu devido ao crescimento no percentual de acertos, nas coletas 10 (tônica) e 9 (átona), indiciando que a aprendiz, a partir dessas coletas, passa a apresentar um melhor desempenho na percepção da vogal /a/ em sílaba NVN. Em CVN, tônica, não houve mudança de fase, mas há abaixo da zona de controle nas coletas 1 e 2, o que indica um posterior aumento nos percentuais de acertos.

Por fim, destaca-se que, em sílaba átona, na estrutura CVN, houve mudança de fase ascendente também na coleta 9 (instrução 6).

Gráfico 207: Plot de *change-point* do percentual de acerto no teste de identificação, na estrutura CVN, em sílaba átona, aprendiz 1



Fonte: A autora

Tabela 44: Mudanças de fase, no teste de identificação, na estrutura CVN, em sílaba átona, aprendiz 1

Table of Significant Changes for CVN Átona

Confidence Level for Candidate Changes = 50%, Confidence Level for Inclusion in Table = 90%, Confidence Interval = 95%, Bootstraps = 1000, Without Replacement, MSE Estimates

Coleta	Confidence Interval	Conf. Level	From	To	Level
9	(7, 9)	95%	66.375	98.25	1

Fonte: A autora

Portanto, verificamos que, nas estruturas NVN e CVN, a mudança de fase acerca da acuidade perceptual da vogal /a/ – provocada pelo aumento no número de acertos – ocorre a partir da última sessão de instrução explícita e de treinamento articulatório, mais especificamente, na última coleta de instrução e na coleta final 1. Tal resultado nos sugere que houve interferência positiva das sessões de instrução explícita e de treinamento articulatório nos dados de percepção da aprendiz 1.

4.3.1.2 Teste de discriminação

No quadro 43, podemos contemplar o percentual de acertos no teste de discriminação da aprendiz 1.

Quadro 43: Percentual de acertos, em posição tônica e átona, no teste de discriminação da aprendiz 1
*Ini: coletas iniciais; Ins: coletas do período de instrução explícita e de treinamento articulatório; fin: coletas finais

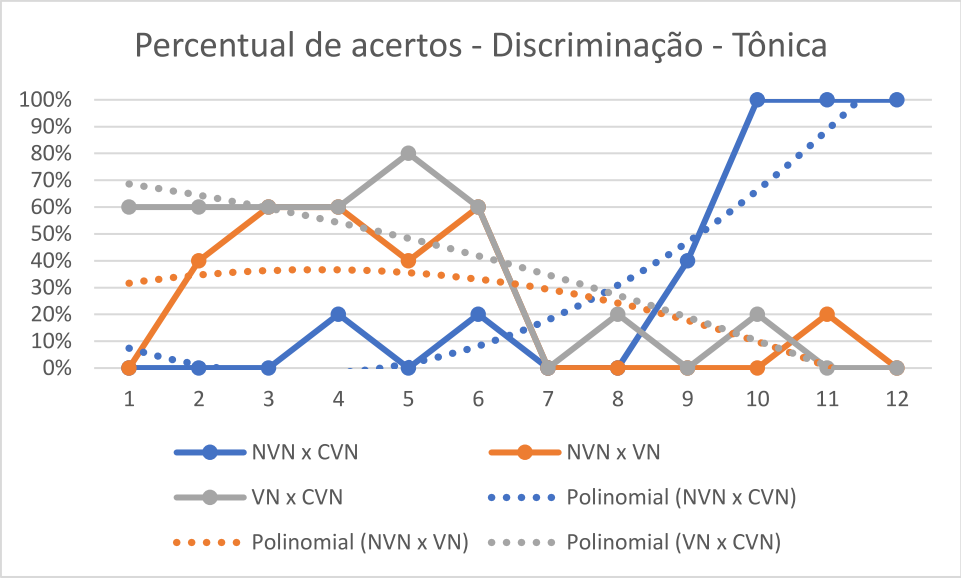
Estrutura	Ini 1	Ini 2	Ini 3	Ins 1	Ins 2	Ins 3	Ins 4	Ins 5	Ins 6	Fin 1	Fin 2	Fin 3
Tônica												
NVN x CVN	0%	0%	0%	20%	0%	20%	0%	0%	40%	100%	100%	100%
NVN x VN	0%	40%	60%	60%	40%	60%	0%	0%	0%	0%	20%	0%
VN x CVN	60%	60%	60%	60%	80%	60%	0%	20%	0%	20%	0%	0%
NVN x NVN	20%	40%	80%	80%	20%	80%	0%	20%	60%	100%	100%	100%
VN x VN	20%	40%	0%	20%	40%	20%	0%	0%	0%	0%	20%	0%
CVN x CVN	40%	60%	20%	20%	20%	20%	60%	20%	20%	60%	80%	100%
Átona												
NVN x CVN	40%	80%	80%	80%	100%	80%	60%	20%	60%	40%	60%	80%
NVN x VN	20%	0%	0%	20%	0%	20%	0%	20%	0%	0%	0%	0%
VN x CVN	60%	40%	100%	100%	40%	100%	40%	60%	100%	20%	20%	0%
NVN x NVN	80%	60%	0%	0%	40%	0%	20%	40%	60%	80%	100%	100%
VN x VN	20%	0%	20%	40%	20%	40%	0%	20%	0%	0%	40%	0%
CVN x CVN	0%	0%	0%	0%	40%	0%	40%	20%	40%	80%	100%	100%

Fonte: A autora

A observação do quadro 43 nos permite constatar que há uma grande variabilidade nos percentuais de acertos, no decorrer das doze coletas, nos diferentes pares de estruturas silábicas e tipos de tonicidade. Assim como nos dados do teste de identificação, nota-se que não há um desenvolvimento linear, pois ora o número de acertos aumenta, ora diminui. Esse padrão é justamente esperado nos dados cuja análise se dá via TSDC, pois, de acordo com essa concepção, o desenvolvimento linguístico não é linear, contínuo, mas revela a complexidade que envolve o sistema.

Para melhor compreender os resultados dispostos no quadro 43, faz-se necessário visualizar os gráficos desenvolvimentais e de linhas de tendência que apresentam o percentual de acertos nos diferentes pares de estruturas e tonicidade. Iniciemos pela inspeção dos percentuais de acertos quando pares de diferentes estruturas silábicas, em posição tônica, são comparados no teste de discriminação.

Gráfico 208: Percentual de acertos, no teste de discriminação, em sílaba tônica, nos pares NVN x CVN, NVN x VN e VN x CVN, aprendiz 1

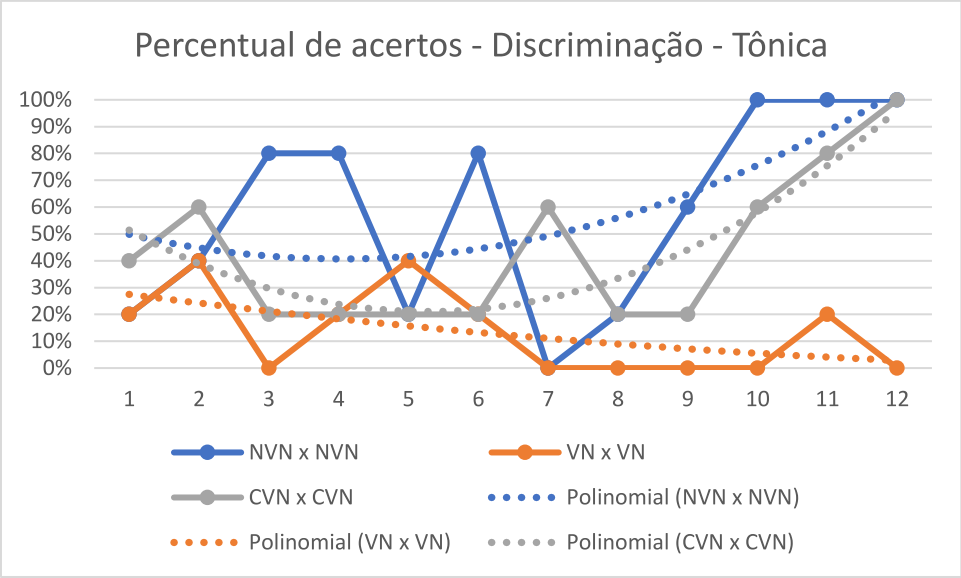


Fonte: A autora

Como podemos observar, apenas a linha de tendência do par NVN x CVN apresenta tendência de ascensão, especialmente a partir da coleta 9. O número de acertos, para esse par, atinge os 100% nas três coletas finais, evidenciando um possível papel positivo das sessões de instrução e de treinamento articulatório. A oposição NVN x CVN parece, de fato, ser facilitadora da distinção entre vogal nasalizada e oral, uma vez que, em NVN, conforme os resultados apontados acerca das produções da nativa de espanhol, o padrão de fases mais recorrente é o NM, enquanto para CVN, é o ONM. Ainda, a estrutura NVN é a que apresenta maior duração da fase nasal, o que pode, portanto, também facilitar a percepção da distinção entre o referido par. Os acertos que envolvem a estrutura silábica VN, no entanto, apresentam baixos índices, especialmente a partir da realização da terceira sessão de instrução. O padrão de fases NM também é recorrente na sílaba VN, ou seja, o mesmo padrão de NVN, portanto, esperava-se que a aprendiz apresentasse um melhor desempenho na discriminação desse par. O mesmo em relação ao par VN x CVN, que apresenta distinções nos padrões de fases, com a predominância de NM e ONM, respectivamente.

Na sequência, os resultados relativos aos pares que apresentavam as mesmas estruturas silábicas.

Gráfico 209: Percentual de acertos, no teste de discriminação, em sílaba tônica, nos pares NVN x NVN, VN x VN e CVN x CVN, aprendiz 1

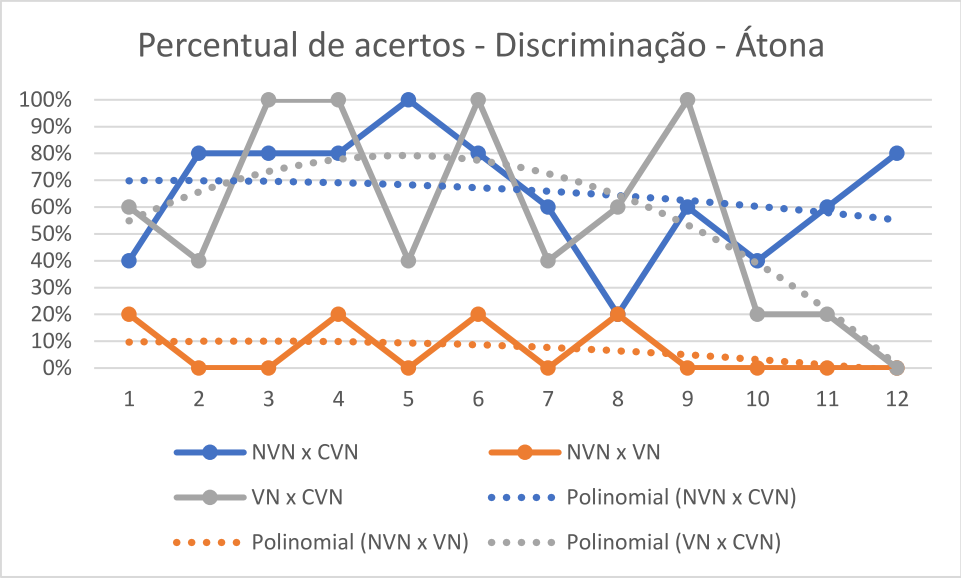


Fonte: A autora

Assim como já constatado para os pares de estruturas distintas, a linha de tendência ascendente permanece para a sílaba NVN, só que, agora, comparada igualmente a uma sílaba NVN. Destaca-se que, novamente, a aprendiz atinge os 100% de acerto nas três coletas finais. O par CVC x CVC, por sua vez, também apresenta um bom número de acertos a partir da coleta 10, ascendo de 60% a 100% na última coleta. Mais uma vez, os acertos no teste de discriminação que envolve a estrutura VN apresentaram baixos índices.

Observem-se, a seguir, os gráficos desenvolvimentais e de linhas de tendência quando a vogal /a/ está em posição átona.

Gráfico 210: Percentual de acertos, no teste de discriminação, em sílaba átona, nos pares NVN x CVN, NVN x VN e VN x CVN, aprendiz 1

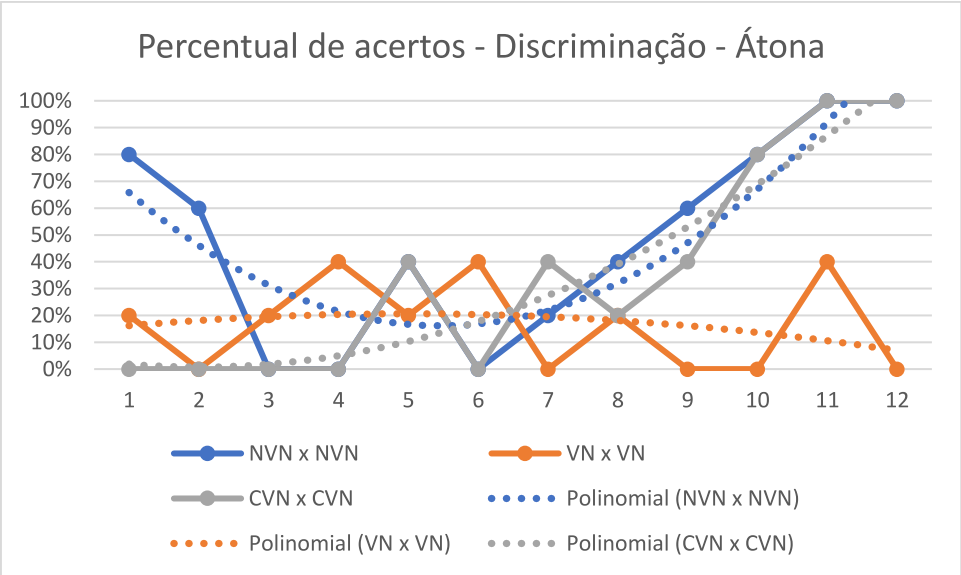


Fonte: A autora

Ao contrário do que foi constatado em posição tônica, nenhuma linha de tendência ascendente foi constatada. O par NVN x CVN, no entanto, apresenta a maior parte dos valores acima de 80% de acertos. O par NVN x VN continua apresentando o maior índice de erros.

Por fim, apresenta-se o gráfico desenvolvimental e de linha de tendência para os resultados do teste de discriminação quando as mesmas estruturas silábicas são comparadas em posição átona.

Gráfico 211: Percentual de acertos, no teste de discriminação, em sílaba átona, nos pares NVN x NVN, VN x VN e CVN x CVN, aprendiz 1



Fonte: A autora

Os resultados, aqui, são similares aos constados em posição tônica, ou seja, com linhas de tendência ascendentes para os pares NVN x NVN e CVN x CVN, indiciando o papel positivo das sessões de instrução, e com uma linha flat para o par VN x VN.

Foi possível verificar que, quando a estrutura VN aparecia, em muitos casos, mesmo após as instruções, os índices percentuais não aumentavam. Portanto, vale observar mais atentamente quais as respostas dadas pela informante, a fim de entender melhor os resultados. No quadro 44, é possível visualizar os percentuais de respostas dadas pela aprendiz 1, nos testes de discriminação, quando a estrutura VN era apresentada como estímulo.

Quadro 44: Percentual de opções de resposta dadas no teste de discriminação, pela aprendiz 1

Par de estruturas	Opções de resposta	Inicial 1	Inicial 2	Inicial 3	Ins. 1	Ins. 2	Ins. 3	Ins. 4	Ins. 5	Ins. 6	Fin. 1	Fin. 2	Fin. 3
CVN x VN	Diferentes	60%	60%	60%	60%	80%	60%	0%	20%	0%	20%	0%	0%
	Nasalizadas	20%	40%	40%	40%	20%	40%	100%	80%	100%	80%	60%	0%
	Orais	20%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	40%	100%
NVN x VN	Diferentes	60%	0%	0%	0%	0%	0%	20%	0%	40%	100%	60%	100%
	Nasalizadas	0%	40%	60%	60%	40%	60%	0%	0%	0%	0%	20%	0%
	Orais	40%	60%	40%	40%	60%	40%	80%	100%	60%	0%	20%	0%
VN x VN	Diferentes	60%	40%	20%	20%	40%	20%	0%	20%	20%	0%	0%	100%
	Nasalizadas	20%	40%	0%	20%	40%	20%	0%	0%	0%	0%	20%	0%
	Orais	20%	20%	80%	60%	20%	60%	100%	80%	80%	100%	80%	0%

Fonte: A autora

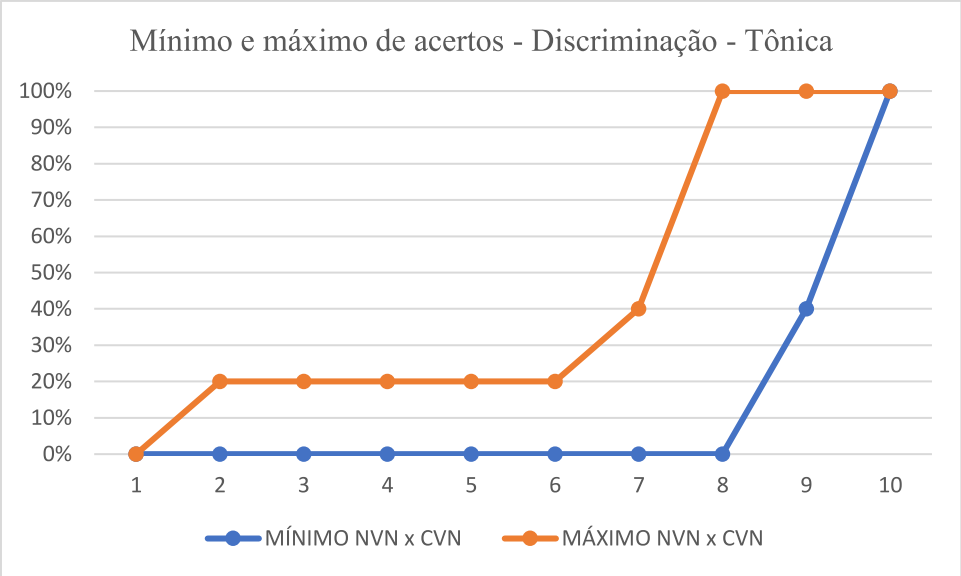
No Quadro 44, em verde, estão sinalizados os percentuais de acertos, enquanto que os percentuais das respostas que foram sinalizadas de modo equivocado estão sem destaque. No par CVN x VN, em que a resposta a ser dada era de que se tratavam de palavras diferentes quanto à nasalização da vogal /a/, podemos observar que, na maioria dos casos, a aprendiz respondeu que se tratavam de palavras nasalizadas, com exceção, apenas, da coleta final 3, em que em 100% das repostas indicavam que o par era oral. Já no par NVN x VN, em que a resposta deveria ser que se tratavam de palavras nasalizadas, a maioria dos erros ocorreu devido a aprendiz sinalizar que as palavras eram orais, com exceção da coleta inicial 1, e das coletas finais, em que os erros ocorreram porque a aprendiz julgou que as palavras ouvidas eram diferentes. Por fim, em VN x VN, na maioria dos casos, o erro se deu pois a aprendiz marcou o par de palavras como sendo oral, com exceção das coletas iniciais 1 e 2, instrução 2 e final 3.

Chama a atenção, portanto, o fato de a informante identificar as vogais produzidas em estruturas NVN e VN – em contexto de nasalização – como vogais orais. Tal fato parece se justificar pela diferença do grau de nasalização entre o português brasileiro e o espanhol. Sendo

assim, aprendizes brasileiras de espanhol como língua adicional, ao ouvirem *inputs* produzidos por nativas de espanhol, identificam-nos como segmentos orais, tendo em vista o maior grau de nasalização apresentado nas produções do português.

Nos gráficos seguintes, podemos visualizar os valores de mínimos e máximos, em sílaba tônica, nas estruturas investigadas, no teste de discriminação da aprendiz 1.

Gráfico 212: Valores de mínimo e máximo do percentual de acertos do par NVN x CVN, no teste de discriminação, em sílaba tônica, aprendiz 1

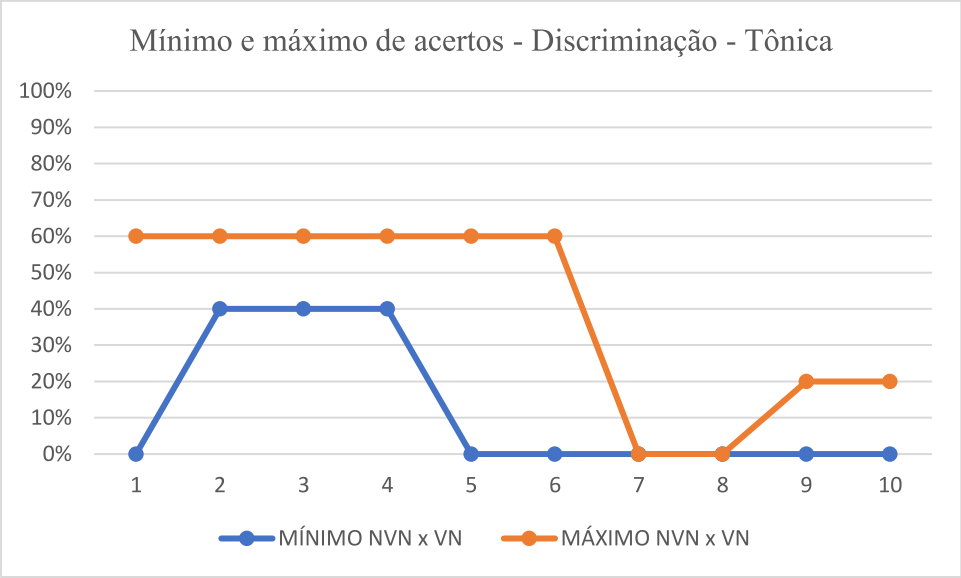


Fonte: A autora

Podemos verificar que, em NVN x CVN, a largura de banda se mantém estável até o ponto de análise 6, indiciando que as primeiras sessões de instrução não foram suficientes para desencadear a desestabilização do sistema. A partir do ponto de análise 7, no entanto, a largura de banda começa a ser ampliada, culminando na maior diferença entre os valores de mínimo e máximo no ponto 8, que vai de 0% a 100%, mostrando variabilidade extrema. Entende-se, assim, que, a partir da terceira sessão de instrução (coleta 6), a desestabilização do sistema passou a evidenciar um ganho na acurácia da discriminação da vogal /a/ no par NVN x CVN.

Já quando observamos o par NVN x VN, observamos uma maior variabilidade, com alternâncias na largura de banda desde os pontos de análise iniciais.

Gráfico 213: Valores de mínimo e máximo do percentual de acertos do par NVN x VN, no teste de discriminação, em sílaba tônica, aprendiz 1

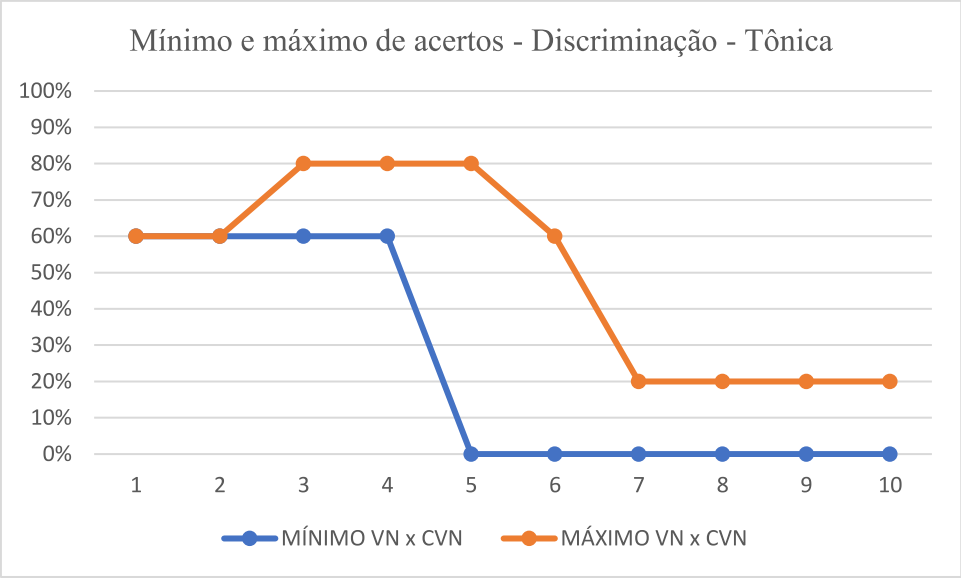


Fonte: A autora

Em NVN x VN, a maior largura de banda ocorreu nos pontos 1, 5 e 6, nesses casos, o valor mínimo esteve em 0% e o máximo em 60%. A diminuição da largura de banda a partir do ponto 7, em decorrência da queda expressiva dos valores de máximo, indicia que instrução explícita provocou redução no número de acertos. De qualquer modo, nota-se movimentação no sistema desta aprendiz, assim como prevê a TSDC, ainda que em sentido contrário ao esperado.

Comportamento similar é constatado para os valores de mínimo e máximo do par VN x CVN, conforme disposto no gráfico 217.

Gráfico 214: Valores de mínimo e máximo do percentual de acertos do par VN x CVN, no teste de discriminação, em sílaba tônica, aprendiz 1

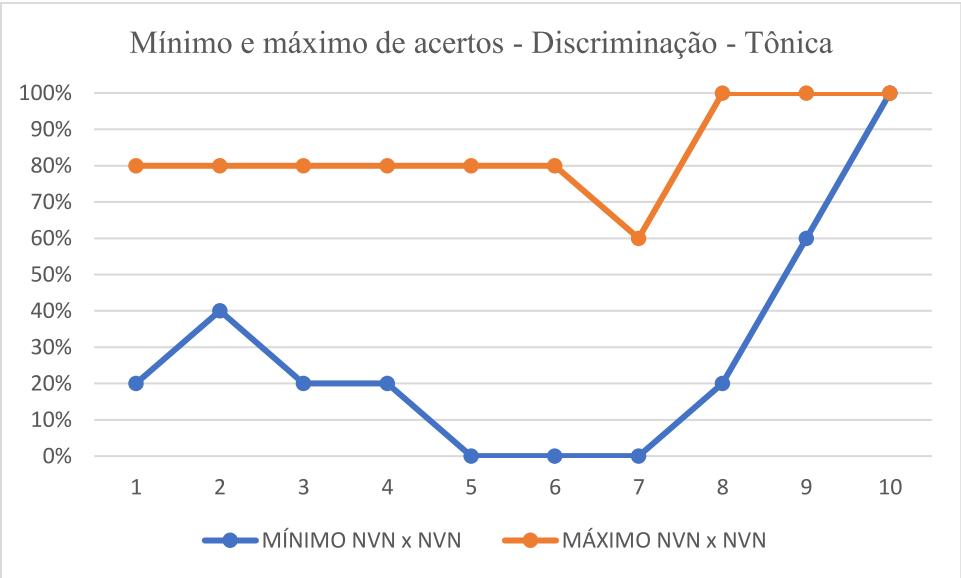


Fonte: A autora

Em VN x CVN, foi verificada maior largura de banda no ponto 5, com variabilidade de 0% a 80%. Já nos pontos 1 e 2, não houve variação, estando os valores mínimos e máximos em 60%. Neste caso, também se nota redução no percentual de acertos do ponto 7 em diante, diferente do esperado.

Em NVN x NVN, podemos verificar maior extensão de diferença entre valores mínimos e máximos, se considerarmos os demais gráficos de acertos, no teste de discriminação, desta aprendiz, conforme gráfico 218.

Gráfico 215: Valores de mínimo e máximo do percentual de acertos do par NVN x NVN, no teste de discriminação, em sílaba tônica, aprendiz 1

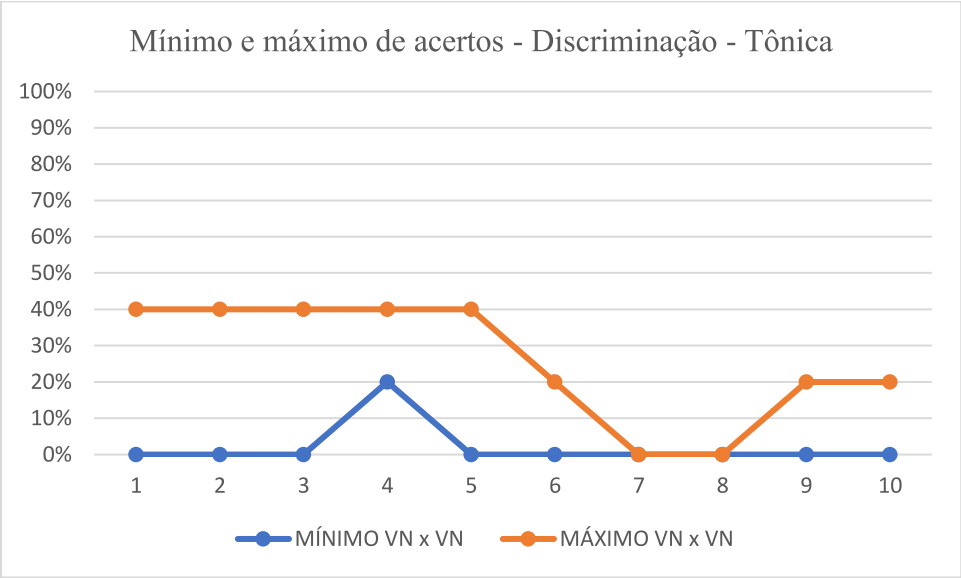


Fonte: A autora

A maior largura de banda pode ser constatada nos pontos 5, 6 e 8, com 80% de variabilidade. Apenas no ponto 10, o índice mínimo e máximo não apresentou diferença, estando os valores em 100%. Notamos, portanto, que os percentuais mínimos sofrem aumento contínuo a partir do ponto de análise 7, sugerindo impacto positivo das sessões de instrução explícita e treinamento articulatório.

Já no par VN x VN, conforme o gráfico 219, há maior variação entre os três primeiros pontos e no ponto 5, estando os valores mínimos em 0% e os máximos em 40%.

Gráfico 216: Valores de mínimo e máximo do percentual de acertos do par VN x VN, no teste de discriminação, em sílaba tônica, aprendiz 1

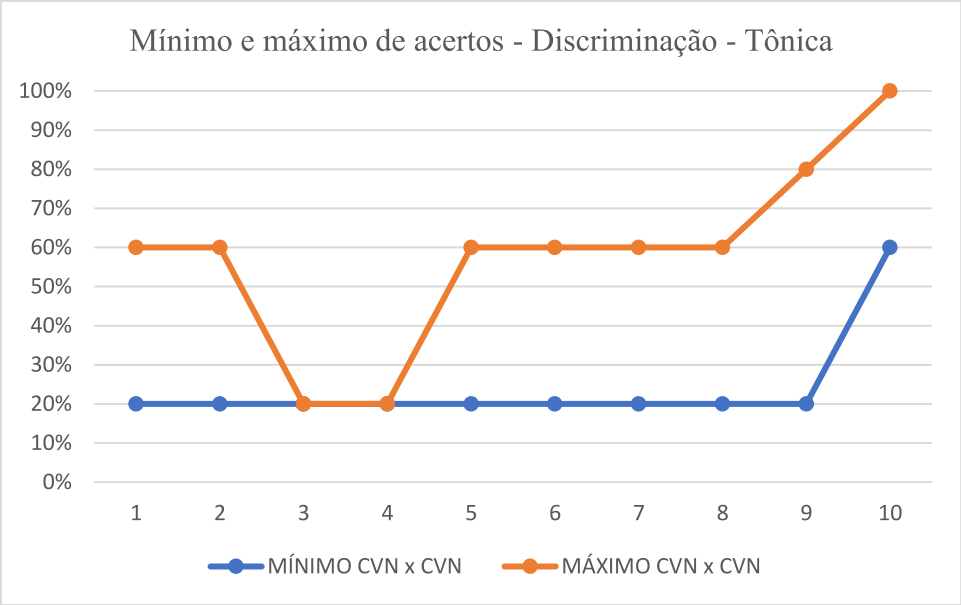


Fonte: A autora

Assim como constatado para o par VN x CVN, nota-se que os valores máximos sofreram redução a partir do ponto 6. Os resultados sugerem que houve um impacto positivo da instrução explícita no ponto 4, mas que, depois, o percentual de acertos sofreu redução. Assim, o sistema da aprendiz parece ter sido sensível à perturbação provocada pela instrução e pelo treinamento articulatório, no entanto, não o suficiente para que a aprendiz passasse a aumentar seu percentual de acertos.

Por fim, ainda em posição tônica, observem-se os resultados dos valores de mínimo e máximo para o par CVN x CVN.

Gráfico 217: Valores de mínimo e máximo do percentual de acertos do par CVN x CVN, no teste de discriminação, em sílaba tônica, aprendiz 1

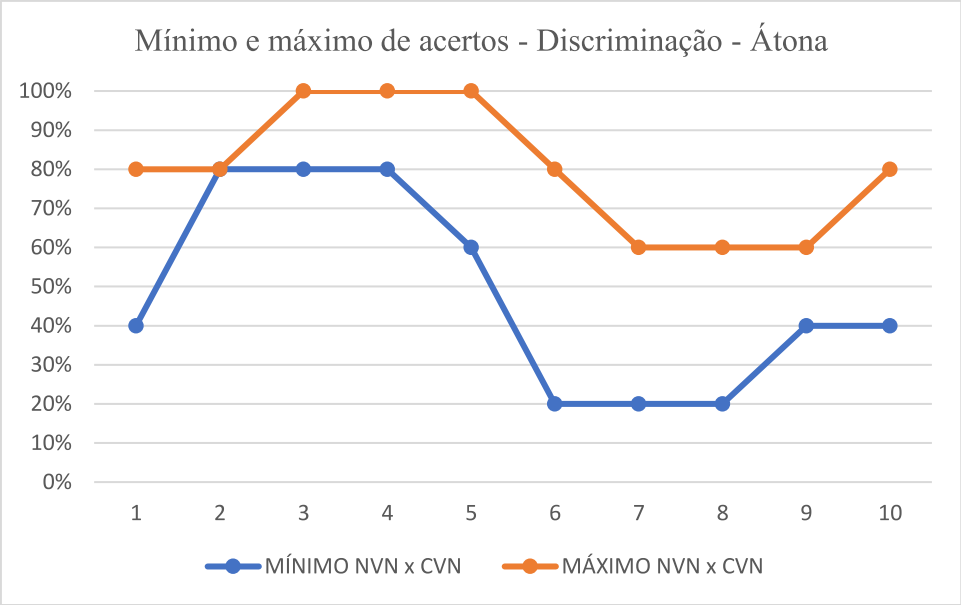


Fonte: A autora

No par CVN x CVN, na maioria dos pontos (pontos 1, 2, 5, 6, 7, 8), a variação foi constante, com a recorrente flutuação dos percentuais entre 20% e 60%. A maior largura de banda ocorreu no ponto 9, com variação entre 20% e 80%. Nota-se que os valores máximos crescem nos pontos 9 e 10, e os mínimos, no ponto 10, indiciando papel positivo da instrução e do treinamento articulatório.

Nos gráficos seguintes, podemos visualizar os índices mínimos e máximos, desta vez, em sílaba átona, nas estruturas investigadas, no teste de discriminação da aprendiz 1.

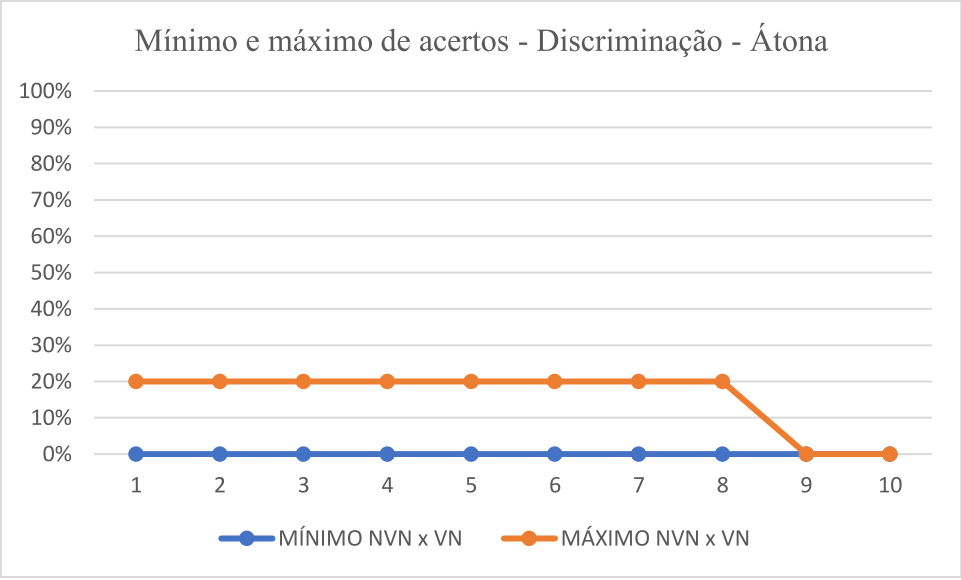
Gráfico 218: Valores de mínimo e máximo do percentual de acertos do par NVN x CVN, no teste de discriminação, em sílaba átona, aprendiz 1



Fonte: A autora

No par NVN x CVN, a maior largura de banda pode ser vista no ponto 6, com valor mínimo de 20% e máximo de 80%. Somente não houve variação no ponto 2, com valores mínimos e máximos em 80%. É possível perceber que os valores mínimos e máximos sofreram redução expressiva a partir do ponto 6 e, demostrando tendência de crescimento, novamente, no último ponto, mostrando o quanto o desenvolvimento perceptivo oscila, ou seja, está aprendiz está com o seu sistema em plena movimentação.

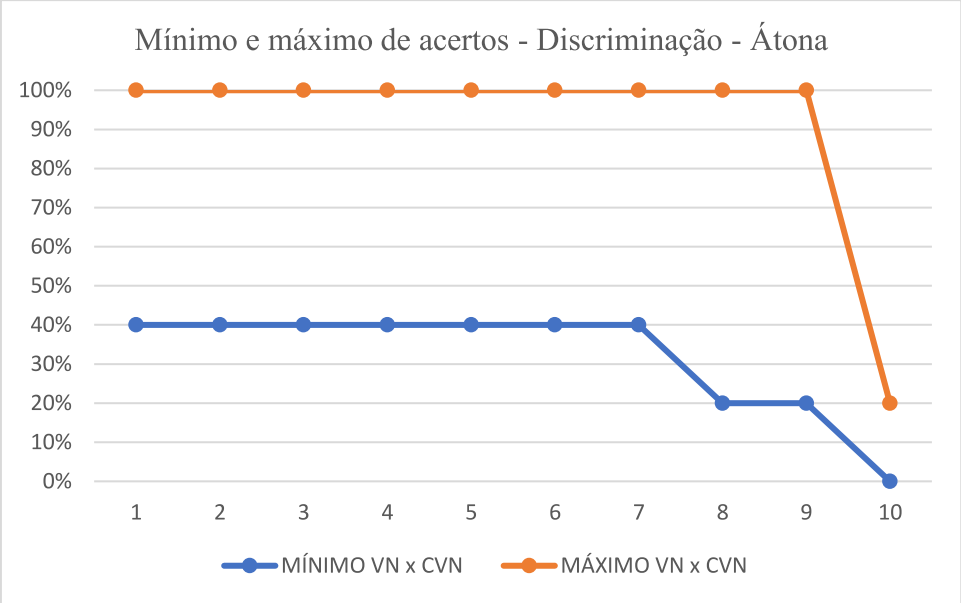
Gráfico 219: Valores de mínimo e máximo do percentual de acertos do par NVN x VN, no teste de discriminação, em sílaba átona, aprendiz 1



Fonte: A autora

Em NVN x VN, ocorreu variação entre 0% e 20% até o ponto 8, isto é, em todo esse período, houve a mesma largura de banda. Já nos pontos 9 e 10, não houve variação, estando os percentuais de acertos em 0%. Portanto, nota-se que, neste par de estruturas, o percentual de acertos se manteve baixo e estável na maioria dos pontos, sofrendo redução de acertos ao final, indo contra ao esperado.

Gráfico 220: Valores de mínimo e máximo do percentual de acertos do par VN x CVN, no teste de discriminação, em sílaba átona, aprendiz 1

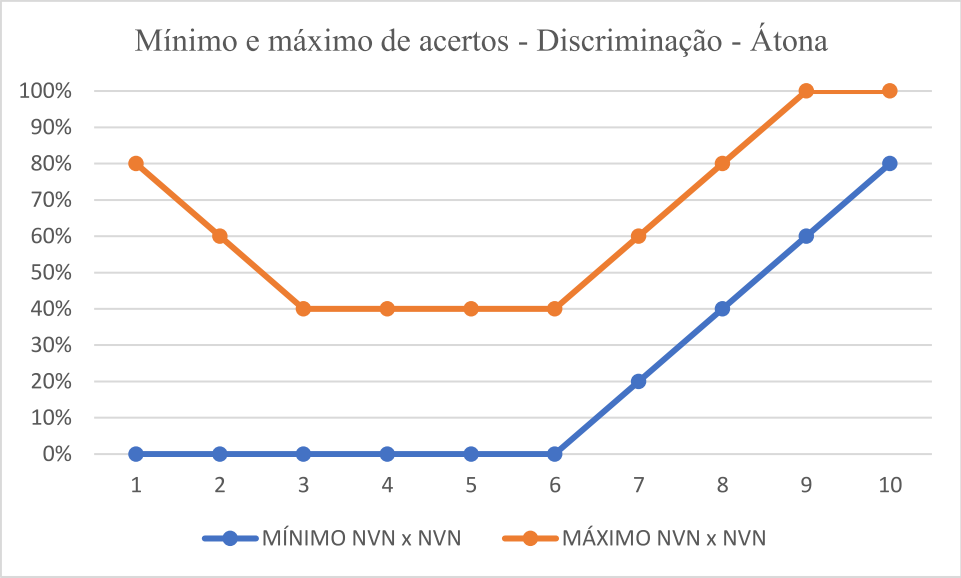


Fonte: A autora

Em VN x Oral, do ponto 1 ao 7, a largura de banda se mantém estável, apresentando 60 pontos percentuais de diferença entre os valores mínimos e máximos. A maior largura de banda corresponde aos pontos 8 e 9, que vão de valores mínimos de 20% e máximos de 100%. Portanto, nota-se que o sistema apresenta expressiva largura de banda entre os valores mínimos e máximos, diminuindo, apenas, no ponto 10.

Em NVN x NVN há variação em todos os pontos, sendo mais expressiva no ponto 1, que vai de 0% a 80%.

Gráfico 221: Valores de mínimo e máximo do percentual de acertos do par NVN x NVN, no teste de discriminação, em sílaba átona, aprendiz 1

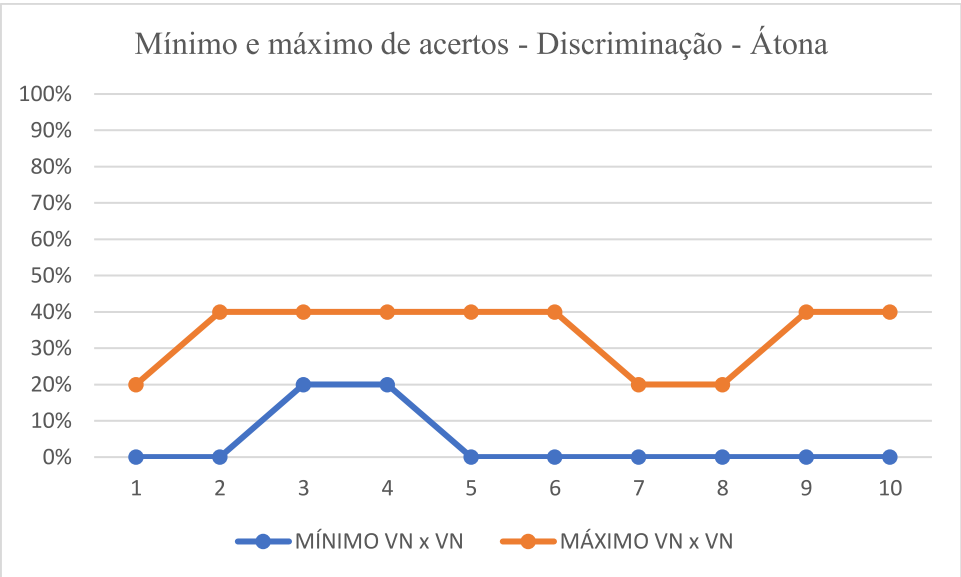


Fonte: A autora

Neste par, nota-se, ainda, crescimento expressivo e progressivo no número de acertos no teste de discriminação a partir do ponto 7, com o aumento dos valores de mínimo e máximo, sugerindo papel positivo da instrução e do treinamento articulatório.

Para o par VN x VN, todos os pontos de análise demonstraram a variabilidade do sistema, com valores de mínimo e máximo apresentando largura de banda de até 40 pontos percentuais.

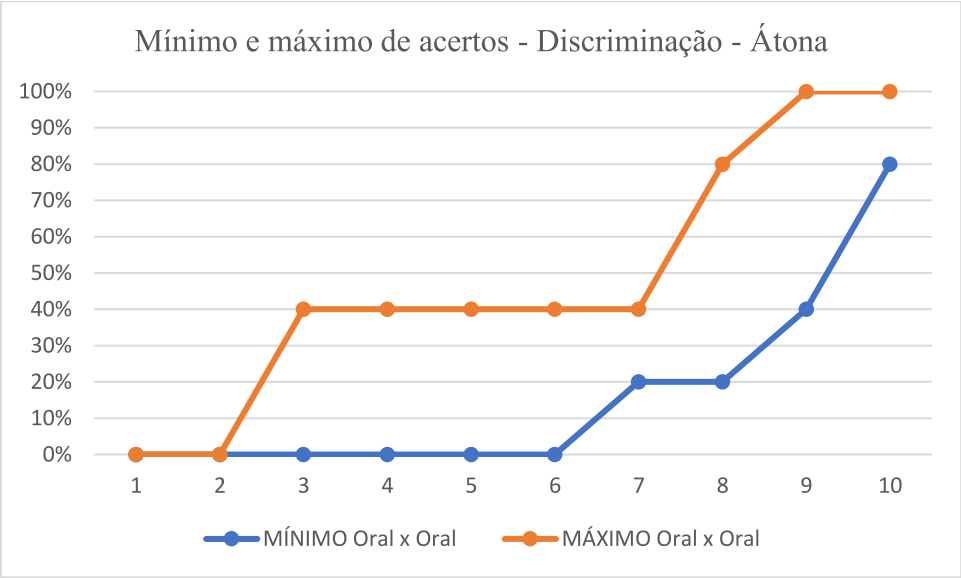
Gráfico 222: Valores de mínimo e máximo do percentual de acertos do par VN x VN, no teste de discriminação, em sílaba átona, aprendiz 1



Fonte: A autora

Neste par de estruturas, houve crescimento nos valores mínimos nos pontos 3 e 4, mas, logo em seguida, os valores mínimos retornaram ao percentual de origem. O aumento no número de acertos pode estar relacionado à movimentação do sistema desencadeada pelas sessões de instrução e de treinamento. Observa-se que, a partir do ponto de análise 7, o índice de acertos voltou a cair, como prevê a TSDC, entretanto, não demostrando aumento de valores nas coletas seguintes, como seria esperado.

Gráfico 223: Valores de mínimo e máximo do percentual de acertos do par CVN x CVN, no teste de discriminação, em sílaba átona, aprendiz 1

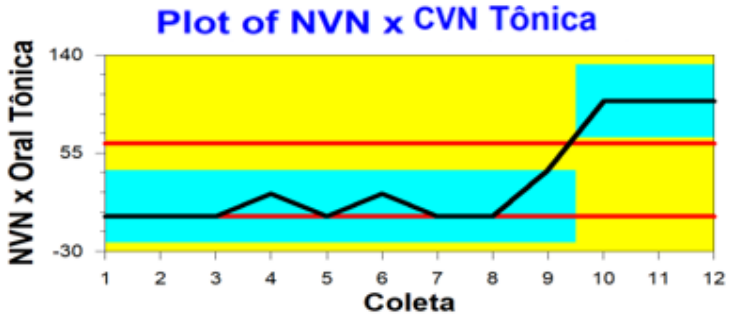


Fonte: A autora

Em CVN x CVN, não houve variação entre os pontos 1 e 2. A maior largura de banda está entre os pontos 8 e 9, com 60% de variabilidade. Podemos notar que, do ponto 3 ao 6, verifica-se estabilidade entre os valores mínimos e máximos, e que, a partir do ponto 8, os valores passam a oscilar em direção ao crescimento no percentual de acertos, indicando impacto positivo da instrução e do treinamento articulatório.

A seguir, podemos visualizar os gráficos de *change-points* que evidenciam as ocorrências de mudanças de fase nos testes de discriminação, em sílaba tônica.

Gráfico 224: Plot de *change-point* do percentual de acertos no par NVN x CVN, no teste de discriminação, sílaba tônica, aprendiz 1



Fonte: A autora

Tabela 45: Mudanças de fase, no par NVN x Oral, no teste de discriminação, tônica, aprendiz 1

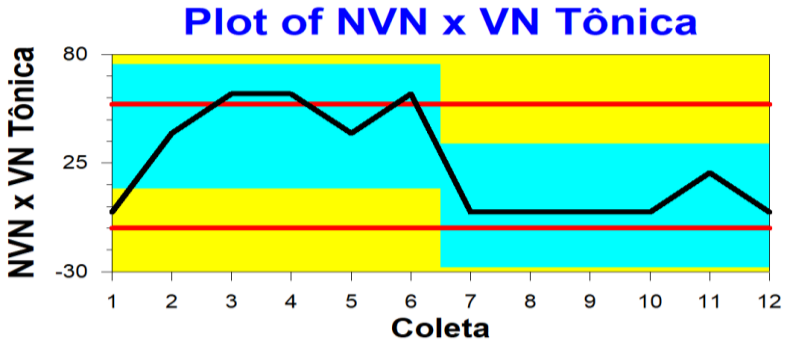
Table of Significant Changes for NVN x CVN Tônica

Confidence Level for Candidate Changes = 50%, Confidence Level for Inclusion in Table = 90%, Confidence Interval = 95%, Bootstraps = 1000, Without Replacement, MSE Estimates

Coleta	Confidence Interval	Conf. Level	From	To	Level
10	(10, 10)	98%	8.8889	100	1

Fonte: A autora

Gráfico 225: Plot de *change-point* do percentual de acertos no par NVN x VN, no teste de discriminação, sílaba tônica, aprendiz 1



Fonte: A autora

Tabela 46: Mudanças de fase, no par NVN x VN, no teste de discriminação, tônica, aprendiz 1

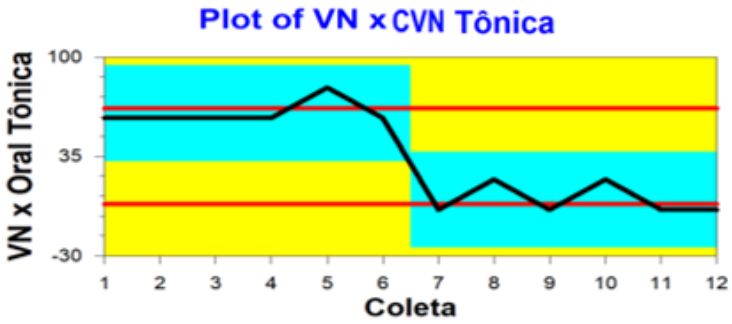
Table of Significant Changes for NVN x VN Tônica

Confidence Level for Candidate Changes = 50%, Confidence Level for Inclusion in Table = 90%, Confidence Interval = 95%, Bootstraps = 1000, Without Replacement, MSE Estimates

Coleta	Confidence Interval	Conf. Level	From	To	Level
7	(5, 7)	99%	43.333	3.3333	1

Fonte: A autora

Gráfico 226: Plot de *change-point* do percentual de acertos no par VN x Oral, no teste de discriminação, sílaba tônica, aprendiz 1



Fonte: A autora

Tabela 47: Mudanças de fase, no par VN x Oral, no teste de discriminação, tônica, aprendiz 1

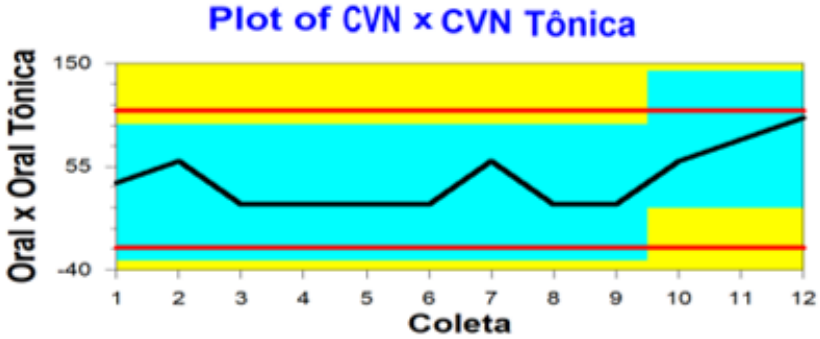
Table of Significant Changes for VN x CVN Tônica

Confidence Level for Candidate Changes = 50%, Confidence Level for Inclusion in Table = 90%, Confidence Interval = 95%, Bootstraps = 1000, Without Replacement, MSE Estimates

Coleta	Confidence Interval	Conf. Level	From	To	Level
7	(7, 7)	99%	63.333	6.6667	1

Fonte: A autora

Gráfico 227: Plot de *change-point* no percentual de acertos do par CVN x CVN, no teste de discriminação, sílaba tônica, aprendiz 1



Fonte: A autora

Tabela 48: Mudanças de fase, no par CVN x CVN, no teste de discriminação, tônica, aprendiz 1

Table of Significant Changes for CVN x CVN Tônica

Confidence Level for Candidate Changes = 50%, Confidence Level for Inclusion in Table = 90%, Confidence Interval = 95%, Bootstraps = 1000, Without Replacement, MSE Estimates

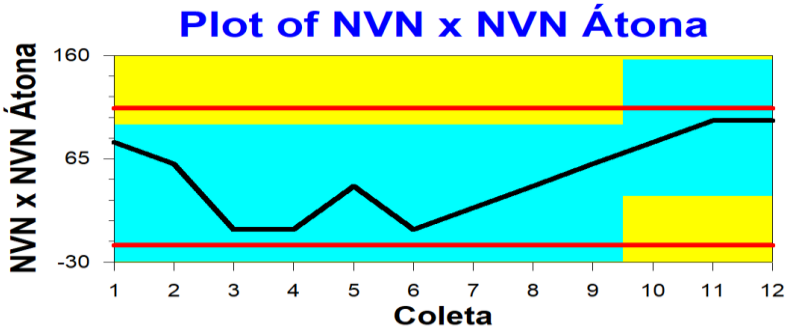
Coleta	Confidence Interval	Conf. Level	From	To	Level
10	(8, 10)	91%	31.111	80	1

Fonte: A autora

Podemos verificar que todas as mudanças de fase ocorreram após as etapas de instrução. Em NVN x CVN e CVN x CVN, houve mudança de fase provocada pelo aumento no percentual de acertos, ambas na coleta 10 (final 1). Já em NVN x VN e VN x CVN, a mudança de fase ocorreu devido à diminuição no percentual de acertos, ambas na coleta 7 (instrução 4). Portanto, podemos inferir um impacto das sessões de instrução e de treinamento articulatório na discriminação de pares que envolvem a estrutura CVN, ou seja, em contexto que, a princípio, não provoca a nasalização vocálica. Já em contextos nasais, como a percepção da vogal /a/ na estrutura VN, a tarefa parece ser mais complexa.

Nos gráficos a seguir, é possível verificar as mudanças de fase em sílaba átona.

Gráfico 228: Plot de *change-point* do percentual de acertos no par NVN x NVN, no teste de discriminação, sílaba átona, aprendiz 1



Fonte: A autora

Tabela 49: Mudanças de fase, no par NVN x NVN, no teste de discriminação, átona, aprendiz 1

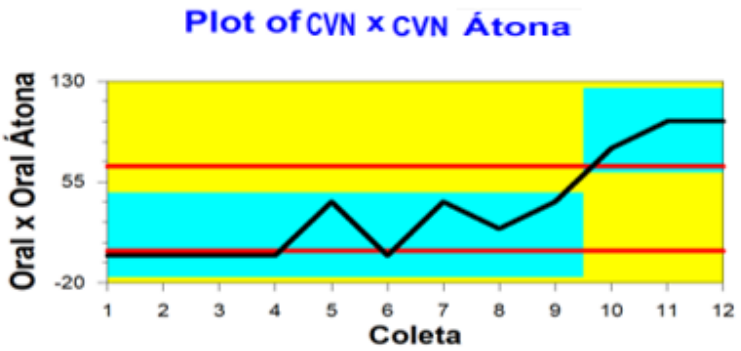
Table of Significant Changes for NVN x NVN Átona

Confidence Level for Candidate Changes = 50%, Confidence Level for Inclusion in Table = 90%, Confidence Interval = 95%, Bootstraps = 1000, Without Replacement, MSE Estimates

Coleta	Confidence Interval	Conf. Level	From	To	Level
10	(5, 10)	99%	33.333	93.333	1

Fonte: A autora

Gráfico 229: Plot de *change-point* do percentual de acertos no par CVN x CVN, no teste de discriminação, sílaba átona, aprendiz 1



Fonte: A autora

Tabela 50: Mudanças de fase, no par CVN x CVN, no teste de discriminação, átona, aprendiz 1

Table of Significant Changes for CVN x CVN Átona

Confidence Level for Candidate Changes = 50%, Confidence Level for Inclusion in Table = 90%, Confidence Interval = 95%, Bootstraps = 1000, Without Replacement, MSE Estimates

Coleta	Confidence Interval	Conf. Level	From	To	Level
10	(10, 10)	91%	15.556	93.333	1

Fonte: A autora

Em sílaba átona, houve mudança significativa de fase apenas quando consideramos pares que contêm a mesma estrutura silábica, como NVN x NVN e CVN x CVN. O padrão é ascendente e ambas mudanças são constatadas na coleta 10 (final 1), o que pode indiciar o papel positivo das instruções. Se compararmos os resultados com os obtidos em sílaba tônica, verificamos que, em sílaba átona, há uma menor ocorrência de mudança de fase, portanto, a sílaba tônica parece favorecer a movimentação no sistema da aprendiz.

4.3.1.3 Síntese

Foi possível verificar que, tanto no teste de identificação quanto no de discriminação, não há um padrão de desenvolvimento linear, sendo que os dados apresentam expressiva variabilidade, conforme evidenciado por meios dos gráficos de mínimo e máximo relativos aos percentuais de acertos. A movimentação do sistema é complexa, ora o percentual de acertos aumenta, ora reduz no decorrer das doze coletas realizadas. Portanto, os dados estão em consonância com as premissas da TSDC. Além disso, em ambos os testes, as mudanças de fase

ocorreram nas últimas coletas de instrução ou nas coletas finais, sugerindo papel da instrução explícita e do treinamento articulatório.

Quanto ao teste de identificação, em sílaba tônica, houve mudança de fase apenas na constituição NVN, ocorrida pelo aumento no percentual de acertos, na coleta 10 (final 1). Já em sílaba átona, tanto em NVN quanto em CVN, houve mudança de fase, promovida pelo aumento de acertos, na coleta 9 (instrução 6).

No que diz respeito ao teste de discriminação, observamos que, em sílaba tônica, houve uma maior ocorrência de mudanças de fase, sendo que, nos pares NVN x CVN e CVN x CVN, indicia-se o impacto positivo da instrução explícita e do treinamento articulatório, pois houve elevação no percentual de acertos na coleta10 (final 1); já em NVN x VN e VN x CVN, houve redução no número de acertos na coleta 7 (instrução 4), resultado diferente do esperado. Em sílaba átona, em apenas dois pares, ocorreu mudança de fase, sendo em NVN x NVN e CVN x CVN, ambas na coleta 10 (final 1), devido ao aumento de percentual de acertos.

4.3.2 Aprendiz 2

Nesta seção, há a descrição dos resultados obtidos nos testes de percepção da aprendiz 2. Primeiramente, serão descritos os resultados dos testes de identificação, logo após, os dos testes de discriminação. Por último, há uma síntese dos principais resultados.

4.3.2.1 Teste de identificação

No quadro 45, podemos visualizar o percentual de acertos no teste de identificação da aprendiz 2.

Quadro 45: Percentual de acertos, em posição tônica e átona, no teste de identificação da aprendiz 2
*Ini: coletas iniciais; Ins: coletas do período de instrução explícita e de treinamento articulatório; fin: coletas finais

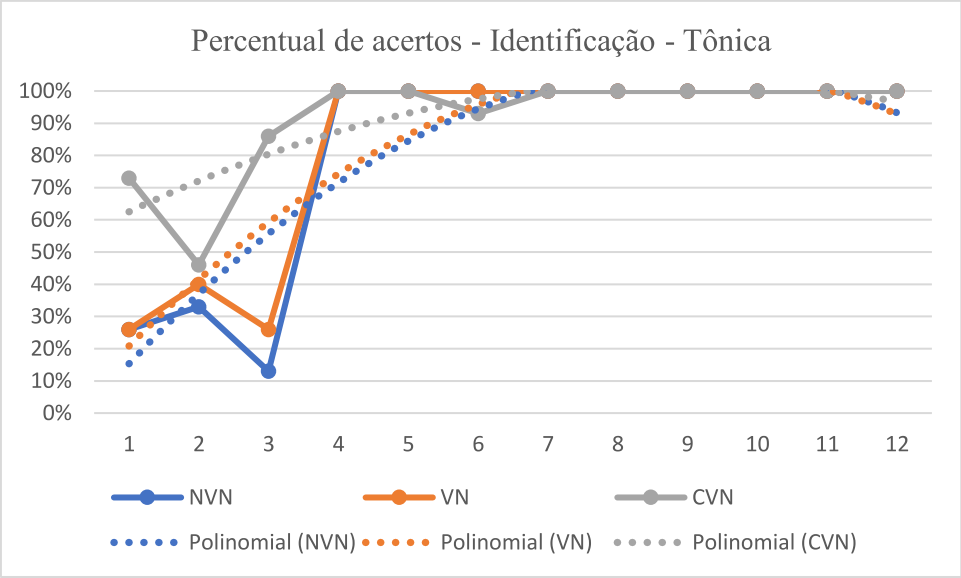
Estrutura	Ini 1	Ini 2	Ini 3	Ins 1	Ins 2	Ins 3	Ins 4	Ins 5	Ins 6	Fin 1	Fin 2	Fin 3
Tônica												
NVN	26%	33%	13%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
VN	26%	40%	26%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
CVN	73%	46%	86%	100%	100%	93%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Átona												
NVN	73%	46%	26%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
VN	6%	20%	13%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
CVN	80%	46%	93%	100%	100%	100%	93%	93%	100%	100%	100%	100%

Fonte: A autora

Os resultados da aprendiz 2 mostram, claramente, o impacto da instrução explícita e do treinamento articulatório no desempenho perceptual da vogal /a/ do espanhol, visto que, até a coleta inicial 3, os índices de acertos eram baixos, especialmente nas estruturas NVN e VN. A partir da primeira instrução, no entanto, os percentuais de acerto, nos testes de identificação, aumentam expressivamente, atingindo 100% na maior parte das coletas, tanto em posição tônica quanto em posição átona.

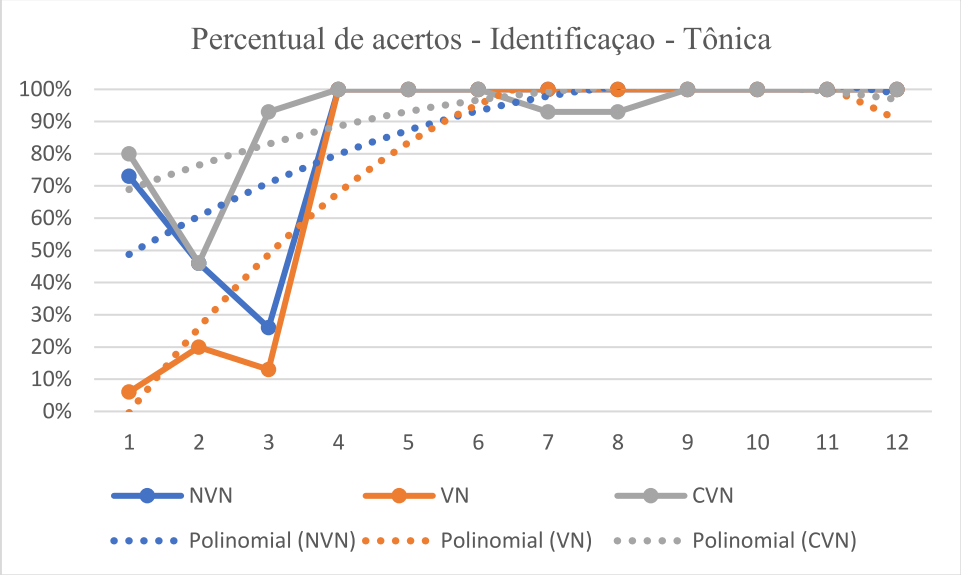
A seguir, podemos visualizar os gráficos desenvolvimentais e de linhas de tendência dos percentuais de acertos, nos dados da aprendiz 2.

Gráfico 230: Percentual de acertos, no teste de identificação, em sílaba tônica, aprendiz 2



Fonte: A autora

Gráfico 231: Percentual de acertos, no teste de identificação, em sílaba átona, aprendiz 2

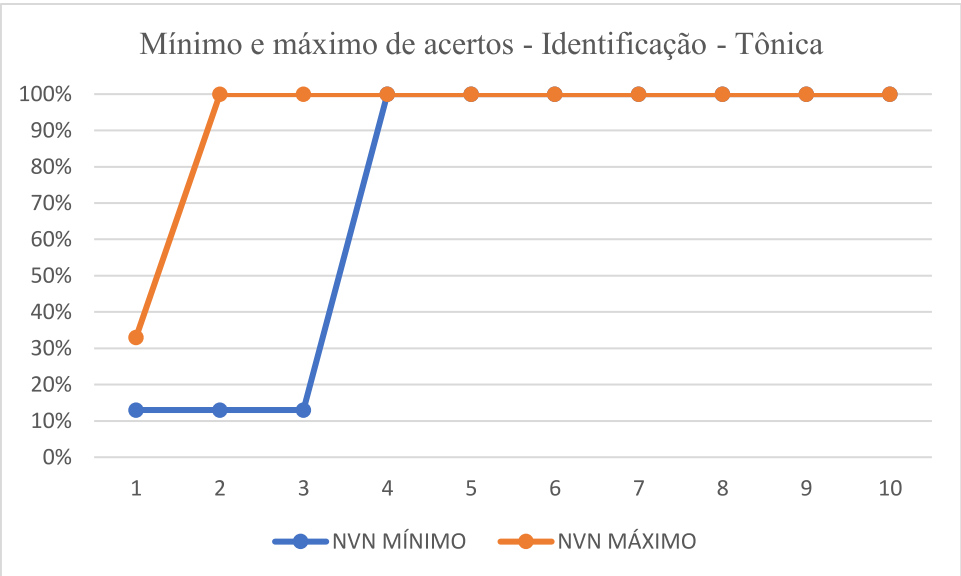


Fonte: A autora

Os gráficos 233 e 234 confirmam que a linha de tendência de todas as estruturas em ambas as tonicidades é ascendente, pois há crescimento de percentuais de acertos em todas as estruturas silábicas.

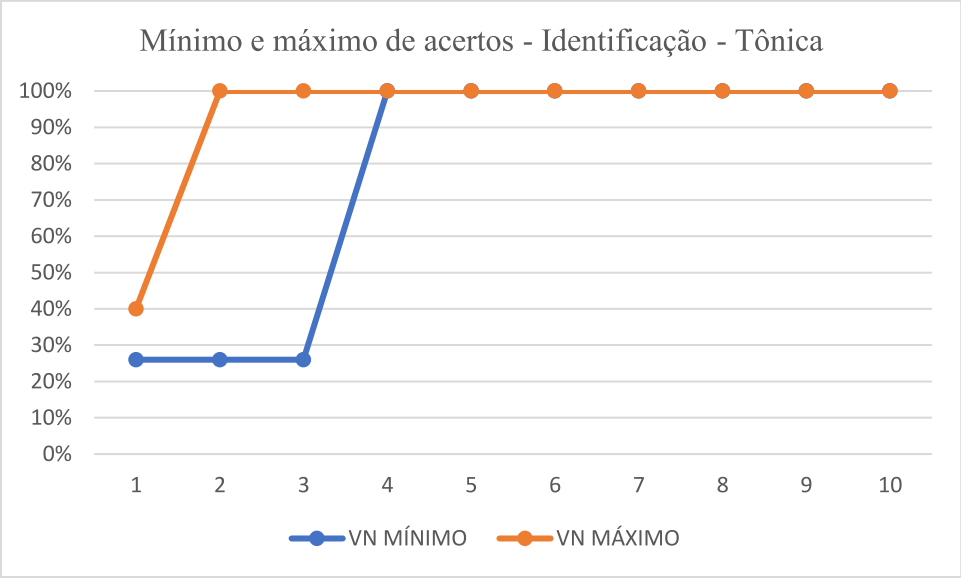
Na sequência, os gráficos de mínimos e máximos, nas diferentes estruturas, em sílaba tônica.

Gráfico 232: Valores de mínimo e máximo do percentual de acertos no teste de identificação, em NVN, sílaba tônica, aprendiz 2



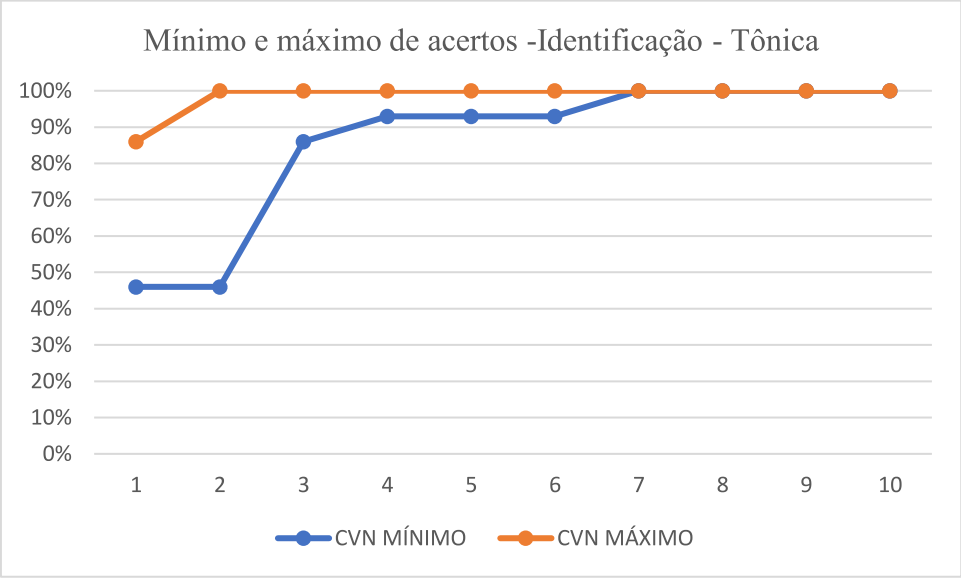
Fonte: A autora

Gráfico 233: Valores de mínimo e máximo do percentual de acertos no teste de identificação, em NVN, sílaba tônica, aprendiz 2



Fonte: A autora

Gráfico 234: Valores de mínimo e máximo do percentual de acertos no teste de identificação, em CVN, sílaba tônica, aprendiz 2

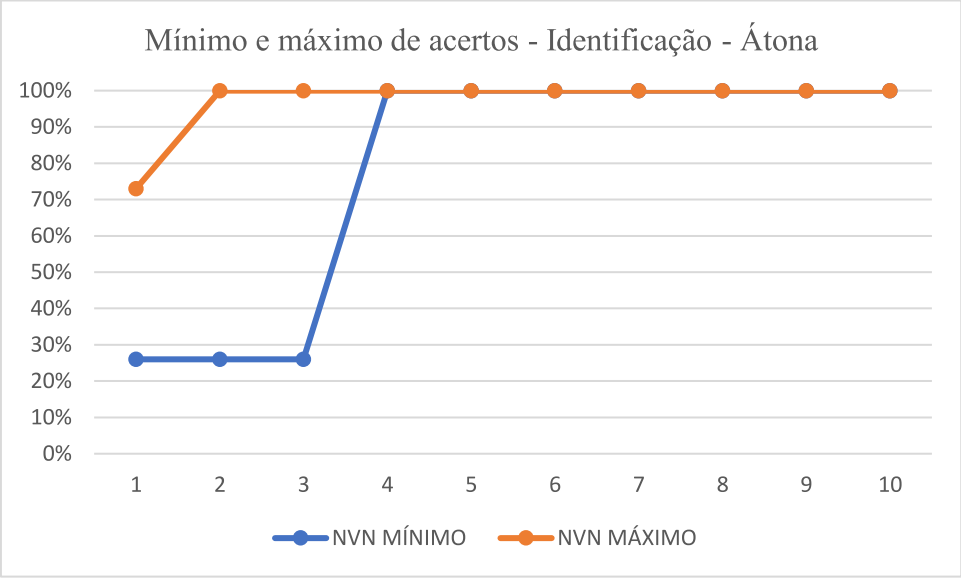


Fonte: A autora

Conforme podemos observar, nas diferentes estruturas silábicas, a maior largura de banda encontra-se nos pontos 2 e 3, com variação que vai de cerca de 10% a 100%. Entretanto, do ponto 4 ao 10 não foi verificada variabilidade, estando os valores mínimos e máximos em 100% de acertos. Portanto, nota-se forte impacto das sessões de instrução explícita e de treinamento articulatório na acuidade da percepção da vogal /a/ pela aprendiz 2.

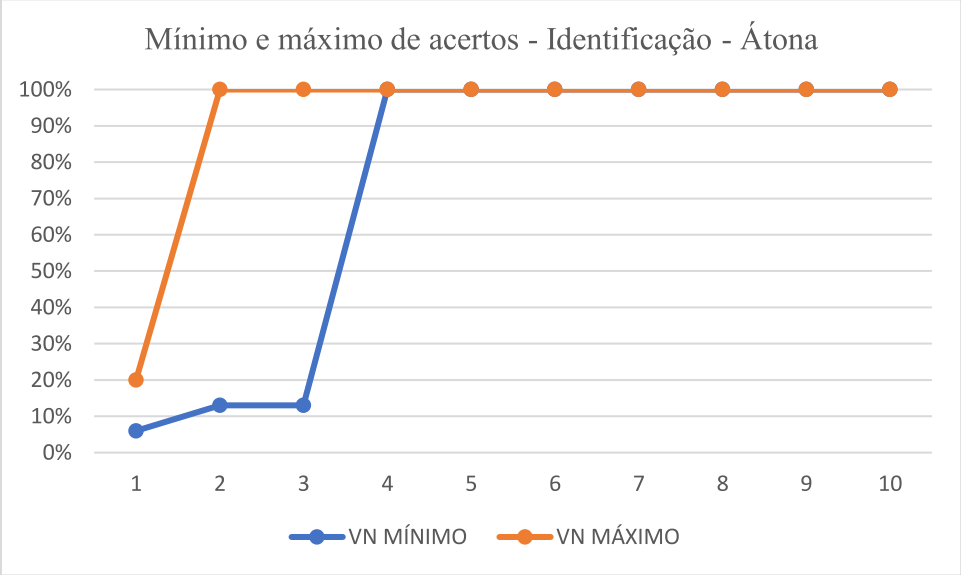
Vejamos, a seguir, os gráficos de mínimo e máximo de acertos no teste de identificação, nas diferentes estruturas, em sílaba átona.

Gráfico 235: Valores de mínimo e máximo do percentual de acertos, no teste de identificação, em NVN, sílaba átona, aprendiz 2



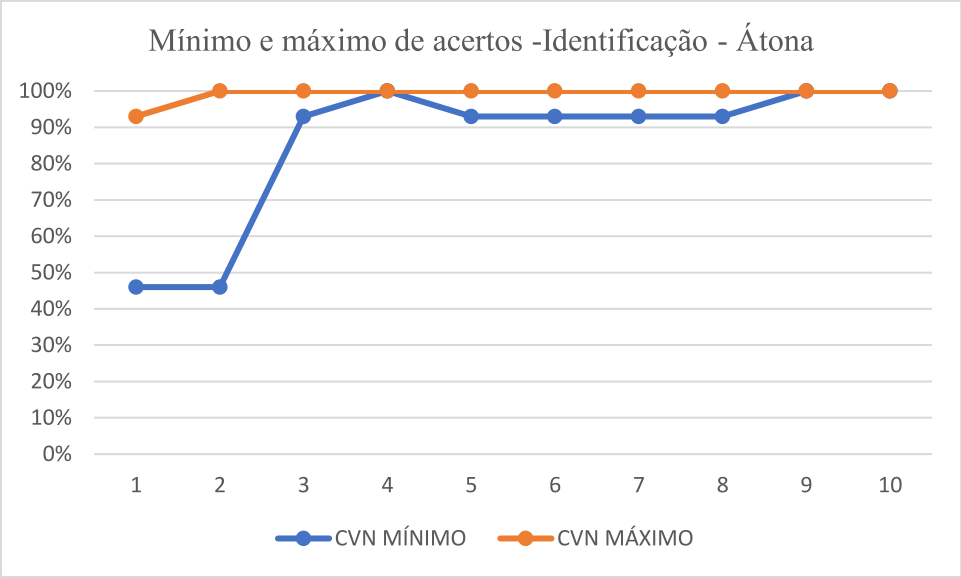
Fonte: A autora

Gráfico 236: Valores de mínimo e máximo de VN, no teste de identificação, em sílaba átona, aprendiz 2



Fonte: A autora

Gráfico 237: Valores de mínimo e máximo do percentual de acertos, no teste de identificação, em CVN, sílaba átona, aprendiz 2

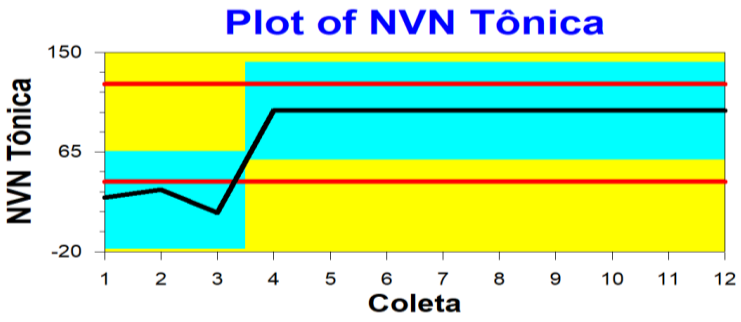


Fonte: A autora

Igualmente como constatado para a posição tônica, em posição átona, para as três estruturas silábicas, as maiores larguras de banda se encontram entre os pontos de análise 1 e 3, com valores que oscilam entre 10 e 100 pontos percentuais. A partir do ponto de análise 4, no entanto, os valores de mínimo e máximo se encontram, geralmente, em cerca de 100%.

Nos gráficos de *change-points*, podemos visualizar a ocorrências de mudanças significativas de fase, nos testes de identificação, em sílaba tônica.

Gráfico 238: Plot de *change-point* na estrutura NVN, no teste de identificação, sílaba tônica, aprendiz 2



Fonte: A autora

Tabela 51: Mudanças de fase, na estrutura NVN, no teste de identificação, sílaba tônica, aprendiz 2

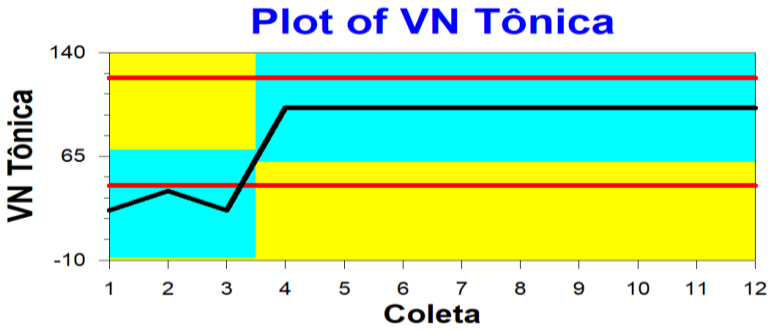
Table of Significant Changes for NVN Tônica

Confidence Level for Candidate Changes = 50%, Confidence Level for Inclusion in Table = 90%, Confidence Interval = 95%, Bootstraps = 1000, Without Replacement, MSE Estimates

Coleta	Confidence Interval	Conf. Level	From	To	Level
4	(4, 4)	94%	24	100	1

Fonte: A autora

Gráfico 239: Plot de *change-point* na estrutura VN, no teste de identificação, sílaba tônica, aprendiz 2



Fonte: A autora

Tabela 52: Mudanças de fase, na estrutura VN, no teste de identificação, tônica, aprendiz 2

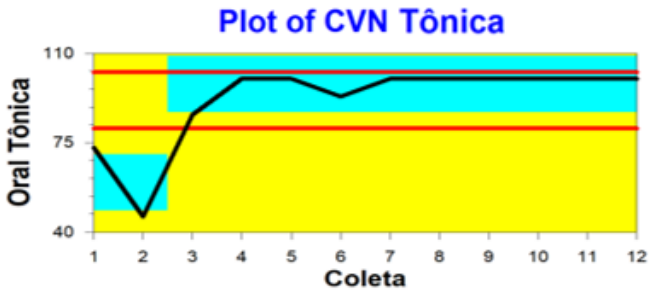
Table of Significant Changes for VN Tônica

Confidence Level for Candidate Changes = 50%, Confidence Level for Inclusion in Table = 90%, Confidence Interval = 95%, Bootstraps = 1000, Without Replacement, MSE Estimates

Coleta	Confidence Interval	Conf. Level	From	To	Level
4	(4, 4)	94%	30.667	100	1

Fonte: A autora

Gráfico 240: Plot de *change-point* na estrutura CVN, no teste de identificação, sílaba tônica, aprendiz 2



Fonte: A autora

Tabela 53: Mudanças de fase, na estrutura CVN, no teste de identificação, átona, aprendiz 2

Table of Significant Changes for CVN Tônica

Confidence Level for Candidate Changes = 50%, Confidence Level for Inclusion in Table = 90%, Confidence Interval = 95%, Bootstraps = 1000, Without Replacement, MSE Estimates

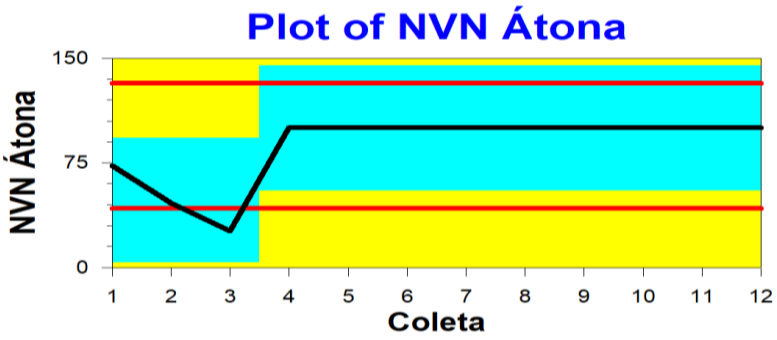
Coleta	Confidence Interval	Conf. Level	From	To	Level
3	(3, 3)	95%	59.5	97.9	1

Fonte: A autora

Como é possível observar, foi detectada mudança de fase em todas as situações, corroborando o impacto das sessões de instrução explícita e de treinamento articulatório já apontados. Todas as mudanças de fase ocorreram por ascensão de percentual de acertos e se deram na coleta 4, que corresponde à primeira sessão de instrução explícita e treinamento articulatório, com exceção, apenas, da estrutura CVN, em que a mudança de fase ocorreu na coleta 3.

A seguir, é possível visualizar os gráficos de *change-points,* que apresentaram mudança de fase, em sílaba átona.

Gráfico 241: Plot de *change-point* na estrutura NVN, no teste de identificação, sílaba átona, aprendiz 2



Fonte: A autora

Tabela 54: Mudanças de fase, na estrutura NVN, no teste de identificação, átona, aprendiz 2

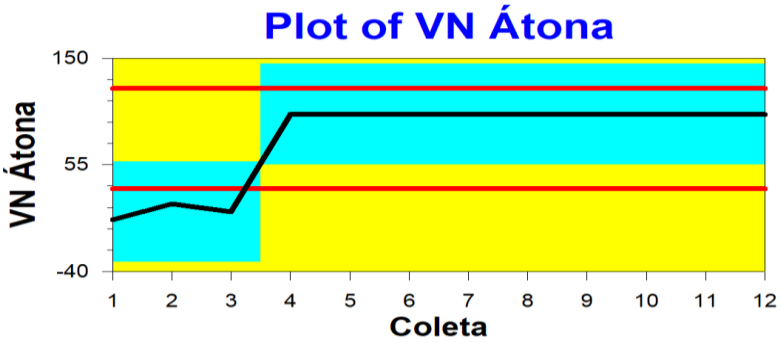
Table of Significant Changes for NVN Átona

Confidence Level for Candidate Changes = 50%, Confidence Level for Inclusion in Table = 90%, Confidence Interval = 95%, Bootstraps = 1000, Without Replacement, MSE Estimates

Coleta	Confidence Interval	Conf. Level	From	To	Level
4	(3, 4)	94%	48.333	100	1

Fonte: A autora

Gráfico 242: Plot de *change-point* na estrutura VN, no teste de identificação, sílaba átona, aprendiz 2



Fonte: A autora

Tabela 55: Mudanças de fase, na estrutura VN, no teste de identificação, átona, aprendiz 2

Table of Significant Changes for VN Átona

Confidence Level for Candidate Changes = 50%, Confidence Level for Inclusion in Table = 90%, Confidence Interval = 95%, Bootstraps = 1000, Without Replacement, MSE Estimates

Coleta	Confidence Interval	Conf. Level	From	To	Level
4	(4, 4)	96%	13	100	1

Fonte: A autora

Como é possível observar, apenas não foi detectada mudança de fase na estrutura CVN átona. Assim como na posição tônica, tanto em NVN, quanto em VN, as mudanças de fase ocorreram por ascensão de percentual de acertos na coleta 4.

4.3.2.2 Teste de discriminação

No quadro 46, temos os percentuais de acertos nos testes de discriminação, da aprendiz 2.

Quadro 46: Percentual de acertos, em posição tônica e átona, no teste de discriminação da aprendiz 2
*Ini: coletas iniciais; Ins: coletas do período de instrução explícita e de treinamento articulatório; fin: coletas finais

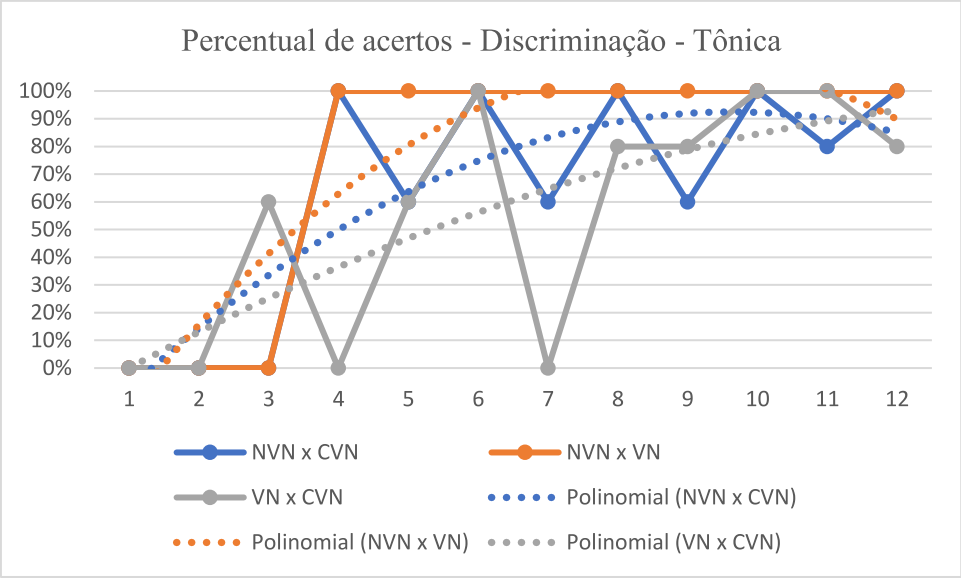
Estrutura	Ini 1	Ini 2	Ini 3	Ins 1	Ins 2	Ins 3	Ins 4	Ins 5	Ins 6	Fin 1	Fin 2	Fin 3
Tônica												
NVN x CVN	0%	0%	0%	100%	60%	100%	60%	100%	60%	100%	80%	100%
NVN x VN	0%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
VN x CVN	0%	0%	60%	0%	60%	100%	0%	80%	80%	100%	100%	80%
NVN x NVN	0%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
VN x VN	0%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
CVN x CVN	100%	80%	80%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Átona												
NVN x CVN	60%	40%	60%	100%	100%	100%	80%	80%	60%	100%	100%	100%
NVN x VN	0%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
VN x CVN	0%	40%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
NVN x NVN	0%	20%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
VN x VN	0%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
CVN x CVN	60%	80%	80%	100%	100%	100%	80%	100%	80%	100%	100%	100%

Fonte: A autora

Assim como constatado para os testes de identificação, é possível visualizar que, até a coleta 3, o percentual de acertos era pequeno, na maioria das situações, e, a partir da instrução 1, os percentuais aumentaram expressivamente, atingindo 100% de acertos, na maioria das coletas, considerando-se os diferentes pares de estruturas silábicas. Entretanto, podemos observar que, se comparados aos resultados dos testes de identificação, houve mais casos em que o percentual de acertos, após o início do período instrucional, tenha sido inferior a 100%. Isso nos sugere que a aprendiz 2 teve mais facilidade com a realização do teste de identificação, apesar de ter se tido um alto desempenho no teste de discriminação – o que se justifica pela maior complexidade do segundo.

Para melhor contemplar os dados, nos gráficos a seguir, podemos observar as linhas desenvolvimentais e de tendências dos percentuais de acertos no teste de discriminação, em sílaba tônica, nos pares NVN x CVN, VN x CVN e NVN x VN.

Gráfico 243: Percentual de acertos, no teste de discriminação, em sílaba tônica, nos pares NVN x CVN, NVN x VN e VN x CVN, aprendiz 2

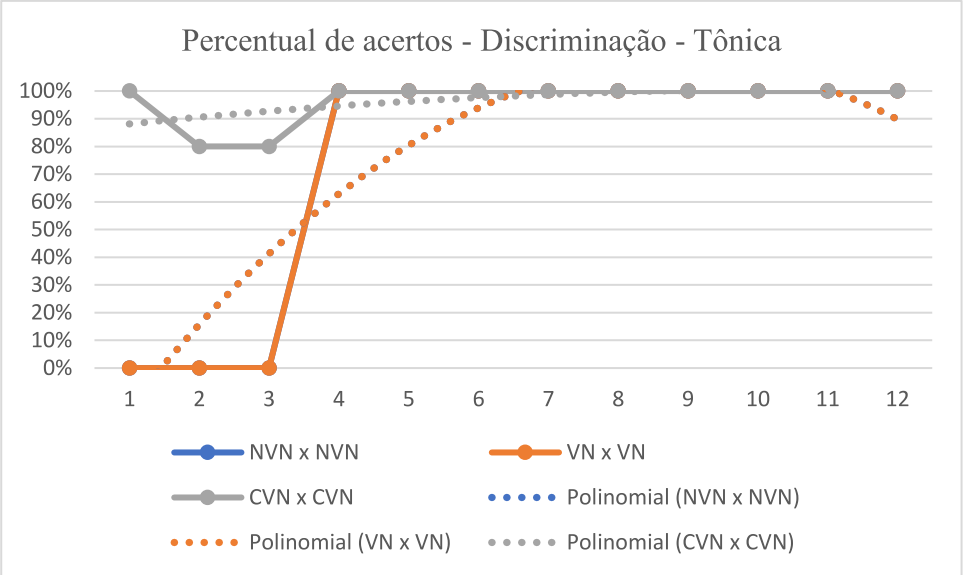


Fonte: A autora

Conforme o Gráfico X, nas coletas iniciais, o percentual de acertos, nas estruturas NVN x CVN e NVN x VN, parte de 0% e atinge 100% na primeira coleta instrucional. O par NVN x VN se manteve com 100% de acertos até a última coleta, enquanto que NVN x CVN apresentou oscilações, ora com 60% de acertos, ora com 80%. Já no par VN x CVN, o percentual de acertos se manteve mais instável, com valores que oscilaram ente 60% e 100% a partir da terceira coleta.

No gráfico seguinte, é possível visualizar os percentuais de acertos, no teste de discriminação, em sílaba tônica, dos pares NVN x NVN, CVN x CVN e VN x VN.

Gráfico 244: Percentual de acertos, no teste de discriminação, em sílaba tônica, nos pares NVN x NVN, VN x VN e CVN x CVN, aprendiz 2



[14]

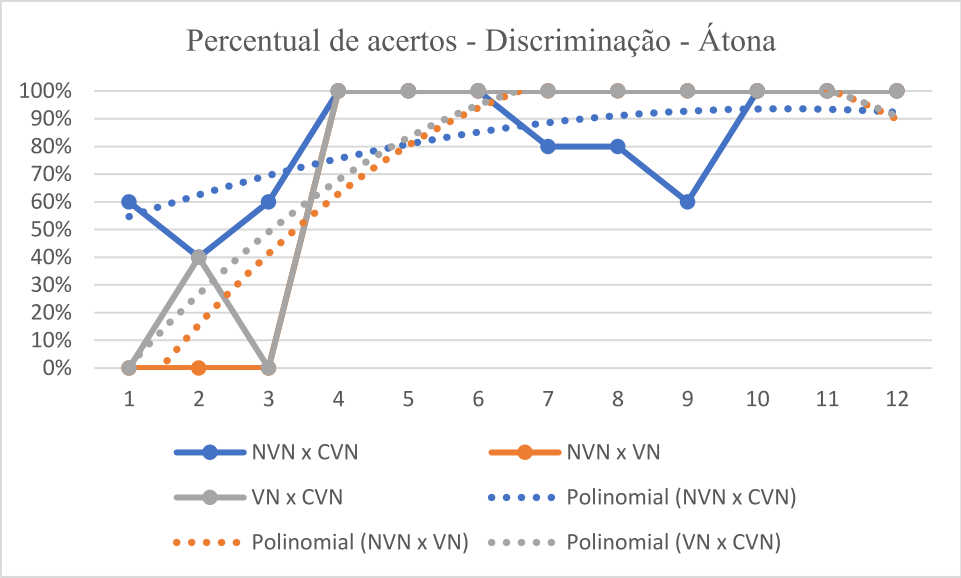
Fonte: A autora

Podemos observar que nos pares NVN x NVN e VN x VN nas três coletas iniciais o percentual de acertos foi de 0% e, logo na primeira coleta de instrução e treinamento articulatório, o percentual passou a atingir 100% em todas as demais coletas. O par CVN x CVN também atingiu 100% de acertos após as coletas de instrução, o único diferencial é que mesmo nas coletas iniciais nessa estrutura já apresentava elevado percentual de acertos.

A seguir, pode ser observado o gráfico de percentual de acertos do teste de discriminação, em sílaba átona, dos pares NVN x CVN, VN x CVN e NVN x VN.

[14] A linha de NVN x NVN não aparece, porque está sobreposta pela linha de VN x VN, devido ambas possuírem a mesma trajetória.

Gráfico 245: Percentual de acertos, no teste de discriminação, em sílaba átona, nos pares NVN x CVN, NVN x VN e VN x CVN, aprendiz 2

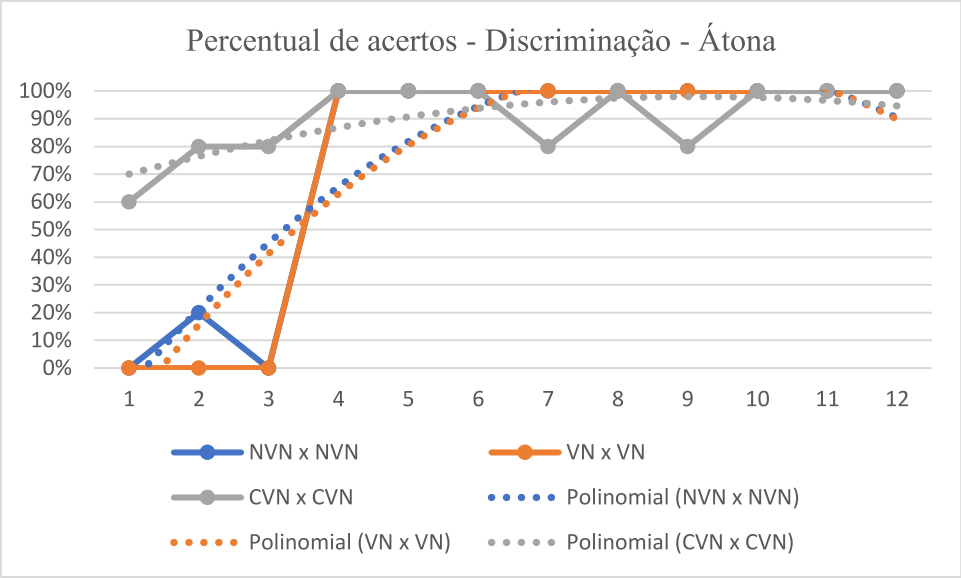


Fonte: A autora

É possível verificar que no par NVN x VN os percentuais nas coletas inicias eram de 0% de acerto e, a partir da coleta 4, isto é, da primeira coleta com instrução explícita e treinamento articulatório os percentuais passaram a assumir 100% de acertos em todas as demais coletas. Em VN x CVN, na primeira e na terceira coleta o percentual era de 0%, tendo entre elas o percentual de 40% na segunda coleta inicial, sendo que a partir da coleta 4 os percentuais também passaram a ser de 100%. Apenas o par NVN x CVN teve maior oscilação de percentuais após a coleta 4, variando entre 60%, 80% e 100%. Nesse mesmo par há outro diferencial, trata-se de valores mais elevados de percentuais de acertos, mesmo antes das instruções, ficando entre 40% e 60% nas coletas iniciais.

No gráfico seguinte, é possível observar o percentual de acertos no teste de discriminação, em sílaba átona nos pares NVN x NVN, CVN x CVN e VN x VN.

Gráfico 246: Percentual de acertos, no teste de discriminação, em sílaba átona, nos pares NVN x NVN, VN x VN e CVN x CVN, aprendiz 2

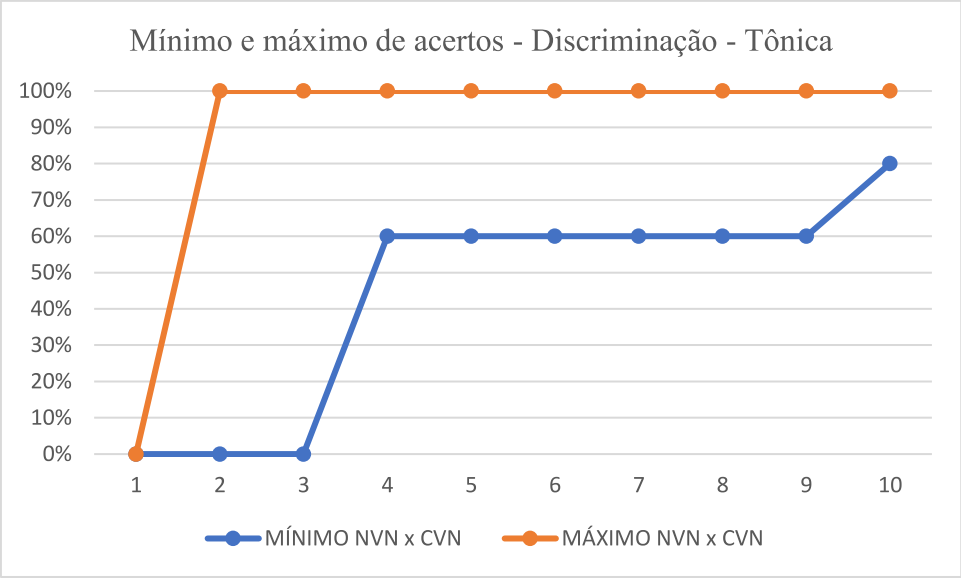


Fonte: A autora

Podemos verificar que, nos pares NVN x NVN e VN x VN, após a primeira sessão de instrução e treinamento articulatório, o percentual de acertos passa a ser de 100% em todas as coletas. Nesses pares, apenas as coletas inicias se diferem, sendo que, em VN x VN, o percentual é de 0% em todas as coletas inicias, já NVN x NVN apresenta 0% de acertos nas coletas iniciais 1 e 3, mas, na coleta inicial 2, apresenta 20% de acertos. Já o par CVN x CVN apresenta maior variabilidade, e, além disso, já apresentava valores iniciais mais elevados, entre 60% e 80%. Após a primeira coleta de instrução, os percentuais de acertos oscilaram entre 80% e 100%.

Nos gráficos a seguir, podemos visualizar os índices mínimos e máximos dos testes de discriminação, em sílaba tônica, nas diferentes estruturas, nos dados da aprendiz 2.

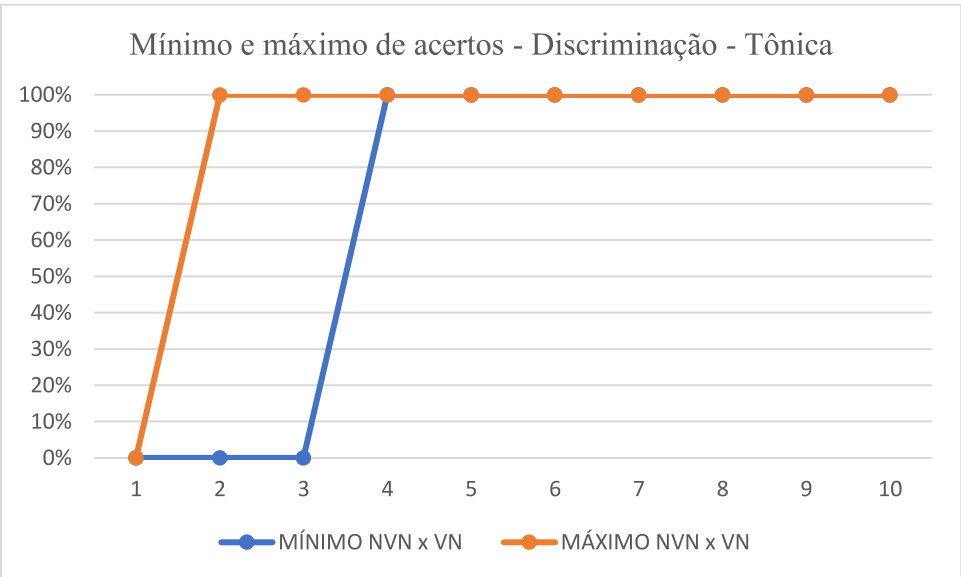
Gráfico 247: Valores de mínimo e máximo do par NVN x CVN, no teste de discriminação, em sílaba tônica, aprendiz 2



Fonte: A autora

Em NVN x CVN, a maior largura de banda encontra-se nos pontos 2 e 3, com variação de 0% a 100%. Entre os pontos 4 e 10, a largura de banda é menor, estando os valores mínimos em 60% (do ponto 4 ao 9) e em 80% (no ponto10) e valores máximos de 100%. Portanto, do ponto 4 ao 10, verifica-se aumento expressivo nos valores mínimos, sugerindo papel da instrução explícita e do treinamento articulatório no processo desenvolvimental.

Gráfico 248: Valores de mínimo e máximo do par NVN x VN, no teste de discriminação, em sílaba tônica, aprendiz 2

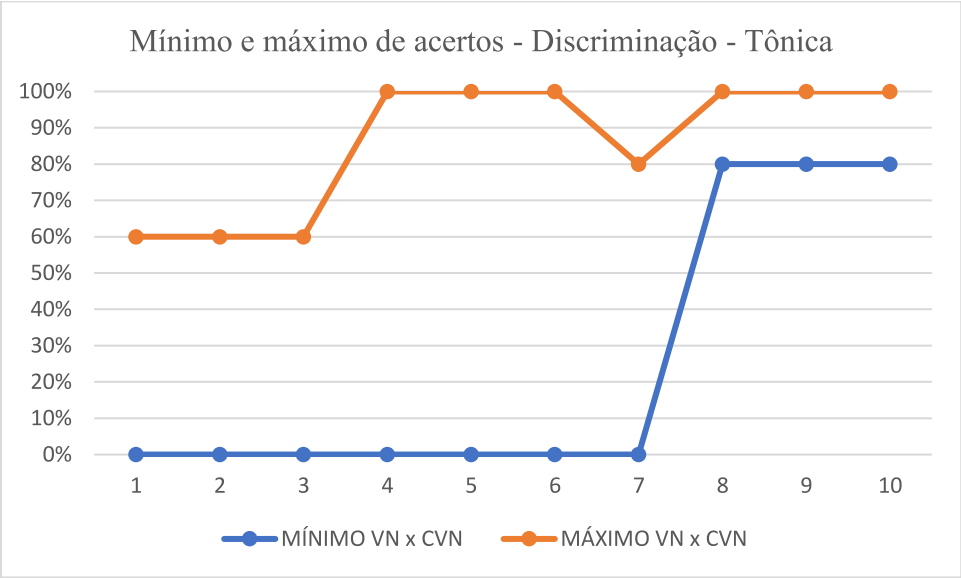


Fonte: A autora

Em NVN x VN, também se verifica a maior largura de banda nos pontos 2 e 3, que vai de 0% a 100%, assim como no par NVN x CVN. Neste par, entretanto, do ponto 4 ao 10, não foi verificada oscilação entre os valores mínimos e máximos de acertos, pois o índice foi de 100% em ambos. Novamente, revela-se o papel positivo das sessões de instrução.

Conforme o gráfico 252, em VN x CVN, a maior largura de banda está nos pontos 4, 5 e 6, com variação entre 0% e 100%.

Gráfico 249: Valores de mínimo e máximo do par VN x CVN, no teste de discriminação, em sílaba tônica, aprendiz 2

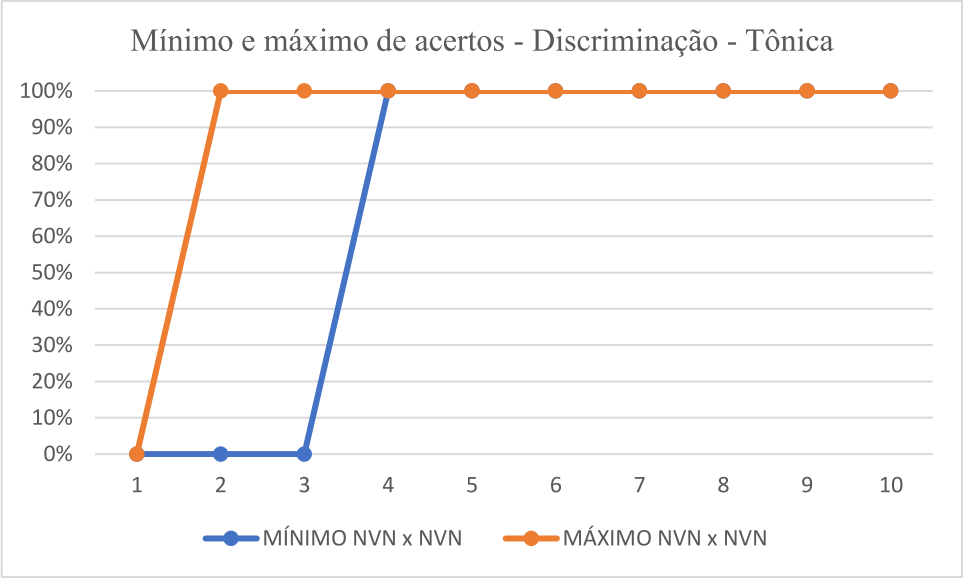


Fonte: A autora

Entre os pontos 8 e 10, há pouca variabilidade, devido os valores mínimos terem aumentado, estando em 80%. Portanto, nota-se um crescimento do número de acertos a partir da coleta 8, indicando, mais uma vez, impacto positivo da instrução e do treinamento articulatório.

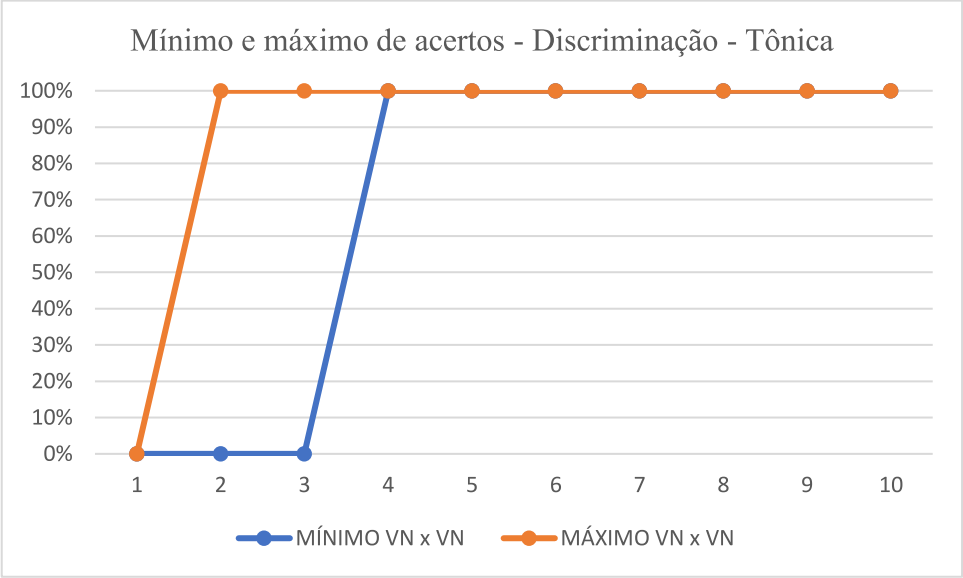
Quando se consideram estímulos iguais, como nos pares NVN x NVN, VN x VN e CVN x CVN, o desempenho da aprendiz 2 apresenta o mesmo padrão, ou seja, maior largura de banda nas coletas iniciais, com oscilações de 0 a 100 pontos percentuais e, a partir da coleta 4, estabilização do sistema, com 100% de acertos no teste de discriminação, conforme podemos constatar nos Gráficos 253, 254 e 255.

Gráfico 250: Valores de mínimo e máximo do par NVN x NVN, no teste de discriminação, em sílaba tônica, aprendiz 2



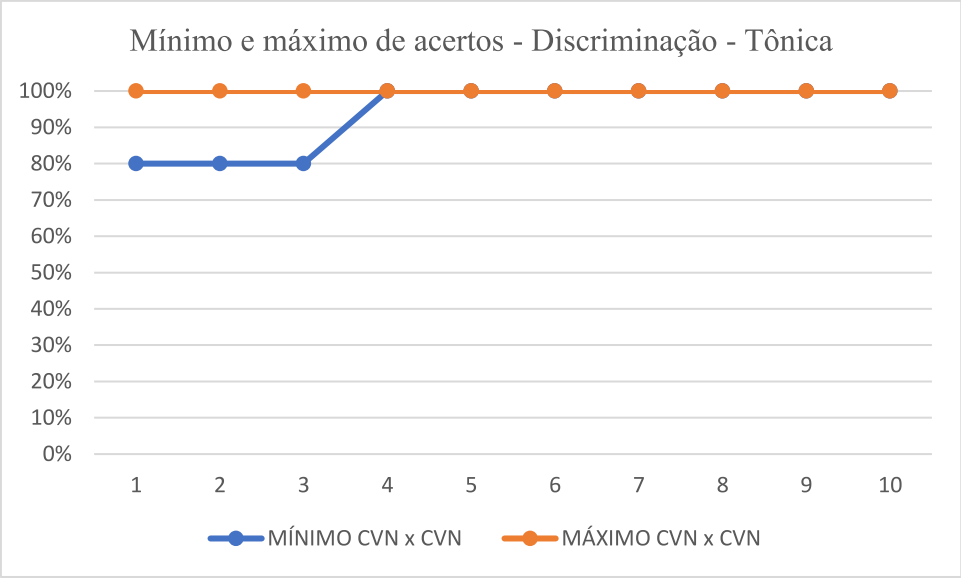
Fonte: A autora

Gráfico 251: Valores de mínimo e máximo do par VN x VN, no teste de discriminação, em sílaba tônica, aprendiz 2



Fonte: A autora

Gráfico 252: Valores de mínimo e máximo do par CVN x CVN, no teste de discriminação, em sílaba tônica, aprendiz 2

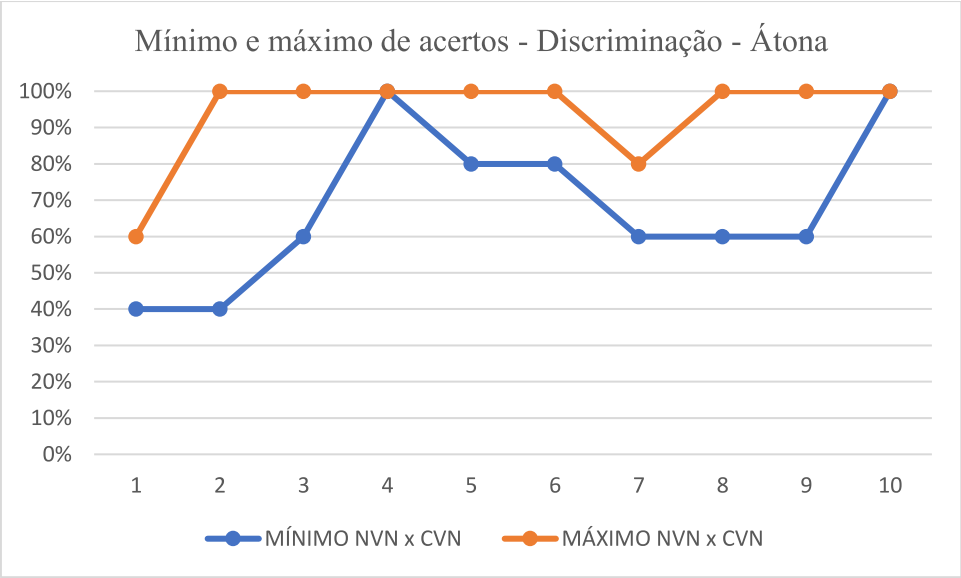


Fonte: A autora

Considerando-se, pois, os gráficos de mínimo e máximo, relativos à sílaba tônica, apenas os percentuais de acertos para pares distintos, que incluíam a estrutura silábica CVN, como NVN x CVN e NV x CVN, apresentaram maior grau de variabilidade, demonstrando-se instáveis até o final das coletas.

Nos gráficos seguintes, é possível ver os índices mínimos e máximos dos testes de discriminação, em sílaba átona, nas diferentes estruturas, nos dados da aprendiz 2.

Gráfico 253: Valores de mínimo e máximo do par NVN x CVN, no teste de discriminação, em sílaba átona, aprendiz 2

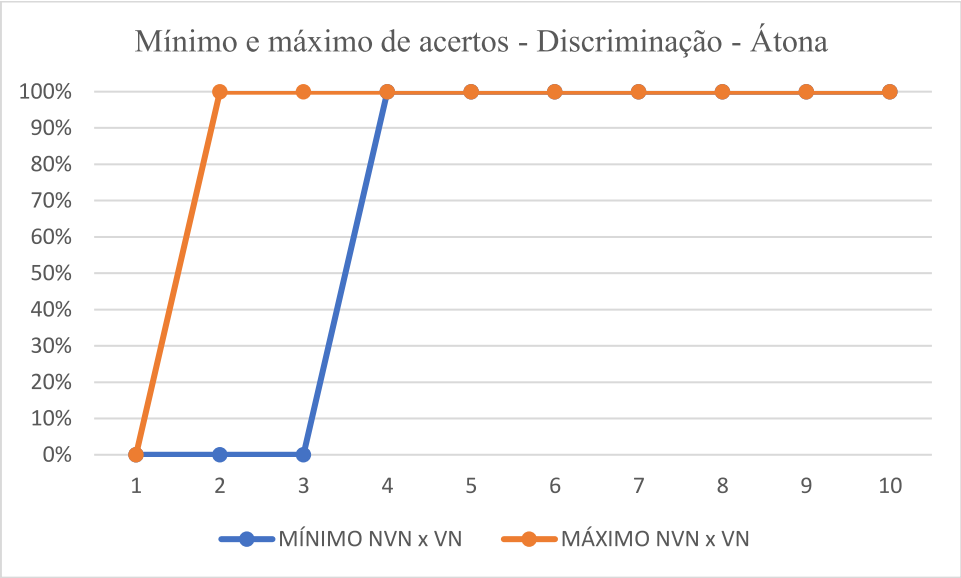


Fonte: A autora

No par NVN x CVN, a maior largura de banda ocorreu no ponto 2, com mínimo de 40% e máximo de 100%. Apenas nos pontos 4 e 10 não houve variabilidade entre os valores mínimos e máximos, por ambos apresentarem 100% de acertos. É possível notar elevação dos percentuais mínimos de acertos, indicando papel positivo das sessões de instrução.

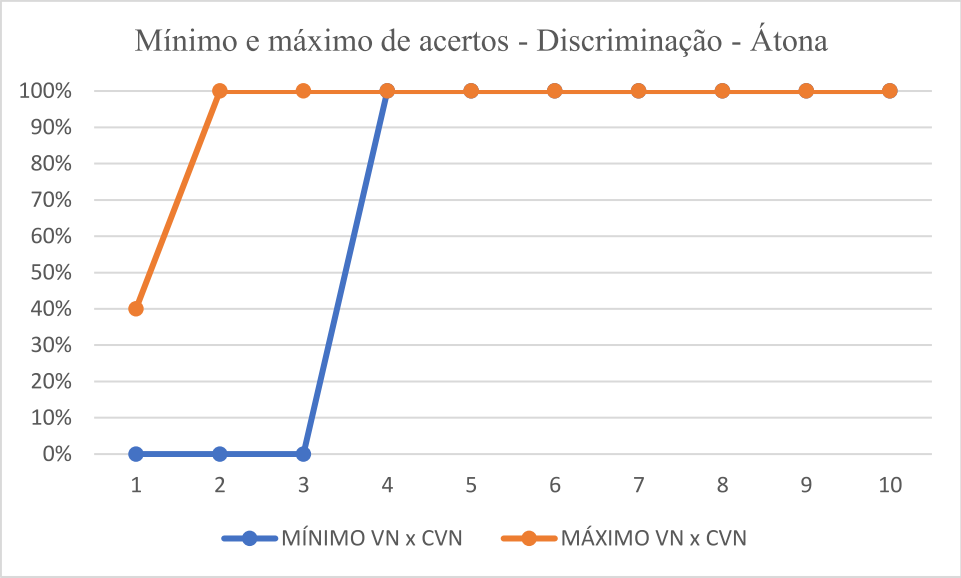
Já os percentuais de acertos dos pares NVN x VN, VN x CVN, NVN x NVN e VN x VN apresentaram comportamento similar, como pode ser constatado nos Gráficos 257, 258, 259 e 260 a seguir.

Gráfico 254: Valores de mínimo e máximo do par NVN x VN, no teste de discriminação, em sílaba átona, aprendiz 2



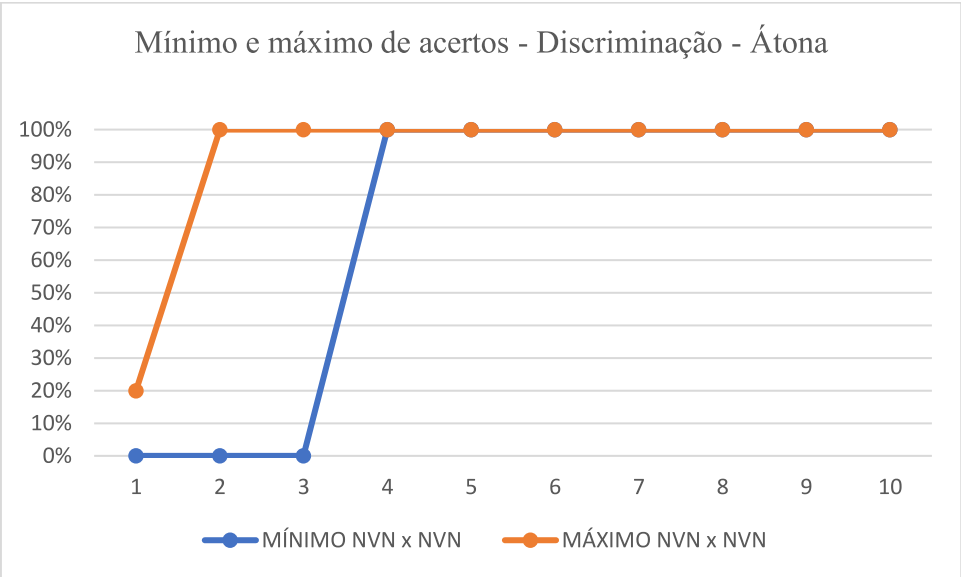
Fonte: A autora

Gráfico 255: Valores de mínimo e máximo do par VN x CVN, no teste de discriminação, em sílaba átona, aprendiz 2



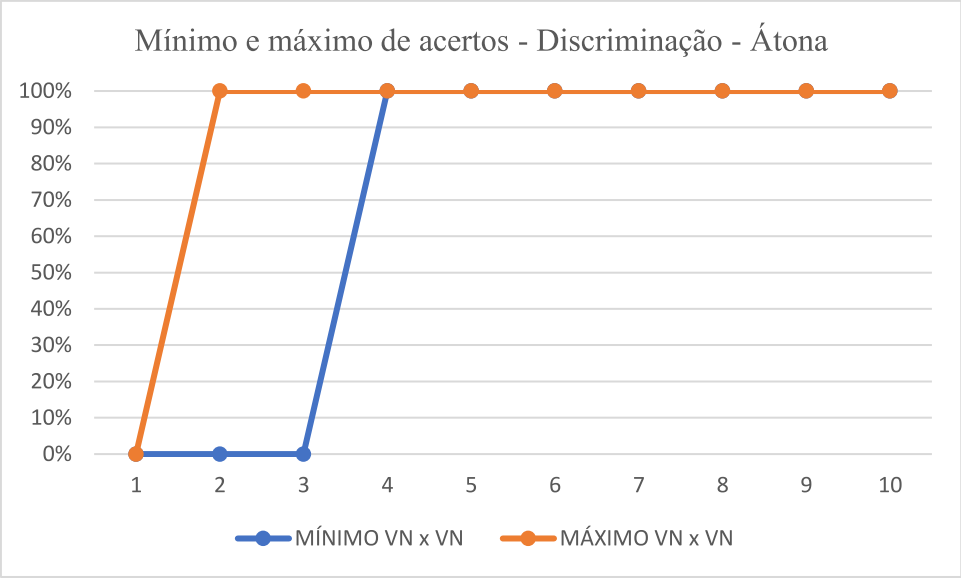
Fonte: A autora

Gráfico 256: Valores de mínimo e máximo do par NVN x NVN, no teste de discriminação, em sílaba átona, aprendiz 2



Fonte: A autora

Gráfico 257: Valores de mínimo e máximo do par VN x VN, no teste de discriminação, em sílaba átona, aprendiz 2

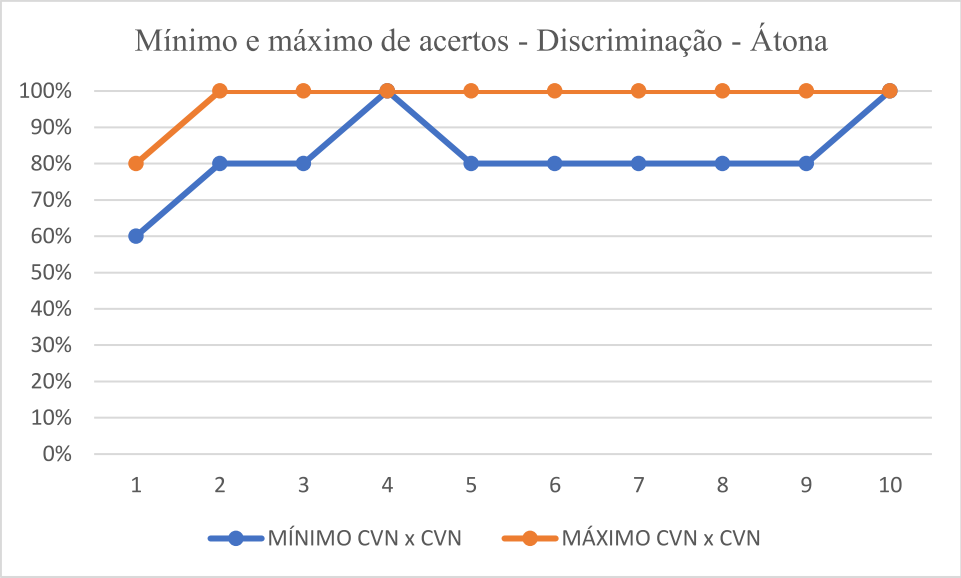


Fonte: A autora

Nesses exemplos, as maiores larguras de banda estão presentes nos pontos de análise 2 e 3, pois, a partir do ponto 4, período que compreende as sessões de instrução e de treinamento, a aprendiz 2 obtém desempenho máximo, no teste de discriminação, no que compreende a percepção da vogal /a/.

Para o par CVN x CVN, no entanto, mais uma vez, a estrutura silábica que não apresenta o contexto da nasalidade para o espanhol, conforme literatura da área, volta a gerar maior dificuldade discriminatória.

Gráfico 258: Valores de mínimo e máximo do par CVN x CVN, no teste de discriminação, em sílaba átona, aprendiz 2

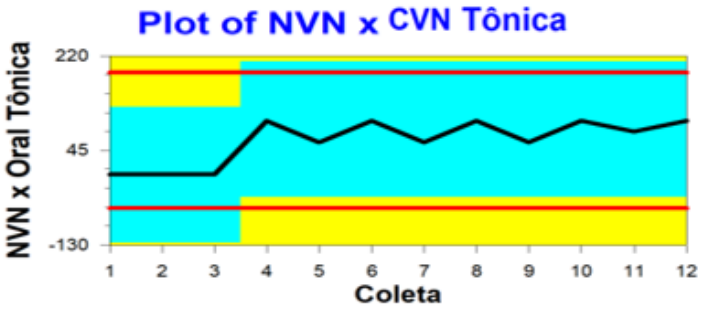


Fonte: A autora

Como pode ser observado, no par CVN x CVN, na maioria dos pontos, a largura de banda é de 20%, o que se estende até o final das coletas.

Nos gráficos seguintes, de *change-points,* podemos verificar a ocorrência de mudanças significativas de fase, nos testes de discriminação, em sílaba tônica.

Gráfico 259: Plot de *change-point* no par NVN x CVN, no teste de discriminação, sílaba tônica, aprendiz 2



Fonte: A autora

Tabela 56: Mudanças de fase, no par NVN x CVN, no teste de discriminação, tônica, aprendiz 2

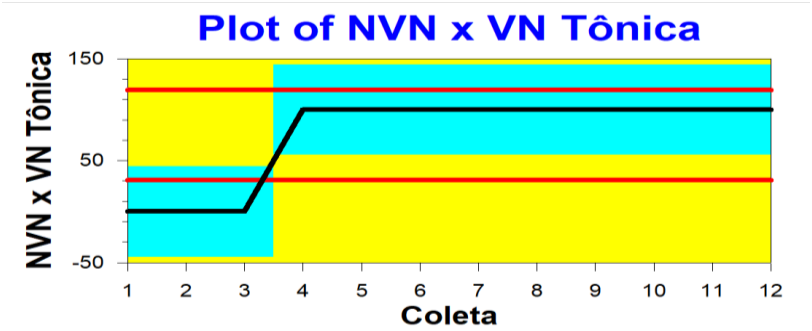
Table of Significant Changes for NVN x CVN Tônica

Confidence Level for Candidate Changes = 50%, Confidence Level for Inclusion in Table = 90%, Confidence Interval = 95%, Bootstraps = 1000, Without Replacement, MSE Estimates

Coleta	Confidence Interval	Conf. Level	From	To	Level
4	(4, 4)	90%	0	84.444	1

Fonte: A autora

Gráfico 260: Plot de *change-point* no par NVN x VN, no teste de discriminação, sílaba tônica, aprendiz 2



Fonte: A autora

Tabela 57: Mudanças de fase, no par NVN x VN, no teste de discriminação, tônica, aprendiz 2

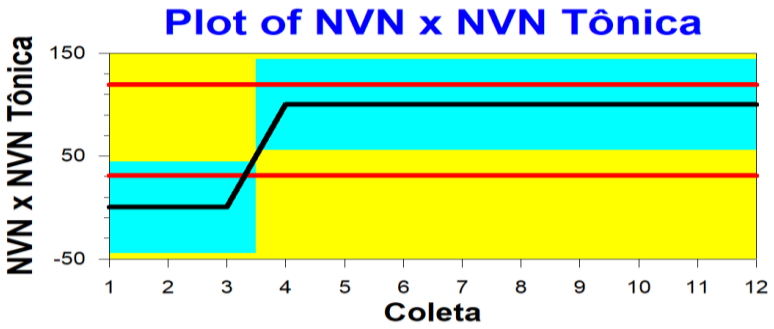
Table of Significant Changes for NVN x VN Tônica

Confidence Level for Candidate Changes = 50%, Confidence Level for Inclusion in Table = 90%, Confidence Interval = 95%, Bootstraps = 1000, Without Replacement, MSE Estimates

Coleta	Confidence Interval	Conf. Level	From	To	Level
4	(4, 4)	95%	0	100	1

Fonte: A autora

Gráfico 261: Plot de *change-point* no par NVN x NVN, no teste de discriminação, sílaba tônica, aprendiz 2



Fonte: A autora

Tabela 58: Mudanças de fase, no par NVN x NVN, no teste de discriminação, tônica, aprendiz 2

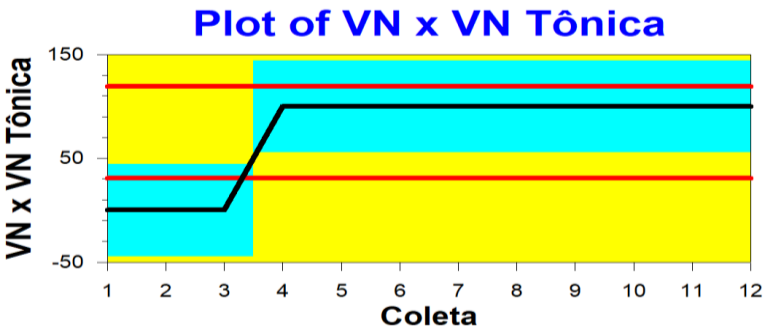
Table of Significant Changes for NVN x NVN Tônica

Confidence Level for Candidate Changes = 50%, Confidence Level for Inclusion in Table = 90%, Confidence Interval = 95%, Bootstraps = 1000, Without Replacement, MSE Estimates

Coleta	Confidence Interval	Conf. Level	From	To	Level
4	(4, 4)	94%	0	100	1

Fonte: A autora

Gráfico 262: Valores de mínimo e máximo do par VN x VN, no teste de discriminação, em sílaba tônica, aprendiz 2



Fonte: A autora

Tabela 59: Mudanças de fase, no par VN x VN, no teste de discriminação, tônica, aprendiz 2

Table of Significant Changes for VN x VN Tônica

Confidence Level for Candidate Changes = 50%, Confidence Level for Inclusion in Table = 90%, Confidence Interval = 95%, Bootstraps = 1000, Without Replacement, MSE Estimates

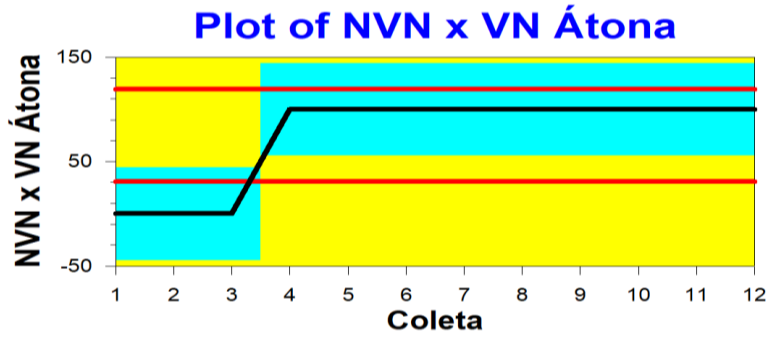
Coleta	Confidence Interval	Conf. Level	From	To	Level
4	(4, 4)	94%	0	100	1

Fonte: A autora

A observação dos gráficos de *change-points,* sem sílaba tônica, permite-nos verificar que, todas as mudanças significativas de fase ocorreram na coleta 4, de forma ascendente, indicando forte papel da instrução explícita e do treinamento articulatório nos dados do teste de discriminação da aprendiz 2. Só não foi verificada mudança significativa de fase nos pares VN x CVN e CVN x CVN.

Nos gráficos a seguir, é possível verificar os casos em que houve mudança de fase, em sílaba átona, no teste de discriminação.

Gráfico 263: Plot de *change-point* no par NVN x VN, no teste de discriminação, sílaba tônica, aprendiz 2



Fonte: A autora

Tabela 60: Mudanças de fase, no par NVN x VN, no teste de discriminação, átona, aprendiz 2

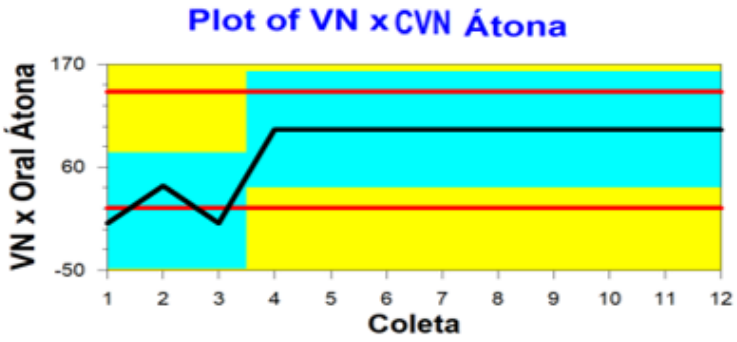
Table of Significant Changes for NVN x VN Átona

Confidence Level for Candidate Changes = 50%, Confidence Level for Inclusion in Table = 90%, Confidence Interval = 95%, Bootstraps = 1000, Without Replacement, MSE Estimates

Coleta	Confidence Interval	Conf. Level	From	To	Level
4	(4, 4)	94%	0	100	1

Fonte: A autora

Gráfico 264: Plot de *change-point* no par VN x CVN, no teste de discriminação, sílaba átona, aprendiz 2



Fonte: A autora

Tabela 61: Mudanças de fase, no par VN x CVN, no teste de discriminação, átona, aprendiz 2

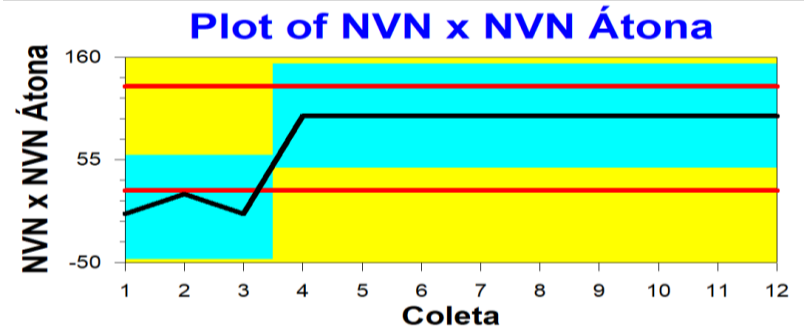
Table of Significant Changes for VN x CVN Átona

Confidence Level for Candidate Changes = 50%, Confidence Level for Inclusion in Table = 90%, Confidence Interval = 95%, Bootstraps = 1000, Without Replacement, MSE Estimates

Coleta	Confidence Interval	Conf. Level	From	To	Level
4	(4, 4)	93%	13.333	100	1

Fonte: A autora

Gráfico 265: Plot de *change-point* no par NVN x NVN, no teste de discriminação, sílaba átona, aprendiz 2



Fonte: A autora

Tabela 62: Mudanças de fase, no par NVN x NVN, no teste de discriminação, átona, aprendiz 2

Table of Significant Changes for NVN x NVN Átona

Confidence Level for Candidate Changes = 50%, Confidence Level for Inclusion in Table = 90%, Confidence Interval = 95%, Bootstraps = 1000, Without Replacement, MSE Estimates

Coleta	Confidence Interval	Conf. Level	From	To	Level
4	(4, 4)	94%	6.6667	100	1

Fonte: A autora

Assim como nos gráficos em sílaba tônica, em sílaba átona, as mudanças de fase ocorreram na coleta 4, que representa a primeira coleta instrucional. Em todas as situações, as mudanças também ocorreram devido ao crescimento do percentual de acertos.

4.3.2.3 Síntese

Portanto, diante dos resultados dos testes de percepção da aprendiz 2, verificamos que houve elevação expressiva no percentual de acertos após a primeira sessão de instrução explícita e de treinamento articulatório.

No teste de identificação, apenas três coletas não apresentam 100% de acertos a partir da quarta coleta, sendo todos em estrutura CVN: instrução 3 (tônica) e instrução 4 e 5 (átona). No teste de discriminação, houve grande elevação no índice de acertos, mas com maior variabilidade, o que, conforme a TSDC, indicia o papel das sessões instrucionais como desestabilizadoras do sistema.

No teste de identificação, foi verificada mudanças de fase em todas as estruturas, nas posições tônicas e átonas, fundamentalmente na coleta 4 (instrução 1), promovidas pelo aumento do percentual de acertos.

No teste de discriminação, apenas não foi constatada mudança significativa de fase em VN x CVN (tônica), CVN x CVN (tônica) e NVN x CVN (átona). Para os demais pares, constatou-se mudança de fase, devido ao crescimento de acertos, justamente quando começaram as sessões de instrução explícita.

4.3.1 Aprendiz 3

Nesta seção, apresentaremos a descrição dos resultados obtidos nos testes de percepção da aprendiz 3. Começaremos com a descrição do teste de identificação, após, haverá a descrição do teste de discriminação, e, por fim, realizaremos uma síntese das principais discussões.

4.3.3.1 Teste de identificação

No quadro 47, podemos observar o percentual de acertos no teste de identificação da aprendiz 3.

Quadro 47: Percentual de acertos, em posição tônica e átona, no teste de identificação da aprendiz 3
*Ini: coletas iniciais; Ins: coletas do período de instrução explícita e de treinamento articulatório; fin: coletas finais

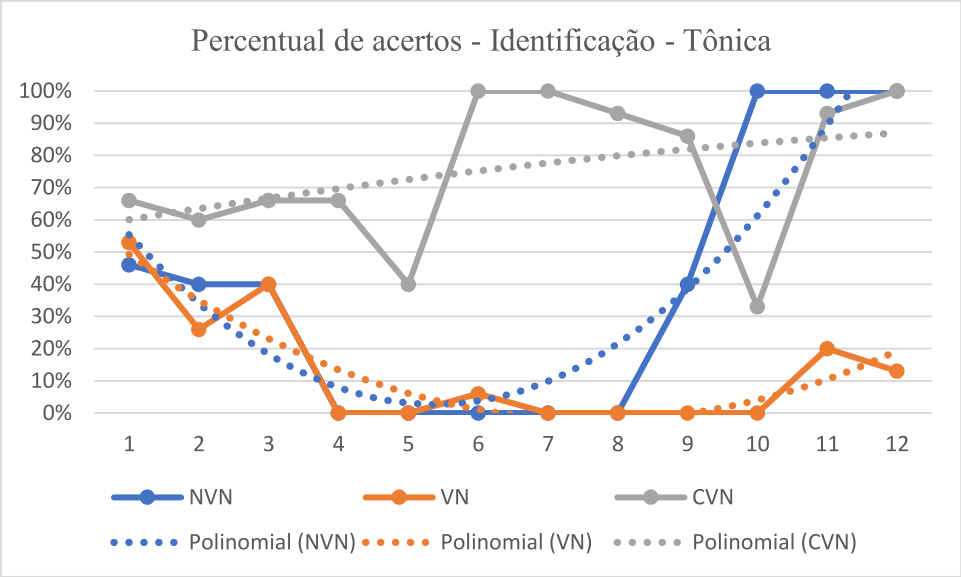
Estrutura	Ini 1	Ini 2	Ini 3	Ins1	Ins 2	Ins 3	Ins4	Ins 5	Ins 6	Fin 1	Fin 2	Fin 3
Tônica												
NVN	46%	40%	40%	0%	0%	0%	0%	0%	40%	100%	100%	100%
VN	53%	26%	40%	0%	0%	6%	0%	0%	0%	0%	20%	13%
CVN	66%	60%	66%	66%	40%	100%	100%	93%	86%	33%	93%	100%
Átona												
NVN	40%	40%	40%	33%	60%	33%	33%	53%	66%	93%	100%	100%
VN	80%	66%	66%	40%	73%	66%	66%	60%	53%	0%	0%	0%
CVN	40%	40%	46%	26%	6%	60%	40%	20%	6%	73%	100%	100%

Fonte: A autora

Podemos verificar que os resultados do teste de identificação da aprendiz 3 são variáveis. Em NVN (tônica), o crescimento no percentual de acertos ocorreu apenas nas coletas finais, pois, nas coletas de instrução, houve, inclusive, redução no número de acertos, evidenciando uma desestabilização do sistema. Em VN (tônica), houve redução no número de acertos no transcorrer de todas as coletas, indiciando, novamente, a desestabilização do sistema. Nesse caso, no entanto, a permanência de baixos índices de acertos nas coletas finais sugere que a metodologia empregada, por meio das sessões de instrução e de treinamento, não foi efetiva para a percepção da vogal /a/ na estrutura VN. Já em CVN (tônica), houve o maior aumento no número de acertos após as sessões instrucionais, sendo que, nas três últimas coletas, os índices variaram entre 73% e 100%. Em sílaba átona, em NVN e CVN, houve crescimento no percentual de acertos, na maioria dos casos; já na estrutura VN, houve redução de acertos em todas as coletas, corroborando a dificuldade da aprendiz 3 com a percepção da nasalidade nessa estrutura silábica.

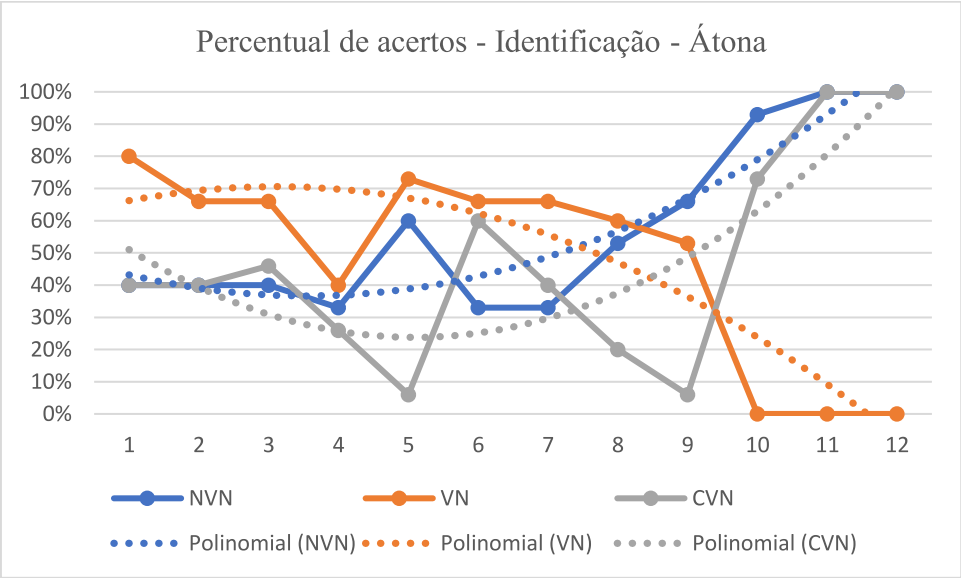
A fim de visualizar melhor os dados, expomos os gráficos 269 e 270, que apresentam o percentual de acertos no teste de identificação, nas diferentes estruturas, em sílabas tônica e átona:

Gráfico 266: Percentual de acertos, no teste de identificação, em sílaba tônica, aprendiz 3



Fonte: A autora

Gráfico 267: Percentual de acertos, no teste de identificação, em sílaba átona, aprendiz 3



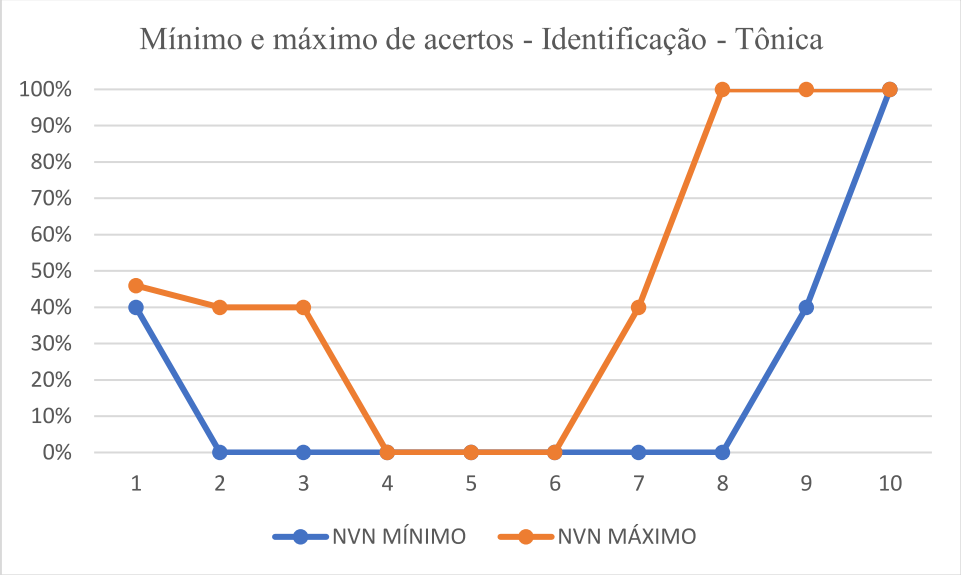
Fonte: A autora

A observação dos gráficos 269 e 270 nos permite constatar que alinha de tendência com crescimento progressivo ocorreu apenas na estrutura CVN (tônica). Em NVN (tônica) e CVN (átona), houve decréscimo dos percentuais até a coleta 6, e, após, verifica-se uma mudança na

linha de tendência, com padrão de ascensão. Já VN (tônica e átona) apresenta linha de tendência descendente, com estabilização em baixos de índices de acertos na maior parte das coletas.

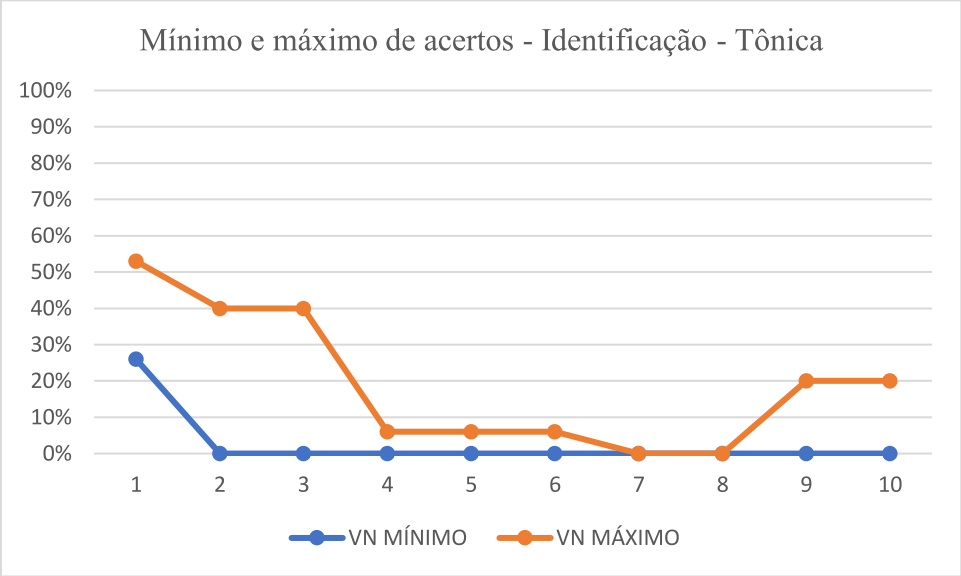
Nos gráficos seguintes, é possível verificar a variabilidade entre valores mínimos e máximos, nas diferentes estruturas silábicas, em sílaba tônica, nos dados da aprendiz 3.

Gráfico 268: Valores de mínimo e máximo de NVN, no teste de identificação, em sílaba tônica, aprendiz 3



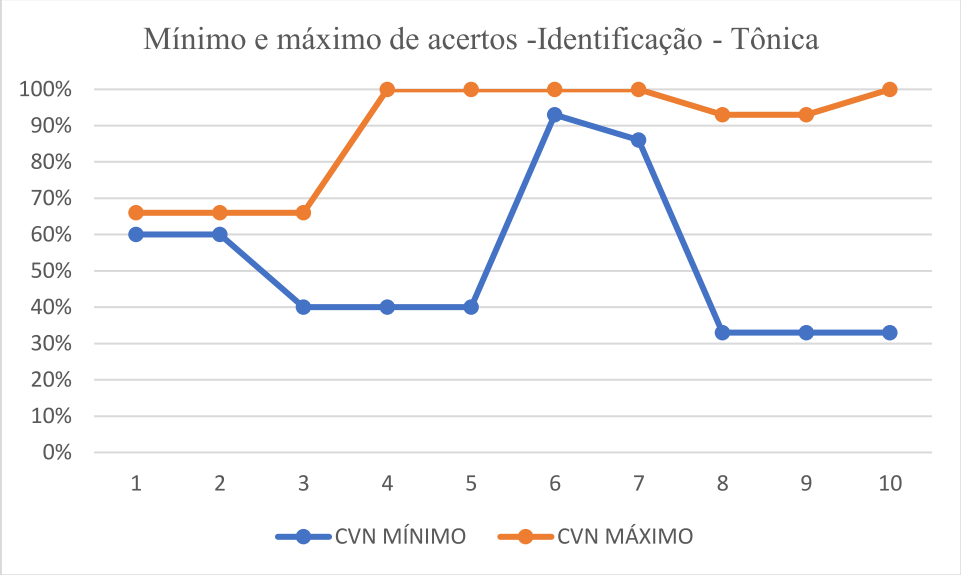
Fonte: A autora

Gráfico 269: Valores de mínimo e máximo de VN, no teste de identificação, em sílaba tônica, aprendiz 3



Fonte: A autora

Gráfico 270: Valores de mínimo e máximo de CVN, no teste de identificação, em sílaba tônica, aprendiz 3

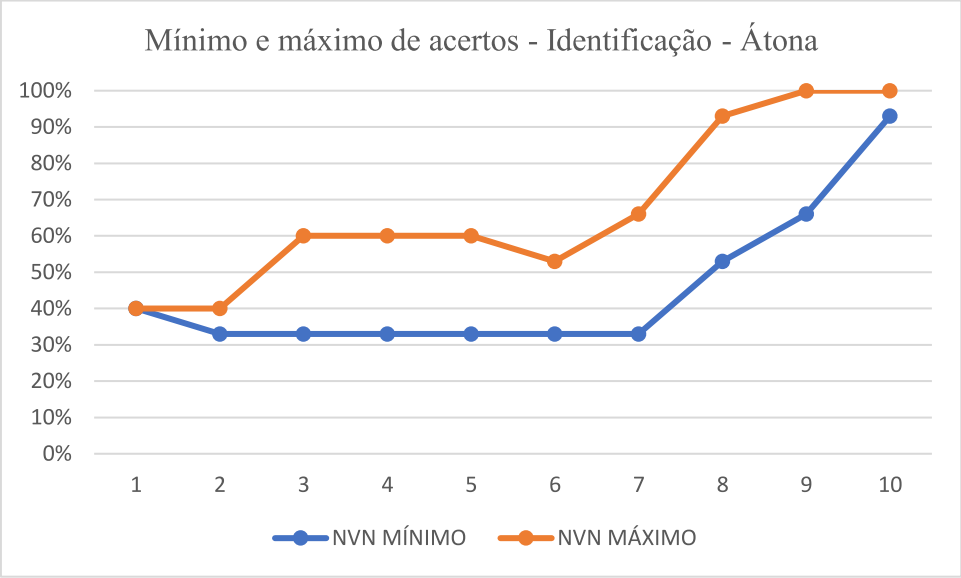


Fonte: A autora

Em NVN não houve variabilidade de valores mínimos e máximos nos pontos 4, 5 e 6, com 0% de acerto e também não ocorreu variabilidade no ponto 10, mas, nesse caso, com percentual de 100%. Nessa mesma estrutura houve pequena variação no ponto 1, nos pontos 2, 3 e 7 há variação entre 0% e 40%, no ponto 9 a variação é de 40% a 100% e, por fim, no ponto 8, encontramos a maior variabilidade, que vai de 0% a 100%. Os pontos mínimos elevados nos pontos 9 e 10, nos indicam que há crescimento no percentual de acertos, indicando, neste caso, papel positivo da instrução e treinamento articulatório. Em VN, há pequena variabilidade entre os pontos 4, 5 e 6, já em 7 e 8 não houve variação, estando os percentuais de acertos em 0%. Nessa estrutura, a maior variabilidade foi encontrada nos pontos 2 e 3, seguidos de 1, 9 e 10. Vale ressaltar, ainda, que, nesse caso, o maior índice de valor máximo esteve na casa dos 50%. Em VN não há crescimento de acertos após instrução. Na estrutura CVN, ocorreu variação em todos os pontos, porém nos pontos 1, 2, 6 e 7, essa variação foi pequena. Nessa estrutura, a maior variabilidade foi encontrada nos pontos 4, 5, 8, 9 e 10. Os valores mínimos tiveram crescimento nos percentuais nos pontos 6 e 7, e, depois, voltaram a cair, sugerindo movimentação no sistema devido as sessões de instrução e treinamento articulatório.

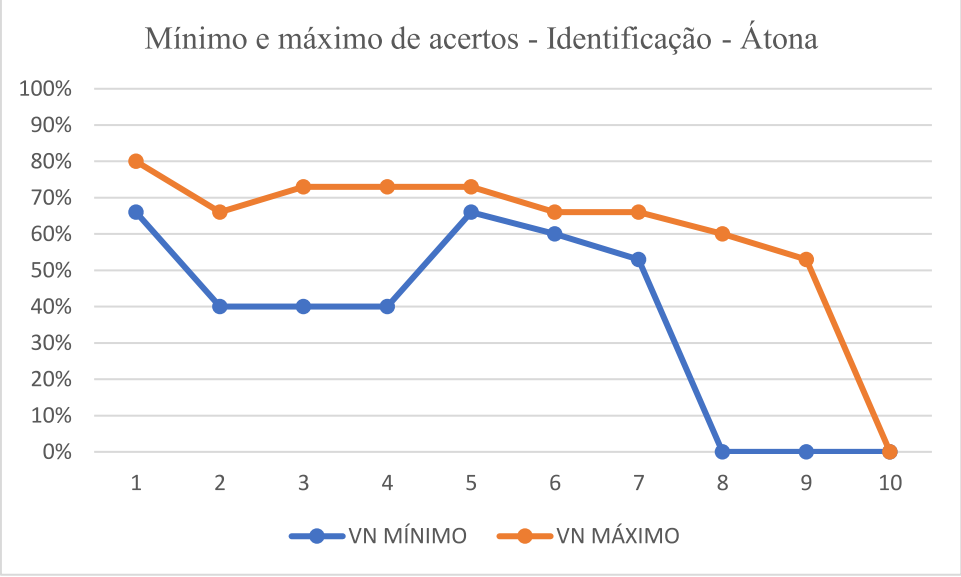
Nos gráficos seguintes, é possível visualizar os valores mínimos e máximos dos percentuais de acertos, no teste de identificação, nas diferentes estruturas, em sílaba átona, nos dados da aprendiz 3.

Gráfico 271: Valores de mínimo e máximo de NVN, no teste de identificação, em sílaba átona, aprendiz 3



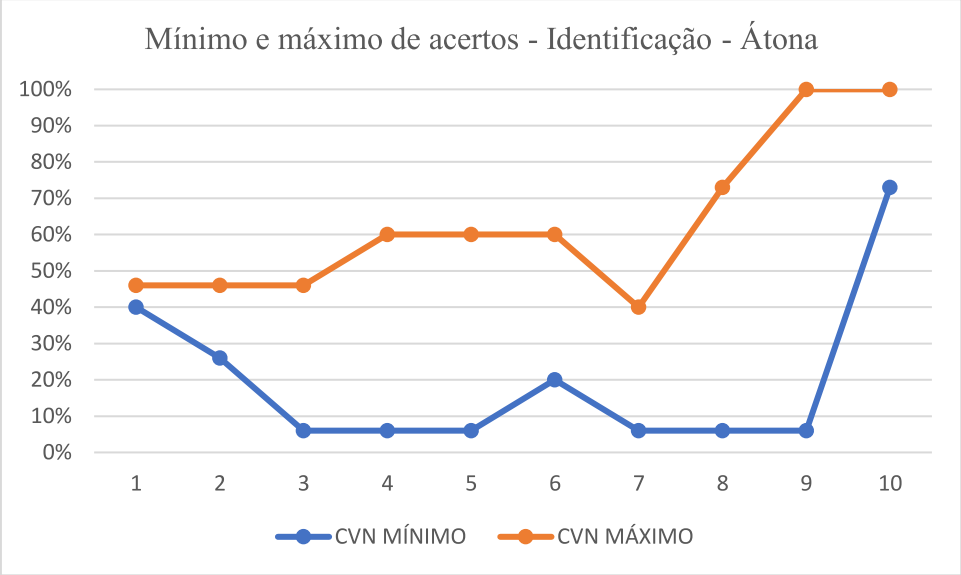
Fonte: A autora

Gráfico 272: Valores de mínimo e máximo de VN, no teste de identificação, em sílaba átona, aprendiz 3



Fonte: A autora

Gráfico 273: Valores de mínimo e máximo de CVN, no teste de identificação, em sílaba átona, aprendiz 3

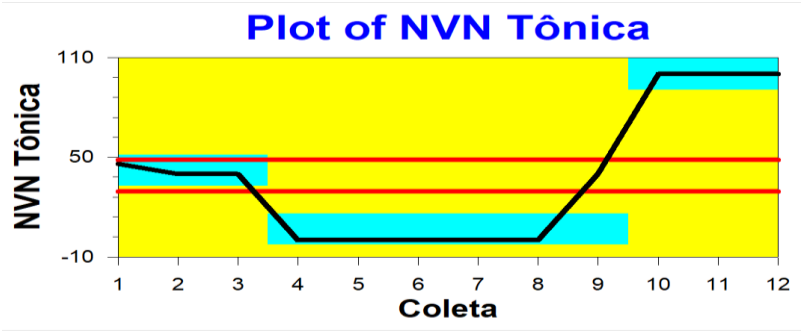


Fonte: A autora

Em NVN, não há variabilidade no ponto 1 e há pequena variabilidade nos pontos 2 e 10. A maior variabilidade é encontrada no ponto 8, aproximadamente entre 50% e 90%, nos demais casos a variação tem largura de banda é semelhante. Em VN, não ocorreu variação apenas no ponto 10, sendo em 0% o percentual de acertos, nos pontos 1, 5, 6 e 7 há pouca variabilidade e nos pontos 8 e 9 há maior variação. Na estrutura CVN, houve variabilidade em todos os pontos, ainda que no ponto 1 essa variabilidade tenha sido sutil, sendo que os pontos 8 e 9 correspondem à maior largura de banda. Os Gráficos parecem indicar crescimento nos percentuais de acertos na estrutura NVN e Oral, indicando papel positivo da instrução explícita nesses casos. Em VN, nota-se movimentação no sistema, após instrução, mas em sentindo contrário ao esperado, pois percentuais de acertos sofrem redução.

Nos gráficos seguintes, apresentam-se os *change-points,* em que podemos ver as ocorrências de mudanças significativas de fase, nos testes de identificação, em sílaba tônica, da aprendiz 3.

Gráfico 274: Plot de *change-point* na estrutura NVN, no teste de identificação, sílaba tônica, aprendiz 3



Fonte: A autora

Tabela 63: Mudanças de fase, na estrutura NVN, no teste de identificação, sílaba tônica, aprendiz 3

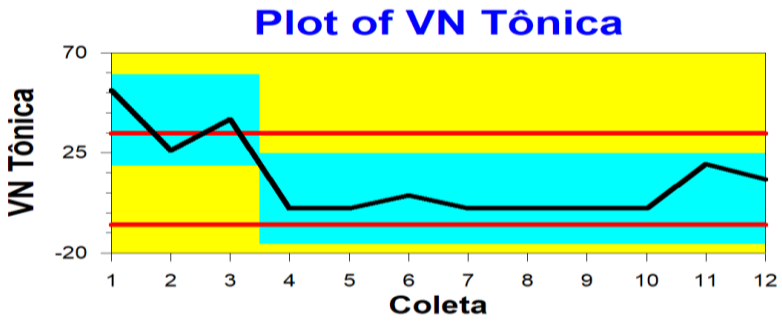
Table of Significant Changes for NVN Tônica

Confidence Level for Candidate Changes = 50%, Confidence Level for Inclusion in Table = 90%, Confidence Interval = 95%, Bootstraps = 1000, Without Replacement, MSE Estimates

Coleta	Confidence Interval	Conf. Level	From	To	Level
4	(4, 5)	92%	42	6.6667	2
10	(10, 10)	93%	6.6667	100	1

Fonte: A autora

Gráfico 275: Plot de *change-point* na estrutura VN, no teste de identificação, sílaba tônica, aprendiz 3



Fonte: A autora

Tabela 64: Mudanças de fase, na estrutura VN, no teste de identificação, tônica, aprendiz 3

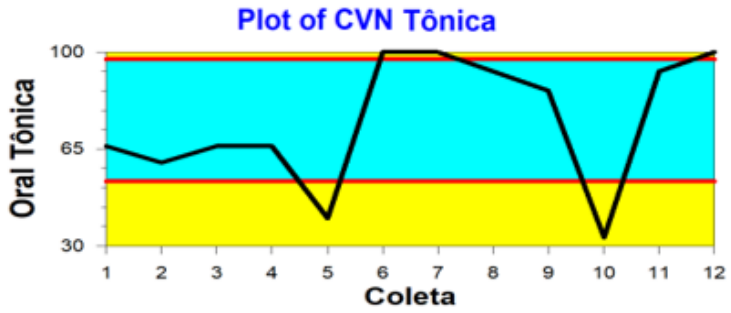
Table of Significant Changes for VN Tônica

Confidence Level for Candidate Changes = 50%, Confidence Level for Inclusion in Table = 90%, Confidence Interval = 95%, Bootstraps = 1000, Without Replacement, MSE Estimates

Coleta	Confidence Interval	Conf. Level	From	To	Level
4	(4, 4)	97%	39.667	4.3333	1

Fonte: A autora

Gráfico 276: Plot de *change-point* na estrutura CVN, no teste de identificação, sílaba tônica, aprendiz 3

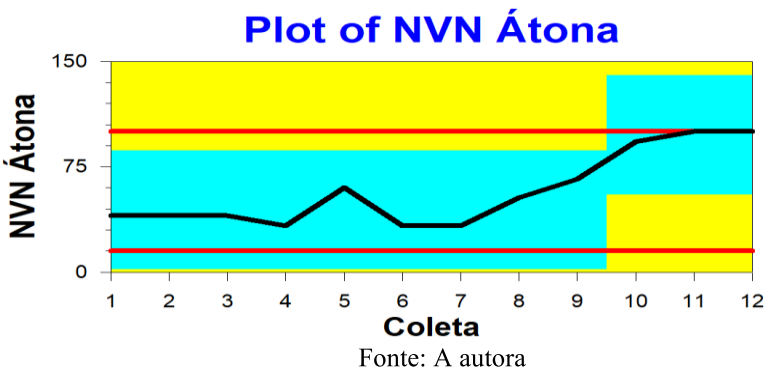


Fonte: A autora

Em NVN, foram encontradas duas mudanças de fase, sendo a primeira na coleta 4 (instrução 1) devido redução significativa no número de acertos, isto é, ao contrário do esperado, porém houve movimentação no sistema do aprendiz, o que de acordo com a TSDC é positivo, tanto que a segunda mudança de fase ocorreu na coleta 10 (final 1), ocasionada, justamente, pela ascensão significativa de acertos. Portanto, essa movimentação no sistema a princípio em sentido contrário deu lugar mais ao final para um crescimento de acertos, indicando papel positivo da instrução explícita e treinamento articulatório, ainda que tenha sido necessário mais tempo para esse impacto surtir efeito esperado. Em VN, ocorreu mudança de fase na coleta 4, provocada por redução de percentual de acertos, mas, desta vez, não houve outra mudança de fase provocada por aumento de índice percentual, sendo necessário, talvez, mais tempo ou outros tipos de fatores que movimentem esse sistema, para que a aprendiz ajuste sua percepção nessa estrutura. Na estrutura CVN, não foi constatada mudança significativa de fase, mas nas coletas 5 e 10 há valores abaixo das linhas de controle, indicando variação expressiva.

A seguir, é possível visualizar os *change-points,* do teste de discriminação, em sílaba átona.

Gráfico 277: Plot de *change-point* na estrutura NVN, no teste de identificação, sílaba átona, aprendiz 3



Fonte: A autora

Tabela 65: Mudanças de fase, na estrutura NVN, no teste de identificação, átona, aprendiz 3

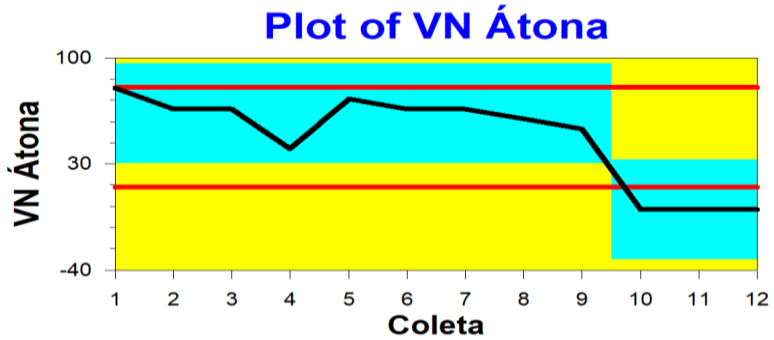
Table of Significant Changes for NVN Átona

Confidence Level for Candidate Changes = 50%, Confidence Level for Inclusion in Table = 90%, Confidence Interval = 95%, Bootstraps = 1000, Without Replacement, MSE Estimates

Coleta	Confidence Interval	Conf. Level	From	To	Level
10	(10, 10)	96%	44.222	97.667	1

Fonte: A autora

Gráfico 278: Plot de *change-point* na estrutura VN, no teste de identificação, sílaba átona, aprendiz 3



Fonte: A autora

Tabela 66: Mudanças de fase, na estrutura VN, no teste de identificação, átona, aprendiz 3

Table of Significant Changes for VN Átona

Confidence Level for Candidate Changes = 50%, Confidence Level for Inclusion in Table = 90%, Confidence Interval = 95%, Bootstraps = 1000, Without Replacement, MSE Estimates

Coleta	Confidence Interval	Conf. Level	From	To	Level
10	(10, 10)	93%	63.333	0	1

Fonte: A autora

É possível visualizar que em NVN ocorreu mudança significativa de fase na coleta 10, sendo devido aumento de acertos. Já em VN, também ocorreu mudança de fase na coleta 10, mas, neste caso, devido redução no percentual de acertos, diferente do que seria esperado.

4.3.3.2 Teste de discriminação

No quadro seguinte, podemos contemplar os resultados do teste de discriminação da aprendiz 3.

Quadro 48: Percentual de acertos, em posição tônica e átona, no teste de discriminação da aprendiz 3
*Ini: coletas iniciais; Ins: coletas do período de instrução explícita e de treinamento articulatório; fin: coletas finais

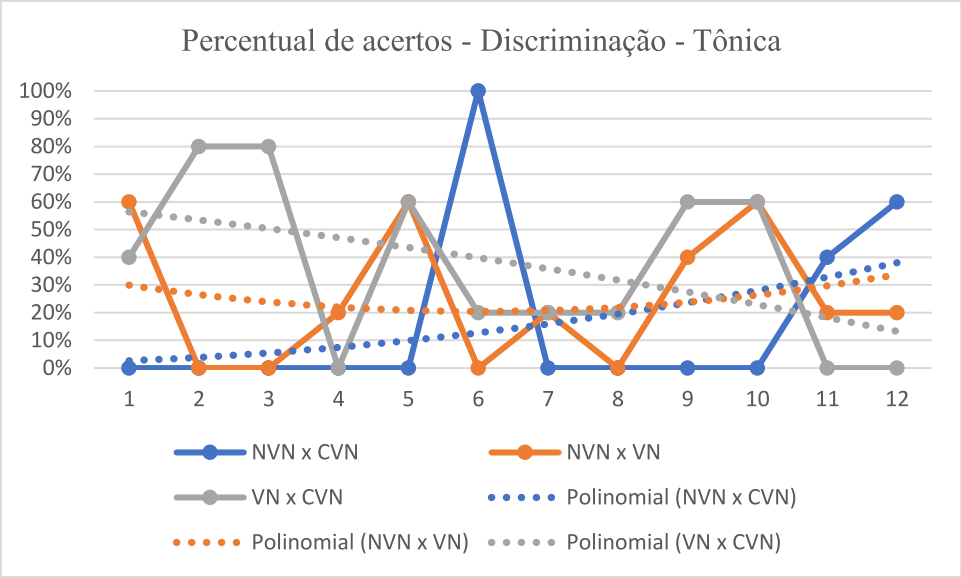
Estrutura	Ini 1	Ini 2	Ini3	Ins 1	Ins 2	Ins 3	Ins 4	Ins 5	Ins 6	Fin 1	Fin 2	Fin 3
	Tônica											
NVN x CVN	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	40%	60%
NVN x VN	60%	0%	0%	20%	60%	0%	20%	0%	40%	60%	20%	20%
VN x CVN	40%	80%	80%	0%	60%	20%	20%	20%	60%	60%	0%	0%
NVN x NVN	40%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	80%	100%
VN x VN	40%	0%	0%	20%	0%	20%	0%	0%	0%	20%	0%	0%
CVN x CVN	60%	60%	60%	60%	20%	100%	80%	100%	40%	40%	100%	100%
Átona												
NVN x CVN	0%	40%	40%	40%	60%	40%	40%	60%	20%	20%	80%	80%
NVN x VN	20%	100%	100%	80%	80%	40%	40%	80%	80%	80%	0%	0%
VN x CVN	100%	40%	40%	80%	60%	100%	100%	80%	100%	100%	20%	20%
NVN x NVN	60%	20%	20%	60%	100%	100%	100%	100%	80%	80%	100%	100%
VN x VN	20%	40%	40%	60%	100%	40%	40%	60%	60%	80%	0%	0%
CVN x CVN	0%	0%	0%	0%	0%	20%	0%	0%	0%	0%	40%	40%

Fonte: A autora

No teste de discriminação também verificamos bastante variabilidade. Há situações em que a instrução explícita parece ter impactado positivamente no número de acertos, como é o caso de NVN x CVN (Tônica), VN x CVN – (Átona) - apesar de ter reduzido nas coletas finais, NVN x NVN (Tônica), CVN x CVN (Tônica), NVN x CVN (Átona), NVN x NVN (Átona), VN x VN (Átona) – apesar de ter sofrido redução nas últimas coletas e CVN x CVN (Átona). Também há situações em que houve redução nos acertos, após instrução, como é o caso de NV x VN (Tônica), VN x CVN (Tônica), VN x VN (Tônica) e NVN x VN (Átona).

Para melhor visualizar os dados, temos os gráficos 282 e 283, que trazem o percentual de acertos nos diferentes pares e tonicidades, começando pelo gráfico de NVN x CVN, VN x CVN e NVN x VN, em sílaba tônica.

Gráfico 279: Percentual de acertos, no teste de discriminação, em sílaba tônica, nos pares NVN x CVN, NVN x VN e VN x CVN, aprendiz 3

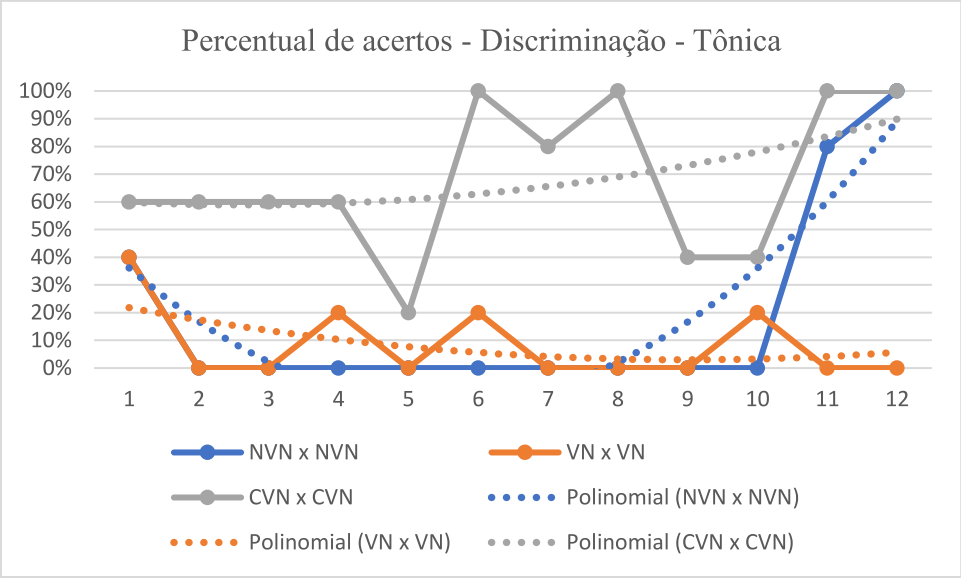


Fonte: A autora

No par NVN x CVN a linha de tendência indica crescimento no percentual de acertos, de modo que o percentual era de 0% nas coletas iniciais, permanecendo até a coleta 5 (instrução 2), subindo para 100% na coleta 6 (instrução 3), mas retorna a 0% da coleta 7 a 10, e, por fim, volta a aumentar nas duas últimas coletas, assumindo 40% e 60% de acertos, respectivamente. Portanto, podemos verificar o papel da instrução e treinamento articulatório nas coletas 6, 11 e 12 (instrução 3, final 1 e final 2, respectivamente). No par VN x CVN, a linha de tendência é descendente. Nas coletas iniciais os percentuais de acertos saem de 80% e caem para 0% na coleta 4 (instrução 1), após, entre a coleta 5 e 10 (instrução 2e final 1) os índices oscilam entre 60% e 20% e, por fim, nas duas últimas coletas caem para 0% de acertos. O par NVN x VN apresenta uma linha de tendência com certa estabilidade. Nas coletas iniciais, o percentual de acertos é de 60% na coleta inicial 1 e, logo e seguida, cai para 0% nas coletas iniciais 2 e 3, voltando a subir após a instrução explícita, chegando a retornar para 60% na coleta 5, mas não mantém o percentual e volta a cair entre as coletas 6 e 9 (instrução 3 e 6), retornado para 60% de acertos na coleta 10 (final 1) e, por fim, cai para 20% nas coletas 11 e 12 (finais 2 e 3). O resultado dos pares VN x CVN e NVN x VN não era esperado, mas essa oscilação mostra o quanto a aprendiz está em processo de desenvolvimento da percepção da vogal /a/ em contexto de nasalização.

No gráfico a seguir, é possível visualizar os percentuais de acertos, no teste de discriminação, em sílaba tônica, dos pares NVN x NVN, CVN x CVN e VN x VN.

Gráfico 280: Percentual de acertos, no teste de discriminação, em sílaba tônica, nos pares NVN x NVN, VN x VN e CVN x CVN, aprendiz 3

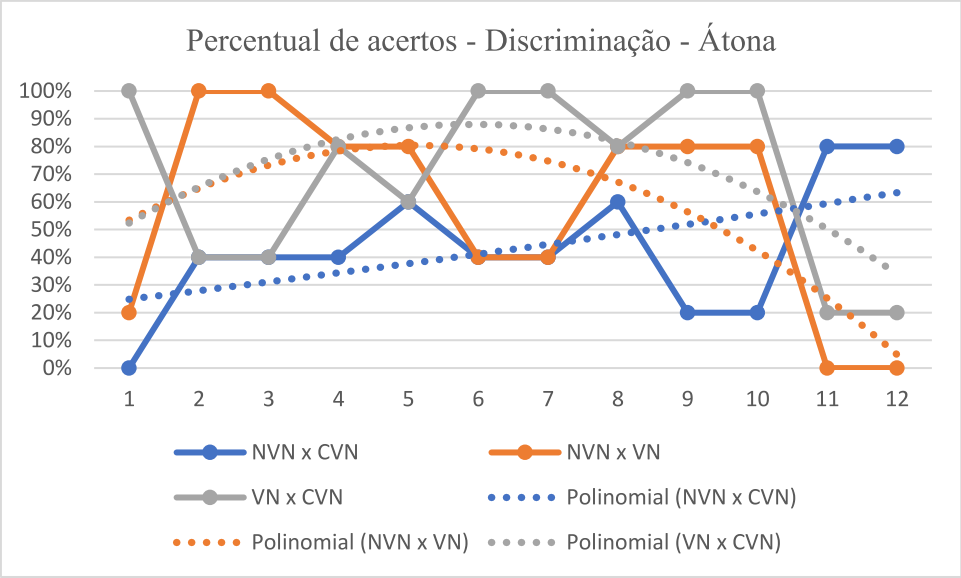


Fonte: A autora

Podemos verificar que os pares NVN x NVN e CNN x CVN apresentam linha de tendência ascendente. Em NVN x NVN, o percentual começa em 40%, mas cai nas coletas inicias 2 e 3 para 0%, permanecendo até a coleta final 1, voltando a crescer apenas nas coletas finais 2 e 3, alcançando 80% 100%, respectivamente. Em CVN x CVN, o percentual de acertos já começa elevado, com 60% nas coletas inicias, mas sofre uma queda na coleta 5 para 20% e volta a subir, ultrapassando o percentual das coletas inicias, oscilando entre 100% e 80% entre as coletas 6 e 8. Nas coletas 9 e 10, o percentual de acertos volta a cair, atingindo 40%, mas nas coletas 11 e 12 retoma para os 100% de acertos. Essa oscilação produz uma linha de tendência ascendente. Por fim, o par VN x VN apresenta linha de tendência descendente. Na coleta inicial 1 o percentual de acertos foi de 40%, já nas coletas 2 e 3 caiu para 0% e, a partir das instruções, oscilou entre 20% e 0%, tendo mais valores correspondentes a 0%.

No gráfico a seguir, é possível visualizar os percentuais de acertos dos pares NVN x CVN, VN x CVN e NVN x VN, em sílaba átona.

Gráfico 281: Percentual de acertos, no teste de discriminação, em sílaba átona, nos pares NVN x CVN, NVN x VN e VN x CVN, aprendiz 3

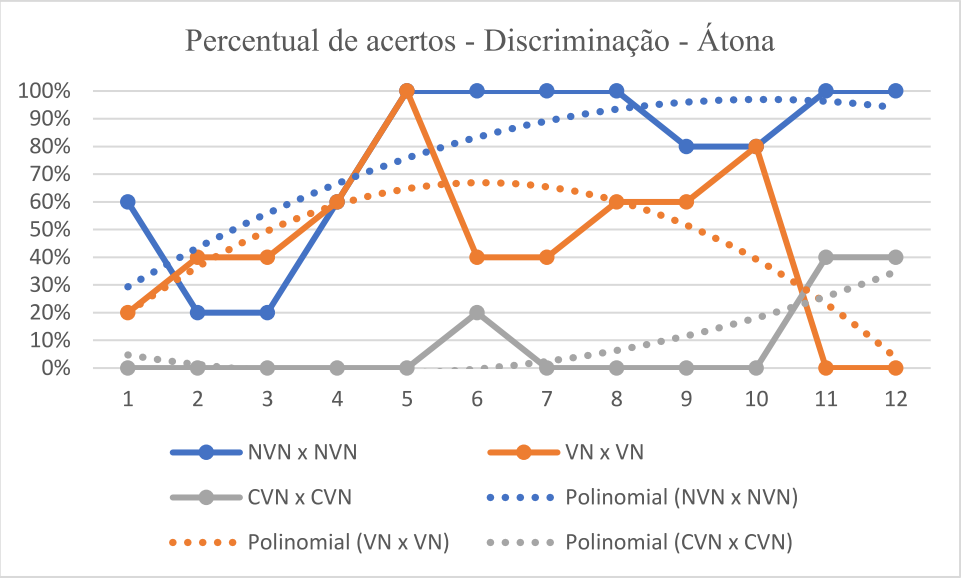


Fonte: A autora

Como podemos verificar, o par NVN x CVN apresenta linha de tendência ascendente, já os pares VN x CVN e NVN x VN apresentam tendência de crescimento até a metade do gráfico, mas, depois, a linha tende a cair. Em NVN x CVN, os percentuais começam em 0% na coleta inicial 1 e atingem 40% nas coletas iniciais 2 e 3. Após as coletas de instrução, os valores percentuais aumentam nas coletas 5, 8,11 e 12, sendo que, nas coletas finais, 11 e 12 o percentual alcança 80%. Em VN x CVN, a primeira coleta apresenta percentual de acertos de 100% e, as demais coletas inicias, de 40%. Com exceção das coletas finais 1 e 2, em todas as coletas após a instrução, o percentual de acertos é superior a 40%, mas a linha de tendência é descendente devido ao valor elevado apenas da coleta inicial 1 e das coletas finais 11 e 12, sendo que, nas coletas 6, 7, 9 e 10, os percentuais alcançam os 100% de acertos, demonstrando um papel positivo das instruções. Em NVN x VN, o percentual de acertos é de 100% nas coletas inicias 1 e 2, mas, no decorrer das coletas, o percentual foi caindo até chegar a 0% nas coletas finais 1 e 2. Portanto, verificamos o papel da instrução explícita apenas em NVN x CVN.

No gráfico a seguir, é possível ver os percentuais de acertos dos pares NVN x NVN, CVN x CVN e VN x VN em sílaba átona.

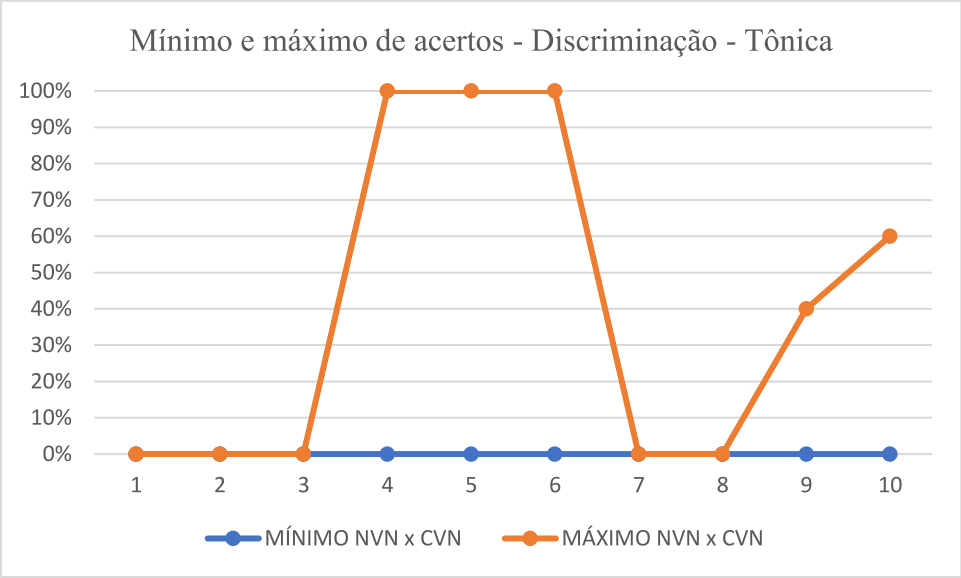
Gráfico 282: Percentual de acertos, no teste de discriminação, em sílaba átona, nos pares NVN x NVN, VN x VN e CVN x CVN, aprendiz 3



Fonte: A autora

É possível verificar que os pares NVN x NVN e CVN x CVN apresentam linhas de tendência em ascensão, enquanto que o par VN x VN cresce até a metade do gráfico, mas depois apresenta linha de tendência descendente. Em NVN x NVN, a coleta inicial 1 apresenta percentual de 60%, mas cai para 20% nas coletas iniciais 2 e 3. Na primeira coleta de instrução, o percentual retorna para 60% e, em seguida, passa a crescer atingindo 100% de acertos nas coletas 5 a 8 e 11 a 12. O par CVN x CVN apresenta índices percentuais baixos, mas com tendência de crescimento. Entre as coletas 1 e 5 (inicial 1 e instrução 2), o percentual é de 0%, cresce para 20% na coleta 6 (instrução 3), mas, da coleta 7 a 10 (instrução 4 a final 1), o percentual retorna para 0%. Por fim, nas coletas finais 1 e 2, o percentual cresce para 40%, podendo ser reflexo das instruções e dos treinamentos articulatórios. No par VN x VN, na coleta inicial 1, o percentual foi de 20% e, nas coletas iniciais 2 e 3, foi de 40%. Nas coletas 4 e 5 (instrução 1 e 2), o índice subiu para 60% e 100%, respectivamente, mas, nas coletas 6 e 7, retornou para 40%, voltando a crescer no período entre as coletas 8 e 10. Entretanto, nas coletas finais 2 e 3, o percentual caiu para 0% de acertos, tornando a linha de tendência descendente. Portanto, nesse par, nota-se melhora nos percentuais de acertos, após a instrução, mas esse crescimento não se manteve até o final das coletas. Para visualizar a variabilidade entre os valores mínimos e máximos, em sílaba tônica, podemos observar os gráficos seguintes:

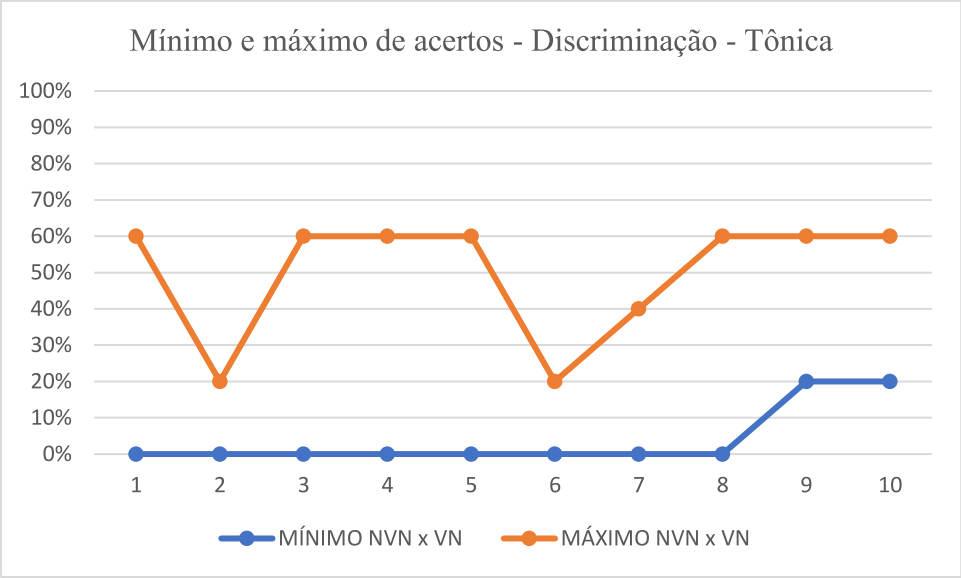
Gráfico 283: Valores de mínimo e máximo do par NVN x CVN, no teste de discriminação, em sílaba tônica, aprendiz 3



Fonte: A autora

Em NVN x CVN, em 5 pontos, o que corresponde à metade dos pontos de análise, o percentual de acertos mínimos e máximos foi de 0%, sendo eles: pontos 1, 2, 3, 7 e 8. Podemos observar, ainda, que, do ponto 4 ao 6, houve crescimento abrupto de percentuais máximos de acerto para 100%, indiciando o papel positivo da instrução explícita e do treinamento articulatório. Logo, após, notamos uma queda no percentual de acertos para 0%, e, em seguida, retorna a subir, nos pontos 9 e 10, com 40% e 60%, respectivamente. Neste caso, vemos o quanto o desenvolvimento linguístico não é linear, pois o percentual de acertos cresce, cai e volta a crescer.

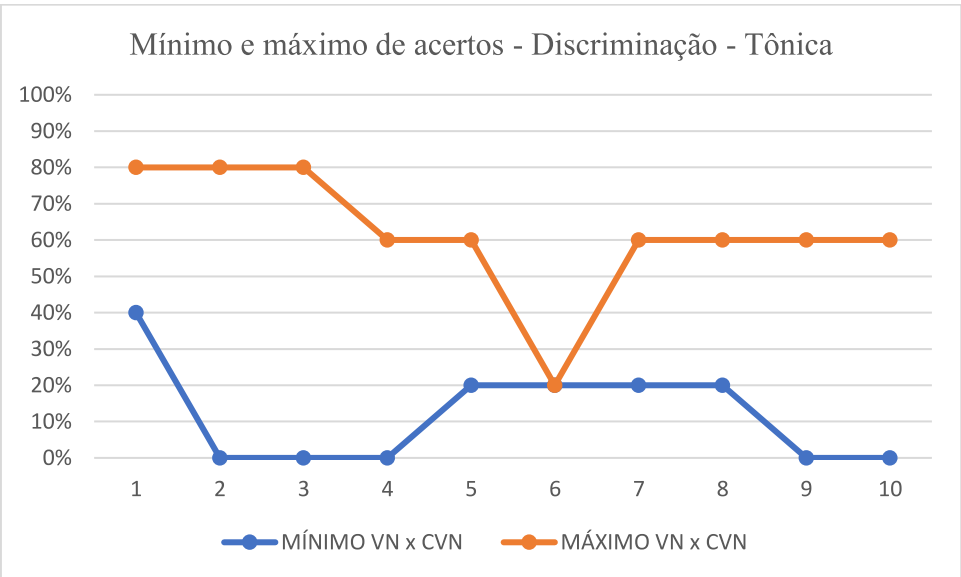
Gráfico 284: Valores de mínimo e máximo do par NVN x VN, no teste de discriminação, em sílaba tônica, aprendiz 3



Fonte: A autora

No par NVN x VN, os valores mínimos estiveram em 0% do ponto 1 ao 8, crescendo apenas nos pontos 9 e 10, para 20%. Já os percentuais máximos oscilam entre 20% e 60%. A relativa estabilidade dos valores máximos e o pouco aumento dos valores mínimos parecem indiciar o papel insuficiente das sessões de instrução para uma melhor performance da aprendiz em relação à percepção no par NVN x VN em posição tônica.

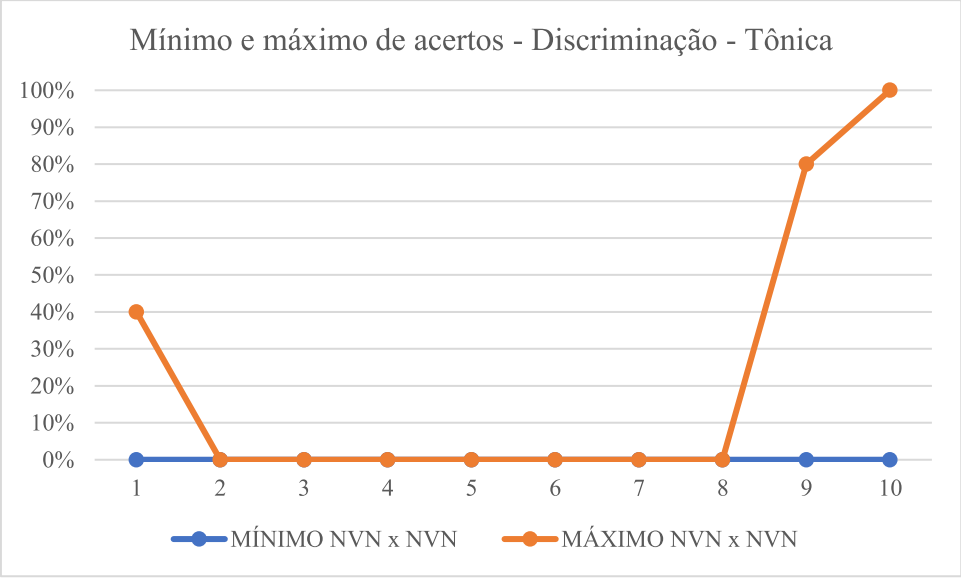
Gráfico 285: Valores de mínimo e máximo do par VN x CVN, no teste de discriminação, em sílaba tônica, aprendiz 3



Fonte: A autora

Em VN x CVN, a maior largura de banda encontra-se nos pontos 2 e 3, com variação entre 0% e 80%. No ponto 6, não houve variabilidade, pois os valores mínimos e máximos estão em 20% de acertos. Nota-se uma redução no percentual de acertos, ao longo das coletas, indicando, novamente, a ausência do papel positivo da instrução e do treinamento articulatório.

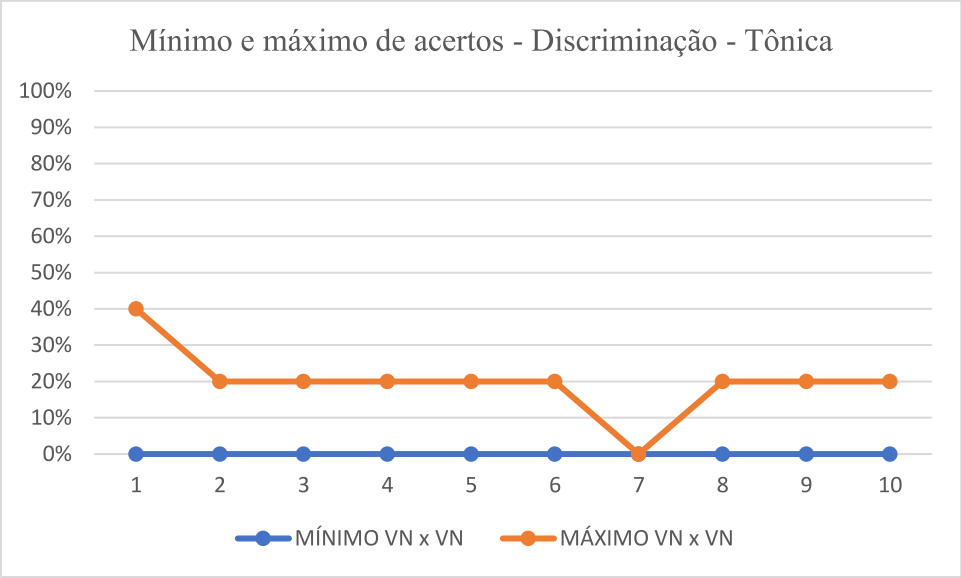
Gráfico 286: Valores de mínimo e máximo do par NVN x NVN, no teste de discriminação, em sílaba tônica, aprendiz 3



Fonte: A autora

Em NVN x NVN, do ponto 2 ao 8, isto é, na maioria dos pontos, não há variação entre valores mínimos e máximos devido ambos estarem em 0%. Somente há variação nos pontos 1, 9 e 10. Apesar desta informante ter rendimento baixo de acertos, neste caso, há crescimento nos percentuais nos últimos dois pontos, indicando papel positivo das instruções, ainda que mais ao final das coletas.

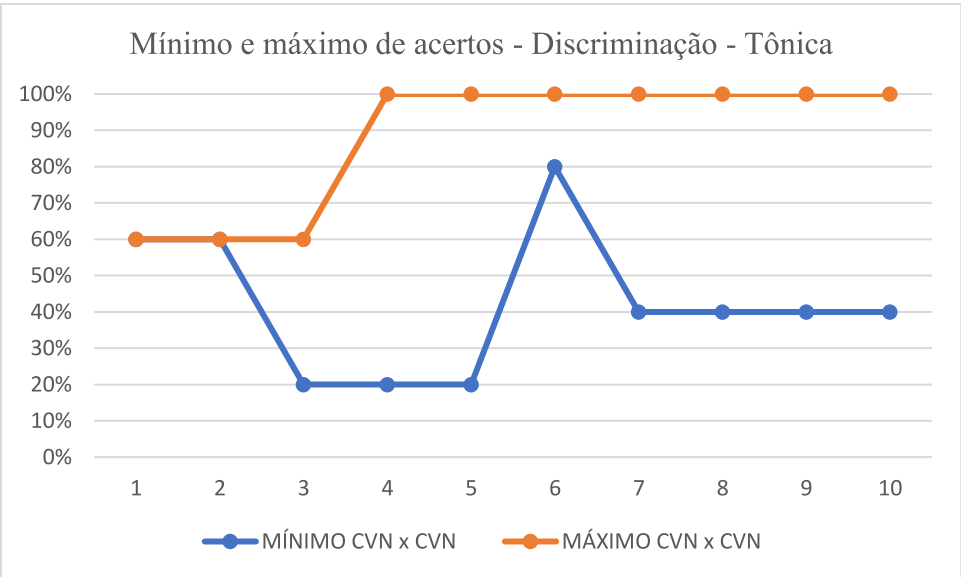
Gráfico 287: Valores de mínimo e máximo do par VN x VN, no teste de discriminação, em sílaba tônica, aprendiz 3



Fonte: A autora

Em VN x VN, notamos uma certa estabilidade nos índices percentuais de acertos, visto que do ponto 2 ao 6 e do ponto 8 ao10 há a mesma largura de banda, que vai de 0% a 20%. Esse padrão só muda no ponto 1, que vai de 0% a 40% e no ponto 7, em que não há variabilidade, devido os valores mínimos e máximos encontrarem-se em 0% de acertos. Portanto, neste caso, não verificamos impacto das instruções nos testes de discriminação desta aprendiz.

Gráfico 288: Valores de mínimo e máximo do par CVN x CVN, no teste de discriminação, em sílaba tônica, aprendiz 3

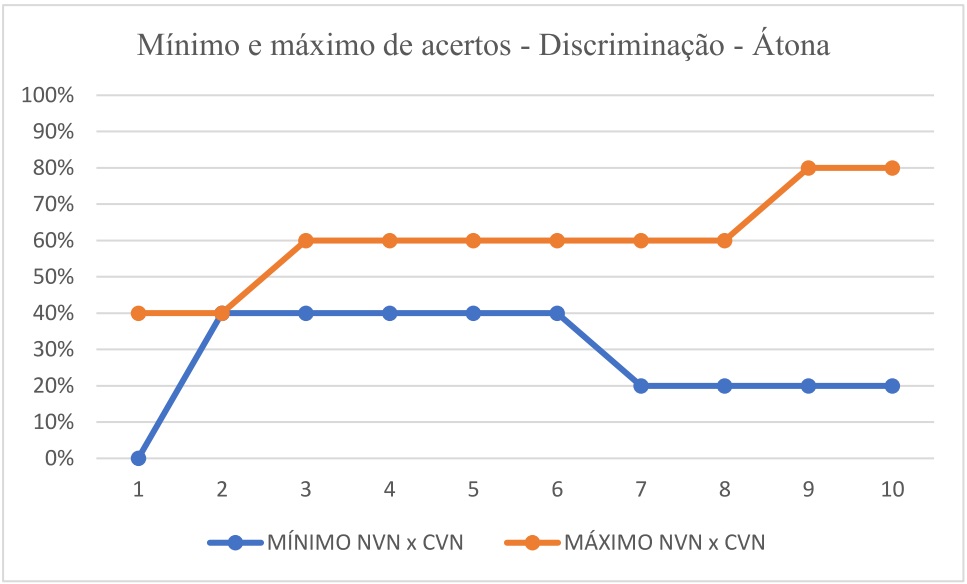


Fonte: A autora

Em CVN x CVN, a maior largura de banda encontra-se nos pontos 4 e 5, com variação entre 20% e 100%. Do ponto 1 até o ponto 3 os índices percentuais máximos estão em 60% e, do ponto 4 até o 10, crescem para 100%, indicando papel positivo das instruções explícitas e treinamento articulatório.

Nos gráficos seguintes, é possível visualizar a variabilidade entre os valores mínimos e máximos, em sílaba átona:

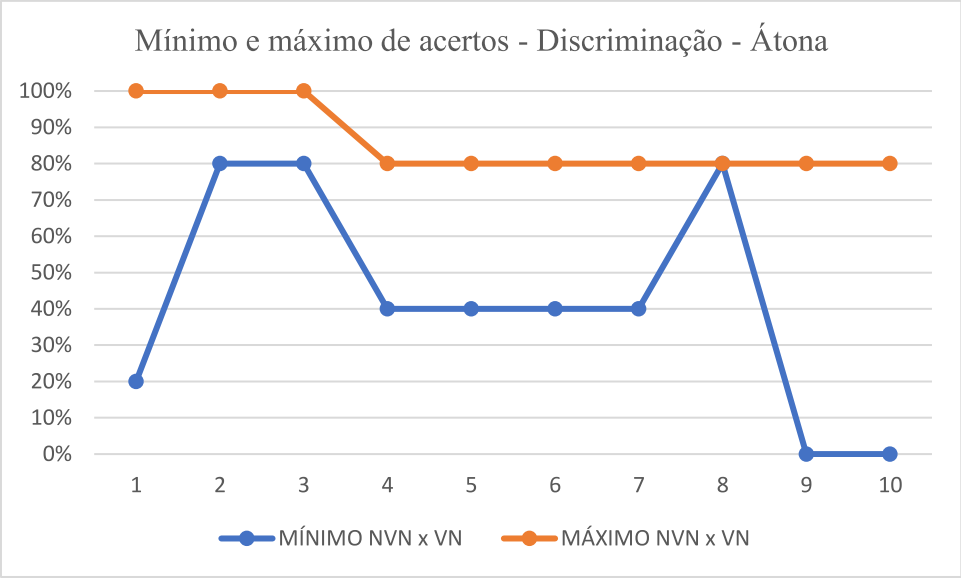
Gráfico 289: Valores de mínimo e máximo do par NVN x CVN, no teste de discriminação, em sílaba átona, aprendiz 3



Fonte: A autora

Em NVN x CVN, a maior largura de banda ocorre nos pontos 9 e 10, com variação entre 20% e 80%. Somente não há variabilidade no ponto 2, pois os percentuais mínimos e máximos encontram-se em 40%. Nos pontos 9 e 10, nota-se um crescimento nos percentuais máximos, que saem de 60% e vão para 80%, indicando papel positivo das instruções.

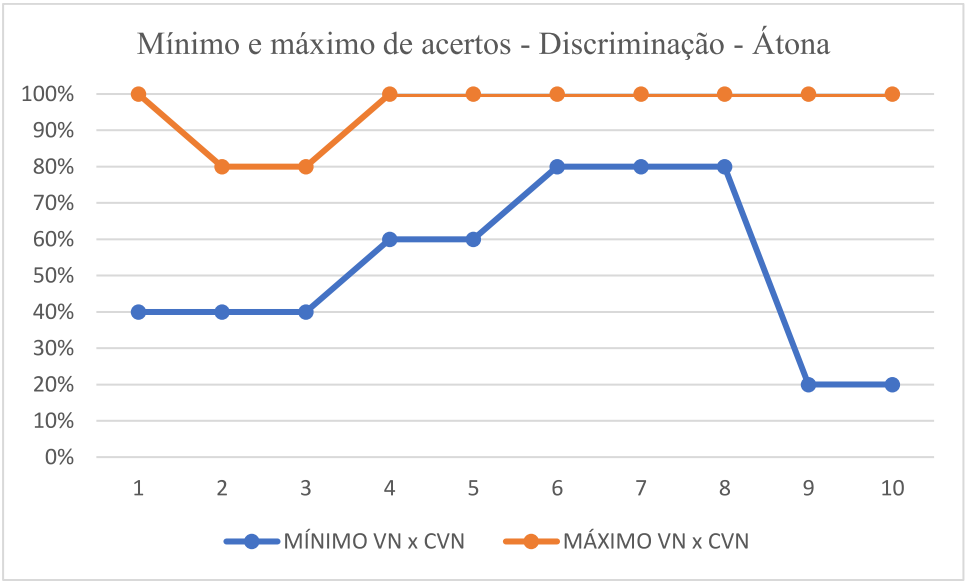
Gráfico 290: Valores de mínimo e máximo do par NVN x VN, no teste de discriminação, em sílaba átona, aprendiz 3



Fonte: A autora

No par NVN x VN, a maior largura de banda ocorre nos pontos 1, 9 e 10, com variação de 80%. Os valores máximos de acertos começam em 100%, do ponto1 ao 3, mas caem do ponto 4 ao 10 para 80%, enquanto que os valores mínimos oscilam mais, estando em 20% no ponto 1, em 80% nos pontos 2 e 3, caindo para 40%do ponto 4 ao 7, sobe, novamente, no ponto 8, para 80% e nos pontos 9 e 10 assume 0% de acertos. A redução nos percentuais máximos, sugere que não haja impacto positivo das sessões de instrução, neste caso.

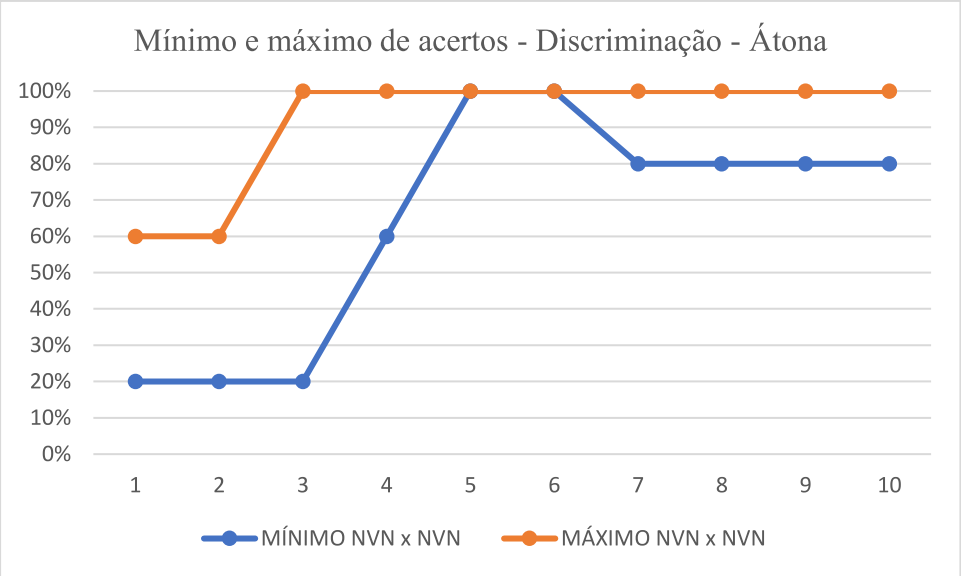
Gráfico 291: Valores de mínimo e máximo do par VN x CVN, no teste de discriminação, em sílaba átona, aprendiz 3



Fonte: A autora

Em VN x CVN, a maior largura de banda ocorre nos pontos 9 e 10, com variação entre 20% e 100%. Com exceção dos valores mínimos dos pontos 9 e 10, há crescimento nos percentuais de acertos, a partir do ponto 4, que assume 100% de acertos máximos até o ponto 10. Neste caso, portanto, nota-se papel positivo das instruções e treinamento articulatório.

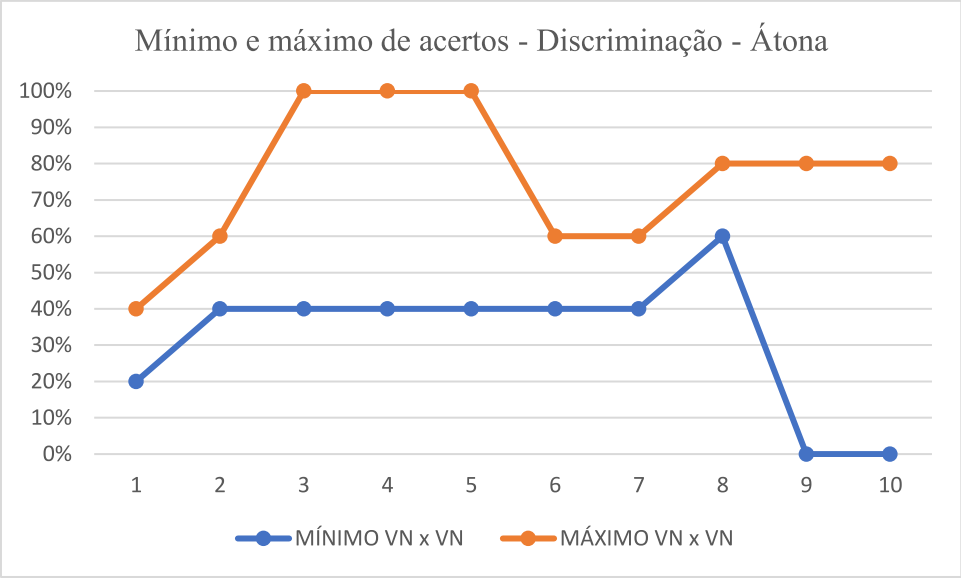
Gráfico 292: Valores de mínimo e máximo do par NVN x NVN, no teste de discriminação, em sílaba átona, aprendiz 3



Fonte: A autora

Em NVN x NVN, a maior largura de banda ocorre o ponto 3, com variação entre 20% a 100%. Os percentuais máximos saem de 60% nos pontos 1 e 2 e passam e alcançam 100% do ponto 3 e segue até o final. Os percentuais mínimos também crescem saem de 20% do ponto 1 ao 3, vão para 60% no ponto 4, assumindo 100% de acertos nos pontos 5e 6, sofrendo uma pequena queda do ponto 7 a 10, para 80%. Portanto, identificamos impacto positivo da instrução explícita e treinamento articulatório.

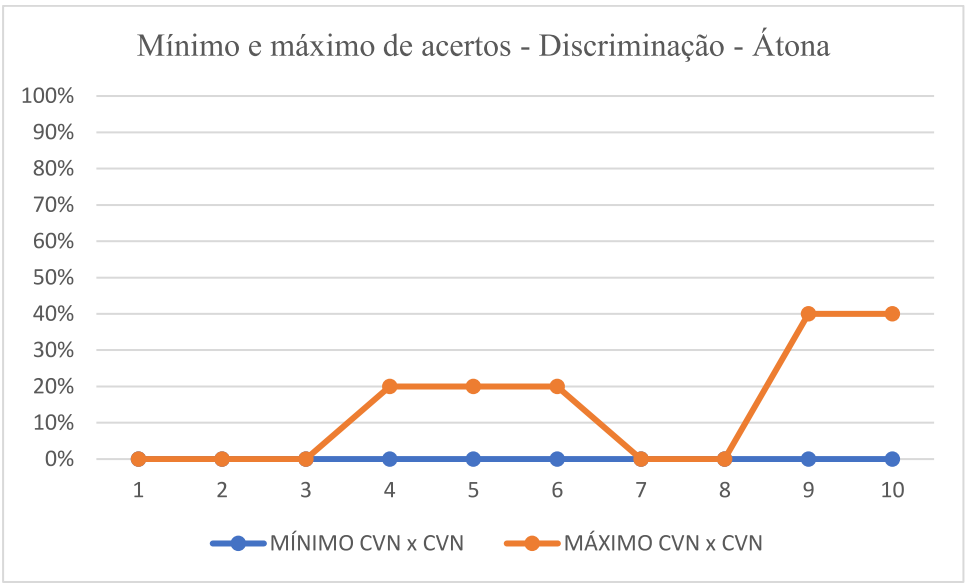
Gráfico 293: Valores de mínimo e máximo do par VN x VN, no teste de discriminação, em sílaba átona, aprendiz 3



Fonte: A autora

Em VN x VN, a maior largura de banda ocorre nos pontos 9 e 10, com variação de 0% a 80%. Os índices mínimos saem de 20% no ponto 1 e assumem 40% do ponto 2 ao 7, sobe para 60% no ponto 8 e caem para 0% nos pontos 9 e 10, ou seja, após instrução explícita, só se verifica aumento de percentuais mínimos no ponto 8. Quanto aos índices máximos, há um crescimento no percentual de acertos que vai do ponto 3 ao 5 e, depois, volta a cair nos pontos 6 e 7 e, ao final, do ponto 8 ao 10, crescem para 80%. Sendo assim, nota-se papel positivo da instrução e treinamento articulatório, devido crescimento nos percentuais máximos de acertos.

Gráfico 294: Valores de mínimo e máximo do par CVN x CVN, no teste de discriminação, em sílaba átona, aprendiz 3

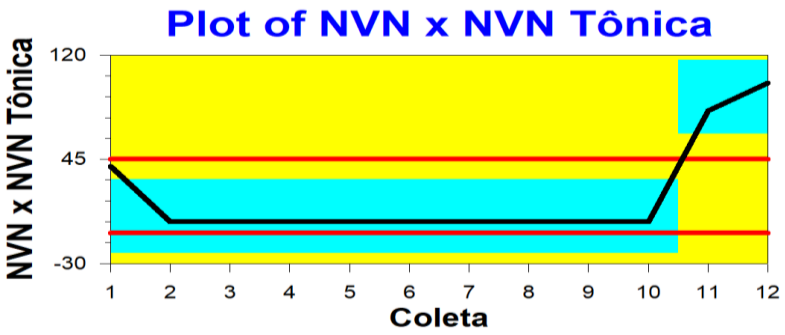


Fonte: A autora

Em CVN x CVN, os percentuais mínimos permaneceram em 0% no decorrer dos 10 pontos de análise. Nos pontos 1, 2, 3, 7 e 8, os valores mínimos e máximos coincidiram em 0%. Só houve oscilação dos valões máximos do ponto 4 ao 6, elevando para 20%, e nos pontos 9 e 10, atingindo 40%. Portanto, houve um aumento sutil no percentual de acertos após as sessões de instrução.

Nos gráficos a seguir, por meio dos gráficos de *change-points,* podemos visualizar as ocorrências de mudanças significativas de fase nos testes de discriminação da aprendiz 3, em sílaba tônica.

Gráfico 295: Plot de *change-point* no par NVN x NVN, no teste de discriminação, sílaba tônica, aprendiz 3



Fonte: A autora

Tabela 67: Mudanças de fase, no par NVN x NVN, no teste de discriminação, tônica, aprendiz 3

Table of Significant Changes for NVN x NVN Tônica

Confidence Level for Candidate Changes = 50%, Confidence Level for Inclusion in Table = 90%, Confidence Interval = 95%, Bootstraps = 1000, Without Replacement, MSE Estimates

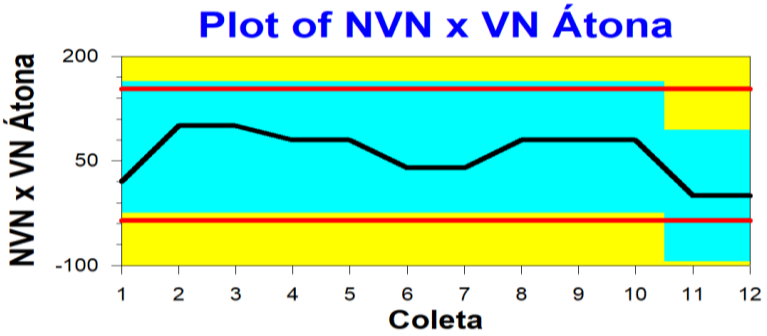
Coleta	Confidence Interval	Conf. Level	From	To	Level
11	(11, 11)	96%	4	90	1

Fonte: A autora

No par NVN x NVN, ocorreu mudança de fase na coleta 11, devido ao aumento no percentual de acertos. Portanto, nesses casos, é possível que as instruções e treinamentos articulatórios tenham impactado de forma positivo no crescimento de acertos.

Na sequência, estão dispostos os gráficos de *change-point* com a ocorrência de mudanças significativas de fase nos testes de discriminação da aprendiz 3, em sílaba átona.

Gráfico 296: Plot de *change-point* no par NVN x VN, no teste de discriminação, sílaba átona, aprendiz 3



Fonte: A autora

Tabela 68: Mudanças de fase, no par NVN x VN, no teste de discriminação, átona, aprendiz 3

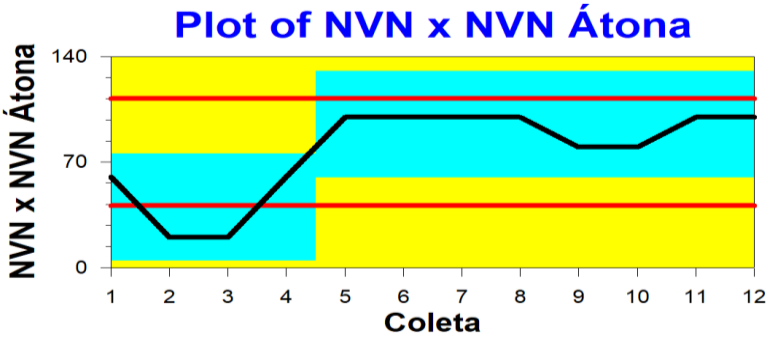
Table of Significant Changes for NVN x VN Átona

Confidence Level for Candidate Changes = 50%, Confidence Level for Inclusion in Table = 90%, Confidence Interval = 95%, Bootstraps = 1000, Without Replacement, MSE Estimates

Coleta	Confidence Interval	Conf. Level	From	To	Level
11	(9, 11)	91%	70	0	1

Fonte: A autora

Gráfico 297: Plot de *change-point* no par NVN x NVN, no teste de discriminação, sílaba átona, aprendiz 3



Fonte: A autora

Tabela 69: Mudanças de fase, no par NVN x NVN, no teste de discriminação, átona, aprendiz 3

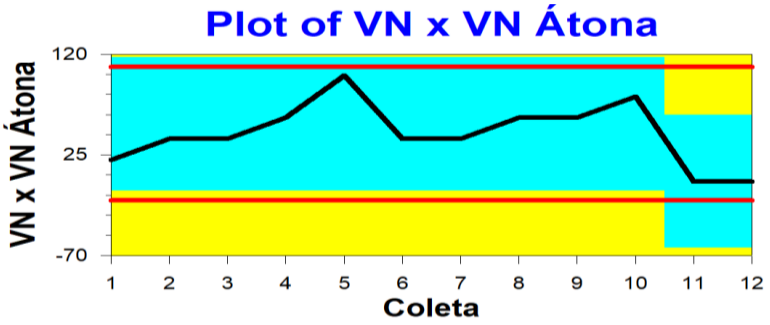
Table of Significant Changes for NVN x NVN Átona

Confidence Level for Candidate Changes = 50%, Confidence Level for Inclusion in Table = 90%, Confidence Interval = 95%, Bootstraps = 1000, Without Replacement, MSE Estimates

Coleta	Confidence Interval	Conf. Level	From	To	Level
5	(5, 5)	98%	40	95	1

Fonte: A autora

Gráfico 298: Plot de *change-point* no par VN x VN, no teste de discriminação, sílaba átona, aprendiz 3



Fonte: A autora

Tabela 70: Mudanças de fase, no par VN x VN, no teste de discriminação, átona, aprendiz 3

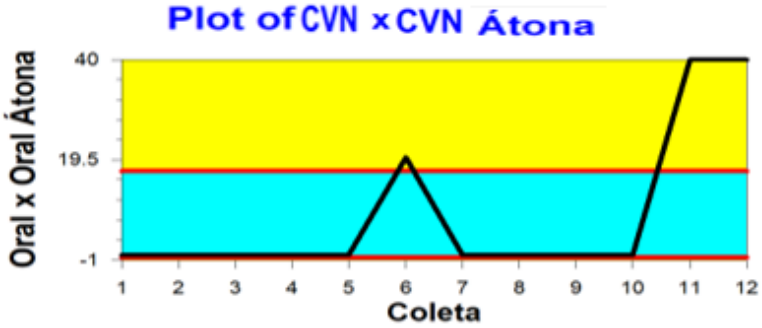
Table of Significant Changes for VN x VN Átona

Confidence Level for Candidate Changes = 50%, Confidence Level for Inclusion in Table = 90%, Confidence Interval = 95%, Bootstraps = 1000, Without Replacement, MSE Estimates

Coleta	Confidence Interval	Conf. Level	From	To	Level
11	(5, 11)	91%	54	0	1

Fonte: A autora

Gráfico 299: Plot de *change-point* no par CVN x CVN, no teste de discriminação, sílaba átona, aprendiz 3



Fonte: A autora

É possível notar que a maioria das mudanças de fase realizaram-se em sílaba átona e, além disso, que a maioria delas ocorreram na coleta 11 (final 2), confirmando que as maiores variabilidades foram encontradas nas coletas finais, assim como já havido sido observado nos gráficos de mínimo e máximo. Em NVN x VN e VN x VN, a mudança de fase ocorreu na coleta 11, em decorrência de redução no percentual de acertos. Já em NVN x NVN, ocorreu mudança de fase na coleta 11 devido ao aumento no percentual de acertos. No par CVN x CVN, não foi constatada mudança significativa de fase, mas há valores acima da linha de controle, nos pontos 11 e 12, indiciando uma provável mudança de fase em detrimento de possíveis *outliers*.

4.3.3.3 Síntese

Diante dos resultados, verificamos que houve variabilidade tanto no teste de identificação, quanto no teste de discriminação, na maioria dos casos. Os dados não são lineares, pois o percentual de acertos varia de forma complexa.

Quanto ao teste de identificação, observamos que, nas coletas 4 e 10, que correspondem à instrução 1 e final 1, respectivamente, houve maior mudança de fase, indiciando uma movimentação do sistema provavelmente motivada pela realização das sessões de instrução. Em sílaba tônica, na estrutura NNV, ocorreu mudança significativa na coleta 4, devido à redução no número de acertos, bem como na coleta 10, mas devido ao aumento do percentual de acertos. Em VN, houve mudança de fase ocorrida por decréscimo de acertos. Já em CVN, não foi verificada mudança significativa de fase. Em sílaba átona, ocorreu mudança significativa de fase em NVN, na coleta 10, ocorrida por crescimento no percentual de acertos. Em VN, também ocorreu mudança de fase na coleta 10, mas devido à redução no percentual de acertos. Em CVN, assim como em sílaba tônica, não ocorreu mudança significativa de fase.

No que se refere ao teste de discriminação, constatamos que a maioria das mudanças de fase ocorreu em sílaba átona. Além disso, por meio dos gráficos de mínimo e máximo e de *change-points*, verificamos que houve maior variabilidade nas coletas finais. Portanto, neste teste, a instrução explícita e o treinamento articulatório parecem ter levado mais tempo para causar oscilações no sistema. Quanto às mudanças de fase, em sílaba tônica, foi verificada mudança significativa no par NVN x NVN, devido ao aumento no percentual de acertos. Outras mudanças de fase ocorreram em sílaba átona, sendo que, em NVN x VN e VN x VN, a mudança de fase ocorreu na coleta 11, em decorrência de redução no percentual de acertos. Enquanto que, em NVN x NVN, ocorreu mudança de fase na coleta 11, ocasionada por aumento no percentual de acertos.

4.3.4 Aprendiz 4

Nesta seção, será realizada a descrição dos resultados obtidos nos testes de percepção da aprendiz 4. Em um primeiro momento, trazemos a descrição do teste de identificação, logo em seguida, haverá a descrição do teste de discriminação, e, ao final, realizaremos uma síntese das principais observações tecidas.

4.3.4.1 Teste de identificação

No quadro 49, podemos observar o percentual de acertos no teste de identificação da aprendiz 4.

Quadro 49: Percentual de acertos, em posição tônica e átona, no teste de identificação da aprendiz 4
*Ini: coletas iniciais; Ins: coletas do período de instrução explícita e de treinamento articulatório; fin: coletas finais

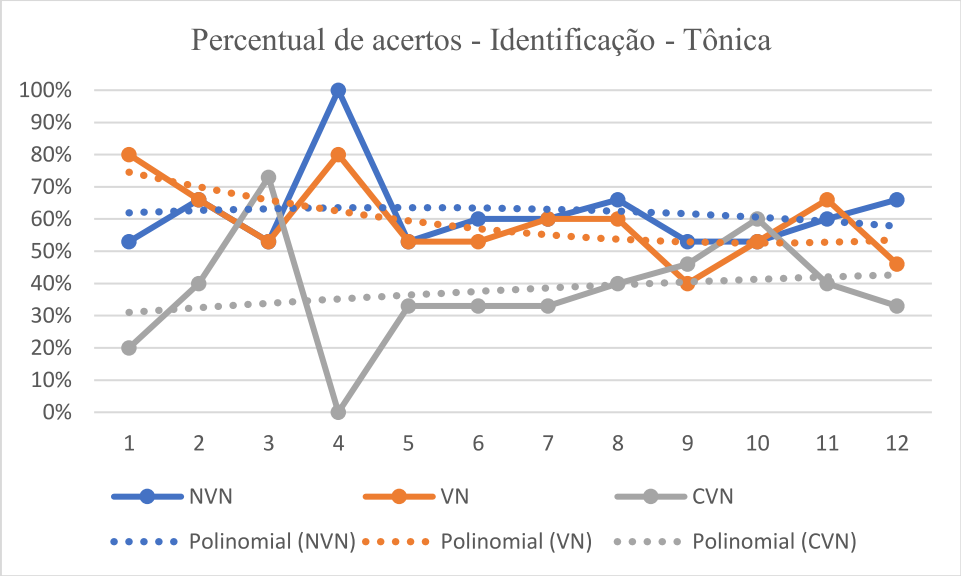
Estrutura	Ini 1	Ini 2	Ini 3	Ins 1	Ins 2	Ins 3	Ins 4	Ins 5	Ins 6	Fin 1	Fin 2	Fin 3
Tônica												
NVN	53%	66%	53%	100%	53%	60%	60%	66%	53%	53%	60%	66%
VN	80%	66%	53%	80%	53%	53%	60%	60%	40%	53%	66%	46%
CVN	20%	40%	73%	0%	33%	33%	33%	40%	46%	60%	40%	33%
Átona												
NVN	86%	60%	40%	80%	60%	60%	80%	86%	66%	40%	100%	60%
VN	53%	66%	60%	40%	60%	60%	53%	66%	46%	73%	66%	66%
CVN	80%	46%	46%	13%	40%	53%	46%	46%	46%	60%	46%	33%

Fonte: A autora

Podemos perceber que há bastante oscilação nos percentuais de acertos no teste de identificação da aprendiz 4. Em NVN (Tônica) podemos notar que há uma tendência de aumento ou estabilização no percentual de acertos após a partir das coletas de instrução. Já em VN e CVN (Tônicas) parece que há redução nos acertos ou estabilização. Em NVN e VN (Átonas) nota-se que há crescimento ou estabilização nos acertos. Já na estrutura CVN (Átona) parece haver uma tendência de estabilização, ao considerar as coletas iniciais 1 e 2.

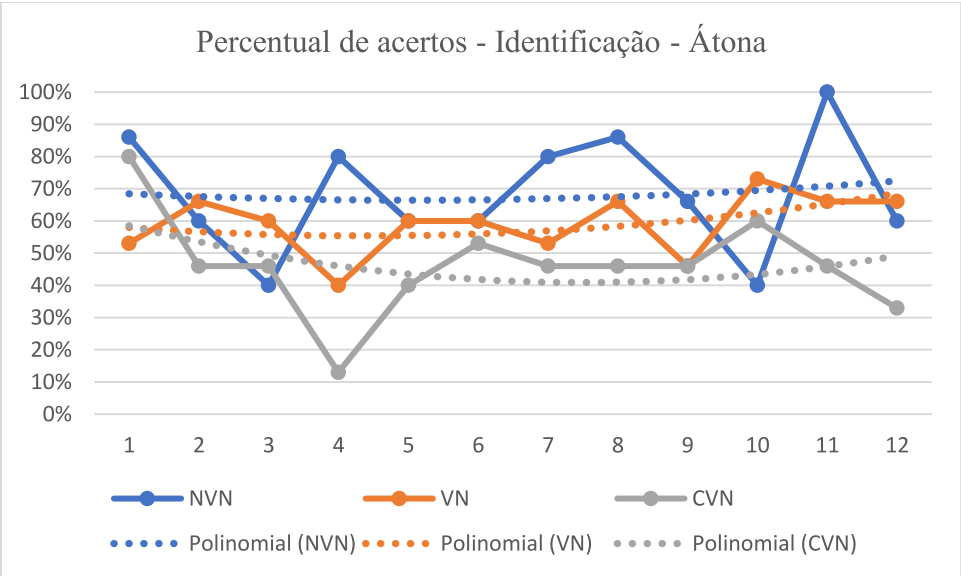
Para visualizar com melhor detalhamento os dados, podemos contemplar os gráficos a seguir dos percentuais de acertos, no teste de identificação da aprendiz 4.

Gráfico 300: Percentual de acertos, no teste de identificação, em sílaba tônica, aprendiz 4



Fonte: A autora

Gráfico 301: Percentual de acertos, no teste de identificação, em sílaba átona, aprendiz 4

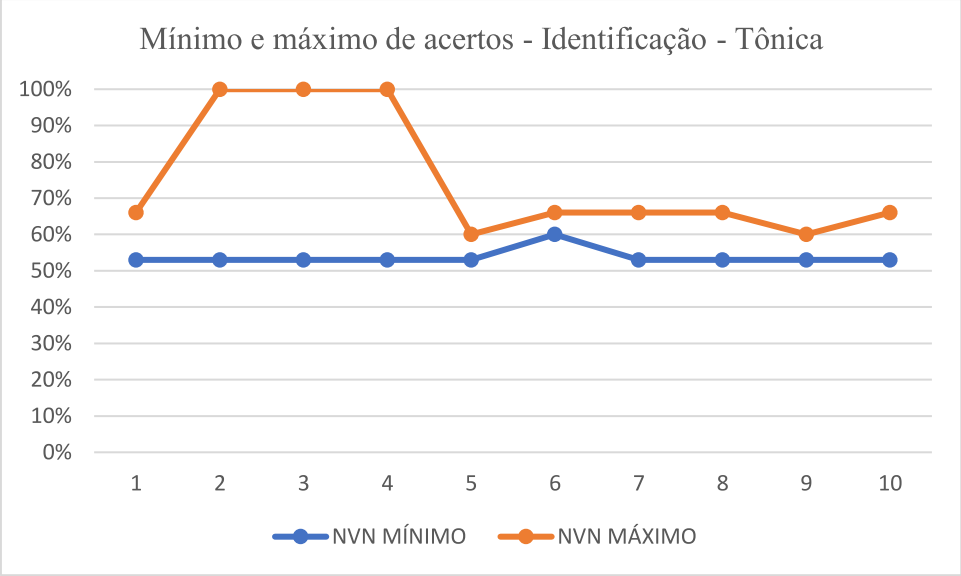


Fonte: A autora

Nos gráficos 304 e 305, podemos observar que as linhas de tendências possuem uma trajetória que indica estabilidade, na maioria dos casos. As linhas que mais possuem movimentação são a VN (Tônica) e a CVN (Átona), apenas no começo de sua trajetória, depois segue estável. Mesmo nesses casos, a oscilação é pequena. Vale observar os gráficos seguintes, para melhor compreender o comportamento dos dados.

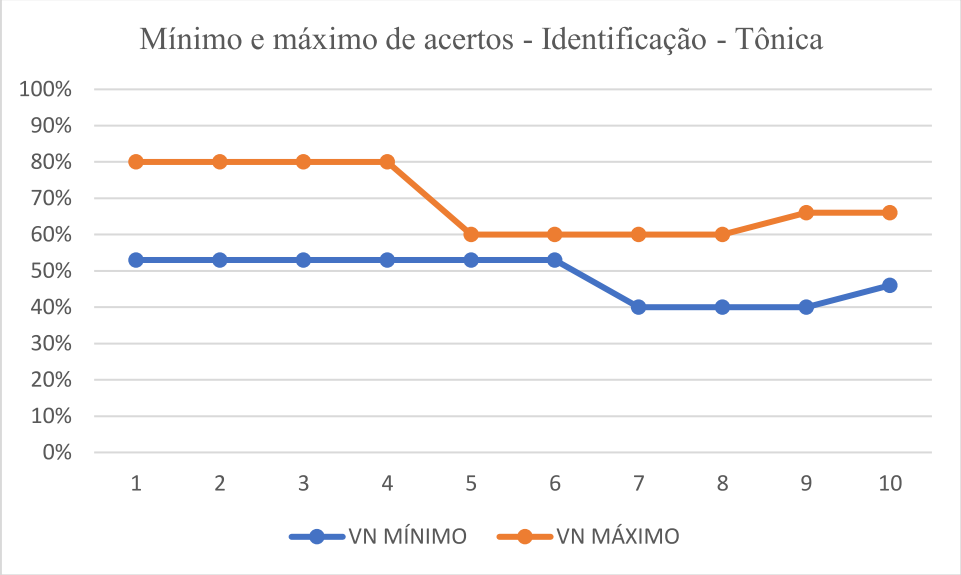
Nos gráficos 306, 307 e 308, podemos visualizar os índices mínimos e máximos dos percentuais de acertos, no teste de identificação da aprendiz 4, em sílaba tônica.

Gráfico 302: Valores de mínimo e máximo de NVN, no teste de identificação, em sílaba tônica, aprendiz 4



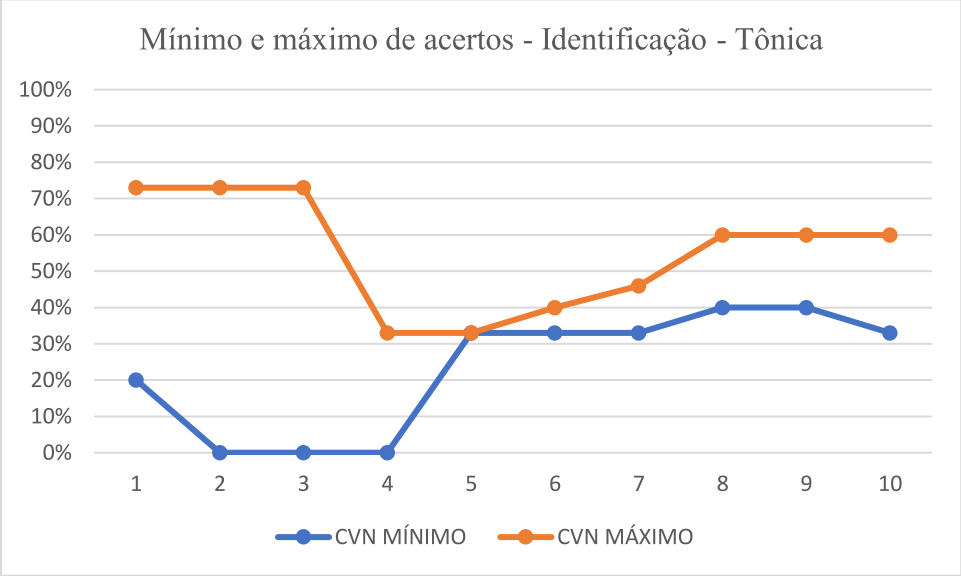
Fonte: A autora

Gráfico 303: Valores de mínimo e máximo de VN, no teste de identificação, em sílaba tônica, aprendiz 4



Fonte: A autora

Gráfico 304: Valores de mínimo e máximo de CVN, no teste de identificação, em sílaba tônica, aprendiz 4



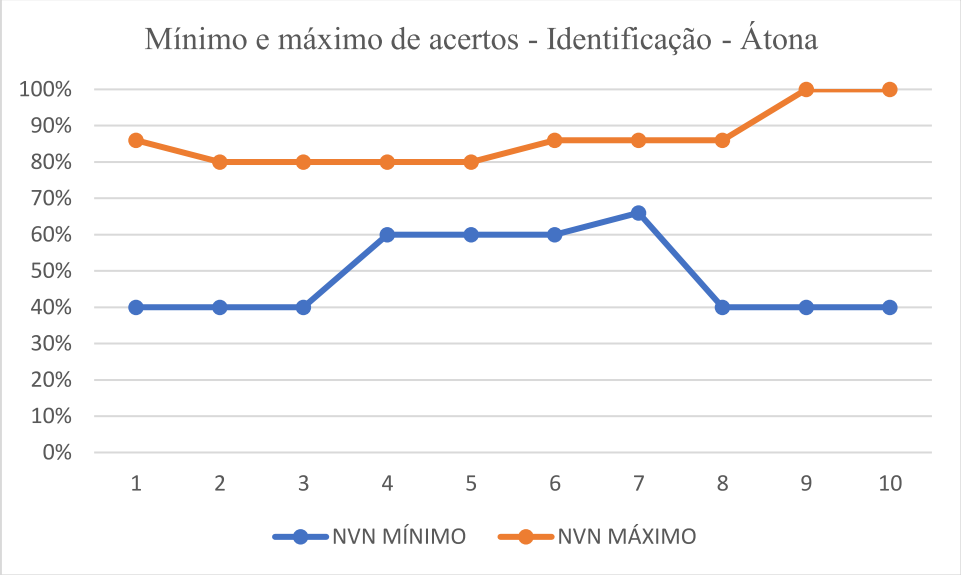
Fonte: A autora

É possível verificar que há variação nos dados. Só não houve alternância de valores no ponto 5 da estrutura CVN. Em NVN há maior variação nos pontos 2 ao 4, e nos pontos 5 e 6 encontram-se as menores larguras de banda. Na estrutura VN, dos pontos 1 ao 4 estão as maiores larguras de banda, com intervalos de 50% a 80% e as menores estão nos pontos 5 e 6 com diferença de cerca de 10%, entre os valores mínimos e máximos. Na estrutura CVN, estão as maiores larguras de banda se comprarmos os demais gráficos desta aprendiz, no teste de

identificação. Trata-se dos pontos 2 e 3, com variação que vai de 0% a 70 %, aproximadamente. Nessa estrutura, a menor variação está no ponto 6, com cerca de 10% de largura de banda.

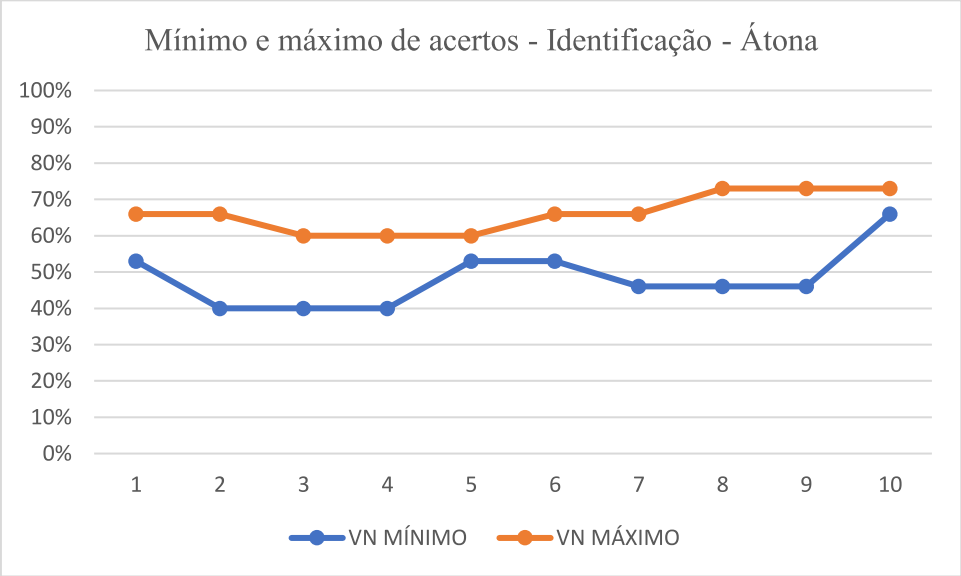
Nos gráficos seguintes, podemos visualizar os gráficos de mínimo e máximo de acertos, no teste de identificação, da aprendiz 4, em sílaba átona.

Gráfico 305: Valores de mínimo e máximo de NVN, no teste de identificação, em sílaba átona, aprendiz 4



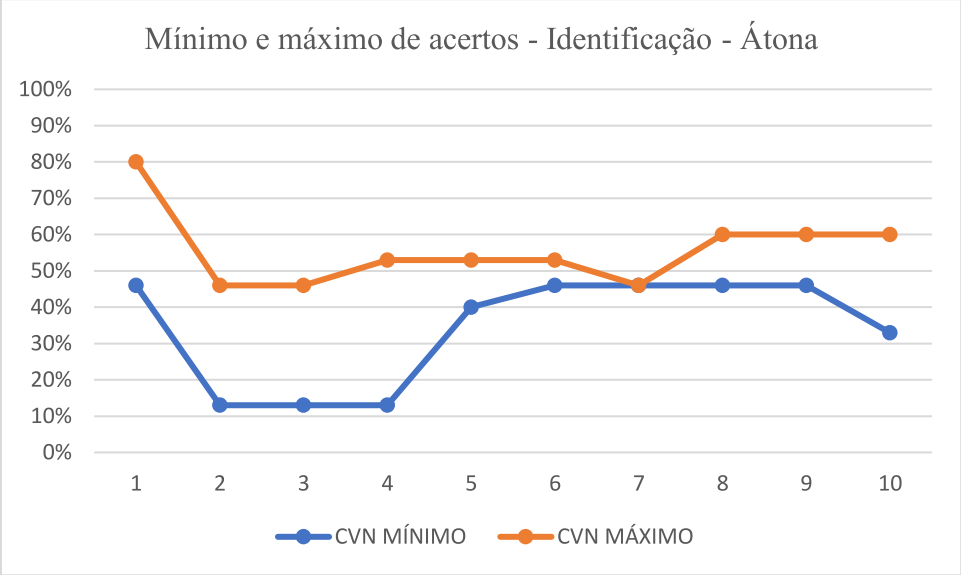
Fonte: A autora

Gráfico 306: Valores de mínimo e máximo de VN, no teste de identificação, em sílaba átona, aprendiz 4



Fonte: A autora

Gráfico 307: Valores de mínimo e máximo de CVN, no teste de identificação, em sílaba átona, aprendiz 4

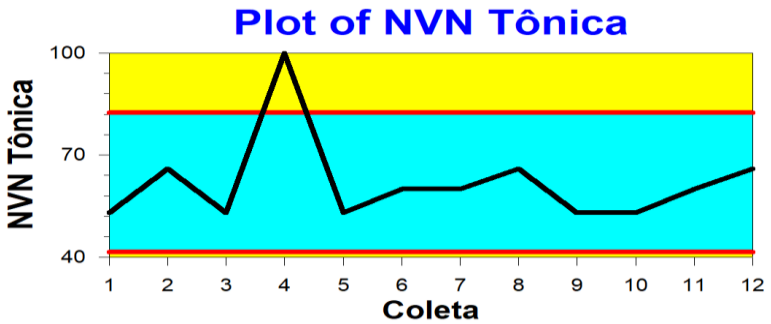


Fonte: A autora

Em NVN, a maior variabilidade corresponde aos pontos 9 e 10, cuja variação é entre 40% e 100%, já a menor variação está nos pontos 5 e 6. Em VN, a maior variação está entre os pontos 2, 8 e 9, com variação de mais de 20%, enquanto que nos pontos 5 e 10 estão as menores diferenças, sendo menores de 10%. Por fim, na estrutura CVN a maior largura de banda está entre os pontos 2 e 4, com cerca de 30% de diferença mínima e máxima, já o ponto 6possui a menor variabilidade, com menos de 10% de diferença.

Nos gráficos seguintes, temos os *change-points,* em que podemos ver as ocorrências de mudanças significativas de fase, no teste de identificação, da aprendiz 4.

Gráfico 308: Plot de *change-point* na estrutura NVN, no teste de identificação, sílaba tônica, aprendiz 4



Fonte: A autora

Em nenhuma das estruturas foi constata mudança significativa, confirmando o que já havia sido percebido antes, acerca da tendência de estabilidade no percentual de acertos, ao

longo das 12 coletas. Apenas em NVN (Tônica) há valores fora da região de controle, sugerindo uma possível variação expressiva. Trata-se da coleta 4 (instrução 1), devido aumento no percentual de acertos. Possivelmente, essa maior variação deva-se ao impacto da instrução explícita e treinamento articulatório. Portanto, o papel da instrução explícita nos dados desta aprendiz esteve bastante restrito, nos levando a pensar que esta aprendiz precisaria de outro tipo de intervenção ou mais etapas de instrução, ou maior tempo de exposição à língua lavo, para que houvesse movimentação mais expressiva em seu sistema de aprendizado. Além dessas possibilidades, vale olhar para o questionário social, bem como para as características individuais desta informante que puderam ser observadas pela pesquisa ao longo das coletas. No questionário (anexo 1) a aprendiz respondeu que se dedica pouco ao estudo do espanhol e realmente foi possível constatar no período em que correram as coletas. Essa aprendiz se mostrava inquieta, não prestava muita atenção nas explicações e realizava as produções e os testes de percepção com rapidez, notando-se a vontade de concluir a tarefa o mais breve possível. Além disso, assim como a aprendiz 5, após as coletas, ao concluir o primeiro semestre, a aprendiz saiu do curso de espanhol e migrou para o curso de Letras - Português, confirmando que já não demostrava interesse em seguir com os estudos do espanhol. Esse perfil pode fazer com que entendamos o baixo impacto das instruções explícitas nos dados deste aprendiz.

4.3.4.2 Teste de discriminação

No quadro 50, é possível visualizar os percentuais de acertos no teste de discriminação da aprendiz 4.

Quadro 50: Percentual de acertos, em posição tônica e átona, no teste de discriminação da aprendiz 4
*Ini: coletas iniciais; Ins: coletas do período de instrução explícita e de treinamento articulatório; fin: coletas finais

Estrutura	Ini 1	Ini 2	Ini 3	Ins 1	Ins 2	Ins 3	Ins 4	Ins 5	Ins 6	Fin 1	Fin. 2	Fin. 3
Tônica												
NVN x CVN	0%	0%	40%	0%	0%	40%	60%	60%	40%	40%	40%	40%
NVN x VN	20%	20%	20%	20%	0%	0%	0%	20%	80%	20%	60%	40%
VN x CVN	0%	80%	20%	100%	20%	20%	80%	80%	40%	0%	20%	0%
NVN x NVN	20%	60%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	40%	20%	0%	60%
VN x VN	20%	0%	0%	0%	0%	20%	20%	20%	60%	60%	20%	0%
CVN x CVN	40%	40%	20%	0%	20%	20%	40%	40%	20%	40%	60%	40%
Átona												
NVN x CVN	40%	40%	40%	20%	60%	60%	0%	40%	20%	20%	40%	0%
NVN x VN	20%	0%	20%	20%	0%	20%	20%	20%	20%	40%	40%	20%

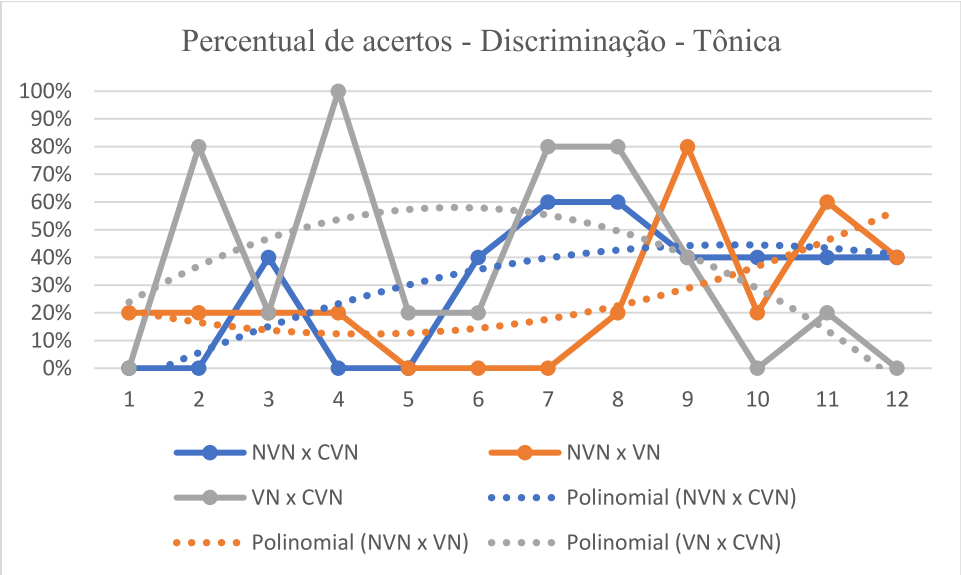
VN x CVN	80%	20%	40%	40%	60%	60%	40%	40%	60%	0%	40%	20%
NVN x NVN	60%	0%	40%	60%	0%	0%	40%	60%	40%	0%	60%	20%
VN x VN	20%	40%	20%	20%	20%	20%	20%	40%	40%	20%	20%	40%
CVN x CVN	40%	40%	20%	40%	0%	20%	40%	40%	40%	0%	20%	0%

Fonte: A autora

Podemos perceber, pela observação do quadro 50, que o percentual de acertos é muito variável ora aumenta em uma coleta, ora diminui, de modo que as coletas posteriores ao começo das instruções não tendem a apresentar valores muito diferentes das coletas iniciais. Entretanto, vale olhar para os gráficos a fim de contemplar com maior detalhamento os resultados dessa aprendiz.

Nos gráficos a seguir, podemos ver os percentuais e as linhas de tendência dos acertos no teste de discriminação, da aprendiz 4, nos pares NVN x CVN, NVN x VN e VN x CVN, em sílaba tônica.

Gráfico 309: Percentual de acertos, no teste de discriminação, em sílaba tônica, nos pares NVN x CVN, NVN x VN e VN x CVN, aprendiz 4



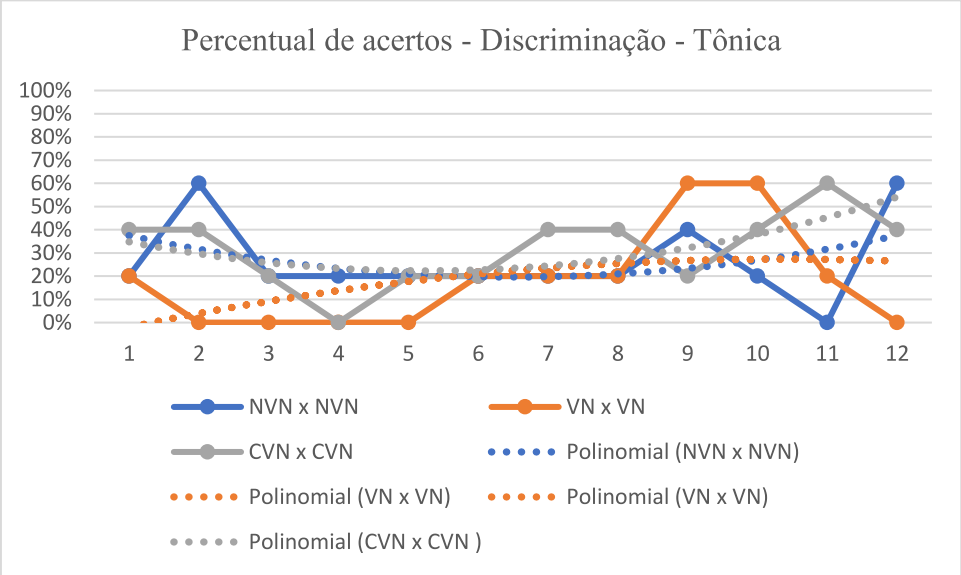
Fonte: A autora

É possível verificar que os pares NVN x CVN e NVN x VN apresentam linhas ascendentes, enquanto que VN x CVN, linha de tendência em queda na segunda metade do gráfico. Em NVN x CVN, nas coletas iniciais 1 e 2 o percentual foi de 0% e na coleta inicial 3 o percentual foi para 40%. Nas coletas 4 e 5 (instruções 1 e 2) o percentual de acertos caiu para 0%, mas da coleta 6 em diante os percentuais de acertos voltaram a aumentar, tendo atingido o

maior percentual nas coletas 7 e 8 (instruções 4 e 5), com 60% de acertos. Em NVN x VN, nas coletas iniciais apresentam 20% de percentual de acertos, índice que permanece na primeira coleta de instrução. No período compreendido entre as coletas 5 e 7 (instruções 2 e 4) o percentual caiu para 0%, mas a partir da coleta 8 os percentuais cresceram, chegando a atingir 90% na coleta 9, impulsionando a linha de tendência para cima. Em VN x CVN nas coletas iniciais o percentual oscilou entre 0% e 80%. Na primeira coleta de instrução, o percentual de acertos saltou para 80%, mas nas coletas 5 e 6 caiu para 20%. Embora o percentual tenha retornado para o percentual de 80%nas coletas 7 e 8 aqueda nas coletas seguintes fez com que a linha de tendência fosse para baixo, chegando a 0%, nas coletas finais 1 e 3.

No gráfico seguinte, é possível visualizar o percentual de acertos em sílaba tônica dos pares NVN x NVN, CVN x CVN e VN x VN.

Gráfico 310: Percentual de acertos, no teste de discriminação, em sílaba tônica, nos pares NVN x NVN, VN x VN e CVN x CVN, aprendiz 4

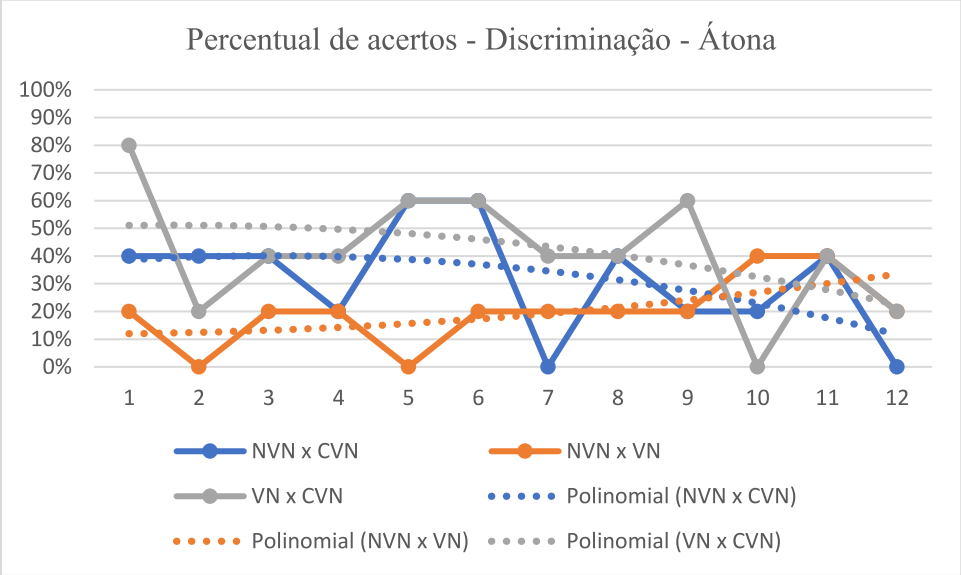


Fonte: A autora

É possível perceber que todos os pares apresentam uma linha ascendente no final do gráfico. Em NVN x NVN, a linha de tendência começa mais elevada, mais vai sofrendo uma queda até se manter estável entre as coletas 4 e 8 (instruções 1 e 4), mas passa a crescer retornando à posição inicial. Portanto, neste, não se percebe o papel positivo das instruções e treinamentos articulatórios. Já o par CVN x CVN, começa com índice percentual de 40%, mas a partir da coleta inicial 3 os percentuais começam a cair, apresentando uma linha de tendência estável da coleta 4 a 8 (instruções 1 e 4) e retorna a crescer a partir da coleta 9 (instrução 6), sendo que na coleta 11(final 2) o percentual de acertos chega a 60%, ultrapassando os valores

inicias. Portanto, verifica-se o papel da instrução explícita nessa coleta. Em VN x VN, a linha de tendência começa baixa devido o valor das coletas inicias 2e 3 ser 0%, mas a partir das instruções passa a subir, atingindo os maiores índices nas coletas 9 e 10 (instrução 6 e final 1) com 60% de acertos, refletindo o papel das instruções. Nos gráficos a seguir é possível visualizar os percentuais de acertos, no teste de discriminação, em sílaba átona, nos pares NVN x CVN, NVN x VN e VN x CVN.

Gráfico 311: Percentual de acertos, no teste de discriminação, em sílaba átona, nos pares NVN x CVN, NVN x VN e VN x CVN, aprendiz 4

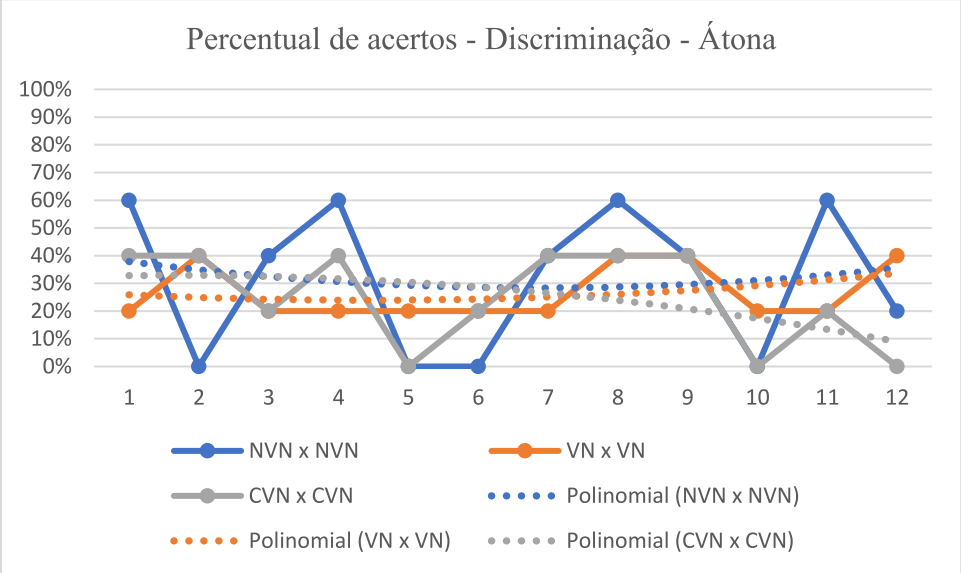


Fonte: A autora

É possível perceber que a linha de tendência de NVN x VN é ascendente. enquanto que as linhas de NVN x CVN e VN x CVN são descendentes. Em NVN x VN, nas coletas iniciais os percentuais oscilam entre 0% e 20% de acertos. Durante as instruções e treinamentos articulatórios, na maioria das coletas o percentual permanece em 20% de acertos, subindo, apenas, nas coletas finais 1 e 2, para 40% de acertos. Em NVN x CVN, nas coletas inicias o percentual é de 40%, após as instruções os percentuais ou caem para 20% ou permanecem em 40%, com exceção das coletas 5 e 6 (instrução 2 e 3), que apresenta crescimento nos percentuais, chegando a 60% de acertos. Portanto, apesar de ter uma linha de tendência descente, verifica-se o papel positivo das instruções nas coletas 5 e 6. Em VN x CVN, as coletas iniciais oscilam entre 20% e 80% de acertos, e, após instruções, nenhuma coleta supera os 80% da coleta inicial 1, colocando a linha de tendência para baixo.

No gráfico a seguir é possível visualizar o percentual de acertos, em sílaba átona, nos pares NVN x NVN, CVN x CVN e VN x VN.

Gráfico 312: Percentual de acertos, no teste de discriminação, em sílaba átona, nos pares NVN x NVN, VN x VN e CVN x CVN, aprendiz 4

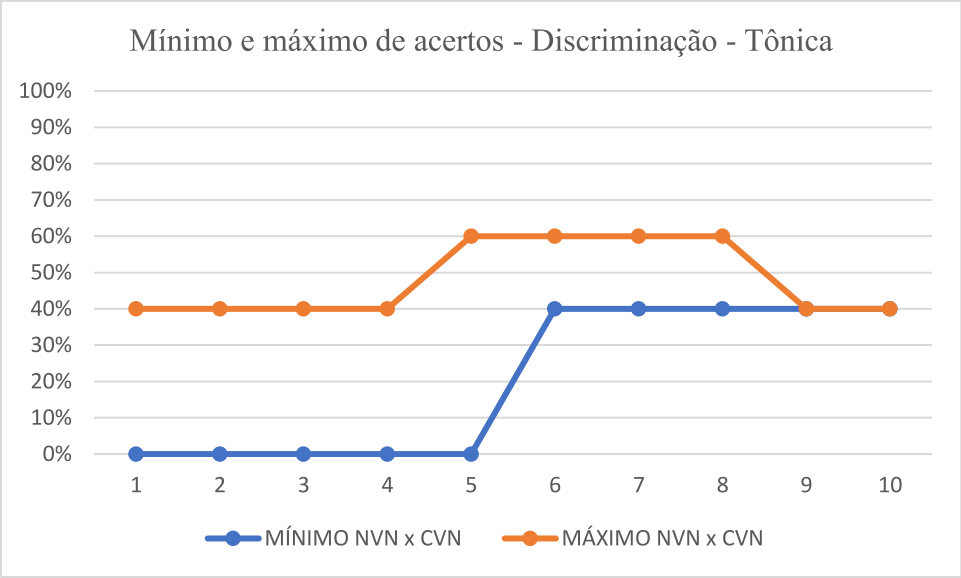


Fonte: A autora

Podemos verificar que as linhas de tendência se mostram estáveis, com exceção do par CVN x CVN, que apresenta decadência. Apesar de apresentarem valores que oscilam a linha de tendência é estável em NVN x NVN, pois os valores percentuais acabam oscilando, mas entre os mesmos índices, sendo eles: 0%, 40% e 60. Apenas na última coleta há um valor diferente, sendo de 20%. Já a linha de tendência de VN x VN se manteve estável, pois os percentuais oscilaram entre apenas dois percentuais: 20%e 40%.

A fim de visualizar com melhor precisão a variabilidade existente no teste de discriminação desta aprendiz, se faz relevante observar os gráficos de mínimo e máximo, expostos a seguir. Primeiramente falaremos dos gráficos de mínimo e máximo em sílaba tônica, e, logo em seguida, em sílaba átona.

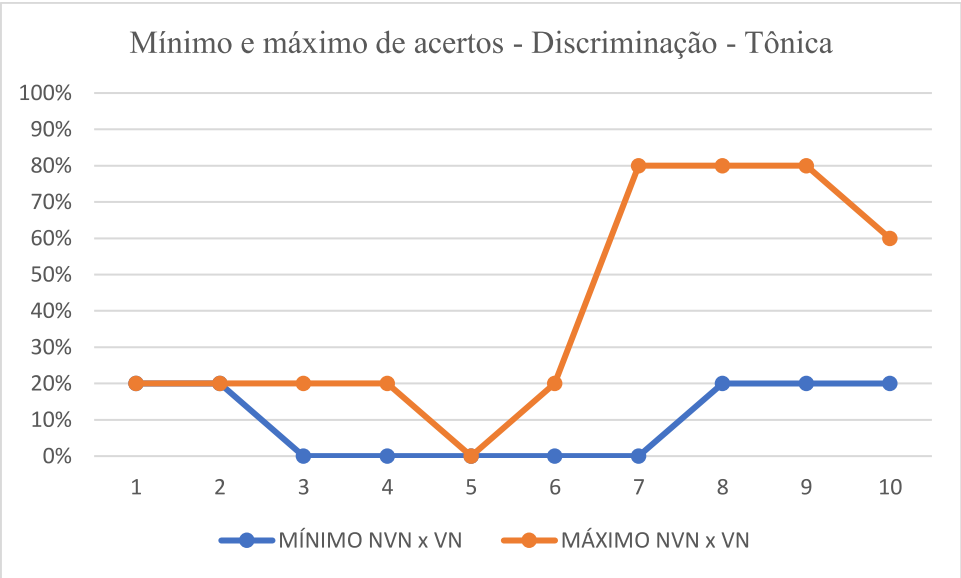
Gráfico 313: Valores de mínimo e máximo do par NVN x CVN, no teste de discriminação, em sílaba tônica, aprendiz 4



Fonte: A autora

No par NVN x CVN a maior largura de banda ocorreu no ponto 5, indo de 0% a 60%. Nos pontos 9 e 10 não houve variabilidade, devido os valores coincidirem em 40%. É possível notar crescimento no percentual de acertos, pois os valores mínimos começam em 0% e crescem para 40%, e os valores máximos saem de 40% e crescem para 60%, do ponto 5 ao 8. Verificamos, assim, impacto da instrução explícita e treinamento articulatório, nos dados desta aprendiz, no presente teste e variáveis.

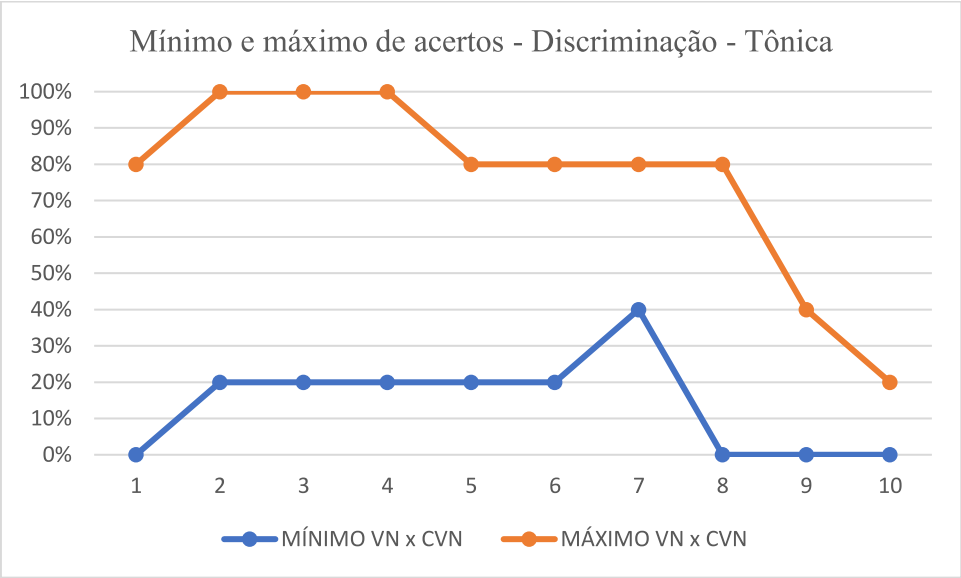
Gráfico 314: Valores de mínimo e máximo do par NVN x VN, no teste de discriminação, em sílaba tônica, aprendiz 4



Fonte: A autora

Em NVN x VN, a maior largura de banda ocorre no ponto 7, com valor mínimo de 0% e máximo de 80%. Nos pontos 2 e 5 não há variabilidade, estando os valores em 20% e 0%, respectivamente. É possível verificar aumento nos valores percentuais, tanto nos valores mínimos quanto nos máximos. Os percentuais mínimos saem de 0% e crescem para 20% do ponto 8 em diante. Os percentuais máximos saem de 20% e alcançam 80% do ponto 7 ao 9, caindo um pouco apenas no último ponto. Sendo assim, há papel positivo das sessões de instrução explícita e treinamento articulatório, neste caso.

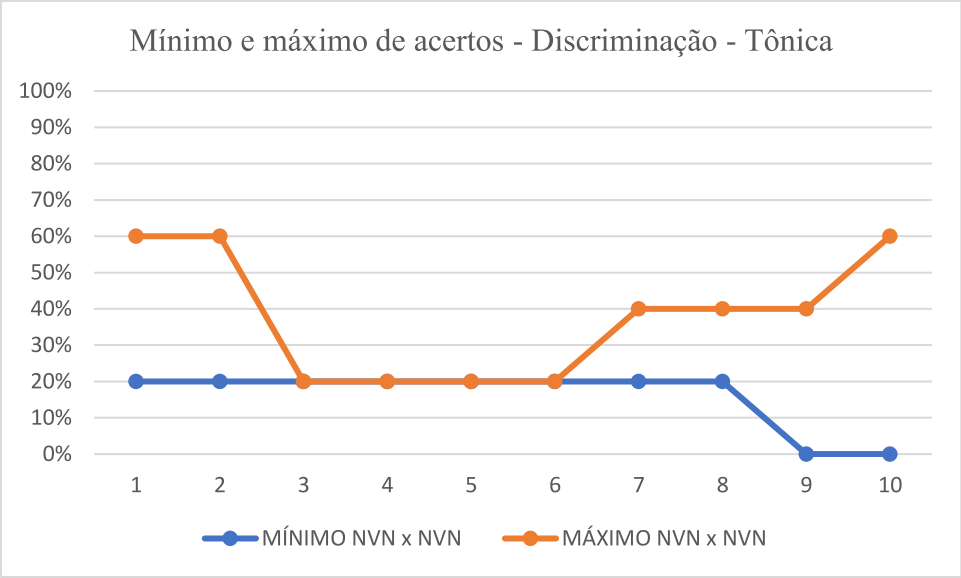
Gráfico 315: Valores de mínimo e máximo do par VN x CVN, no teste de discriminação, em sílaba tônica, aprendiz 4



Fonte: A autora

Em VN x CVN, verifica-se ampla largura na maior parte do gráfico, sendo que a maior largura ocorre nos pontos 2 ao 4 e no ponto 8, ambos os casos com variabilidade de 80%. Neste par, entretanto, é possível observar um declínio no percentual de acertos, não havendo impacto positivo da instrução e treinamento articulatório, neste par de variáveis.

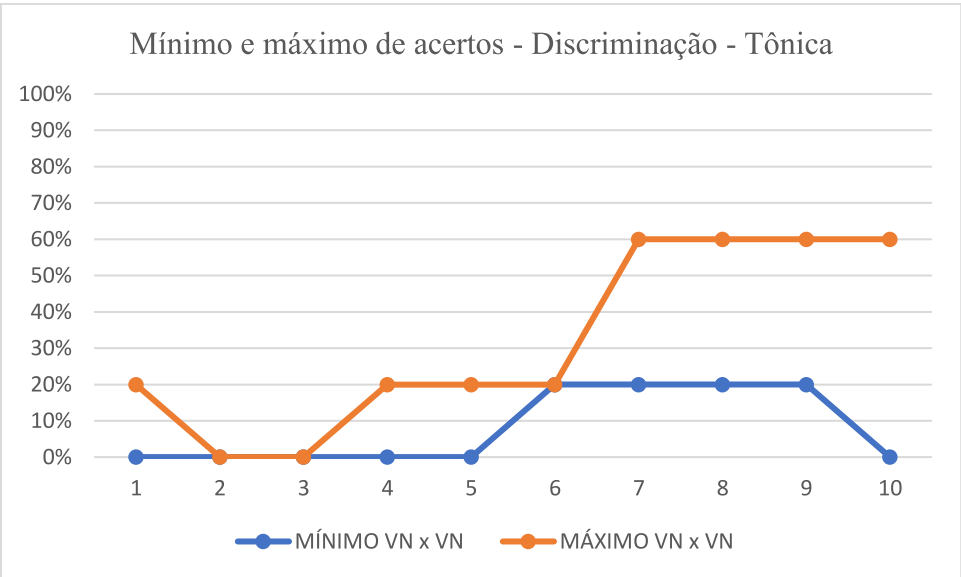
Gráfico 316: Valores de mínimo e máximo do par NVN x NVN, no teste de discriminação, em sílaba tônica, aprendiz 4



Fonte: A autora

Em NVN x NVN, a maior largura de banda é de 60%, ocorrendo no ponto 10. Do ponto 3 ao 6 não há variabilidade, estando os valores mínimos e máximos de acertos em 20%. Os percentuais mínimos sofrem redução nos últimos dois pontos, já os percentuais máximos crescem a partir do ponto 7 em diante. Portanto, após as sessões de instrução houve crescimento no percentual de acertos.

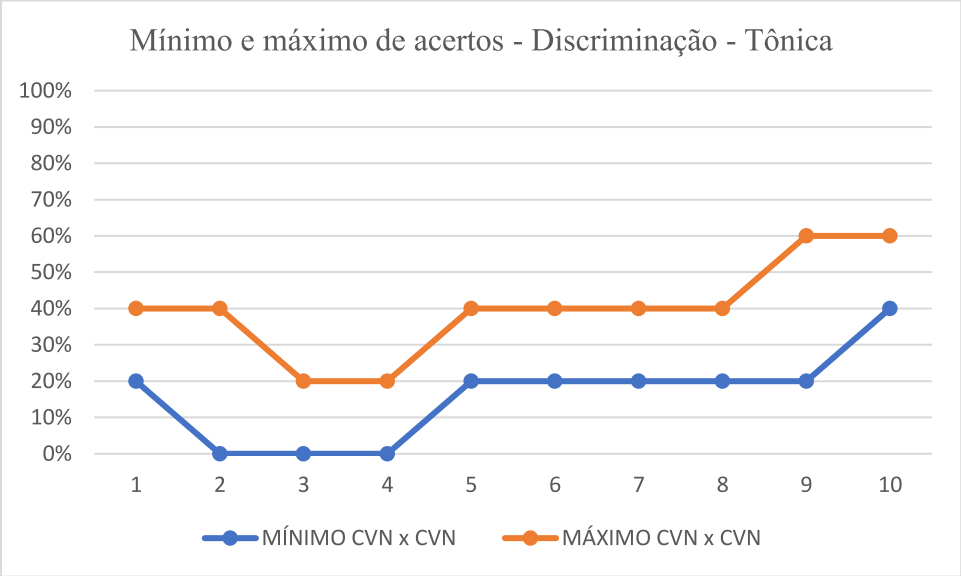
Gráfico 317: Valores de mínimo e máximo do par VN x VN, no teste de discriminação, em sílaba tônica, aprendiz 4



Fonte: A autora

Em VN x VN, a maior largura de banda é representada entre os pontos 7 e 9, com valores de 20% a 60%. Não há variação nos pontos 2 e 3, pois os valores mínimos e máximos coincidem em 0%, assim como não variação no ponto 6, desta vez, com valores em 20%. Notamos crescimento no percentual de acertos, tanto nos índices mínimos quanto nos máximos. Os percentuais mínimos saem de 0% e vão para 20% do ponto 6 ao 9, caindo, novamente, apenas no último ponto. Os percentuais máximos saem de 20% e atingem 60% do ponto 7 ao final. Mais uma vez, indicando papel positivo das instruções.

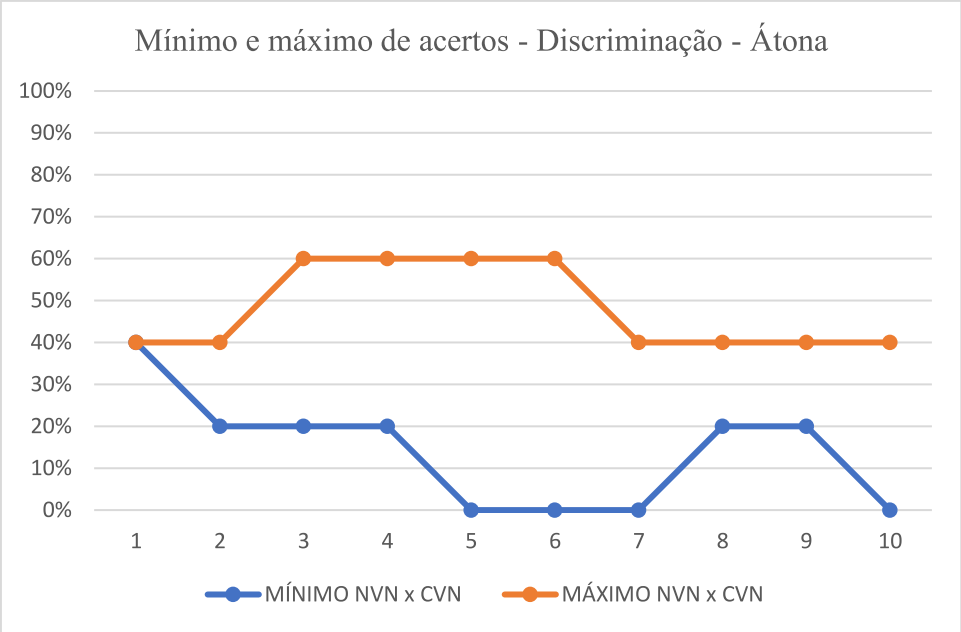
Gráfico 318: Valores de mínimo e máximo do par CVN x CVN, no teste de discriminação, em sílaba tônica, aprendiz 4



Fonte: A autora

Em CVN x CVN, a maior largura de banda ocorre nos pontos 2 e 9, com variação de 40%. Os percentuais mínimos máximos sofrem crescimento, sendo que os índices mínimos começam em 20%, vão para 0% do ponto 2 ao 4 e, depois, só crescem chegando a 40%, já os índices máximos começam em 40%, caem para 20% do ponto 3 ao 4 e passam a aumentar, alcançando 60% de acertos. Novamente, verificamos impacto positivo das instruções.

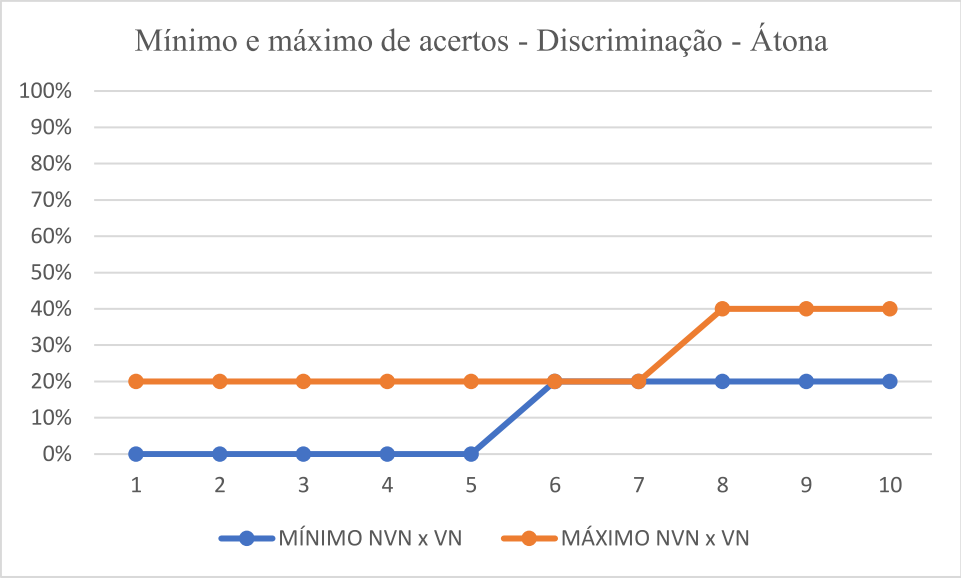
Gráfico 319: Valores de mínimo e máximo do par NVN x CVN, no teste de discriminação, em sílaba átona, aprendiz 4



Fonte: A autora

Em NVN x CVN, a maior largura de banda ocorre entre os pontos 5 e 6, com variação que vai de 0% a 60%. Somente não há variação no ponto 1, pois os valores mínimos e máximos encontram-se em 40%. Os valores mínimos sofrem redução de acertos, enquanto que os índices máximos crescem do ponto 3 ao 6, retornado ao percentual de origem do ponto 7 ao 10. Portanto, nota-se crescimento no percentual de acertos apenas do ponto 3 ao 6, período em que ocorreram as instruções. Depois disso, o sistema retornou para o ponto inicial, ou seja, neste caso, não houve permanência no crescimento de acertos, sugerindo que fossem necessárias, quem sabe, mais sessões de instrução explícita e treinamento articulatório ou, quem sabe, outras técnicas, para que a aprendiz conseguisse manter o ganho de crescimento dos acertos neste teste. Além disso, vale lembrar do perfil da aprendiz, nos indicando que o crescimento do percentual de acertos não se manteve devido ao baixo interesse demonstrado pela aprendiz tanto nas instrução quanto nos estudos em si do espanhol.

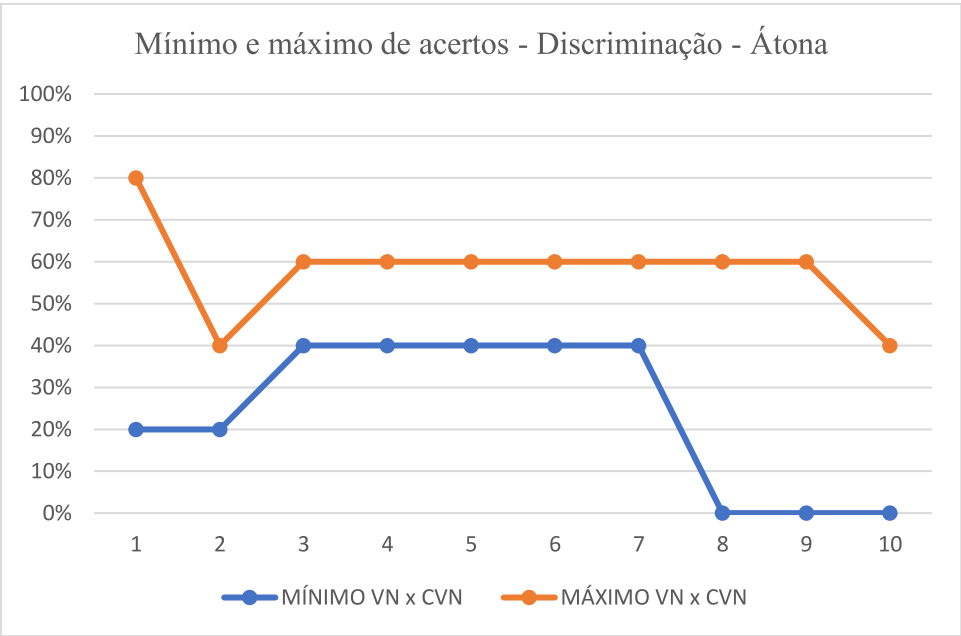
Gráfico 320: Valores de mínimo e máximo do par NVN x VN, no teste de discriminação, em sílaba átona, aprendiz 4



Fonte: A autora

Em NVN x VN, na maior parte dos pontos, a largura de banda foi de 20%, com exceção, apenas dos pontos 6 e 7, que não apresentaram variabilidade, estando os valores mínimos e máximos em 20%. É possível verificar que há crescimento tanto dos índices mínimos, quanto dos máximos. Os percentuais mínimos saem de 0% e chegam a 20%, no ponto 6 em diante. Já os percentuais máximos, saem de 20% e assumem 40%, do ponto 8 ao final. Sendo assim, nota-se papel positivo das instruções.

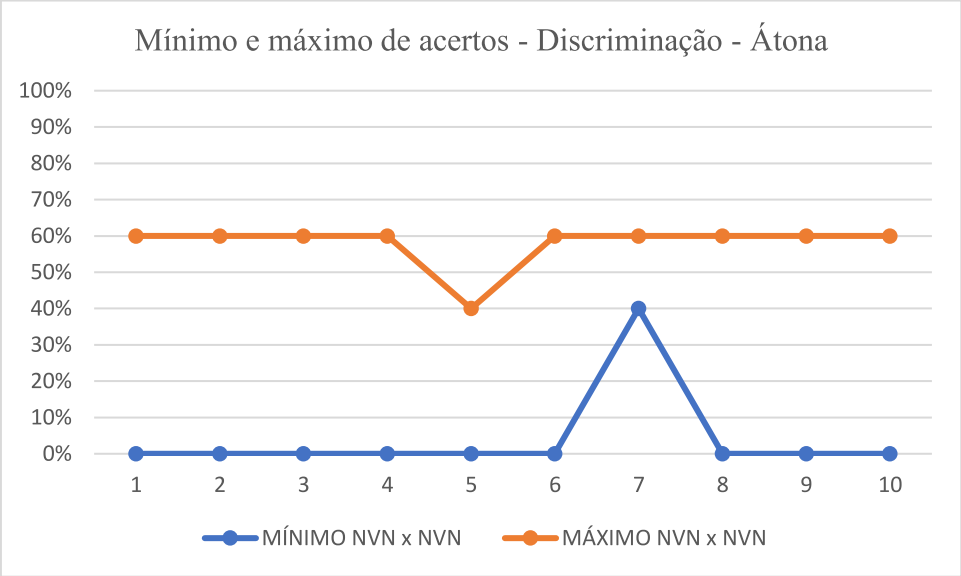
Gráfico 321: Valores de mínimo e máximo do par VN x CVN, no teste de discriminação, em sílaba átona, aprendiz 4



Fonte: A autora

Em VN x CVN, a maior largura de banda ocorre nos pontos 1, 8 e 9, com variação de 60%. Quanto aos índices mínimos, notamos crescimento de percentuais de acertos no ponto 3, mantendo-se estável até o ponto 7, depois, cai bruscamente para 0%, se mantendo até o final. Quanto aos índices máximos, começam elevados no ponto 1, sofrem redução em 2 e do ponto 3 ao 9 se mantém em 60%, caindo, apenas, no ponto 10. Neste caso, então, nota-se certa estabilidade nos dados, com queda de percentuais ao final, não estando claro o papel da instrução e treinamento articulatório.

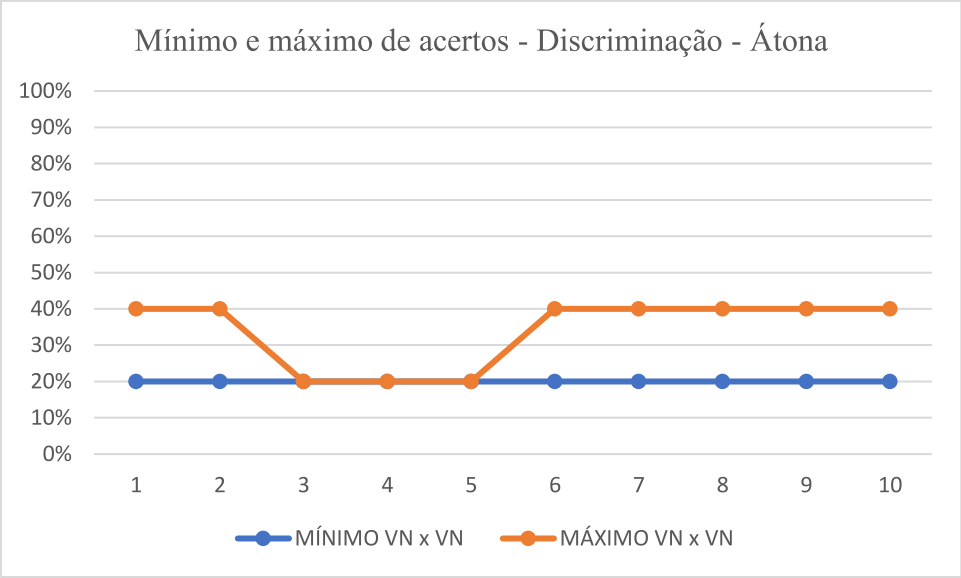
Gráfico 322: Valores de mínimo e máximo do par NVN x NVN, no teste de discriminação, em sílaba átona, aprendiz 4



Fonte: A autora

Em NVN x NVN, a maior largura de banda ocorre entre os pontos 1 e 4, 8 e 10, com variação que vai de 0% a 60%. Neste caso, nota-se estabilidade nos dados, com pouca perturbação, sendo que os valores mínimos crescem apenas no ponto 7 e os valores máximos sofrem redução no ponto 5. Portanto, as instruções não parecem ter provocado movimentação no sistema de percepção desta aprendiz, neste par de variáveis.

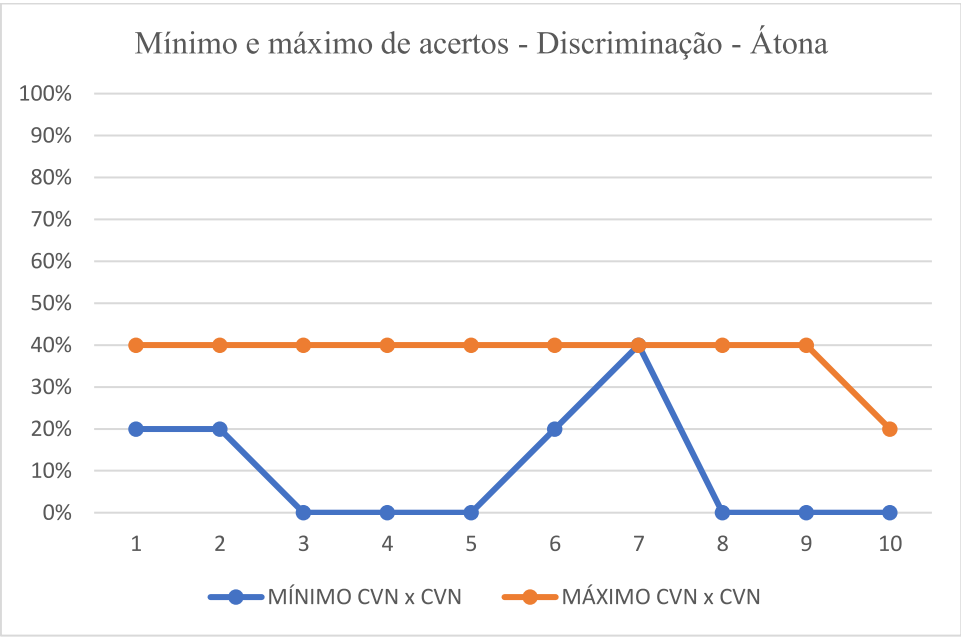
Gráfico 323: Valores de mínimo e máximo do par VN x VN, no teste de discriminação, em sílaba átona, aprendiz 4



Fonte: A autora

Em VN x VN, a largura de banda se manteve com variação entre 20% e 40% dos pontos 1 ao 2 e dos pontos 6 ao 10, não havendo variabilidade dos pontos 3 ao 5. Mais uma vez, observamos estabilidade nos percentuais de acertos, havendo queda do ponto 3 ao 5. Sendo assim, não verificamos papel positivo das instruções, neste caso.

Gráfico 324: Valores de mínimo e máximo do par CVN x CVN, no teste de discriminação, em sílaba átona, aprendiz 4

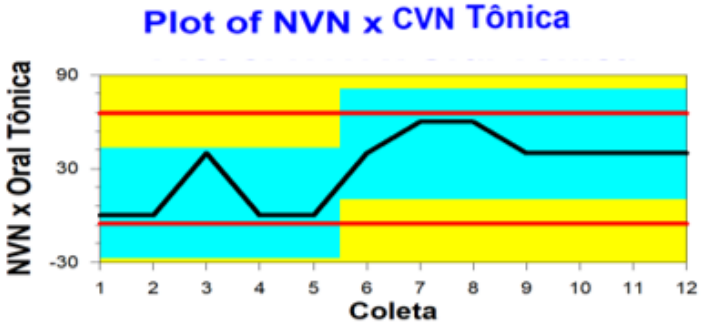


Fonte: A autora

No para CVN x CVN, a maior largura de banda vai de 0% a 40% do ponto 3 ao 5 e do ponto 8 ao 9. No ponto 7, não há variação de valores mínimos e máximos, devido coincidirem em 40%. Os índices mínimos crescem apenas no ponto 7, já os índices máximos, se mantém estáveis, caindo apenas no último ponto. Portanto, há baixo impacto positivo das instruções.

Nos gráficos seguintes, podemos observar os *change-points,* em que podemos ver as ocorrências de mudanças significativas de fase, nos testes de discriminação da aprendiz 4.

Gráfico 325: Plot de *change-point* no par NVN x CVN, no teste de discriminação, sílaba tônica, aprendiz 4



Fonte: A autora

Tabela 71: Mudanças de fase, no par NVN x CVN, no teste de discriminação, tônica, aprendiz 4

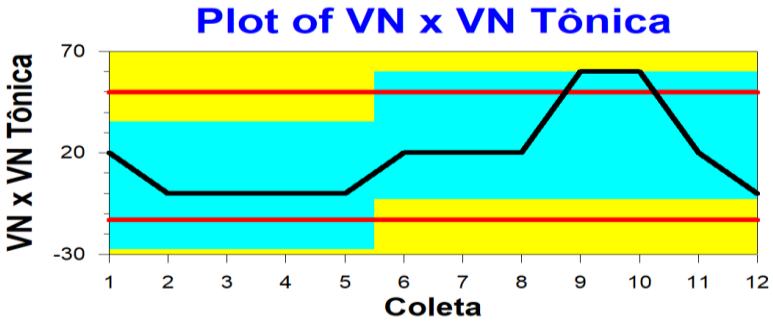
Table of Significant Changes for NVN x CVN Tônica

Confidence Level for Candidate Changes = 50%, Confidence Level for Inclusion in Table = 90%, Confidence Interval = 95%, Bootstraps = 1000, Without Replacement, MSE Estimates

Coleta	Confidence Interval	Conf. Level	From	To	Level
6	(5, 6)	92%	8	45.714	1

Fonte: A autora

Gráfico 326: Plot de *change-point* no par VN x VN, no teste de discriminação, sílaba tônica, aprendiz 4



Fonte: A autora

Tabela 72: Mudanças de fase, no par VN x VN, no teste de discriminação, tônica, aprendiz 4

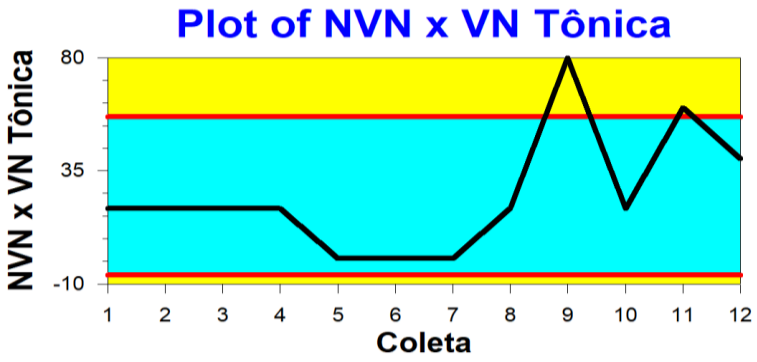
Table of Significant Changes for VN x VN Tônica

Confidence Level for Candidate Changes = 50%, Confidence Level for Inclusion in Table = 90%, Confidence Interval = 95%, Bootstraps = 1000, Without Replacement, MSE Estimates

Coleta	Confidence Interval	Conf. Level	From	To	Level
6	(5, 12)	95%	4	28.571	1

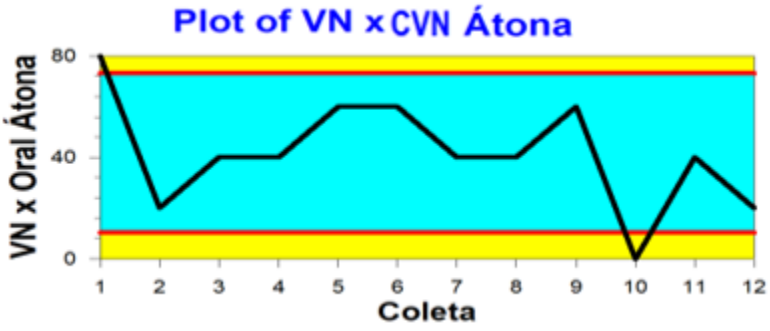
Fonte: A autora

Gráfico 327: Plot de *change-point* no par NVN x VN, no teste de discriminação, sílaba tônica, aprendiz 4



Fonte: A autora

Gráfico 328: Plot de *change-point* no par VN x CVN, no teste de discriminação, sílaba átona, aprendiz 4



Fonte: A autora

Apenas foi verificada diferença significativa NVN x CVN e VN x VN, ambas em sílaba tônica e na coleta 6, devido crescimento de percentual de acertos. Em NVN x VN (Tônica) na coleta 9 há valores acima da linha de controle, podendo indicar uma variação expressiva. Em VN x CVN (Átona), há valore acima da linha de controle na cola 1 e abaixo da zona de controle na coleta 10, indicando possível mudança de fase. Portanto, os poucos casos de mudança significativa de fase confirmam corroboram o que foi falado anteriormente acerca da baixa variabilidade nos dados desta aprendiz. Podemos dizer que a instrução explícita tenha

impactado positivamente a percepção desta aprendiz, de forma parcial, estando restrita aos contextos NVN x CVN e VN x VN e NVN x VN, todos em sílaba tônica.

4.3.4.3 Síntese

Em relação ao teste de identificação, foi constatada, por meio dos gráficos de mínimo e máximo, variabilidade, no entanto, em nenhuma estrutura foi verificada mudança significativa de fase. Apenas em NVN (tônica), há valores acima da região de controle, sendo na coleta 4, o que corresponde a instrução 1.

No que se refere ao teste de discriminação, também foi verificada variabilidade nos gráficos de mínimo e máximo, porém, em poucos casos a variabilidade gerou mudança significativa de fase, tendo ocorrido apenas em NVN x CVN e VN x VN, ambas em sílaba tônica.

Portanto, diante dos resultados nos testes de percepção da aprendiz 4, notamos que houve baixa variabilidade no percentual de acertos e consequente ausência de mudança de fase. As etapas de instrução explícita não parecem ter sido suficientes para desencadear uma movimentação no sistema da aprendiz. Essa explicação pode se dar devido à falta de interesse e motivação desta aprendiz em seguir os estudos em espanhol.

4.3.1 Aprendiz 5

Na presente seção, abordaremos a descrição dos resultados obtidos nas coletas dos testes de percepção da aprendiz 5. Primeiramente, haverá a descrição do teste de identificação, em seguida, contaremos com a descrição do teste de discriminação, e, ao final, realizaremos uma síntese das principais discussões.

4.3.5.1 Teste de identificação

No quadro 51, é possível verificar o percentual de acertos no teste de identificação da aprendiz 5.

Quadro 51: Percentual de acertos, em posição tônica e átona, no teste de identificação da aprendiz 5
*Ini: coletas iniciais; Ins: coletas do período de instrução explícita e de treinamento articulatório; fin: coletas finais

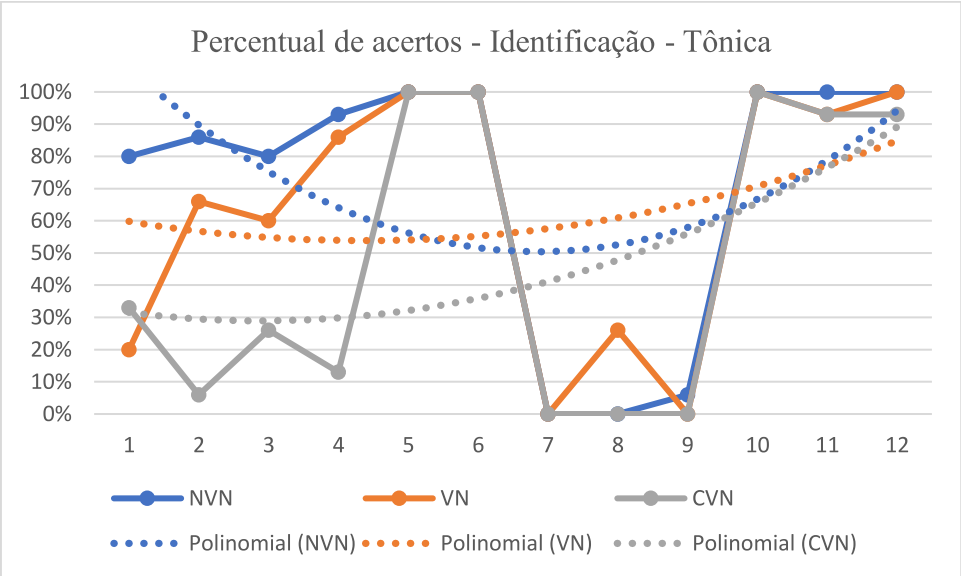
Estrutura	Ini 1	Ini 2	Ini 3	Ins 1	Ins 2	Ins 3	Ins 4	Ins 5	Ins 6	Fin 1	Fin 2	Fin 3
Tônica												
NVN	80%	86%	80%	93%	100%	100%	0%	0%	6%	100%	100%	100%
VN	20%	66%	60%	86%	100%	100%	0%	26%	0%	100%	93%	100%
CVN	33%	6%	26%	13%	100%	100%	0%	0%	0%	100%	93%	93%
Átona												
NVN	73%	40%	33%	26%	100%	100%	0%	6%	0%	100%	100%	100%
VN	13%	0%	6%	0%	73%	66%	33%	33%	33%	60%	60%	66%
CVN	13%	73%	53%	80%	100%	100%	73%	13%	0%	100%	93%	100%

Fonte: A autora

A observação do quadro 51, nos permite constatar que a partir das coletas com instrução explícita houve grande avanço nos percentuais de acertos, mas entre as coletas com elevados percentuais de acertos estão coletas com baixos percentuais, inclusive 0%. Isso mostra o quanto o desenvolvimento do sistema perceptivo da vogal /a/ em contexto de nasalização, assim como qualquer desenvolvimento linguístico, não é linear. Há uma oscilação expressiva entre crescimento de acertos e redução, assim como prevê a TSDC. Na maioria dos casos, da coleta de instrução 1 a 3 ocorreu considerável aumento no percentual de acertos e da instrução 4 a 6 os percentuais sofreram redução expressiva, voltando a subir, fortemente, nas coletas finais.

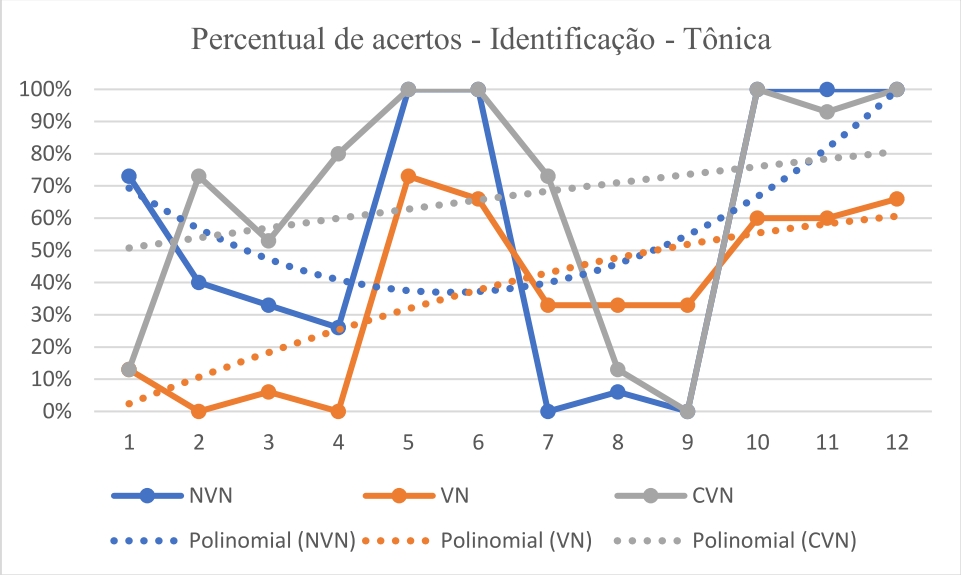
Para visualizar com maior detalhamento os dados, podemos contemplar os gráficos a seguir dos percentuais de acertos, no teste de identificação da aprendiz 5.

Gráfico 329: Percentual de acertos, no teste de identificação, em sílaba tônica, aprendiz 5



Fonte: A autora

Gráfico 330: Percentual de acertos, no teste de identificação, em sílaba átona, aprendiz 5

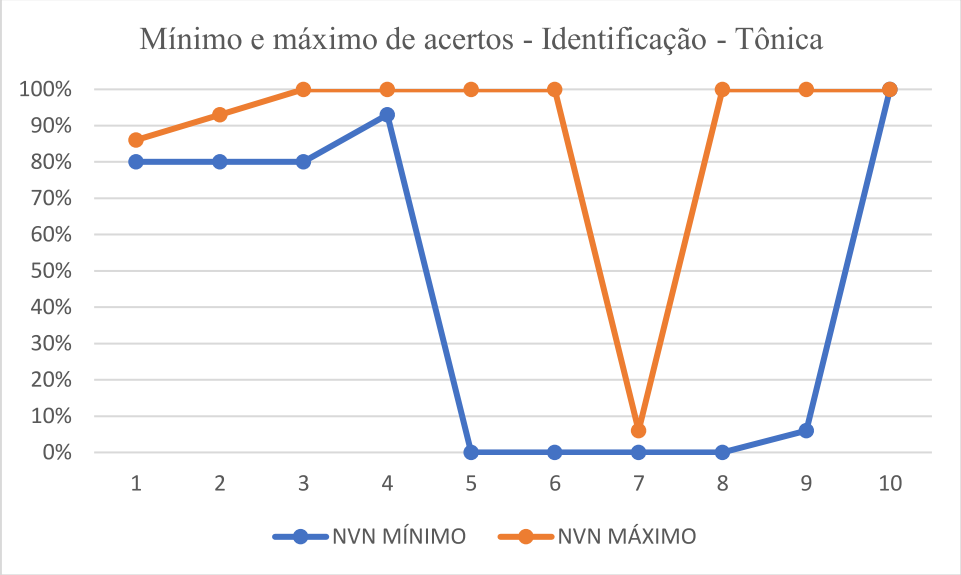


Fonte: A autora

Podemos perceber, pelos marcadores, que há bastante oscilação no percentual de acertos, ora o percentual está elevado, ora sofre grande redução. Em todas as linhas de tendência nota-se que os valores percentuais tendem a crescer a partir da coleta 6 (instrução 3). As linhas de tendência de VN e CVN, ambas em sílaba átona, apresenta crescimento progressivo desde o começo. A estrutura NVN, tanto em tônica quanto em átona, verifica-se uma redução de acertos até a metade do gráfico (coleta 6 – instrução 3) e, após, a linha de tendência passa a subir. Em VN e CVN, ambas em sílaba tônica, há certa estabilização na linha de tendência até a coleta 5 (instrução 2) e, posteriormente, passam a subir progressivamente.

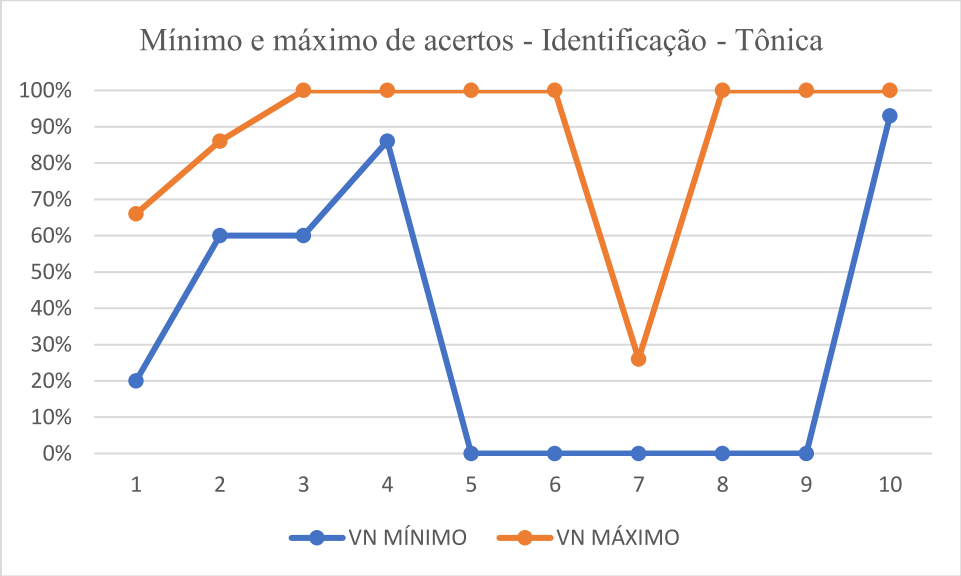
Nos gráficos a seguir, podemos visualizar a variabilidade entre valores mínimos e máximos, nas diferentes estruturas silábicas, em sílaba tônica.

Gráfico 331: Valores de mínimo e máximo de NVN, no teste de identificação, em sílaba tônica, aprendiz 5



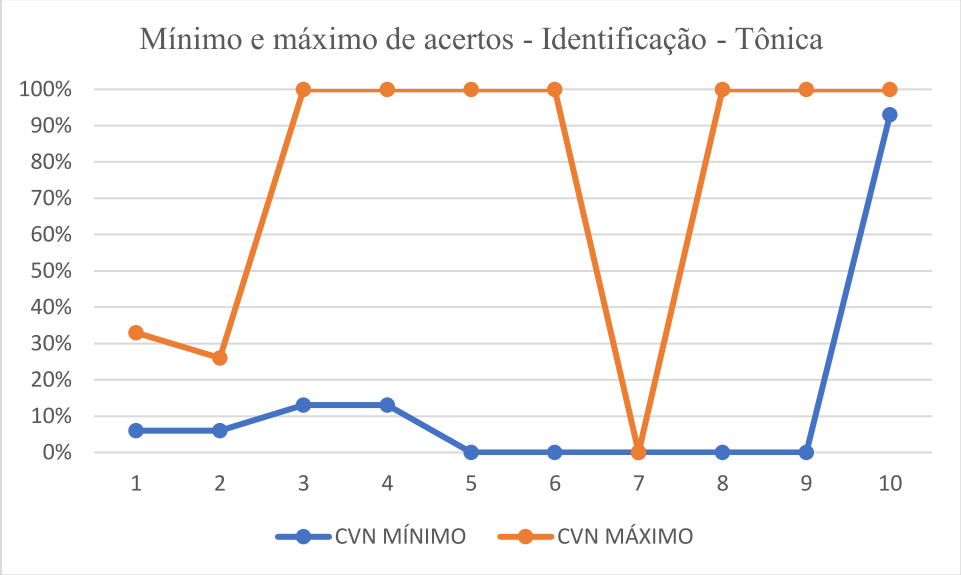
Fonte: A autora

Gráfico 332: Valores de mínimo e máximo de VN, no teste de identificação, em sílaba tônica, aprendiz 5



Fonte: A autora

Gráfico 333: Valores de mínimo e máximo de CVN, no teste de identificação, em sílaba tônica, aprendiz 5

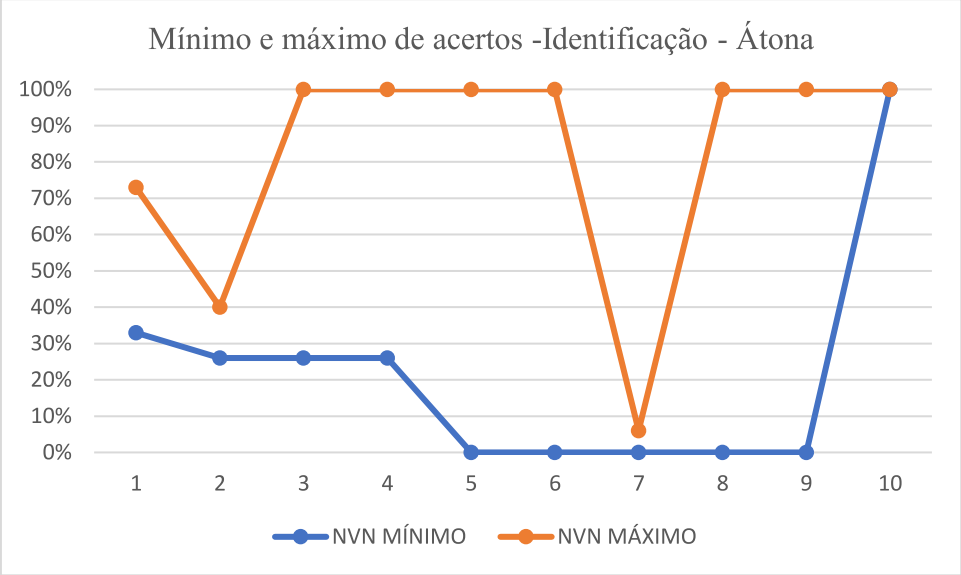


Fonte: A autora

Em NVN, a menor largura de banda corresponde aos pontos 1, 4 e 7, com diferença menor de 10%, não houve variação apenas no ponto 10. Em VN, a menor variação entre os pontos mínimos e máximos foi no ponto 10, estando os valores mínimos e máximos muito próximos de 100%, não houve nenhum ponto sem variabilidade. Na estrutura CVN, a menor variação também foi no ponto 10, com valores próximos a 100% também, mas, desta vez, o ponto 7 não apresentou variabilidade, devido os valores mínimos e máximos estarem em 0%. Estes gráficos não deixam claro o papel da instrução explícita e treinamento articulatório.

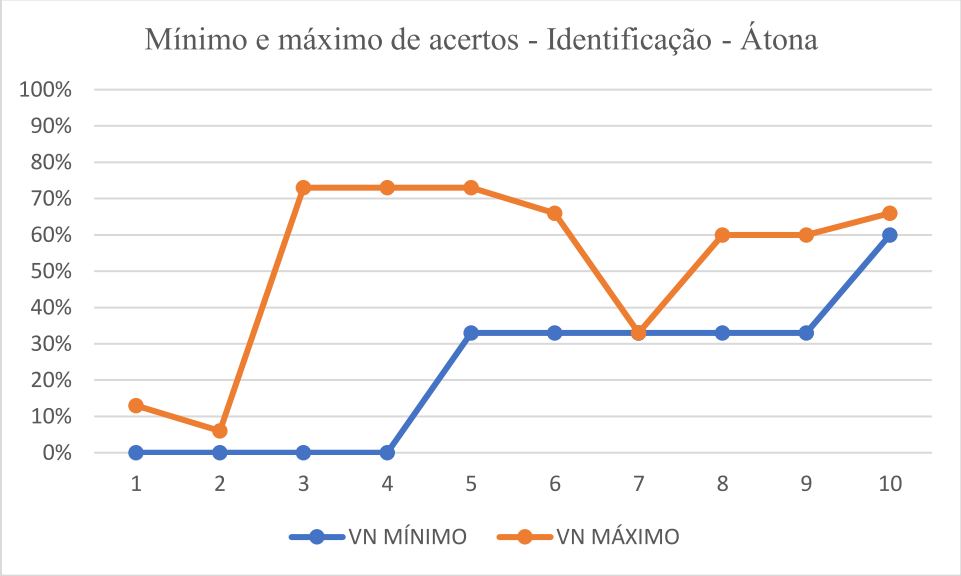
Nos gráficos seguintes, podemos visualizar os índices mínimos e máximos de acertos no teste de identificação, da aprendiz 5, em sílaba átona.

Gráfico 334: Valores de mínimo e máximo de NVN, no teste de identificação, em sílaba átona, aprendiz 5



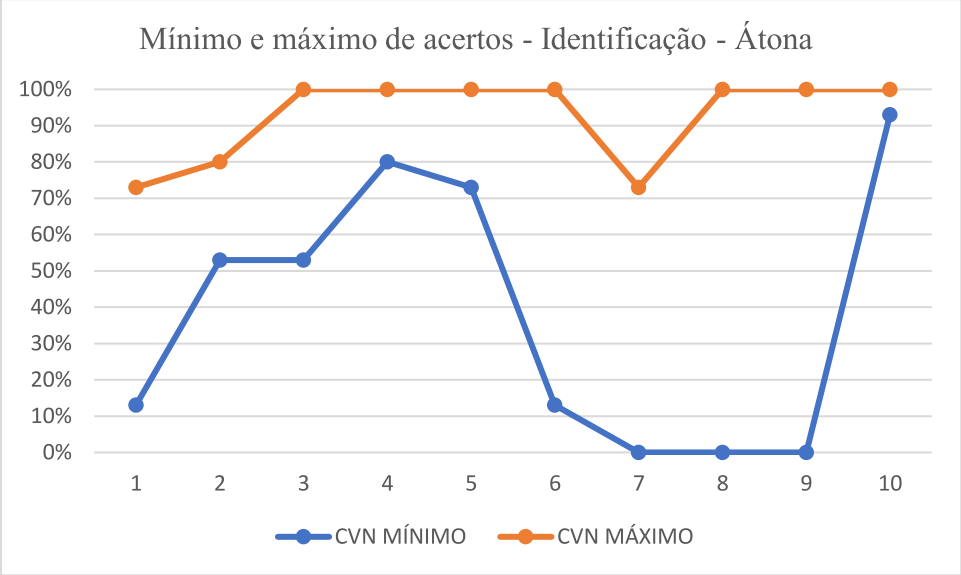
Fonte: A autora

Gráfico 335: Valores de mínimo e máximo de VN, no teste de identificação, em sílaba átona, aprendiz 5



Fonte: A autora

Gráfico 336: Valores de mínimo e máximo de CVN, no teste de identificação, em sílaba átona, aprendiz 5

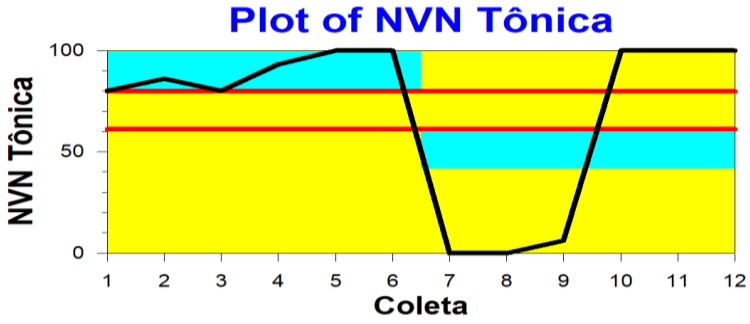


Fonte: A autora

Em NVN, a maior variação ocorre entre os pontos 5 e 6 e 8 e 9, com variação total, isto é, entre 0% e 100%. Em VN, a maior largura de banda está entre os pontos 3 e 4, que vai de 0% a 70%, a menor variabilidade está no ponto 10, com largura de banda de menos de 10% e no ponto 7 não ocorreu variação. Na estrutura CVN, a maior variação está entre os pontos 8 e 9, com largura de banda de 100%, a menor também se encontra no ponto 10, e em todos os pontos ocorreu variação. Em todos esses casos, há crescimento nos percentuais máximos de acertos, a partir do ponto 3, embora sofram alguma redução até o ponto final, nota-se papel positivo das instruções.

Nos gráficos seguintes, temos os *change-points,* em que podemos ver as ocorrências de mudanças significativas de fase, nos resultados do teste de identificação da aprendiz 5.

Gráfico 337: Plot de *change-point* na estrutura NVN, no teste de identificação, sílaba tônica, aprendiz 5



Fonte: A autora

Tabela 73: Mudanças de fase, na estrutura NVN, no teste de identificação, sílaba tônica, aprendiz 5

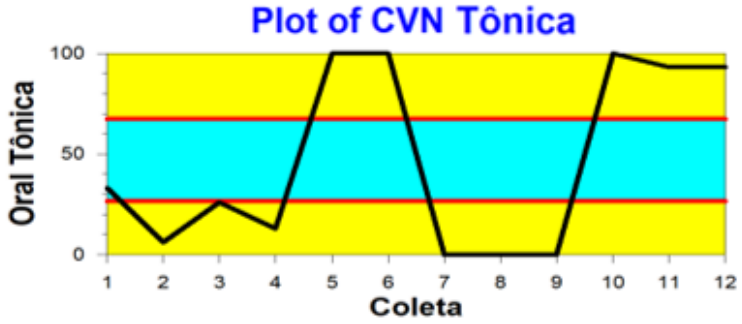
Table of Significant Changes for NVN Tônica

Confidence Level for Candidate Changes = 50%, Confidence Level for Inclusion in Table = 90%, Confidence Interval = 95%, Bootstraps = 1000, Without Replacement, MSE Estimates

Coleta	Confidence Interval	Conf. Level	From	To	Level
7	(7, 12)	95%	89.833	51	2

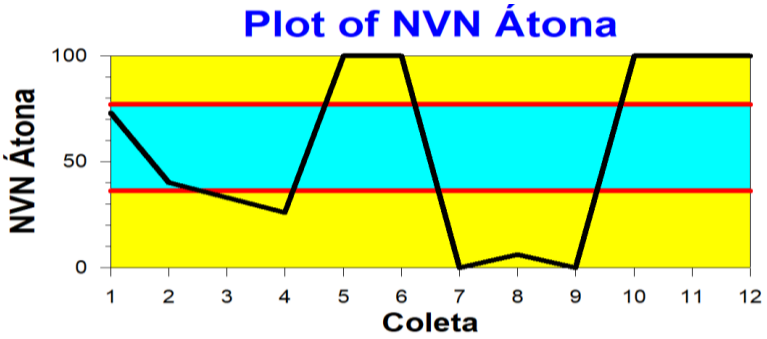
Fonte: A autora

Gráfico 338: Plot de *change-point* na estrutura CVN, no teste de identificação, sílaba tônica, aprendiz 5



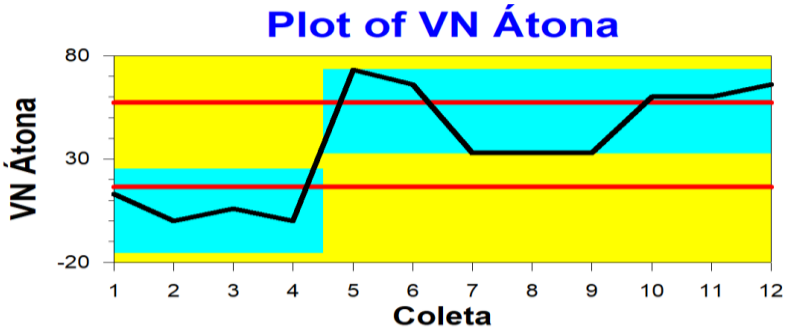
Fonte: A autora

Gráfico 339: Mudanças de fase, na estrutura NVN, no teste de identificação, átona, aprendiz 5



Fonte: A autora

Gráfico 340: Plot de *change-point* na estrutura VN, no teste de identificação, sílaba átona, aprendiz 5



Fonte: A autora

Tabela 74: Mudanças de fase, na estrutura VN, no teste de identificação, átona, aprendiz 5

Table of Significant Changes for VN Átona

Confidence Level for Candidate Changes = 50%, Confidence Level for Inclusion in Table = 90%, Confidence Interval = 95%, Bootstraps = 1000, Without Replacement, MSE Estimates

Coleta	Confidence Interval	Conf. Level	From	To	Level
5	(5, 7)	93%	4.75	53	1

Fonte: A autora

Estatisticamente, foi verificada diferença significativa apenas em NVN (Tônica) e VN (Átona). Em NVN (Tônica) a mudança de fase ocorreu devido à redução de acertos na coleta 7 (instrução 4). Em VN (Átona), ocorreu mudança de fase devido ao crescimento no percentual de acertos, na coleta 5. Em Oral (Tônica) e NVN (Átona), a tabela de significância não mostrou mudança significativa de fase, entretanto, verificamos valores fora da região de controle. Na estrutura CVN (Tônica), há valores acima da região de controle nas coletas 5 a 6 e 10 a 12 e abaixo nas coletas 2 a 4 e 7 a 9. Em NVN (Átona), há valores acima da zona de controle nas coletas 5 a 6 e 10 a 12 e abaixo na coleta 4 e entre 7 a 9.

4.3.1.2 Teste de discriminação

No quadro 52, podemos visualizar o percentual de acertos no teste de discriminação da aprendiz 5.

Quadro 52: Percentual de acertos, em posição tônica e átona, no teste de discriminação da aprendiz 5
*Ini: coletas iniciais; Ins: coletas do período de instrução explícita e de treinamento articulatório; fin: coletas finais

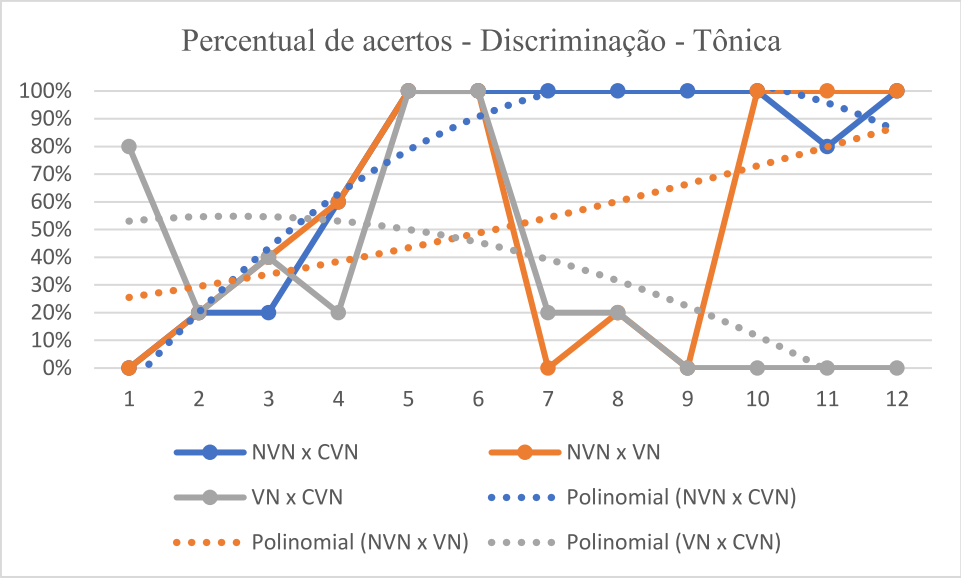
Estrutura	Ini 1	Ini 2	Ini 3	Ins 1	Ins 2	Ins 3	Ins 4	Ins 5	Ins 6	Fin. 1	Fin. 2	Fin. 3
Tônica												
NVN x CVN	0%	20%	20%	60%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	80%	100%
NVN x VN	0%	20%	40%	60%	100%	100%	0%	20%	0%	100%	100%	100%
VN x CVN	80%	20%	40%	20%	100%	100%	20%	20%	0%	0%	0%	0%
NVN x NVN	80%	40%	40%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	100%	80%	80%
VN x VN	40%	40%	60%	80%	100%	100%	0%	0%	0%	100%	100%	100%
CVN x CVN	0%	0%	0%	80%	100%	100%	0%	20%	0%	100%	100%	100%
Átona												
NVN x CVN	40%	100%	100%	60%	80%	80%	80%	100%	100%	100%	100%	100%
NVN x VN	20%	0%	0%	0%	100%	100%	20%	20%	20%	0%	0%	0%
VN x CVN	100%	80%	80%	60%	80%	80%	100%	100%	100%	100%	100%	80%
NVN x NVN	20%	20%	40%	80%	100%	100%	0%	0%	0%	100%	80%	100%
VN x VN	20%	20%	20%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	100%	100%	100%
CVN x CVN	60%	60%	0%	60%	80%	100%	0%	0%	0%	100%	100%	100%

Fonte: A autora

É possível perceber que no teste de identificação da aprendiz 5 os dados também são variáveis e não há linearidade. Em todas as estruturas, verificam-se crescimento expressivo no percentual de acertos, porém, há coletas em que a aprendiz regride, reduzindo o percentual de acertos. Portanto, o desenvolvimento da percepção da vogal /a/em contexto de nasalização também se mostra complexo no teste de discriminação. Há um quadro semelhante ao teste de identificação, pois há crescimento no percentual de acertos nas primeiras três coletas com instrução explícita e das coletas de instrução 4 a 6 há uma queda no percentual de acertos, voltando a crescer nas coletas finais, na maioria dos casos.

No gráfico seguinte, é possível visualizar o percentual de acertos no teste de discriminação, em sílaba tônica, nos pares NVN x CVN, VN x CVN e NVN x VN, da aprendiz 5.

Gráfico 341: Percentual de acertos, no teste de discriminação, em sílaba tônica, nos pares NVN x CVN, VN x CVN e NVN x VN, aprendiz 5

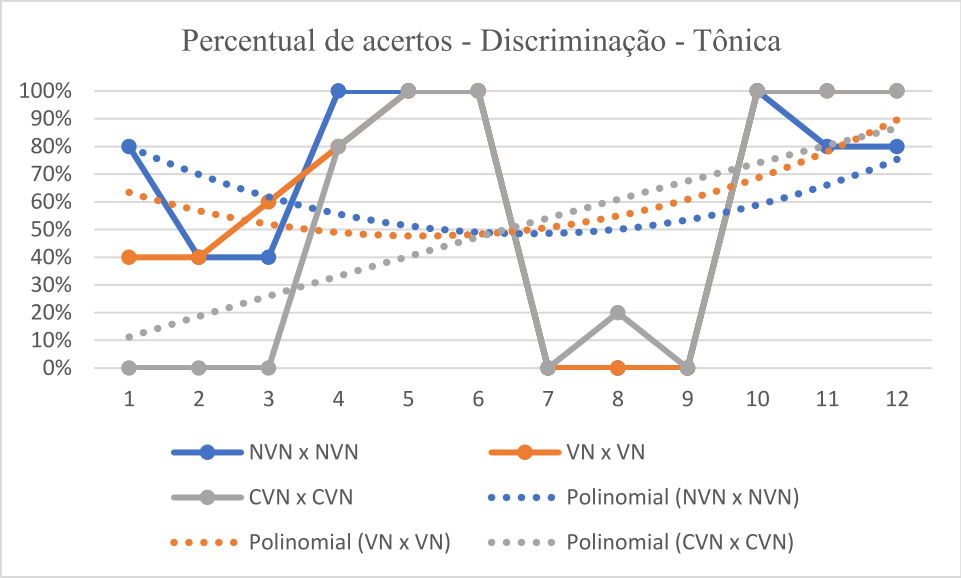


Fonte: A autora

É possível verificar que nos pares NVN x CVN e NVN x VN, a linha de tendência é ascendente, enquanto que no par VN x CVN a linha de tendência é descendente. Em NVN x CVN, nas coletas iniciais os valores oscilaram entre 0% e 20% e, já na primeira coleta pós instrução o índice cresceu para 60% e, depois, para 100%, da coleta 5 em diante, com exceção, apenas, da coleta final 2, que apresentou percentual de 80%. Em NVN x VN, os percentuais das coletas iniciais foram de 0%, 20% e 40%. A partir da primeira coleta pós instrução o percentual aumentou para 60% e, posteriormente, alcançou 100% nas coletas 5 e 6 (instruções 2 e 3) e em todas as coletas finais. Portanto tanto em NVN x CVN quanto em NVN x VN, verifica-se um possível papel das instruções e treinamentos articulatórios. Por fim, em VN x CVN, o índice da coleta inicial 1 foi elevado, sendo de 80%, na coleta inicial 2 foi para 20% e na coleta inicial 3 foi para 40%. Nas coletas 5 e 6 (instruções 2 e 3) o percentual atingiu os 100% de acertos, entretanto, esse aumento não se manteve, chegando os percentuais a 0% nas últimas quatro coletas, projetando a linha de tendência para baixo. Neste caso, portanto, o papel da instrução explícita esteve limitado às coletas 5 e 6.

No gráfico seguinte, podemos visualizar o percentual de acertos no teste de discriminação, em sílaba tônica, nos pares NVN x NVN, CVN x CVN e VN x VN, da aprendiz 5.

Gráfico 342: Percentual de acertos, no teste de discriminação, em sílaba tônica, nos pares NVN x NVN, CVN x CVN e VN x VN, aprendiz 5

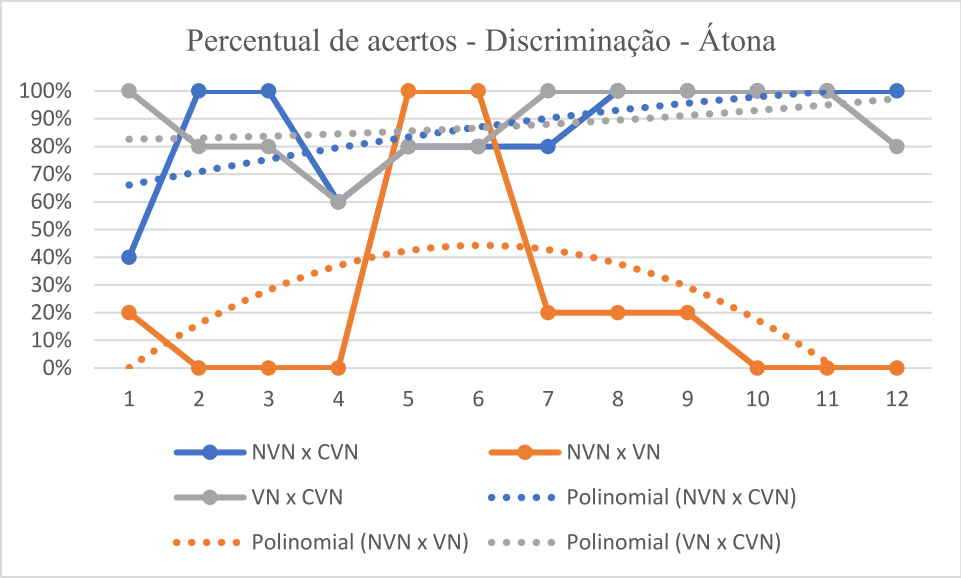


Fonte: A autora

É possível verificar que CVN x CVN apresenta linha de tendência ascendente, enquanto que NVV x NVN apresenta uma linha de tendência descendente na metade do gráfico e depois volta a subir, mas não ultrapassando a linha de tendência do começo do gráfico. Já VN x VN tem um comportamento semelhante ao de NVN x NVN, mas a linha de tendência apresenta maior crescimento no final do gráfico. Em CVN x CVN o percentual é de 0% de acertos nas coletas inicias e, já na primeira coleta de instrução apresenta crescimento nos índices de acertos, passando para 80% na coleta 4 e 100% nas coletas 5 e 6, apesar de sofrer uma queda entre as coletas 7 e 9, volta ao percentual de 100% em todas as coletas finais. Já o par NVN x NVN apresenta valores das coletas iniciais entre 40% e 80% e nas coletas 4 a 6 (instruções 1 a 3) o percentual vai para 100%, refletindo o papel das instruções e treinamentos articulatórios. Entretanto, das coletas 7 a 9 (instruções 4 a 6) os índices percentuais caem para 0%, voltando a subir nas coletas finais. Por fim, em VN x VN, nas coletas iniciais os valores oscilam entre 40% e 60%, subindo para 80% na primeira coleta após instrução e para 100% nas coletas 5 e 6 (instruções 2 e 3). Entretanto, os percentuais de acertos caem para 0% entre as coletas de instrução 4 e 6, voltando a subir nas coletas finais para 100% de acertos.

No gráfico seguinte, é possível observar os percentuais de acertos no teste de discriminação, nos pares NVN x CVN, VN x CVN e NVN x VN, em sílaba átona.

Gráfico 343: Percentual de acertos, no teste de discriminação, em sílaba átona, nos pares NVN x CVN, NVN x VN e VN x CVN, aprendiz 5

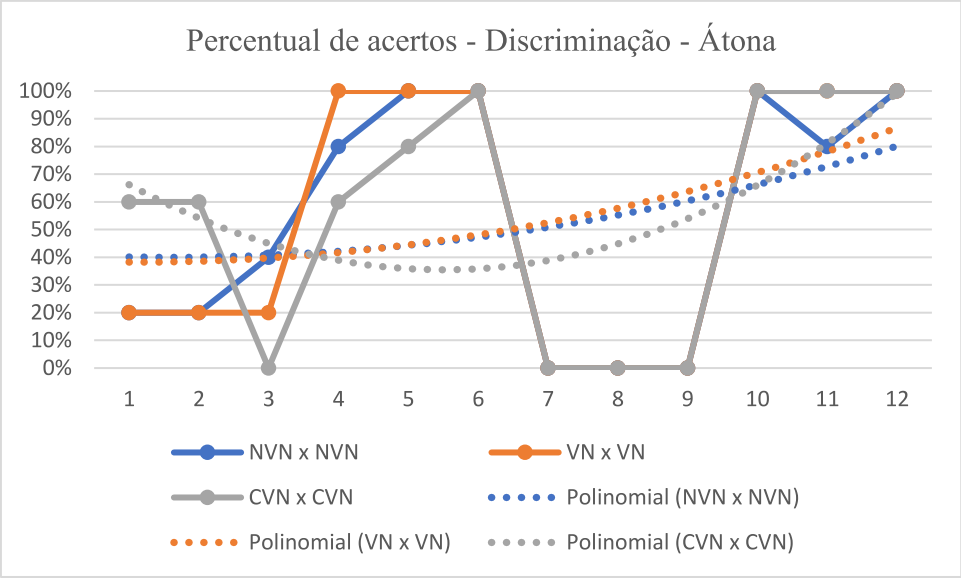


Fonte: A autora

Podemos observar que as linhas de tendência são ascendentes nos pares NVN x CVN e VN x CVN, mas em NVN x VN a linha apresenta tendência de crescimento na primeira metade do gráfico, mas depois, tende a sofrer redução. Em NVN x CVN, os índices percentuais começaram em 40%, mas mesmo antes das instruções passaram a atingir 100% de acertos. Considerando que os índices permaneceram elevados, entre 60% e 100% a linha de tendência foi ascendente. Em VN x CVN o percentual de acertos também começou elevado, entre 80% e 100%, mas, como o percentual se manteve elevado, apresentando 100% de acertos da coleta 7 a 11 (instrução 4 afinal 2) a linha de tendência esteve em ascensão. Já o par NVN x VN, apresentou índice de 20% na coleta inicial 1e nas coletas iniciais 2 e 3 apresentou 0% de acertos. Nas coletas 5 e 6 (instruções 2 e 3) o percentual de acertos subiu para 100%, mas, logo caiu voltando para 0% nas coletas finais, indicando que a aprendiz não reteve o aprendizado a longo prazo. Portanto, neste caso, nota-se que a instrução explícita movimentou o sistema da aprendiz, mas logo em seguida este sistema voltou a se estabilizar, retornado ao ponto inicial.

No gráfico a seguir, é possível visualizar os percentuais de acertos do teste de discriminação, nos pares NVN x NVN, CVN x CVN e VN x VN, em sílaba átona.

Gráfico 344: Percentual de acertos, no teste de discriminação, em sílaba átona, nos pares NVN x NVN, VN x VN e CVN x CVN, aprendiz 5

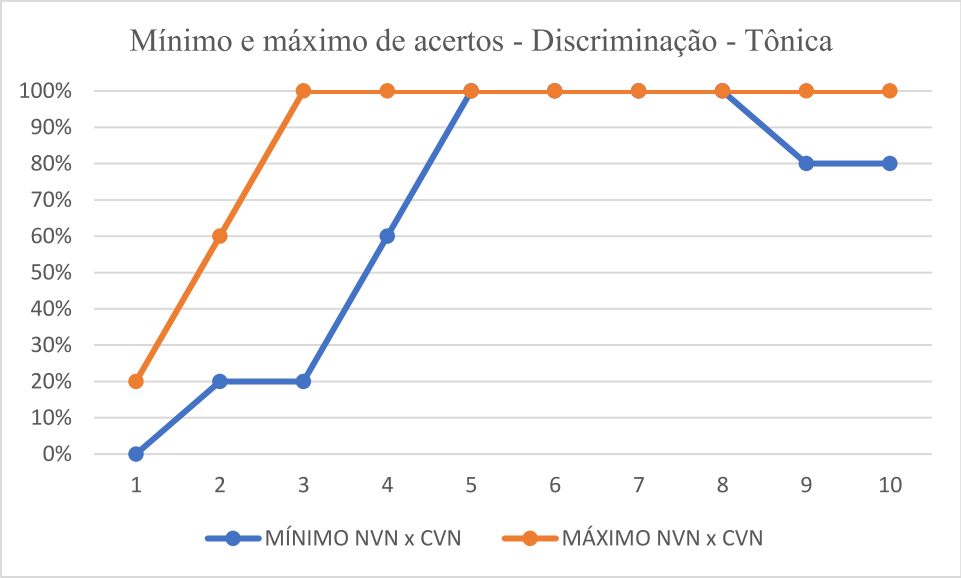


Fonte: A autora

É possível verificar que os pares NVN x NVN e VN x VN apresentaram linha de tendência em ascensão e o par CVN x CVN esteve em decadência na primeira metade, mas depois passou a subir. Em NVN x NVN, as coletas iniciais oscilaram entre 20% e 40%, e, logo na primeira coleta com instrução passou para 80% e nas duas seguintes para 100% de acertos. Apesar de o percentual de acertos ter sofrido queda para 0% entre as coletas 7 e 9 (instruções 4 a 6), retornou para o índice de 80% e 100% nas coletas finais. Em VN x VN, as coletas iniciais apresentaram 20% de acertos e nas três primeiras coletas com instrução atingiu 100% de acertos, voltando a cair para 0% entre as coletas 7 e 9 (instruções 4 a 6). Nas coletas finais, o percentual retornou para 100%, demostrando o papel das instruções. Em CVN x CVN, nas coletas iniciais o percentual oscilou entre 0% e 60%. Na primeira coleta pós instrução, o índice foi de 60% e nas coletas 5 e 6 (instruções2 e 3) o percentual cresceu para 80% e 100%, respectivamente. Mais uma vez, no período compreendido entre as coletas 7 e 9 (instruções 4 a 6) o percentual caiu para 0%, mas retornou a crescer, alcançando 100% nas coletas finais. Portanto, em todos esses casos, é possível verificar o impacto das instruções explícitas e treinamentos articulatórios, na percepção da aprendiz 5.

Nos gráficos a seguir, é possível observar os índices mínimos e máximos nas estruturas investigadas, no teste de discriminação da aprendiz 5. Primeiramente, serão expostos gráficos em sílaba tônica e, posteriormente, em sílaba átona.

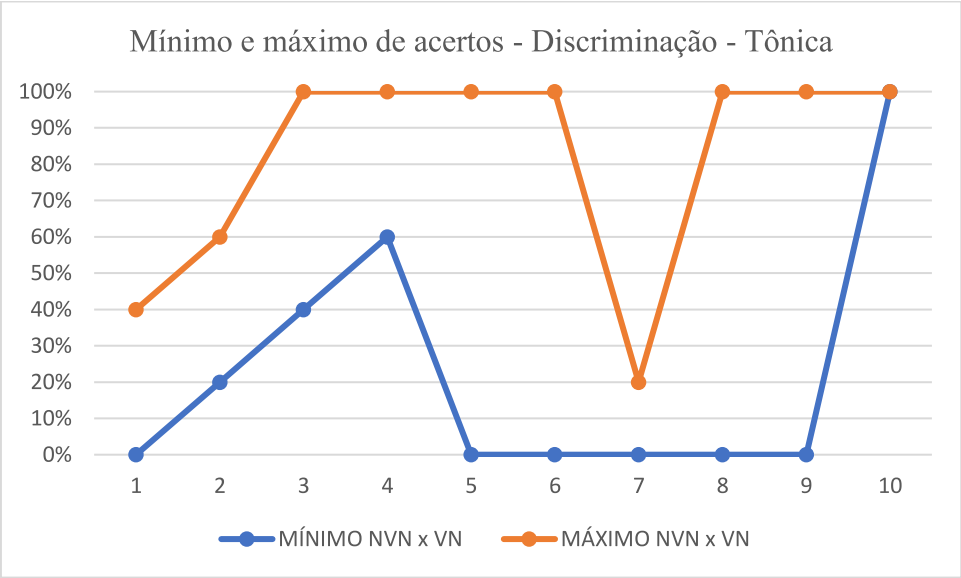
Gráfico 345: Valores de mínimo e máximo do par NVN x CVN, no teste de discriminação, em sílaba tônica, aprendiz 5



Fonte: A autora

Em NVN x CVN, a maior largura de banda ocorre no ponto 3, com variação que vai de 20% a 100%. Do ponto 5 ao 8, não há variabilidade, estando os valores mínimos e máximos em 100% de acertos. Desde o começo os percentuais de acertos crescem, mas passam a ser mais expressivos no ponto 4, quanto aos valores mínimos e no ponto 2 quanto aos valores máximos. Portanto, há forte papel da instrução explícita e treinamento articulatório.

Gráfico 346: Valores de mínimo e máximo do par NVN x VN, no teste de discriminação, em sílaba tônica, aprendiz 5

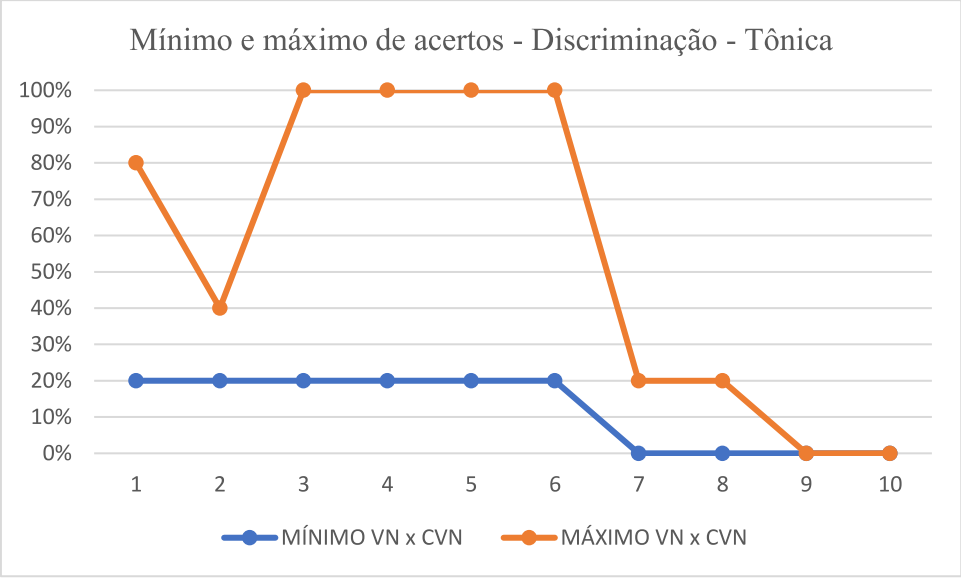


Fonte: A autora

Em NVN x VN, a maior largura de banda ocorreu nos pontos 5 e 6, 8 e 9, com variação máxima, ou seja, entre 0% e 100%. Só não houve variação no ponto 10, devido os

valores mínimos e máximos estarem em 100%. É possível observar que os valores mínimos começaram em crescimento do ponto 2 ao 4, retornando para 0% do ponto 5 ao 9, subindo para 100% no último ponto. Já os índices máximos, também começam crescendo, atingindo 100% de acertos no ponto 3, onde permanece até o final, com exceção, apenas do ponto 7, em que cai para 20%. Portanto, esse crescimento, sugere impacto positivo das instruções.

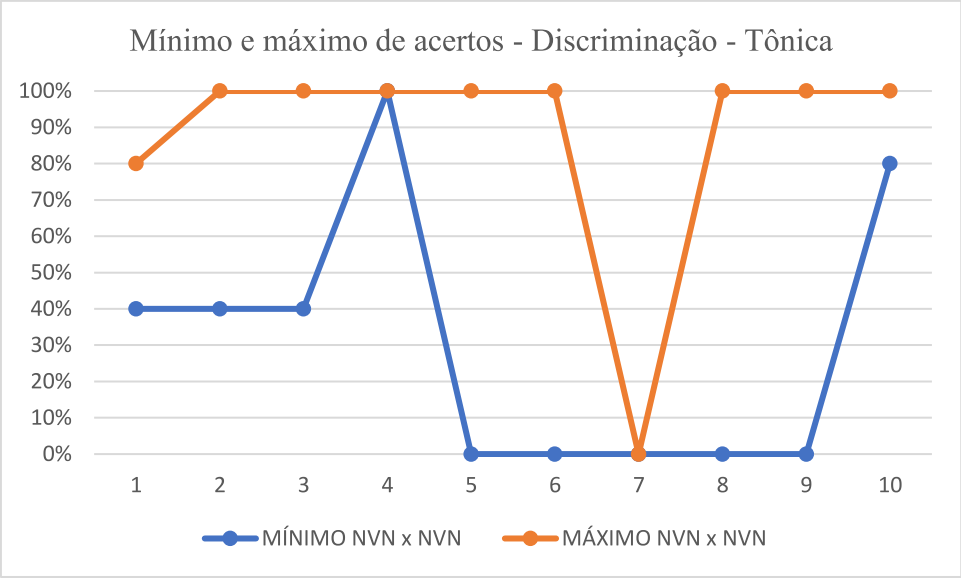
Gráfico 347: Valores de mínimo e máximo do par VN x CVN, no teste de discriminação, em sílaba tônica, aprendiz 5



Fonte: A autora

Em VN x CVN, a maior largura de banda ocorreu entre os pontos 3 e 6, com variação entre 20% e 100%. Nos pontos 9 e 10 os valores mínimos e máximos estiveram em 0%. Os índices mínimos estiveram em estabilidade do ponto 1 ao 6, sofrendo redução do ponto 7 em diante. Os índices máximos começaram em 80%, no ponto 2 caiu para 40% e do ponto 3 ao 6, alcançou 100%, caindo a partir do ponto 7. Sendo assim, notamos impacto das instruções do ponto 3 ao 6, mas, depois, a melhora na percepção não se sustentou.

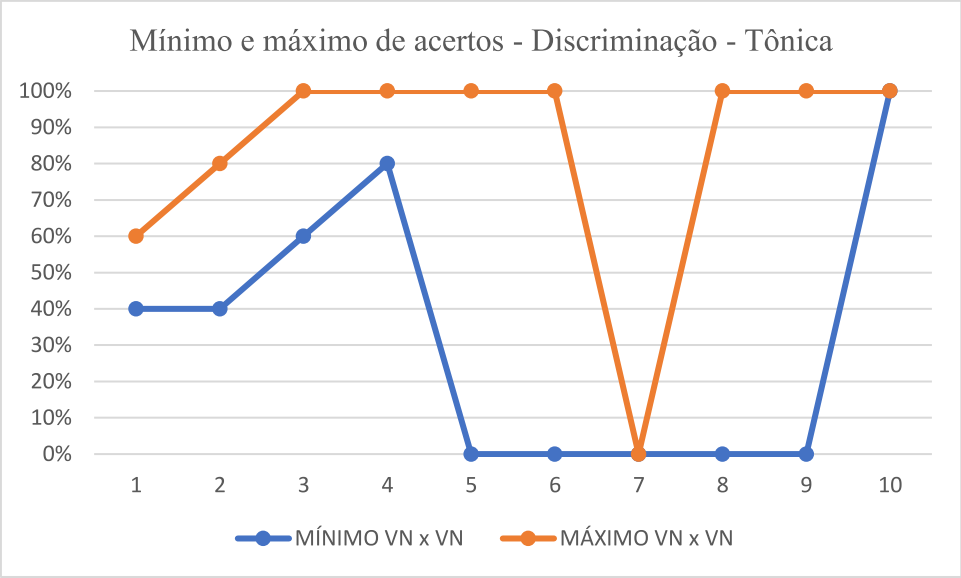
Gráfico 348: Valores de mínimo e máximo do par NVN x NVN, no teste de discriminação, em sílaba tônica, aprendiz 5



Fonte: A autora

Em NVN x NVN, houve variação extrema, isto é, de 0% a 100% em 5,6, 8 e 9. Não houve variação no ponto 4, pois os valores mínimos e máximos estiveram em 100% de acertos e também no ponto 7, com valores em 0%. Os valores mínimos começam em 40%, do ponto 1 ao 3, cresce para 100% em 4, cai para 0% do ponto 5 ao 9, voltando a subir no último ponto. Verifica-se aumento nos percentuais máximos de acertos já no ponto 2, chegando a um percentual de 100%de acertos, permanecendo neste nível até o ponto 6, caindo apenas em 7, mas retornado para 100%. Portanto, há papel positivo da instrução explícita e treinamento articulatório.

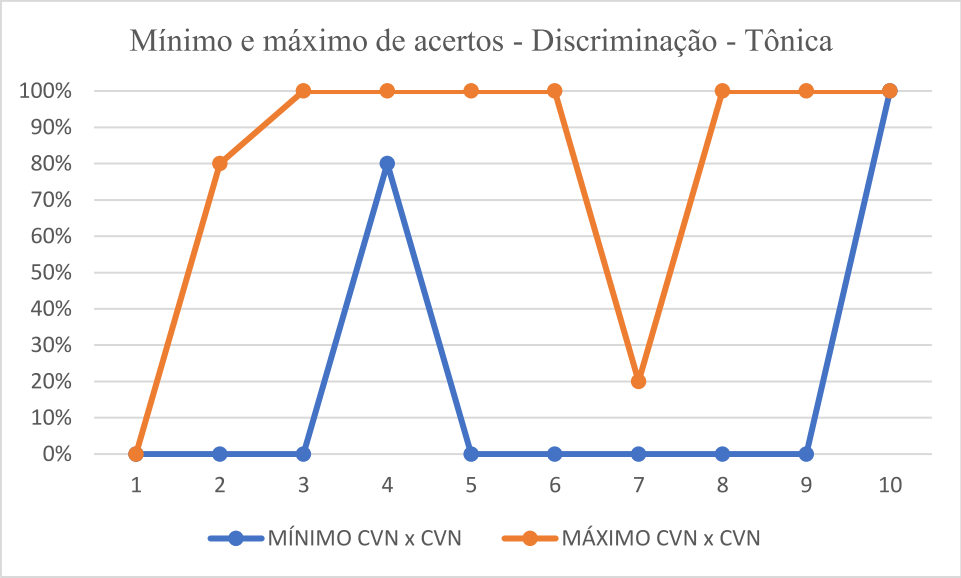
Gráfico 349: Valores de mínimo e máximo do par VN x VN, no teste de discriminação, em sílaba tônica, aprendiz 5



Fonte: A autora

Em VN x VN, a maior largura de banda ocorreu em 5, 6, 8 e 9, com variação de 0% a 100%. Não houve variação nos pontos 7 e 10, com valores mínimos e máximos coincidindo em 0% e 100%, respectivamente. Quanto aos índices mínimos, o percentual começa em 40%, mas logo aumento progressivamente até chegar em 80% no ponto 4, cai para 0% entre o ponto 5 e 9 e retorna a subir no ponto 10, atingindo 100%de acertos. Quanto aos valores máximos, começam em 60% e vai aumentando até atingir 100% de acertos no ponto 3, permanecendo até o ponto 6, caindo e 7 para 0%, mas retornado ao 100% de acertos do ponto 8 até o final. Sendo assim, podemos notar que houve impactos das instruções, na percepção deste par de estruturas, nos dados da aprendiz 5.

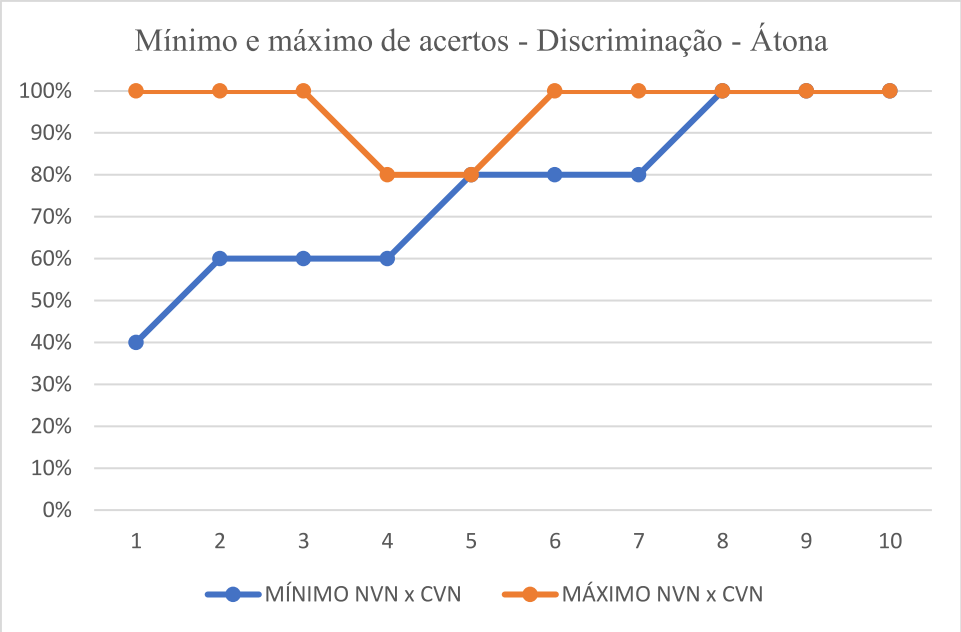
Gráfico 350: Valores de mínimo e máximo do par CVN x CVN, no teste de discriminação, em sílaba tônica, aprendiz 5



Fonte: A autora

Em CVN x CVN, há variação extrema, isto é, valor mínimo em 0% e máximo em 100% nos pontos 3,5, 8 e 9. Não há variabilidade nospontos1 e 10, com valores mínimos e máximos coincidindo em 0% e 100%, respectivamente. Quanto aos valores mínimos, na maioria dos casos, o índice permaneceu em 0%, com exceção dos pontos 4 e 10, que tiveram 80% e 100% de acertos, respectivamente. Já os valores máximos, apresentam mais pontos com aumento de acertos, sendo que começo no ponto 1 com 0% e passou a 80% no ponto2, e do ponto 3 em diante permaneceu com percentual de100%, com exceção, apenas do ponto 7. Portanto, nota-se papel positivo da instrução explícita e treinamento articulatório.

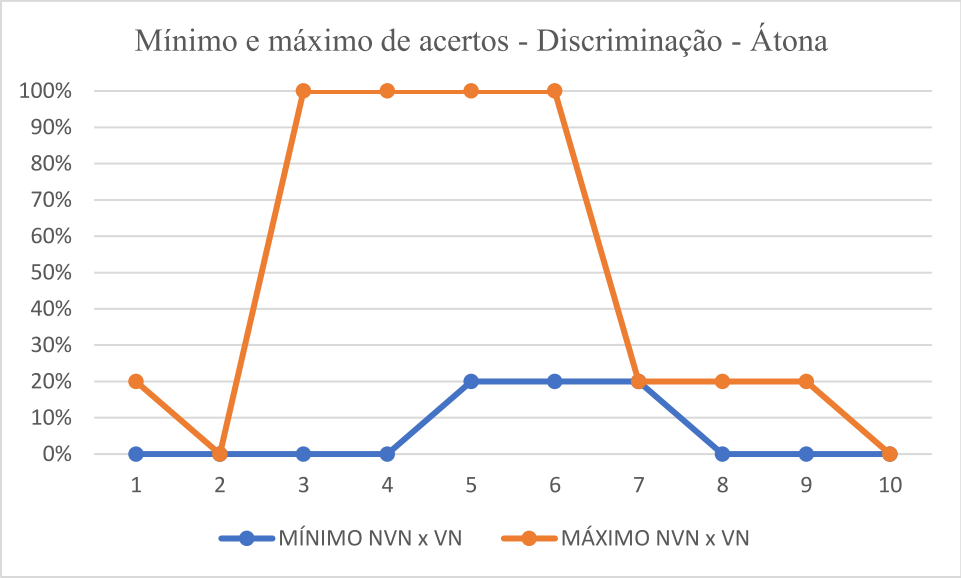
Gráfico 351: Valores de mínimo e máximo do par NVN x CVN, no teste de discriminação, em sílaba átona, aprendiz 5



Fonte: A autora

No par NVN x CVN, a maior largura de banda ocorreu no ponto 1, com variação entre 40% e 100%. Não há variabilidade entre valores mínimos e máximos nos pontos 5 e 8, estando em 80% e 100%, respectivamente. Os índices mínimos de acertos começaram em 40%, do ponto 2 ao 4 passaram para 60%, do ponto 5 ao 7 aumentaram para 80% e a partir do ponto 8 permaneceu em 100%de acertos, ou seja, foi crescendo gradativamente. Já os índices máximos já começaram em 100%, do ponto 1 ao 3, depois, nos pontos 4 e 5 caiu para 80%, mas retornou no ponto 6 para 100%, permanecendo até o final. Sendo assim, mais uma vez, estamos diante da influência positiva das etapas de instrução explícita e treinamento articulatório.

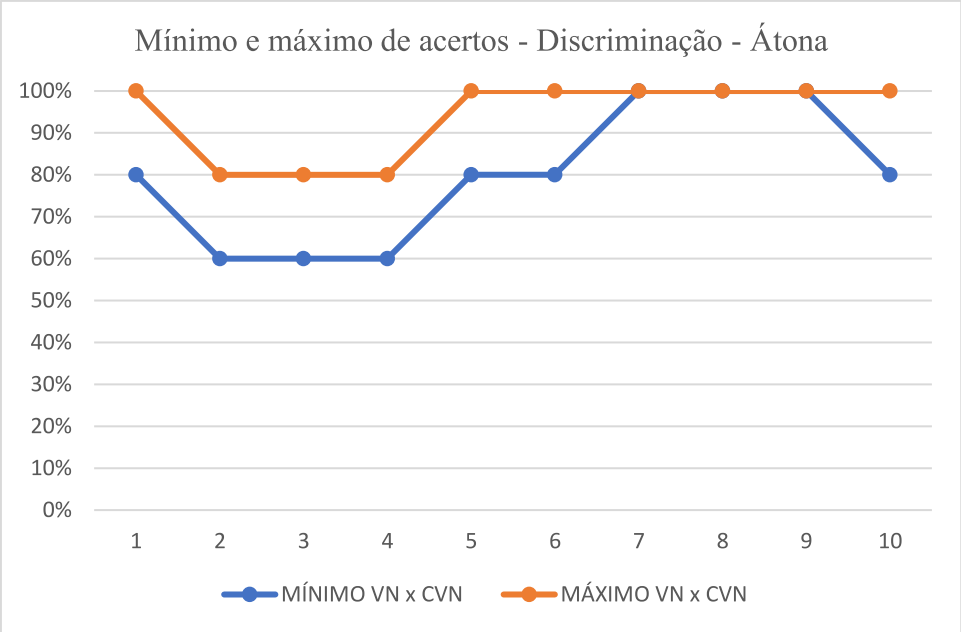
Gráfico 352: Valores de mínimo e máximo do par NVN x VN, no teste de discriminação, em sílaba átona, aprendiz 5



Fonte: A autora

Em NVN x VN, houve variabilidade de 0% a 100% nos pontos 3 e 4. Não houve variabilidade nos pontos 2,7 e 10, devido os valores mínimos e máximos coincidirem em 0%, 20% e 0%, respectivamente. Houve crescimento nos percentuais de acertos mínimos entre os pontos 5 e 7, que saíram de 0% e atingiram 20% de acertos e, do ponto 8 em diante retornou a 0%. Já os índices máximos saíram de 20% no ponto 1 e 0% no ponto 2 e atingiram 100% de acertos do ponto 3 ao 6, caindo para 20% do ponto 7 ao 9, e retornando a 0% no ponto 10. Portanto, houve crescimento no percentual de acertos, mas não se manteve até o final, indicando papel positivo instrução explícita e treinamento articulatório, pelo menos durante as coletas com sessões de instrução.

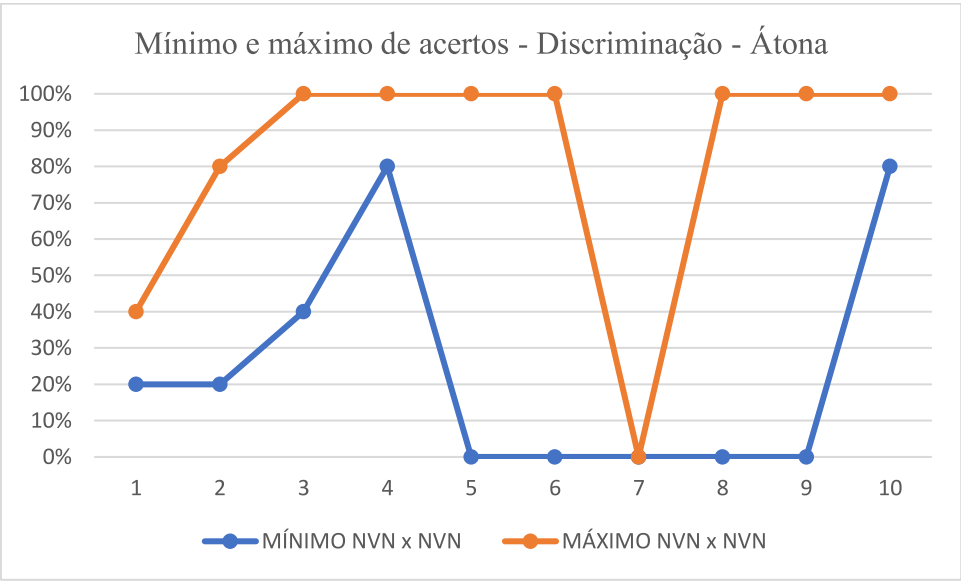
Gráfico 353: Valores de mínimo e máximo do par VN x CVN, no teste de discriminação, em sílaba átona, aprendiz 5



Fonte: A autora

Em VN x CVN, houve largura de banda de 20%, com exceção apenas dos pontos 7 ao 9, que apresentaram valores mínimos e máximos em 100%. Tanto os índices mínimos quanto máximos sofreram queda do ponto 2 ao 3, mas, posteriormente, passaram a crescer, com exceção, apenas do índice mínimo do ponto 10. Sendo assim, novamente, verifica-se impacto positivo da instrução explícita e treinamento articulatório.

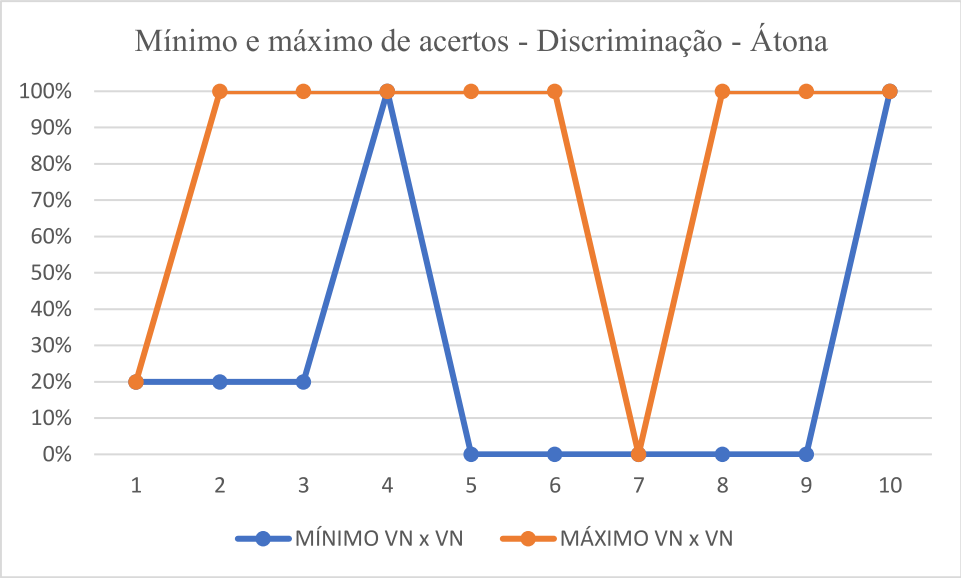
Gráfico 354: Valores de mínimo e máximo do par NVN x NVN, no teste de discriminação, em sílaba átona, aprendiz 5



Fonte: A autora

Em NVN x NVN, há largura de banda que vai de 0% a 100% nos pontos 5, 6, 8 e 9. Só não houve variação no ponto 7, estando os valores mínimos e máximos em 0%. Percebe-se aumento nos percentuais mínimos de acertos do ponto 2 ao 3e no ponto 10, já os índices máximos só não acresceram no ponto 7. Portanto, há forte impacto da instrução explícita e treinamento articulatório.

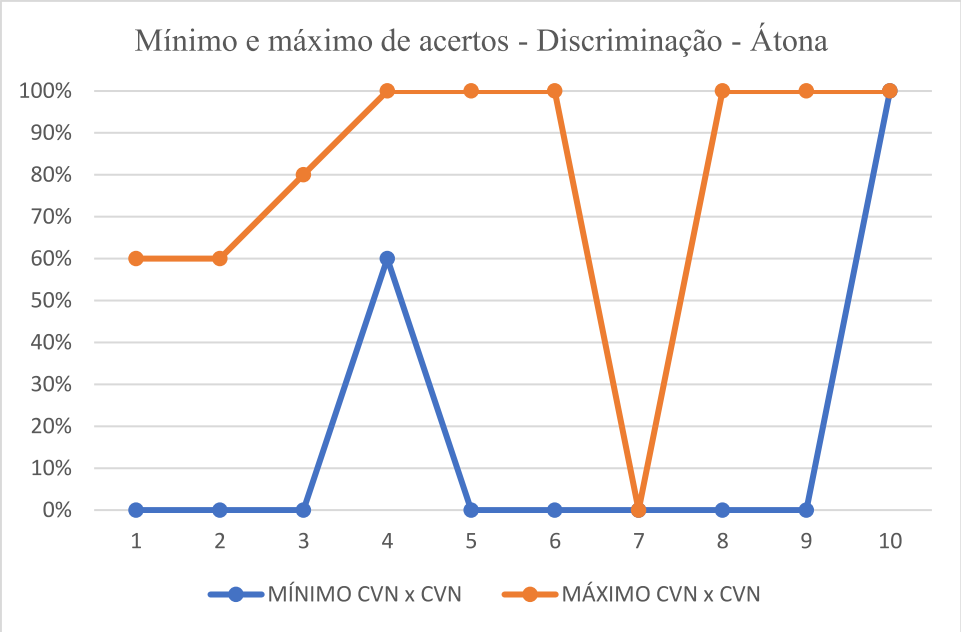
Gráfico 355: Valores de mínimo e máximo do par VN x VN, no teste de discriminação, em sílaba átona, aprendiz 5



Fonte: A autora

No par VN x VN, há variação de 0% a 100% nos pontos 5, 6, 8 e 9. Não ocorreu variação nos pontos 1, 4, 7 e 10, por coincidirem os valores mínimos e máximos, com percentuais de 20%, 100%, 0% e 100%, respectivamente. Quanto aos valores mínimos, ocorreu crescimento de percentuais apenas no ponto 4 e 10, atingindo o índice de 100%. Já os percentuais máximos saíram de 20% no ponto 1, assumindo 100% de acertos nos demais pontos, com exceção, apenas, do ponto 7. Então, mais uma vez, constatamos o impacto positivo da instrução explícita e treinamento articulatório.

Gráfico 356: Valores de mínimo e máximo do par CVN x CVN, no teste de discriminação, em sílaba átona, aprendiz 5

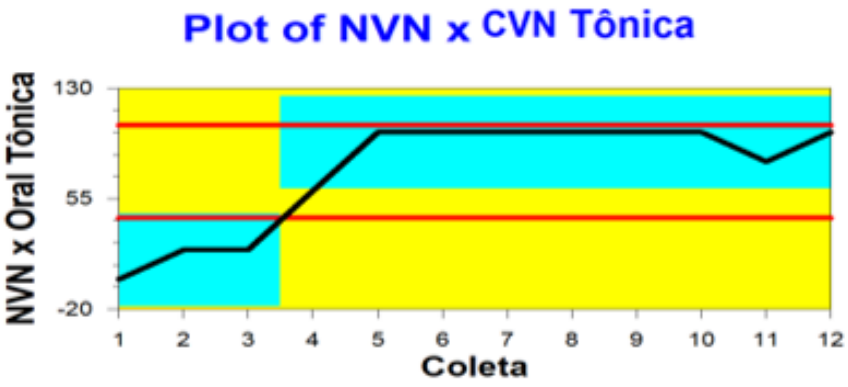


Fonte: A autora

Em CVN x CVN, há variabilidade constatada com expressiva largura de banda, entre 0% e 100%, nos pontos 5, 6, 8 e 9. Quanto aos valores mínimos, só ocorreu crescimento de percentuais de acertos nos pontos 4 e 10, atingindo 60% e 100%, respectivamente. Já os percentuais máximos cresceram em todos os pontos, com exceção do ponto 7. Portanto, os resultados indiciam papel positivo da instrução explícita e do treinamento articulatório na desestabilização do sistema.

Nos gráficos seguintes, podemos ver as ocorrências de mudanças significativas de fase, nos testes de discriminação, em sílaba tônica, da aprendiz 5.

Gráfico 357: Plot de *change-point* no par NVN x CVN, no teste de discriminação, sílaba tônica, aprendiz 5



Fonte: A autora

Tabela 75: Mudanças de fase, no par NVN x Oral, no teste de discriminação, tônica, aprendiz 5

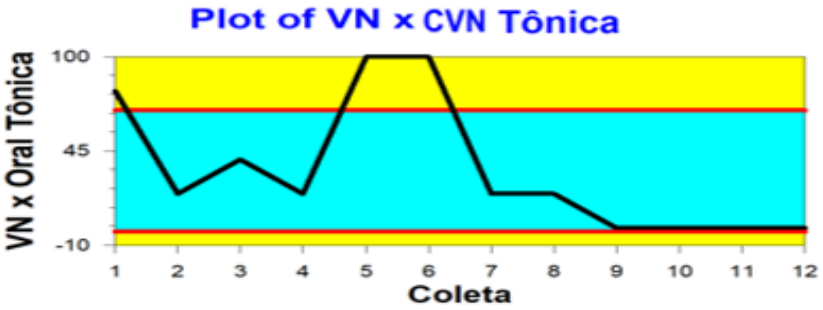
Table of Significant Changes for NVN x CVN Tônica

Confidence Level for Candidate Changes = 50%, Confidence Level for Inclusion in Table = 90%, Confidence Interval = 95%, Bootstraps = 1000, Without Replacement, MSE Estimates

Coleta	Confidence Interval	Conf. Level	From	To	Level
4	(4, 4)	97%	13.333	93.333	2

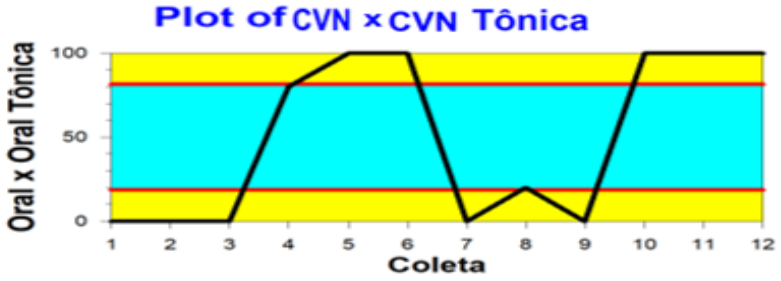
Fonte: A autora

Gráfico 358: Plot de *change-point* no par VN x CVN, no teste de discriminação, sílaba tônica, aprendiz 5



Fonte: A autora

Gráfico 359: Plot de *change-point* no par CVN x CVN, no teste de discriminação, sílaba tônica, aprendiz 5



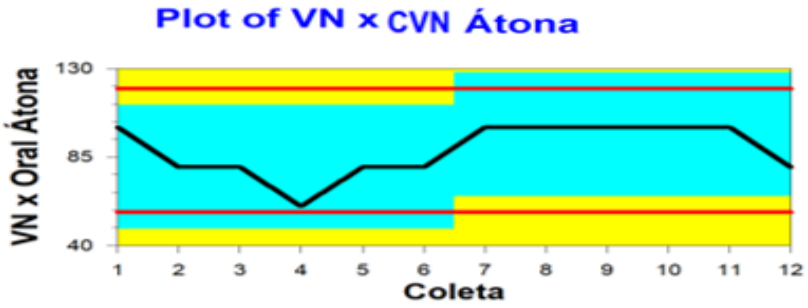
Fonte: A autora

Em sílaba tônica, foi constatada mudança significativa de fase no par NVN x CVN, na coleta 4 (instrução 1), devido ao crescimento no percentual de acertos, podendo representar impacto da etapa de instrução explícita. Em VN x CVN e CVN x CVN, ambas em sílaba tônica, não houve tabela de significância que expressasse mudança de fase, mas há valores fora da região de controle, o que caracteriza uma possível mudança de fase. Em VN x CVN, há valores acima da linha vermelha, na coleta 5 e 6, representando aumento expressivo de acertos, nas coletas de instrução 2 e 3. Já no par CVN x CVN, também em tônica, há valores tanto acima quanto abaixo da região de controle. Também há valores acima da linha vermelha

nas coletas 5 e 6 e, além destas, também há entre as coletas 10 a 12. Os valores abaixo estão entre as coletas 1 a 3 e na 7 e 9.

Nos gráficos seguintes, é possível constatar as ocorrências de mudanças significativas de fase, nos testes de discriminação, em sílaba átona, da aprendiz 5.

Gráfico 360: Plot de *change-point* no par VN x CVN, no teste de discriminação, sílaba átona, aprendiz 5



Fonte: A autora

Tabela 76: Mudanças de fase, no par VN x CVN, no teste de discriminação, átona, aprendiz 5

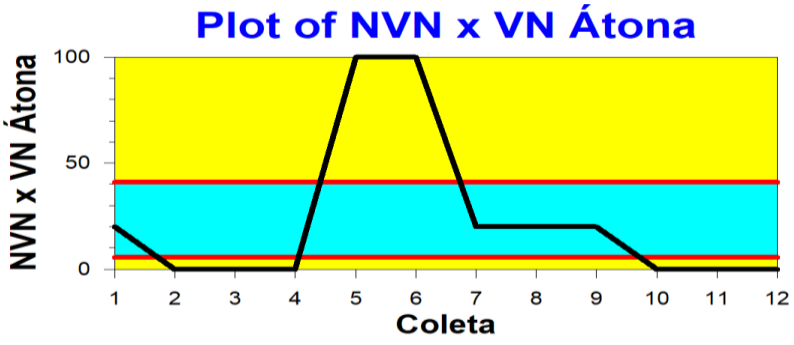
Table of Significant Changes for VN x CVN Átona

Confidence Level for Candidate Changes = 50%, Confidence Level for Inclusion in Table = 90%, Confidence Interval = 95%, Bootstraps = 1000, Without Replacement, MSE Estimates

Coleta	Confidence Interval	Conf. Level	From	To	Level
7	(2, 8)	93%	80	96.667	1

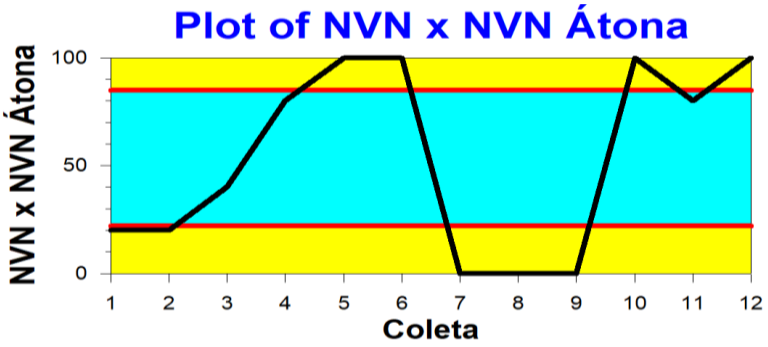
Fonte: A autora

Gráfico 361: Plot de *change-point* no par NVN x VN, no teste de discriminação, sílaba átona, aprendiz 5



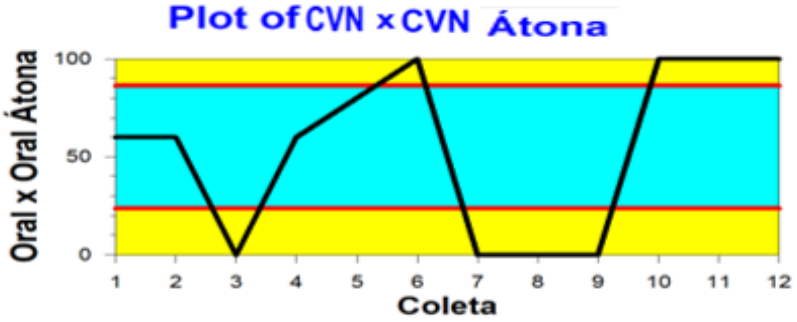
Fonte: A autora

Gráfico 362: Plot de *change-point* no par NVN x NVN, no teste de discriminação, sílaba átona, aprendiz 5



Fonte: A autora

Gráfico 363: Plot de *change-point* no par CVN x CVN, no teste de discriminação, sílaba átona, aprendiz 5



Fonte: A autora

Em sílaba átona, foi verificada mudança significativa de fase em VN x CVN, na coleta 7 (instrução 4), provocada pelo aumento de percentual de acertos. Em NVN x VN, NVN x NVN e CVN x CVN não ocorreu mudança significativa de fase expressa pela tabela de significância, mas há valores fora da região de controle em coletas subsequentes. Em todos os pares em tela, NVN x VN, NVN x NVN e CVN x CVN, os valores acima da linha de controle estão entre as coletas 5 e 6, assim como os valores abaixo a linha de controle perpassam as coletas 7 a 9.

4.3.5.3 Síntese

Diante do exposto, foi possível constatar que, a partir das coletas instrucionais, o percentual de acertos aumentou consideravelmente, tanto no teste de identificação, quanto no de discriminação. Entretanto, esse crescimento não é mantido em todas as coletas, pois há muita variabilidade nos índices, ainda que com altos níveis de acertos. Isso mostra o quanto o desenvolvimento linguístico não é linear, mas apresenta complexidade, como defende a TSDC. Ora os índices de acerto são altos, ora sofrem queda, de modo que vários fatores podem

contribuir para essa oscilação, como a motivação do aprendiz, as sessões de instrução, fatores externos e muitas outras possibilidades que o pesquisador não estará observando.

Os resultados da aprendiz 5 evidenciam a ocorrência de mudanças de fase por elevação ou diminuição no número de acertos. No que se refere ao teste de identificação, por exemplo, foi identificada diferença significativa apenas em NVN (Tônica), pela redução de acertos na coleta 7 (instrução 4), e em VN (Átona), na coleta 5 (instrução 2), devido crescimento no percentual de acertos. Em CVN (Tônica) e NVN (Átona) foram encontrados valores fora da região de controle.

No teste de discriminação, em sílaba tônica, as mudanças significativas de fase ocorreram no par NVN x CVN, ocasionada pelo crescimento no percentual de acertos. Essa mudança ocorreu na coleta 4, que representa a primeira coleta de instrução, demostrando impacto positivo da instrução e do treinamento articulatório. Em sílaba átona, houve mudança de fase em VN x CVN, na coleta 7 (instrução 4), também causada pelo aumento de percentual de acertos.

4.4. Comparação entre produção e percepção

Nesta seção, será realizada uma comparação entre os resultados dos testes de produção e os resultados dos testes de percepção, de cada aprendiz.

4.4.1 Aprendiz 1

No que se refere à produção, quanto ao padrão de fases, a diferença entre os dados das monolíngues pelotenses e da uruguaia se deu na estrutura de sílaba VN, em que o padrão mais recorrente foi o NM para a uruguaia e ONM para as pelotenses. A aprendiz 1 seguiu o padrão da uruguaia, isto é, em sílaba VN, obteve maior ocorrência do padrão NM, mas os gráficos de linha de tendência demonstraram redução nesse padrão ao logo das coletas. Ademais, esse padrão se mostrou semelhante aos dados da uruguaia desde as primeiras coletas, antes mesmo das coletas de instrução. O padrão NM também foi mais expressivo na estrutura NVN, sendo que, apenas em CVN, o padrão ONM foi o mais recorrente.

Quanto ao padrão de duração vocálica, os dados da aprendiz convergem com os valores duracionais das monolíngues pelotenses, apresentando duração acima de 200 ms, com exceção de alguns casos, em que a duração se aproxima do padrão da monolíngue uruguaia, isto é, próximo de 190 ms. Esses casos incluem as seguintes coletas: inicial 3 de CVN – ONM, inicial 3 e instrução 1 de CVN – NM, inicial 3 de VN – ONM, inicial 3, instrução 1 e 6 e final 1 e 2

de VN – NM, inicial 3, instruções 1 e 6 e as finais 1 e 2 de NVN – NM e, por fim, a final 1 de NVN – ONM. Além disso, foi possível constatar mudança de fase significativa, apenas na coleta 9, nas estruturas VN e NVN, indicando redução de duração vocálica. Apenas nestas situações, portanto, podemos verificar impacto positivo das sessões de instrução explícita e de treinamento perceptual. Além disso, vale destacar que houve pouca variabilidade ao longo das coletas no que diz respeito a aspectos duracionais, indicando certa estabilidade nesse sentido.

No teste de identificação, em sílaba tônica houve mudança de fase apenas na estrutura NVN, ocorrida pelo aumento no percentual de acertos na coleta 10 (final 1). Na estrutura oral (tônica), não houve mudança significativa de fase, mas foram verificados valores abaixo da zona de controle, nas coletas 1 e 2 (iniciais 1 e 2), indicando que houve crescimento de acertos, após essas etapas iniciais. Em sílaba átona, tanto em NVN quanto em CVN, ocorreu mudança de fase, devido ao crescimento de acertos, na coleta 9 (instrução 6). Portanto, a estrutura VN não apresentou mudança de fase nem em sílaba tônica nem em átona. Se compararmos à produção, notamos que, nessa estrutura, também não houve papel expressivo das sessões de instrução e de treinamento articulatório, indicando maior dificuldade tanto em termos de produção quanto de percepção nesta estrutura silábica pela aprendiz 1.

No que diz respeito ao teste de discriminação, observamos que, em sílaba tônica, houve uma maior ocorrência de mudanças de fase, se comparada à sílaba átona. Indicia-se o papel da instrução explícita e treinamento articulatório nos pares NVN x CVN e CVN x CVN, considerando que houve crescimento de acertos na coleta 10 (final 1). Em NVN x VN e VN x CVN, por sua vez, houve redução no número de acertos na coleta 7 (instrução 4), diferente do esperado. Em sílaba átona, as mudanças de fase ficaram restritas a apenas duas situações: NVN x NVN e CVN x CVN, ambas na coleta 10 (final 1) e devido ao aumento de percentual de acertos. Mais uma vez, notamos que a aprendiz 1 apresenta maior dificuldade na estrutura VN (em palavras como *amplio, antes, ambos, hambre, angosto,andino, ambiente e andén*), pois não houve mudança significativa relativa ao crescimento no percentual de acertos, mas houve mudança significativa devido à redução no percentual de acertos, em sílaba tônica, na coleta 7 (instrução 4), quando a mesma se encontrava em um dos pares de estrutura.

Portanto, ao compararmos os resultados de produção com os de percepção, notamos certa semelhança do papel da instrução e do treinamento articulatório, pois tanto os dados de produção quanto os de percepção apresentaram maior acuidade em alguns casos específicos.

4.4.2 Aprendiz 2

No que se refere ao padrão de fases, em VN, estrutura em que os dados das monolíngues pelotenses e uruguaia divergem, os dados da aprendiz 2 estiveram em consonância com os dados das pelotenses, pois a ocorrência maior foi do padrão ONM, com tendência de crescimento, mesmo após as sessões de instrução, enquanto o padrão NM sofreu redução, diferente do que seria esperado. Apenas na coleta 7, que corresponde à instrução 4, a maior ocorrência foi do padrão NM. Em NVN, assim como nos dados das pelotenses e da uruguaia, a maior ocorrência foi do padrão NM, com o percentual de 100% em todas as coletas, mesmo percentual da uruguaia. Em CVN, assim como as pelotenses e a uruguaia, a maior ocorrência foi do padrão ONM.

Em termos de padrão de duração, os dados sinalizam para um quadro semelhante aos das pelotenses, visto que a vogal apresenta duração elevada, geralmente acima de 250 ms. Somente na coleta 8 (instrução 5) de CVN – NM, a média da duração vocálica esteve mais próxima de 190 ms, padrão de duração da monolíngue uruguaia. Entretanto, os gráficos de linhas de tendência indicam uma redução duracional, a partir da coleta 4, isto é, após a instrução explícita, sugerindo um impacto das instruções, ainda que o padrão duracional não tenha chegado ao padrão da uruguaia. A análise estatística, inclusive, demostrou que houve mudança de fase significativa na coleta 5 (instrução 2), devido à redução na duração vocálica tanto em CVN – ONM quanto em NVN – NM.

Portanto, em termos de padrão de fases, não foi constatado papel positivo da instrução e do treinamento articulatório. Em termos de produção, nota-se mais impacto no que se refere ao padrão de duração, devido a tendência, ao longo das coletas, de redução vocálica, ainda que falte mais ajustes neste sentido. Podemos pensar que se houvesse a realização de mais sessões de instrução, talvez o padrão duracional se aproximasse mais ao da uruguaia.

Quanto à percepção, os resultados da aprendiz 2 apontam, nitidamente, um forte impacto da instrução e do treinamento articulatório, visto que, o percentual de acertos teve um salto a partir da coleta 4 (instrução 1), tanto no teste de identificação, quanto no de discriminação.

Quanto ao teste de identificação, a análise estatística, via *change-point,* constatou mudança significativa de fase, com o aumento no percentual de acertos, na primeira coleta de instrução explícita (coleta 4), com exceção apenas da estrutura oral tônica, em que a mudança de fase ocorreu um pouco antes, na coleta inicial 3.

No que se refere ao teste de discriminação, também ocorreu mudança significativa de fase, promovida pelo crescimento no percentual de acertos na primeira coleta de instrução explícita (coleta 4). Apenas não ocorreu mudança significativa de fase nos pares VN x CVN (tônica) e CVN x CVN (tônica).

Diante do exposto, é visível que as sessões de instrução explícita e de treinamento articulatório foram mais impactantes para a desestabilização do sistema e avanços em relação à forma alvo no que concerne à percepção do que à produção, visto que, nos testes de identificação e de discriminação, houve um grande salto no percentual de acertos a partir da primeira coleta de instrução e esse índice se manteve alto. O papel das instruções na produção esteve mais restrito ao padrão de duração, mas ainda assim necessitando de ajustes para se aproximar ao padrão de duração da monolíngue de espanhol.

4.4.3 Aprendiz 3

Quanto ao padrão de fases, em VN, a maior ocorrência foi do padrão ONM, exceto na coleta de instrução 6 e final 2, em que a maior ocorrência foi do padrão NM. Vale recordar que, nos dados da uruguaia, o padrão mais recorrente nessa estrutura foi NM, isto é, verifica-se impacto das instruções apenas na instrução 6 e final 2. Em NVN, em que os dados de ambos os grupos de monolíngues apresentaram maior recorrência do padrão NM, os dados da aprendiz 3 seguiram esse padrão, com exceção da coleta de instrução 3, em que o padrão ONM apresentou 60% de ocorrência. A ocorrência do padrão ONM pode sinalizar um esforço para diminuir o grau de nasalização, visto que há a presença de momento oral, ainda que seja divergente dos dados da uruguaia em que 100% dos casos a maior ocorrência foi do padrão NM. Em CVN, a maior ocorrência foi do padrão ONM, seguindo o padrão das monolíngues pelotenses e da uruguaia.

Quanto ao aspecto duracional, os dados da aprendiz 3 indicam um padrão semelhante aos das pelotenses. Há algumas coletas em que as medidas duracionais se aproximam do padrão da monolíngue uruguaia, são elas: inicial 2 e 3 de CVN – NM, final 3 de VN – ONM, inicial 2 e 3 e final 3 de VN – NM, instrução 3 de VN – OM e final 3 de NVN – NM. Nas demais situações, a duração vocálica é mais expressiva. A análise estatística não identificou mudança significativa de fase em nenhum caso, no que se refere à duração absoluta da vogal. Foi verificada certa estabilização de valores duracionais, pois houve pouca variabilidade nos dados, com exceção, apenas, de VN – NM, em que foi contatada maior variabilidade, mas em sentido contrário ao esperado, isto é, devido ao crescimento no padrão de duração.

Quanto ao teste de identificação, os resultados oscilam, ora com aumento no percentual de acertos, ora com decréscimo. Em NVN, em sílaba tônica, houve crescimento no percentual de acertos apenas nas coletas finais, sendo que, nessa estrutura, foi encontrada duas mudanças de fase – a primeira na coleta 4 (instrução 1), pela redução significativa no número de acertos; a segunda na coleta 10 (final 1), ocasionada pela ascensão significativa de acertos. Em VN

(tônica), por sua vez, houve redução de acertos após as instruções, também nas coletas finais. Nesse caso, ocorreu mudança de fase na coleta 4, também por redução nos acertos. Na estrutura CVN (tônica), houve maior crescimento de percentual de acertos após a instrução explícita, com exceção apenas da coleta de instrução 2 e da final 1, não tendo sido constata mudança significativa de fase. Já em sílaba átona, em NVN e CVN, houve crescimento no percentual de acertos, na maioria dos casos, sendo que, em NVN, ocorreu mudança significativa de fase na coleta 10, devido ao aumento no percentual de acertos; já na estrutura CVN, não foi verificada mudança de fase. Por fim, na estrutura VN, houve redução no número de acertos em todas as coletas, tendo ocorrido, inclusive, mudança de fase na coleta 10, devido à redução de acertos.

No teste de discriminação, também há bastante variabilidade, sendo que, em alguns pares, houve aumento no percentual de acertos após as instruções e, em outros, redução. O crescimento no número de acertos ocorreu em sílaba tônica, nos seguintes pares: NVN x CVN, NVN x NVN, CVN x CVN. Já em sílaba átona, o crescimento ocorreu em: VN x CVN e VN x VN. Nas coletas finais, os pares NVN x CVN, NVN x NVN e CVN x CVN sofreram redução. Além disso, a maioria das mudanças de fase ocorreu na coleta 11 (final 2), indiciando o impacto positivo das instruções nas etapas finais.

Diante dos dados de produção e percepção da aprendiz 3, concluímos que as sessões de instrução e de treinamento articulatório parecem ter desencadeado uma maior variabilidade no sistema, pois há casos em que houve melhora na produção e casos em que houve melhora na percepção. Não ocorreu ganho categórico em todas as situações, nem na produção nem na percepção, mas sim ganhos mais pontuais, a depender da variável ou da coleta.

4.4.4 Aprendiz 4

Quanto ao padrão de fases, a aprendiz 4, para a estrutura VN, seguiu o padrão das pelotenses na maioria dos casos, com exceção das coletas iniciais 1 e 3 e nas instruções 2 e 3. Portanto, podemos inferir que pode ter havido o papel da instrução explícita nessas coletas de instrução. Assim como as monolíngues de ambas as línguas, em NVN, a maior ocorrência foi do padrão NM. A estrutura CVN teve maior percentual do padrão ONM, assim como as monolíngues pelotenses e uruguaia.

No que se refere ao padrão de duração, os resultados se assemelham ao padrão de duração da monolíngue pelotense, isto é, a duração vocálica é expressiva. Mesmo após as instruções, não houve redução de duração vocálica, sendo que os gráficos de linha de tendência mostram crescimento duracional ao longo das coletas ou estabilização, em nenhuma situação a tendência de redução nos índices duracionais.

Quanto ao teste de identificação, podemos verificar que há pouco variabilidade nos percentuais de acertos ao longo das coletas. Por meio dos gráficos de linha de tendência, notamos que, em todas as estruturas silábicas, os percentuais tendem a reduzir e/ou estabilizar. A pouca variabilidade observada nos gráficos de linha de tendência foi confirmada nos testes estatísticos, pois, em nenhuma estrutura, foi verificada mudança significativa de fase.

No teste de discriminação, em poucos contextos, a variabilidade gerou mudança significativa de fase, apenas em NVN x CVN e VN x VN, ambas em sílaba tônica e na coleta 6, devido ao crescimento no percentual de acertos.

Portanto, podemos concluir que, nos dados desta aprendiz, as sessões de instrução parecem ter sido, de fato, insuficientes para desencadear a movimentação expressiva do sistema. Outro tipo de intervenção, portanto, talvez fosse mais efetiva nesse caso, ou mesmo a realização de mais etapas de instrução e de treinamento articulatório. Além disso, podemos pensar também nas características individuais da aprendiz, bem como no seu interesse e motivação em aprender. Conforme falado anteriormente, esta aprendiz se mostrava inquieta nas coletas e não demostrava interesse em seguir os estudos em espanhol, tendo mudado de curso após as coletas.

4.4.5 Aprendiz 5

A aprendiz 5, no que se refere ao padrão de fases, em VN e NVN, apresentou recorrência do padrão NM em suas produções, assim como nos dados da monolíngue uruguaia, desde as coletas iniciais. Em CVN, a maior ocorrência foi do padrão ONM, também seguindo as monolíngues pelotenses e uruguaia.

Quanto ao padrão de duração, os resultados mostram que os valores duracionais são semelhantes aos das pelotenses, com valores acima de 200 ms. Além disso, há tendência de crescimento nos índices de duração em todos os contextos, ou seja, os dados vão de encontro ao esperado. O teste estatístico comprovou que houve mudança significativa de fase promovida pelo crescimento duracional da vogal em CVN, padrão ONM, e em NVN, padrão NM, ambas ocorridas na coleta 4.

No teste de identificação, podemos notar que houve um aumento expressivo nos percentuais de acertos após as sessões de instrução. Entretanto, entre as coletas em que houve ganho, há também valores baixos, inclusive de 0% de acertos, o que mostra o quanto o desenvolvimento linguístico não é linear. Desse modo, verificamos alta oscilação de percentuais, ora há redução nos percentuais, ora há crescimento. Em termos estatísticos, houve mudança significativa de fase em NVN, em sílaba tônica, devido à redução do número de

acertos, na coleta 7; já e em VN, em sílaba átona, devido ao aumento de acertos na coleta 5. Em outras situações, o teste estatístico identificou valores fora da região de controle, como em CVN (tônica) e NVN (átona), com valores tanto acima quanto abaixo da região de controle, indicando a ampla oscilação nos dados.

No teste de discriminação, é possível verificar que, em todas as estruturas, há crescimento expressivo no percentual de acertos, porém, há coletas em que o percentual diminui. Novamente, portanto, vemos o quanto o desenvolvimento linguístico não é linear, mas sim apresenta complexidade. Em sílaba tônica, o teste estatístico identificou mudança significativa de fase no par NVN x CVN, na coleta 4 (instrução 1), devido ao crescimento no percentual de acertos, o que pode nos indicar impacto da etapa de instrução explícita. Em sílaba átona, houve mudança significativa de fase em VN x CVN, na coleta 7 (instrução 4), devido ao aumento de percentual de acertos.

Diante do exposto, concluímos que, em termos de produção, considerando que a estrutura VN já possuía maior ocorrência do padrão NM, antes mesmo das instruções, e que o padrão duracional da vogal foi crescendo ao longo das coletas, contrariando o padrão da uruguaia, não foi verificado papel significativo das instruções e treinamentos articulatórios nos dados da aprendiz 5. Podemos justificar esse baixo impacto das instruções devido o pouco interesse e motivação desta aprendiz, durante as instruções e demais coletas. Por outro lado, tanto no teste de identificação quanto no de discriminação, foram verificados crescimentos expressivos e significativos no percentual de acertos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na presente Tese, discorremos sobre o desenvolvimento da vogal /a/ do espanhol, em contexto de nasalização, na produção e percepção de aprendizes brasileiras de espanhol como língua adicional. A análise dos dados foi realizada com base na Teoria dos Sistemas Dinâmicos Complexos, sendo que a desestabilização dos sistemas foi provocada por meio da realização de sessões de instrução explícita e de treinamento articulatório mediadas pelo ultrassom. Ainda, como caráter inovador deste trabalho, a análise acústica teve como base os sinais oral (global) e nasal, viabilizando a descrição dos diferentes padrões de fases que podem estar presentes na produção da vogal /a/.

Evidenciamos, por meios da análise dos dados de produção de três pelotenses e de uma uruguaia, que as principais diferenças entre a vogal /a/ do PB e a vogal /a/ do espanhol, em contexto nasal, reside na constituição de padrões de fases distintos – predominância de ONM para o português e de NM para o espanhol – e em medidas de duração, tanto no que se refere à duração total da vogal, quanto nas proporções de medidas das fases que a constituem. Assim, na maioria dos casos, a vogal em espanhol apresentou duração menor do que em português, e, além disso, a fase nasal em espanhol é, em geral, mais curta que o murmúrio, ao contrário do português. Portanto, em termos de produção, as aprendizes precisavam não apenas ajustar a duração vocálica, bem como adequar o padrão de fases e reduzir a duração da fase nasal da vogal.

Passemos, agora, a revisitar nossas questões e hipóteses:

Questões 1 e 2:
Há papel da instrução explícita e do treinamento articulatório, via ultrassom, na produção da vogal /a/, em contexto de nasalização, do espanhol por falantes de PB?
Há papel da instrução explícita e do treinamento articulatório, via ultrassom, na percepção da vogal /a/, em contexto de nasalização, do espanhol por falantes de PB?

Hipóteses 1 e 2:
Haverá progresso na produção e da vogal /a/ do espanhol em contextos de nasalidade, após instrução explícita e treinamento articulatório por meio do ultrassom, indo ao encontro de estudos como Tsui (2012) e Garcia e Ferreira-Gonçalves (2019), entre outros.
A instrução e o treinamento articulatório, via ultrassom, ocasionarão melhora na percepção do som alvo desta investigação, visto que o estudo de palatografia de Gibbon,

Hardcastle e Suzuki (1991) dá indícios de que o treino articulatório provoca ganho na percepção dos participantes.

Os resultados obtidos indiciam que, para a maior parte das aprendizes, houve progresso, tanto na produção quanto na percepção da vogal /a/ do espanhol em contextos de nasalidade, após a realização das sessões de instrução explícita e de treinamento articulatório por meio do ultrassom, assim como constatado nos estudos de Tsui (2012), Garcia e Ferreira-Gonçalves (2019) e Lemes (2021), dentre outros. Vale lembrar que, assim como defende Van Lier (2004), ensinar não implica, necessariamente, em aprender, pois a aprendizagem é um processo complexo, podendo se desenvolver em diferentes ambientes, como em sala de aula, em casa, entre outras situações, e a qualquer momento. As hipóteses 1 e 2, portanto, foram confirmadas.

Questão 3:
As produções da vogal /a/ do espanhol apresentarão os mesmos padrões de fase – oral, nasal e murmúrio – da vogal nasal do PB?

Hipótese 3:
As produções da vogal /a/ do espanhol, em contexto de nasalização, pelas aprendizes apresentarão, nas coletas iniciais, o padrão de fases da nasalização vocálica do PB, explicitadas por Seara (2000) e por Teixeira-Correa (2023), e, após as sessões de instrução explícita e de treinamento articulatório, o padrão de fases constatado nas produções da monolíngue de espanhol.

A hipótese 3 foi confirmada em parte, pois a diferença de padrão de fases entre o espanhol e o PB se deu, fundamentalmente, na estrutura VN, em que o padrão constatado nas produções da monolíngue uruguaia foi de 100% da constituição NM, enquanto que, nos dados das monolíngues pelotenses, o padrão mais recorrente foi ONM. Nos dados da aprendiz 1, a estrutura VN já apresentava maior recorrência do padrão NM desde as coletas iniciais, tendo permanecido até o final das coletas. Nos dados da aprendiz 2, o padrão de fases seguiu o das monolíngues pelotenses, isto é, com maior recorrência do padrão ONM. Nos dados da aprendiz 3, em VN, na maioria das coletas, o maior percentual foi do padrão ONM, com exceção da instrução 6 e final 2, cujo padrão mais recorrente foi o de NM, seguindo o padrão da monolíngue uruguaia nessas coletas. Quanto à aprendiz 4, o padrão ONM foi o mais recorrente na maioria das coletas, com exceção das coletas iniciais 1 e 3, bem como das instruções 2 e 3, com padrão

NM sendo o mais expressivo. Por fim, os resultados da aprendiz 5 demostram que em estrutura VN, o padrão NM foi o mais recorrente, mesmo antes das sessões de instrução e de treinamento articulatório, não necessitando ajustes nesse sentido.

Passemos, agora, à questão 4, bem como a sua hipótese:

Questão 4:
Os aprendizes produzem a vogal /a/, em contexto nasal, do espanhol, com o mesmo tempo de duração do PB?

Hipótese 4:
Nas coletas iniciais, as aprendizes produzirão a vogal /a/, em contexto nasal, da língua espanhola, com maior tempo de duração, seguindo o padrão do PB, conforme os dados de Dias-Cavalheiro (2016), mas, no transcorrer das sessões de instrução, haverá redução no aspecto duracional da vogal.

Conforme os resultados, aqui apresentados, a duração da vogal /a/ nas produções da monolíngue de espanhol esteve próxima de 190 ms (ou inclusive menor em alguns casos), já a duração da vogal das pelotenses esteve geralmente acima de 250 ms. Os dados da aprendiz 1, no que se refere a medidas de duração, estiveram mais aproximados dos dados das monolíngues brasileiras, sobretudo na estrutura CVN. Em VN – NM e NVN – NM, ambas nas coletas de instrução 1 e 6 e final 1 e 2, demostraram impacto da instrução e treinamento articulatório por apresentarem medidas vocálicas próximas ou abaixo de 190 ms, aproximando-se do padrão da monolíngue uruguaia. No que se refere à aprendiz 2, apenas na instrução 5 de CVN – NM, a duração vocálica esteve mais próxima de 190 ms, nos demais casos, a duração se aproximou dos dados nas pelotenses. Percebeu-se, no entanto, pequena tendência de redução de duração vocálica após as instruções, pois, ainda que os valores não tenham reduzido suficientemente, nota-se uma tentativa de aproximação do padrão duracional da monolíngue uruguaia. Quanto à aprendiz 3, os dados também indicam maior semelhança com o padrão duracional das pelotenses. Houve poucas situações em que a duração se aproximou do padrão de duração da monolíngue de espanhol, ainda menos se considerarmos somente os casos após as instruções, são eles: final 3 de VN – ONM, final 3 de VN – NM, instrução 3 de VN – OM e final 3 de NVN – NM. A aprendiz 4 apresentou, de forma recorrente, duração vocálica com elevados índices, seguindo o padrão das monolíngues pelotenses. Mesmo após as instruções, não houve redução dos valores na duração da vogal /a/. Por fim, os dados da aprendiz 5 revelam que, além

dos valores duracionais se aproximarem ao padrão das pelotenses, a média de duração da vogal sofre elevação no decorrer das coletas, sendo que, em nenhum momento, os valores duracionais se aproximam aos da monolíngue de espanhol. Vale considerar a motivação dessas aprendizes em aprender, bem como o interesse nas instruções, que foi abaixo das expectativas, para as aprendizes 4 e 5. Embora a intervenção via ultrassom tenha sido positiva em outras situações, para outras aprendizes, não se mostrou relevante para estas aprendizes, possivelmente, pela falta de interesse em se dedicar a uma boa produção e percepção do som alvo deste estudo, já que ambas apresentaram perfil semelhante e ambas migraram de curso no semestre seguinte.

Diante do exposto, a hipótese 4 não foi confirmada. Notamos que o papel da instrução explícita e do treinamento articulatório, mediados pelo ultrassom, foi de baixo impacto no que se refere ao padrão duracional. Muitas podem ser as causas e as possíveis soluções para desestabilizar e, posteriormente, mudar o sistema das aprendizes. Seria necessário, possivelmente, outro tipo de intervenção, para movimentar o sistema duracional das aprendizes ou, quem sabe, mais tempo de exposição à língua alvo ou, talvez, mais etapas de instrução. Além disso, não houve instrução específica que tratasse do padrão de duração da vogal /a/ da língua espanhola, esperava-se, na verdade, que as aprendizes ajustassem a duração vocálica como consequência dos ajustes gestuais. Como esse ajuste não ocorreu, talvez seja necessário considerar a viabilidade de uma instrução específica sobre o padrão duracional.

A penúltima questão de pesquisa da presente Tese versa sobre os tipos de testes de percepção utilizados, de forma a melhor compreender os resultados nesse sentido.

Questão 5:

O número de acertos no teste de percepção é influenciado pelo tipo de teste, isto é, haverá diferenças entre os resultados do teste de identificação e discriminação?

Hipótese 5:

O teste de discriminação apresentará maior quantidade de acertos, assim como na pesquisa de Brisolara e Matzenauer (2018). A justificativa das autoras se dá pelo tipo de processamento cognitivo, que é menos custoso no teste de discriminação, pois o objeto da escolha está presente na memória de curto prazo.

A hipótese 5, na verdade, não foi confirmada. A aprendiz 1 apresenta percentuais de acerto mais elevados no teste de identificação. A aprendiz 2 também apresenta mais acertos no teste de identificação, desde as coletas iniciais. Logo após a primeira etapa de instrução, a aprendiz 2 passa a ter acertos de 100% na maioria das estruturas e coletas, sobretudo, no teste

de identificação. As aprendizes 3, 4 e 5 também apresentaram percentuais mais elevados no teste de identificação, desde as coletas iniciais. No teste de discriminação há mais percentuais baixos, principalmente de 0%, nos dados dessas três aprendizes. Portanto, desde o começo das coletas, as informantes demostraram ter mais facilidade com o teste de identificação em detrimento ao teste de discriminação, não confirmando a hipótese que foi realizada com base na pesquisa de Brisolara e Matzenauer (2018). É importante salientar que na pesquisa de Brisolara e Matzenauer (2018) não houve instrução explícita, apenas foram coletados dados dos participantes e todos os alunos eram de nível básico do espanhol, do que se pode inferir que não tinham armazenados na memória de longo prazo conhecimentos sobre quando uma vogal é oral ou nasalizada em espanhol. Essa diferença metodológica pode explicar as diferenças de resultados. Os resultados parecem corroborar a afirmação de Berti (2017), segundo a qual o teste de identificação seria mais simples do que o de discriminação, pois, como não compara elementos, mas simplesmente os categoriza, envolve menor capacidade de memorização.

Por fim, nossa última questão de pesquisa nossa última hipótese:

Questão 6:

Haverá variações longitudinais nos dados, indicando possíveis mudanças de fases no sistema em desenvolvimento das aprendizes?

Hipótese 6:

Haverá variação no decorrer das coletas, sugerindo instabilidade no sistema em desenvolvimento, o que é um fator positivo, de acordo com os pressupostos de Larsen-Freeman (1997).

Seguindo os pressupostos da TSDC, essa hipótese se confirmou para as aprendizes 1, 2, 3 e 5, que apresentaram desenvolvimento não linear, isto é, ora o desenvolvimento parecia ter avanços, ora parecia haver retrocesso, demostrando grande variabilidade nos dados e ocorrências de mudanças de fases, tanto no que concerne à produção –especialmente em relação à configuração dos padrões de fases – quanto à percepção. Assim, apenas para a informante 4, verificamos resultados mais estáveis. Muitos fatores podem ser responsáveis por essa estabilidade, dentre os quais, dificuldades individuais no processo de desenvolvimento do espanhol como língua adicional, falta de motivação e interesse. Também podemos considerar que essa aprendiz, em especial, necessitaria de outras técnicas de intervenção ou até mesmo mais etapas de instrução explícita via ultrassom e treinamento articulatório.

Diante do exposto, concluímos que o desenvolvimento de produção e de percepção da vogal /a/ da língua espanhola, em contexto de nasalização, é uma tarefa complexa, especialmente, no que se refere a medidas de duração vocálica, visto que foi o aspecto em que mais os dados das aprendizes se aproximaram aos resultados da monolíngue uruguaia, mesmo após as etapas de instrução. Ainda assim, é importante destacar que, mesmo com poucas sessões de instrução e de treinamento, mediados pelo ultrassom, as alunas apresentaram avanços consideráveis no desenvolvimento linguístico, fundamentalmente, no que se refere ao padrão de fases e a aspectos perceptuais. Reafirmamos que, assim como defende a TSDC, o desenvolvimento de cada aprendiz é individual, cada uma possui particularidades e as etapas de instrução e de treinamento articulatório impactaram de forma distinta no desenvolvimento linguístico de cada uma delas. A metodologia e análise guiadas pela Teoria dos Sistemas Dinâmicos complexos também se mostraram de especial relevância para a compreensão da do desenvolvimento do espanhol como língua adicional, no pequeno recorte aqui delineado, ou seja, o desenvolvimento da vogal /a/ em contexto de nasalização.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALCINA FRANCH, J.; BLECUA, J. M. **Gramática española**, Barcelona, Ariel, 2001.

AL-HOORIE, Ali H.; HIVER, Phil; LARSEN-FREEMAN, Diane; LOWIE, Wander. From replication to substantiation: A Complexity Theory perspective. **Language Teaching**, first view article, p. 1-16, 2021.

ALMEIDA FILHO, J. C. P. **Dimensões comunicativas no ensino de línguas**. Campinas, SP – Pontes 1993.

ALVES, A. C. **[mæd/mæt]: análise dinâmico-complexa do desenvolvimento da duração vocálica por aprendizes paraibanos de inglês.** Tese de doutorado, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2023.

ALVES, U. K. **O papel da instrução explícita na aquisição fonológica do inglês como L2: evidências fornecidas pela teoria da otimidade**. Mestrado em Letras, Universidade Católica de Pelotas, Pelotas, 2004.

ALVES, U. K.; ZIMMER, M. C. Perceber, notar e aprender: uma visão conexionista da consciência do aprendiz na aquisição fonológica da L2. **Revista Virtual de Estudos da Linguagem – ReVEL**. V. 3, n. 5, agosto de 2005.

ANDERSON, J. R. Acquisition of cognitive skill. **Psychological Review**, 89, p. 369- 406, 1982.

BABA, K.; NITTA, R. Phase transitions in development of writing fluency from a complex dynamic systems perspective. **Language Learning**, v. 64, n. 1, p. 1-35, 2014.

BAHGMAN, K.; ZARIFIAN, T.; ADIBI, A.; SHATI, M.; DERAKHSHANDEH, F. The quantitative ultrasound study of tongue shape and movement in normal Persian speaking children. **International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology**, 134, 2020.

BAILEY, A. A. Similar, yet different: acquisition of Brazilian Portuguese nasal vowels by Spanish-English bilinguals, em J. C. Amaro *et al*. **Selected Proceedings of the 16th Hispanic Linguistics Symposium**, Somerville: Cascadilla Proceedings Project: 128-142. [em linha] (Disponível em www.lingref.com), 2013.

BARBOSA, P. A.; MADUREIRA, S. **Manual de fonética acústica experimental**. São Paulo: Cortez, 2015.

BARLAZ, M., Shosted, R. K., Fu, M., & Sutton, B. Oropharygneal articulation of phonemic and phonetic nasalization in Brazilian Portuguese. **Journal of Phonetics**, 2018.

BATTISTI, E. OLIVEIRA, S.G. Elevação da vogal /a/ em contexto nasal em português brasileiro: Estudo preliminar. In: **Lingüística** vol.35 no.1 Montevideo jun. 2019.

BERTI, L. PERCEFAL: instrumento de avaliação da identificação de contrastes fonológicos. In: **Audiology** - Communication Research, vol. 22, 2017.

BEST, C. T Direct Realist View of Cross-language Speech Perception. In: STRANGE, W. (Ed.). **Speech Perception and Linguistic Experience:** Theoretical and Methodological Issues in Cross- Language Speech Research. Timonium: York Press, p. 167-200, 1995.

_____ & Tyler, M. D. Nonnative and second-language speech perception: Commonalities and complementarities. In M.J. Munro & O.-S. Bohn (eds) **Second language speech learning: The role of language experience in speech perception and production**. Amsterdam: John Benjamins, 2007.

BETTONI-TECHIO, M.. **Perceptual training and word-initial /s/-clusters in Brazilian Portuguese/English Interphonology.** Tese de Doutorado. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2008.

BRISOLARA, L. B.; MATZENAUER, C. L. B. A percepção da vogal /a/ do espanhol, em contextos nasais, por brasileiros. *In:* ***Revista*** **Gradus**, p. 42-63, 2018.

_____ SEARA, I. C. A vogal /a/ do espanhol em contexto nasal – a produção de brasileiros. *In*: **Linguística** Vol. 35-1, p. 11-34, 2019

BRADLOW, A., PISONI, D., YAMADA, R.A., & TOHKURA, Y. Training Japanese listeners to identify English /r/ and /l/: IV. Some effects of perceptual learning on speech production. **Journal of the Acoustical Society of America 101**(4), 2299–2310, 1997.

BROWMAN, C. & GOLDSTEIN, L. Towards an Articulatory Phonology, in **Phonology Yearbook***,* 3:219-252, 1986.

_____ Articulatory Phonology: An Overview. **Phonetica**, v. 49, n. 3-4, p. 155-180, 1992.

BYUN, T. M.; SWARTZ, M.T.; HALPIN, P.F.; SZEREDI, D.; MAAS, E. Direction of attentional focus in biofeedback treatment for /r/ misarticulation. **International Journal of Language & Communication Disorders***,* v. 51, n. 4, p. 384–401, 2016.

Campos, H. de O. V. **Duração dos segmentos vocálicos orais, nasais e nasalizados do Português Brasileiro***,* Tese de Mestrado, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.

CAGLIARI, L. C. **An experimental study of nasality with particular reference to Brazilian Portuguese.** Tese (Doutorado) – University of Edinburgh, Edinburgh, 1977.

_____ **Elementos de fonética do português brasileiro**. São Paulo: Paulistana, 2007.

CATFORD, J. C.; PISONI, D. B. Auditory vs. articulatory training in exotic sounds. **The Modern Language Journal**, v. 54, n. 7, p. 477-481, 1970.

CELCE-MURCIA, M.; BRINTON, D. & GOODWIN, J. **Teaching Pronunciation: A Reference for Teachers of English to Speakers of Other Languages,** Cambridge University Press, 1996.

_____ Celce-Murcia, M., Brinton, D. e Goodwin, J. **Teaching Pronunciation: A Course Book and Reference Guide**. Cambridge University Press, Nova York, 2010.

CEPERO, E. S.; GUADARRAMA, J. A. S. Nasalización vocálica en el español cubano. Formalización y análisis instrumental de muestras del habla de La Habana.*In*: Signos Lingüísticos, vol. xviii, no. 35, January-June, 134-182, 2022.

CHEN, M. Acoustic correlates of English and French nasalized vowels. **Journal of the Acoustical Society of America**, New York, v. 102, p. 2360-2370, 1997.

DE BOT, K.; LOWIE, W.; VERSPOO, R. M. A Dynamic Systems Theory approach to second language acquisition. **Bilingualism: Language & Cognition**, p. 7-21, 2007.

DE BOT, K. Rates of Change: Timescales in Second Language Development. In: DÖRNYEI, Zoltán; MacINTYRE, Peter D.; HENRY, Alastair (eds). **Motivational Dynamics in Language Learning**. Bristol: Multilingual Matters, p. 29-37, 2015.

DEMOLIN, D. The experimental method in phonology. **Revista Abralin**, Natal, n. 2. p. 31-88, 2012.

DIAS-CAVALHEIRO, B. S. **Aquisição da vogal [a] espanhola por falantes de Português Brasileiro.** Dissertação (Mestrado em Letras) - Programa de Pós-Graduação em Letras, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2016.

ELLIS, N. The structural syllabus and second language acquisition. **Tesol Quarterly**, v. 24, n. 1, p. 91-113, 1993.

_____ **Implicit and Explicit Learning of Languages**. London: Academic Press, 1994.

_____ Measuring implicit and explicit knowledge of a second language: A psychometric study. Studies *in* **Second Language Acquisition** 27 (2), 141-172, 2005.

_____ Implicit and Explicit Knowledge in Second **Language Learning, Testing and Teaching**. Bristol: Short Run Press, 2009.

ENGLHARDT, A.; WILLKOMM, J.; Schäler, M.; Böhm, K. Improving semantic change analysis by combining word embeddings and word frequencies. **International Journal on Digital Libraries,** v. 21, n. 3, p. 247-264, 2020.

FAILS, W. O grau de nasalização das vogais oronasais no português paulistano e no espanhol mexicano: um estudo experimental comparativo. Hispania, v. 94, p. 442-461, 2011.

FERREIRA-GONÇALVES, G.; BRUM-DE-PAULA, M. R. A ultrassonografia em pesquisas linguísticas. In: FERREIRA-GONÇALVES, G.; BRUM-DE-PAULA, M. R. (orgs.) **Dinâmica dos movimentos articulatórios: sons, gestos, imagens.** Pelotas: Editora UFPel, 2013.

_____, G.; BRUM-DE-PAULA, M. R.; DIAS-CAVALHEIRO, B. S. Sobre a aquisição da vogal oral [a] do espanhol. *In*: Ubiratã Kickhöfel Alves. (Org.). **Aquisição fonético-fonológica de língua estrangeira**. São Paulo: Pontes, v. 1, p. 179-208, 2016.

_____, G; PEREIRA, O.T.A; LEMES, M. K. Aquisição do rótico retroflexo do inglês: instrução explícita por meio de ultrassonografia. *In*: **Cadernos de Letras**, Pelotas, 2019.

FILODA, L.F. **O papel da instrução explícita, por meio de atividades de percepção, no processo de aquisição das vogais médias do espanhol por falantes do Português Brasileiro.** Dissertação (Mestrado em Letras) - Programa de Pós-Graduação em Letras, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2018.

FLEGE, James E. A critical period for learning to pronounce foreign languages? Applied Linguistics, n. 8, p. 162-177, 1987.

_____ Second language speech learning theory, findings, and problems. In.: STRANGE, Winifred (Ed.). **Speech perception and linguistic experience: issues in cross language research.** Timonium, MD: York Press, 1995.

GARCIA, L.S.; FERREIRA-GONÇALVES, G. Instrução explícita por meio da ultrassonografia: uma nova ferramenta para a aquisição da lateral /l/ do espanhol. In: SOUSA, A. M.; GARCIA, R.; SANTOS, T.C. **Perspectivas para o ensino de línguas**, v.3, Rio Branco: EDUFAC, 2019.

GIBBON, F., HARDCASTLE, W., & SUZUKI, H. An electropalatographic study of the /r/, /1/ distinction for Japanese learners of English. **Computer Assisted Language Learning**, 4(3), 153-171, 1991.

GICK, B.; BERNHARDT, B.; BACSFALVI, P.; WILSON, I. Ultrasound imaging applications in second language acquisition. In: EDWARDS, J.;ZAMPINI, M **Phonology and second language acquisition.** The Chinese University of Hong Kong/ Le Moyne College, 2008.

HAN, J.; HIVER, P. Genre-based L2 writing instruction and writing-specific psychological factors: The dynamics of change. **Journal of Second Language Writing,** v. 40, p. 44-59, 2018.

HAZAN, V., S, A., IBA, M., & FAULKNER, A. Effect of audiovisual perceptual training on the perception and production of consonants by Japanese learners of English. **Speech Communication**, 47(3), 360-378, 2005.

HENKE, W.L**. Dynamic articulatory model of speech production using computer simulation**. Doctoral thesis. Massachusetts Institute of Technology, USA., 1966.

Hiver, P., & Al-Hoorie, A. H. A dynamic ensemble for second language research: Putting complexity theory into practice. The Modern Language Journal, 100, 741–756, 2016.

Hiver, P. "Complexity Theory as a Conceptual Framework for Language Teacher Research." In Language Teacher Motivation, Autonomy and Development *in* **East Asia**, edited by Y. Kimura, L. Yang, T. Kim, and Y. Nakata, Vol. 15–33. Cham: Springer International Publishing, 2022.

HYMES, D. On communicative competence. In: PRIDE, J. & J. **Holmes. Sociolinguistic. Harmondsworth, Penguin**, 1972.

KRASHEN, S. D. **Principles and Pratice in second language acquisition**. Oxford, Pergamon Press, 1982.

_____ The Input Hypothesis. issues and implications. Harlow: Longman, 1985.

LARSEN-FREEMAN, D **Chaos/complexity science and second language acquisition.** Applied Linguistics. v. 18, n. 2, p. 141-165, 1997.

_____ Saying what we mean: Making a case for 'language acquisition' to become 'language development'. **Language Teaching**, 48/4, p. 491-505, 2015.

_____ Ten 'Lessons' from Dynamic Systems Theory: what is on offer. DÖRNYEI, Zoltán; MacINTYRE, Peter D.; HENRY, Alastair (eds). **Motivational Dynamics in Language Learning.** Bristol: Multilingual Matters, p. 11-19, 2015.

LEMES, M. K.; DUARTE, N. M.; FERREIRA-GONÇALVES, G. A ultrassonografia aplicada à aquisição do segmento retroflexo do Inglês. Trabalho apresentado no **Workshop em Estudos Ultrassonográficos de Dados de Fala, 21o InPLA,** PUC-SP, 2018.

LOWIE, W.; VERSPOOR, Marjoljin. Individual differences and the ergodicity problem. **Language Learning**, v. 69, s. 1, p. 184-206, 2019.

MACDONALD, D., YULE, G., POWERS, M. Attempts to improve English L2 pronunciation: The variable effects of different types of instruction. **Language Learning**, *44*(1), p. 75-100, 1994.

MARIANO. M. H. **The Influence of Training and Instruction on the production of verbs ending in -ed by Brazilian EFL learners**. Dissertação de Mestrado. Florianópolis:Universidade Federal de Santa Catarina, 2009.

MATTHEWS, J. The influence of pronunciation training on the perception of second language contrasts. In: Leather, J., James, A. (Orgs.), **New Sounds 97: Proceedings of the third international symposium on the acquisition of second-language speech**. p. 223-229, Klagenfurt: University of Klagenfurt, 1997.

MEADOWS, B. Implications of ultrasound technology in the L2 classroom. **Arizona Working Papers in SLA & Teaching**, v. 14, p. 15-41, 2007.

MEDEIROS, B. R. Vogais nasais do Português Brasileiro: Reflexões preliminares de uma revisita. **Revista Letras**, N. 72, P. 165-188, MAIO/AGO. EDITORA UFPR. Curitiba, 2007.

_____ Uma proposta sobre a coda do Português Brasileiro. **Revista da ABRALIN**. Vol. XI, No1, (89-138), Jul. de 2012.

MÉNARD, L.; AUBIN, J.; THIBEAULT, M.; RICHARD, G. Measuring tongue shapes and positions with ultrasound imaging: A validation experiment using an articulatory model. **Folia Phoniatrica et Logopaedica**, v. 64, n. 2, p. 64-72, 2012.

MENDONÇA, C. S. I.; SEARA, I. C. Análise aerodinâmica da nasalidade coarticulatória no falar florianopolitano. **Domínios de Lingu@gem**, v. 9, n. 5, p. 83- 104, 28 ago. 2015

MENDONÇA, C. S. I. **A nasalidade vocálica do português brasileiro: contribuições de uma análise acústica e aerodinâmica da fala**. Tese (Doutorado em Letras). Programa de Pós-Graduação em Linguística, Universidade Federal de Santa Catarina, 2017.

NAVARRO, A.H; MERÍN, M.Q. **La voz del lenguaje: Fonética e Fonología del español**. Tirant Humanidade: Valencia, 2012.

NAVARRO TOMÁS, T. **Manual de pronunciación española***,* Madrid, CSIC, [1918] 2004.

NOBRE-OLIVEIRA, D. **The effect of perceptual training on the learning of English vowels by Brazilian Portuguese speakers.** Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Catarina, 2007.

OLIVEIRA, R. A. **A influência da instrução fonética explícita na produção e na percepção dos fricativos sonoros por hispanofalantes aprendizes de português como língua estrangeira – PLE.** Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2016.

PASCA, M. A. S. **Aspectos da aquisição da vogal oral /a/ em língua espanhola por estudantes de língua portuguesa: a questão da percepção.** Dissertação de mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.

PEROZZO, R. V. Percepção de oclusivas não vozeadas sem soltura audível em codas finais do inglês (L2) por brasileiros: o papel do contexto fonético-fonológico, da instrução explícita e do nível de proficiência. Dissertação de Mestrado. **Universidade Federal do Rio Grande do Sul,** Porto Alegre, 2013.

_____; ALVES, U. K. Implicações dinâmicas para a formação da fonologia em L2. *In* **Signo** [ISSN 1982-2014]. Santa Cruz do Sul, v. 38, n. 65, p. 247-260, jul. dez.. http://online.unisc.br/seer/index.php/signo, 2013.

QUILIS, A. **Fonética acústica de la lengua española**, Madrid: Gredos, 1988.

_____**Tratado de fonología y fonética españolas**.Madrid: Editorial Gredos,1999.
_____; FERNÁNDEZ, J. **Curso de fonética y fonología españolas**, Madrid, 2003.

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA; ASOCIACIÓN DE ACADEMIAS DE LA LENGUA ESPAÑOLA. **Nueva gramática de la lengua española: fonética y fonología**. Barcelona: Espasa, 2011.

ROCHA, A. R. S. **Os efeitos da instrução explícita em fonologia na produção e percepção de consoantes da língua inglesa**. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual do Ceará: Fortaleza, 2012.

RODRIGUES-ALVES, Maria Sílvia Pereira. **A nasalidade vocálica em português e em espanhol**, Tese de Doutorado, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Araraquara, 2014.

RUHMKE-RAMOS, N. K. Treinamento perceptual e instrução explícita no desenvolvimento da percepção dos fricativos interdentais por brasileiros aprendizes de inglês. In: **Anais do IX Encontro do CELSUL** Palhoça, SC, Universidade do Sul de Santa Catarina, out, 2010.

SAKAI, M. **(Dis) Connecting perception and production: Training native speakers of Spanish on the English /i/-/ɪ/ distinction.** PhD dissertation. Georgetown University, Washington, EUA, 2016.

SANTOS, G. B. **Análise fonético-acústica das vogais orais e nasais do português: Brasil e Portugal**. Tese (Doutorado). Universidade Federal de Goiás, Brasil, 2013

SANTOS, G. R. **Percepção e produção das vogais médias do espanhol por falantes do português brasileiro**. Tese (Doutorado). Universidade Católica de Pelotas, Pelotas, 2014.

SANTOS, G. R.; RAUBER, A. S. Descrição acústica das vogais do espanhol do Uruguai. **Revista X**, vol. 1, 2014.

SILVEIRA, R.. **The influence of pronunciation instruction on the perception and production of English word-final consonants**. Tese de Doutorado. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2004.

SEARA, I. C. **Estudo acústico-perceptual da nasalidade das vogais do Português Brasileiro***,* Tese de Doutorado, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.

SHARWOOD SMITH, Michael. Speaking to many minds: on the relevance of different types of language information for the L2 learner. **Second Language Research** 7, n. 2, , p. 118- 132, 1991.

SILVEIRA, R. **The influence of pronunciation instruction on the perception and the production of English word-final consonants**. 2004. 271f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

SOUSA, E. M. G. **Para a caracterização fonético-acústica da nasalidade no português do Brasil**. Master's thesis. Instituto de Estudos da Linguagem, Brasil, 1994.

SOUZA, L. C. da S **Análise acústica das vogais nasais e nasalizadas do português do Brasil e suas implicações fonético-fonológicas**, Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, 2013.

SOLÉ, M. J. Phonetic and Phonological Processes: **The Case of Nasalization, Language and Speech** 35: 29–43, 1992.

_____Spatio-Temporal Patterns of Velo-Pharyngeal Action in **Phonetic and Phonological, Nasalization**, Language and Speech 38 (1): 1–23, 1995.

_____Controlled and Mechanical Properties in **Speech A Review of the Literature, Experimental approaches to phonology**, 302 – 321, 2007.

STONE, M. A guide to analyzing tongue motion from ultrasond images. **Clinical Linguistics and Phonetics**, 2005.

TAYLOR, W. **Change-Point Analysis:** A Powerful New Tool For Detecting Changes. 2022. Disponível em: https://variation.com/change-point-analysis-a-powerful-new-tool-fordetecting-changes/. Acesso em: 21 de novembro de 2024.

TEIXEIRA-CORREA, B. **Aquisição das vogais nasais francesas [ɛ̃], [ã] e [ɔ̃] por aprendizes brasileiros: aspectos acústico-articulatórios**. Dissertação de Mestrado, Pós-graduação em Letras, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, UFPEL, 2017.

_____; FERREIRA-GONÇALVES, G.; BRUM-DEPAULA, M. **Aquisição das vogais nasais francesas [ɛ̃], [ã] e [ɔ̃] por aprendizes brasileiros: aspectos articulatórios.** Ilha do Desterro v. 70, no 3, p. 131-149, 2017.

_____; FERREIRA-GONÇALVES, G.; SEARA, I. C. Brazilian Portuguese nasal vowel and their acoustic moments: Reflections on the phonological status. *In:* **Estudios de de Fonética Experimental XXXI,** 2022.

_____. **A nasalidade vocálica do português brasileiro: evidências empíricas para a sua representação**, Pelotas, Tese (Doutorado) — Programa de Pós-Graduação em Letras, Centro de Letras e Comunicação, Universidade Federal de Pelotas, 2023.

THOMSON, R. I. **Modeling L1/L2 interactions in the perception and production of English vowels by Mandarin L1 speakers: A training study**. Unpublished PhD dissertation. Edmonton: University of Alberta, 2007.

TSUI, H. M. L. **Ultrasound speech training for Japanese adults learning English as second language.** Doctoral Dissertation. Canada: The University of British Columbia, 2012.

VAN LIER, L. The ecology and semiotics of language learning: A sociocultural perspective. Boston: Kluwer Academic, 2004.

VAN GEERT, P.; VAN DIJK, M. Focus on variability: New tools to study intra-individual variability in developmental data. **Infant Behavior & Development** 25, p. 340–374, 2002.

VAQUERO DE RAMÍREZ, M. El español de América I: pronunciación. Cuaderno de Lengua Española 28. Madrid: Arco/Libros, S.L., 2003.

ZHARKOVA, N.; GIBBON, F. E.; HARDCASTLE, W. J. Quantifying lingual coarticulation using ultrasound imaging data collected with and without head stabilisation***. Clinical linguistics & phonetics***, v. 29, n. 4, p. 249-265, 2015.

ZIMMER, M. C. A transferência do conhecimento fonético-fonológico do português brasileiro (L1) para o inglês (L2) na recodificação leitora: uma abordagem conexionista. 2004. Tese (Doutorado em Letras) – Faculdade de Letras, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 2004.

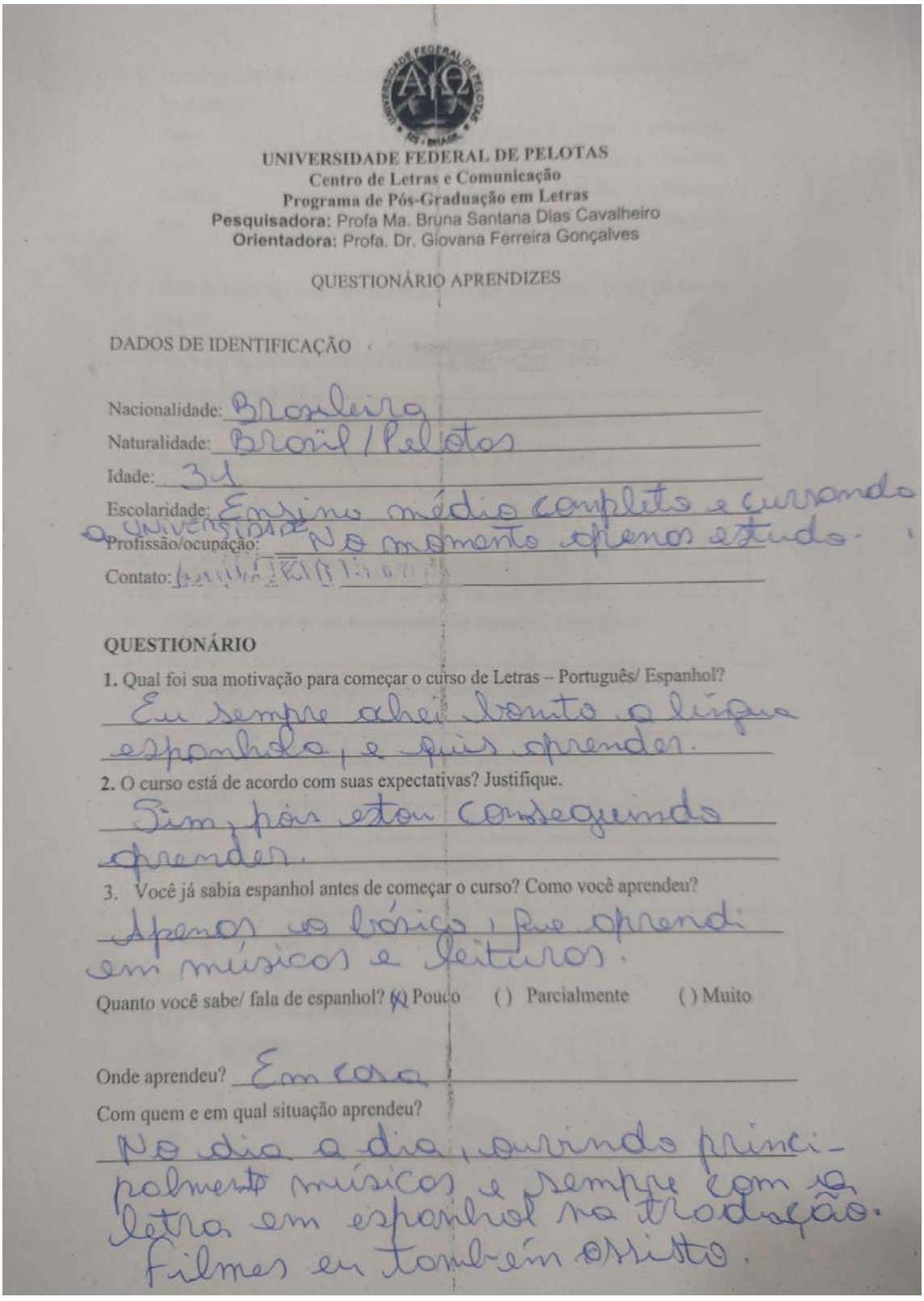
_____; ALVES, U. K. A produção de aspectos fonéticos-fonológicos da segunda-língua: instrução explícita e Conexionismo. **Revista Linguagem & Ensino**, v. 9, n. 9, 2006.

WILSON, I.; GICK, B. Ultrasound technology and second language acquisition research. **Proceedings of the 8th Generative Approaches to Second Language Acquisition Conference** *(GASLA)*, p. 148-152, 2006.

ANEXOS

ANEXO 1 - QUESTIONÁRIOS PARA SELEÇÃO DE INFORMANTESANEXO 1. 1 QUESTIONÁRIO PARA APRENDIZES DE ESPANHOL

Informante 1:



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
Centro de Letras e Comunicação
Programa de Pós-Graduação em Letras
Pesquisadora: Profa Ma. Bruna Santana Dias Cavalheiro
Orientadora: Profa. Dr. Giovana Ferreira Gonçalves

QUESTIONÁRIO APRENDIZES

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Nacionalidade: Brasileira
Naturalidade: Brasil / Pelotas
Idade: 34
Escolaridade: Ensino médio completo e cursando a UNIVERSIDADE
Profissão/ocupação: No momento apenas estudo.
Contato: [illegible]

QUESTIONÁRIO

1. Qual foi sua motivação para começar o curso de Letras – Português/ Espanhol?
Eu sempre achei bonito a língua espanhola, e quis aprender.

2. O curso está de acordo com suas expectativas? Justifique.
Sim, pois estou conseguindo aprender.

3. Você já sabia espanhol antes de começar o curso? Como você aprendeu?
Apenas o básico, pue aprendi em músicos e leituras.

Quanto você sabe/ fala de espanhol? (X) Pouco ( ) Parcialmente ( ) Muito

Onde aprendeu? Em casa

Com quem e em qual situação aprendeu?
No dia a dia, ouvindo principalmente músicos e sempre com a letra em espanhol na tradução. Filmes em também assisto.

4. Como você avaliaria sua proficiência em língua espanhola, nas quatro habilidades linguísticas?

Falar	( ) Ótimo	( ) Bom	(X) Regular	( ) Ruim	( ) Péssimo
Ouvir	( ) Ótimo	(X) Bom	( ) Regular	( ) Ruim	( ) Péssimo
Escrever	( ) Ótimo	( ) Bom	(X) Regular	( ) Ruim	( ) Péssimo
Ler	( ) Ótimo	(X) Bom	( ) Regular	( ) Ruim	( ) Péssimo

5. Além do espanhol você fala/estuda outra língua estrangeira? Qual? Há quanto tempo?

Não, nenhuma outra língua estrangeira.

6. Quanto tempo você se dedica ao estudo da língua espanhola em casa?

1h / 2h mais ou menos.

7. Além das atividades da faculdade, qual é seu contato com o espanhol? Olha filmes, escuta músicas, fala com outras pessoas em espanhol?

Filmes, músicas e contigo ler também mas não costumo falar em espanhol.

8. Você convive com um falante nativo de espanhol? Com quem?

Não

9. Você já viajou para um país de fala hispânica? Qual?

Não

10. Você já viveu em outra cidade? Qual? Por quanto tempo?

Não

11. Seus pais são naturais de qual cidade e estado?

Pelotas

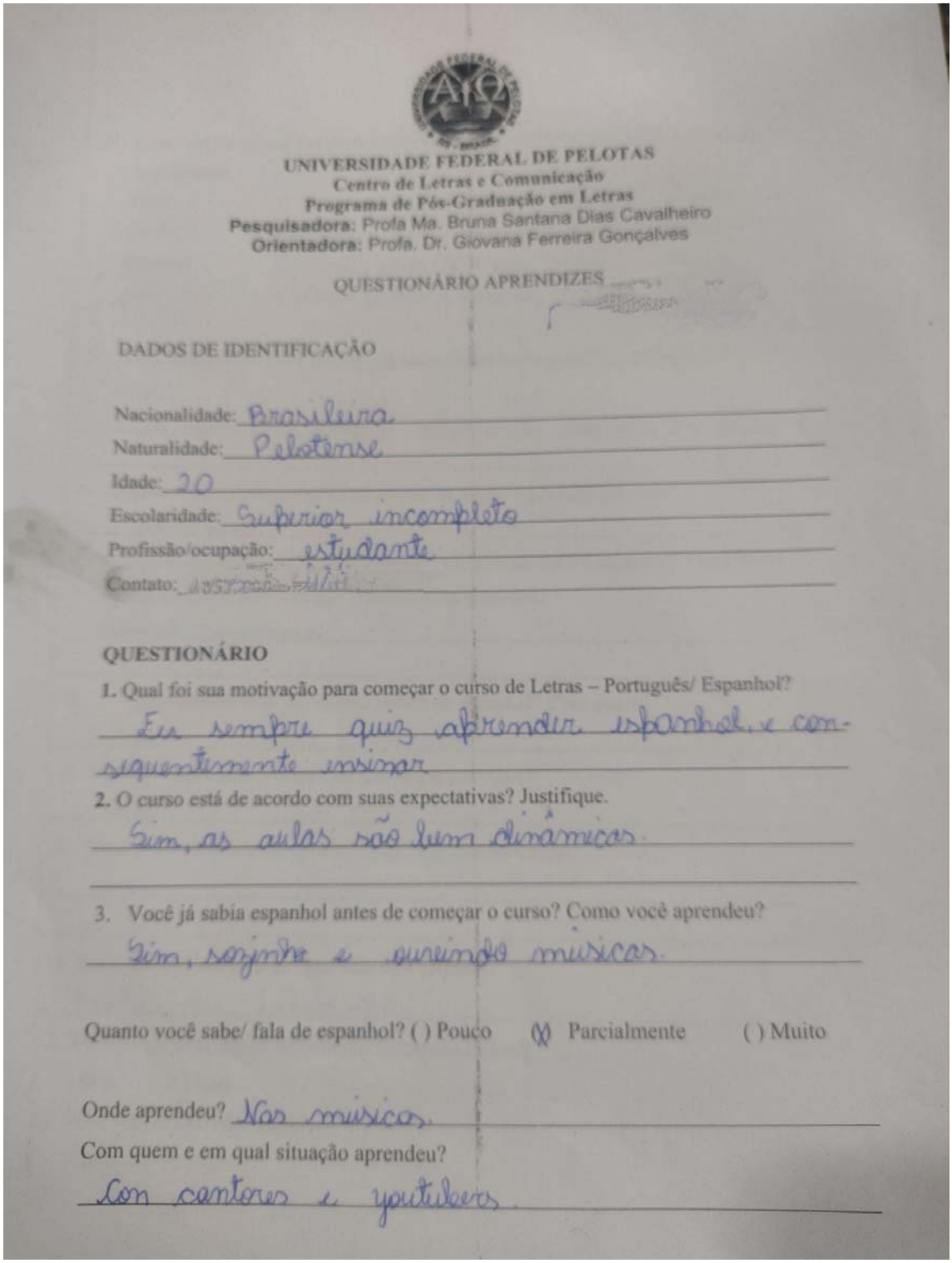
12. Você já realizou algum tratamento fonoaudiológico?

( ) Sim (X) Não

13. Você utiliza aparelho auditivo?

( ) Sim (X) Não

Informante 2:



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
Centro de Letras e Comunicação
Programa de Pós-Graduação em Letras
Pesquisadora: Profa Ma. Bruna Santana Dias Cavalheiro
Orientadora: Profa. Dr. Giovana Ferreira Gonçalves

QUESTIONÁRIO APRENDIZES

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Nacionalidade: Brasileira
Naturalidade: Pelotense
Idade: 20
Escolaridade: Superior incompleto
Profissão/ocupação: estudante
Contato:

QUESTIONÁRIO

1. Qual foi sua motivação para começar o curso de Letras – Português/ Espanhol?
Eu sempre quis aprender espanhol, e consequentemente ensinar.
2. O curso está de acordo com suas expectativas? Justifique.
Sim, as aulas são bem dinâmicas.
3. Você já sabia espanhol antes de começar o curso? Como você aprendeu?
Sim, sozinha e ouvindo músicas.

Quanto você sabe/ fala de espanhol? ( ) Pouco (X) Parcialmente ( ) Muito

Onde aprendeu? Nas músicas.
Com quem e em qual situação aprendeu?
Com cantores e youtubers.

4. Como você avaliaria sua proficiência em língua espanhola, nas quatro habilidades linguísticas?

Falar	( ) Ótimo	(X) Bom	( ) Regular	( ) Ruim	( ) Péssimo
Ouvir	(X) Ótimo	( ) Bom	( ) Regular	( ) Ruim	( ) Péssimo
Escrever	( ) Ótimo	( ) Bom	(X) Regular	( ) Ruim	( ) Péssimo
Ler	( ) Ótimo	(X) Bom	( ) Regular	( ) Ruim	( ) Péssimo

5. Além do espanhol você fala/estuda outra língua estrangeira? Qual? Há quanto tempo?

Não, somente língua adicional. Libras, há pouco.

6. Quanto tempo você se dedica ao estudo da língua espanhola em casa?

2 ou 3 anos

7. Além das atividades da faculdade, qual é seu contato com o espanhol? Olha filmes, escuta músicas, fala com outras pessoas em espanhol?

Somente músicas.

8. Você convive com um falante nativo de espanhol? Com quem?

não

9. Você já viajou para um país de fala hispânica? Qual?

não

10. Você já viveu em outra cidade? Qual? Por quanto tempo?

não

11. Seus pais são naturais de qual cidade e estado?

Pelotas - RS, Ilhéus - BA.

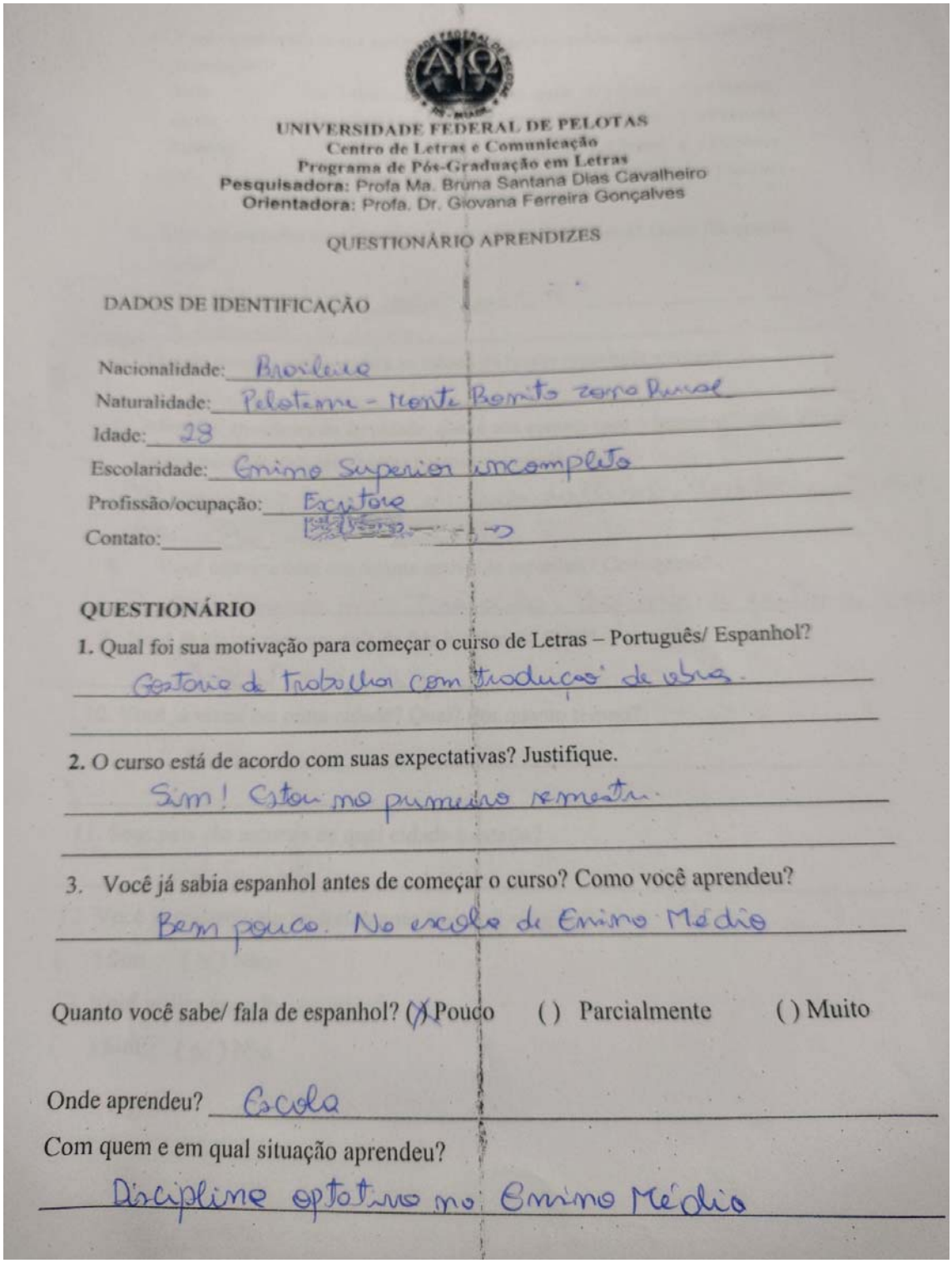
12. Você já realizou algum tratamento fonoaudiológico?

( ) Sim (X) Não

13. Você utiliza aparelho auditivo?

( ) Sim (X) Não

Informante 3:



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
Centro de Letras e Comunicação
Programa de Pós-Graduação em Letras
Pesquisadora: Profa Ma. Bruna Santana Dias Cavalheiro
Orientadora: Profa. Dr. Giovana Ferreira Gonçalves

QUESTIONÁRIO APRENDIZES

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Nacionalidade: Brasileira
Naturalidade: Pelotense - Monte Bonito zona Rural
Idade: 28
Escolaridade: Ensino Superior incompleto
Profissão/ocupação: Escritora
Contato: [illegible]

QUESTIONÁRIO

1. Qual foi sua motivação para começar o curso de Letras – Português/ Espanhol?
Gostaria de trabalhar com traduções de obras.

2. O curso está de acordo com suas expectativas? Justifique.
Sim! Estou no primeiro semestre.

3. Você já sabia espanhol antes de começar o curso? Como você aprendeu?
Bem pouco. No escola de Ensino Médio

Quanto você sabe/ fala de espanhol? (X) Pouco ( ) Parcialmente ( ) Muito

Onde aprendeu? Escola

Com quem e em qual situação aprendeu?
Disciplina optativa no Ensino Médio

4. Como você avaliaria sua proficiência em língua espanhola, nas quatro habilidades linguísticas?

Falar	( ) Ótimo	( ) Bom	( ) Regular	( ) Ruim	(X) Péssimo
Ouvir	( ) Ótimo	( ) Bom	(X) Regular	( ) Ruim	( ) Péssimo
Escrever	( ) Ótimo	( ) Bom	( ) Regular	(X) Ruim	( ) Péssimo
Ler	( ) Ótimo	( ) Bom	(X) Regular	( ) Ruim	( ) Péssimo

5. Além do espanhol você fala/estuda outra língua estrangeira? Qual? Há quanto tempo?

Estudei inglês há 4 anos.
e Alemão por 2 anos.

6. Quanto tempo você se dedica ao estudo da língua espanhola em casa?

Poucos meses.

7. Além das atividades da faculdade, qual é seu contato com o espanhol? Olha filmes, escuta músicas, fala com outras pessoas em espanhol?

Viagei para os países do lado do Brasil e (contato mínimos)
especialmente livros.

8. Você convive com um falante nativo de espanhol? Com quem?

Não convivo mas Tive aula. Professor de países de Comentes.

9. Você já viajou para um país de fala hispânica? Qual?

Argentina. UY

10. Você já viveu em outra cidade? Qual? Por quanto tempo?

Não.

11. Seus pais são naturais de qual cidade e estado?

Pelotas - RS.

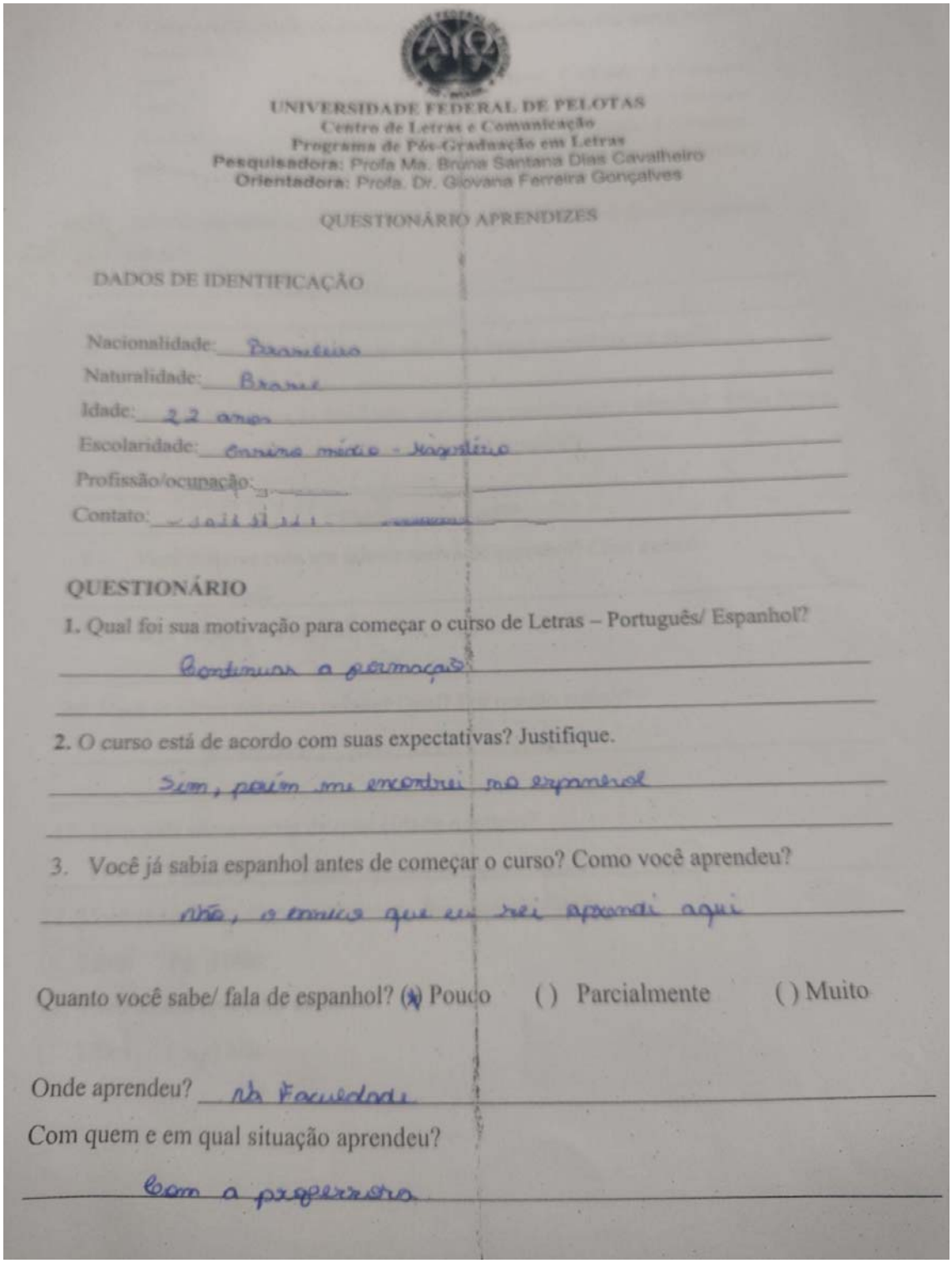
12. Você já realizou algum tratamento fonoaudiológico?

( ) Sim (X) Não

13. Você utiliza aparelho auditivo?

( ) Sim (X) Não

Informante 4:



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
Centro de Letras e Comunicação
Programa de Pós-Graduação em Letras
Pesquisadora: Profa Ms. Bruna Santana Dias Cavalheiro
Orientadora: Profa. Dr. Giovana Ferreira Gonçalves

QUESTIONÁRIO APRENDIZES

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Nacionalidade: Brasileiro
Naturalidade: Brasil
Idade: 22 anos
Escolaridade: Ensino médio - magistério
Profissão/ocupação:
Contato:

QUESTIONÁRIO

1. Qual foi sua motivação para começar o curso de Letras – Português/ Espanhol?

Continuar a formação

2. O curso está de acordo com suas expectativas? Justifique.

Sim, pois me encontrei no espanhol

3. Você já sabia espanhol antes de começar o curso? Como você aprendeu?

Não, o básico que eu sei aprendi aqui

Quanto você sabe/ fala de espanhol? (X) Pouco ( ) Parcialmente ( ) Muito

Onde aprendeu? Na Faculdade

Com quem e em qual situação aprendeu?

Com a professora

4. Como você avaliaria sua proficiência em língua espanhola, nas quatro habilidades linguísticas?

Falar	( ) Ótimo	( ) Bom	(X) Regular	( ) Ruim	( ) Péssimo
Ouvir	( ) Ótimo	(X) Bom	( ) Regular	( ) Ruim	( ) Péssimo
Escrever	( ) Ótimo	( ) Bom	( ) Regular	(X) Ruim	( ) Péssimo
Ler	( ) Ótimo	( ) Bom	(X) Regular	( ) Ruim	( ) Péssimo

5. Além do espanhol você fala/estuda outra língua estrangeira? Qual? Há quanto tempo?

Nenhuma

6. Quanto tempo você se dedica ao estudo da língua espanhola em casa?

muito pouco

7. Além das atividades da faculdade, qual é seu contato com o espanhol? Olha filmes, escuta músicas, fala com outras pessoas em espanhol?

musicas e livros

8. Você convive com um falante nativo de espanhol? Com quem?

não

9. Você já viajou para um país de fala hispânica? Qual?

não

10. Você já viveu em outra cidade? Qual? Por quanto tempo?

Yarville por três meses

11. Seus pais são naturais de qual cidade e estado?

Pelotas Rio grande do sul

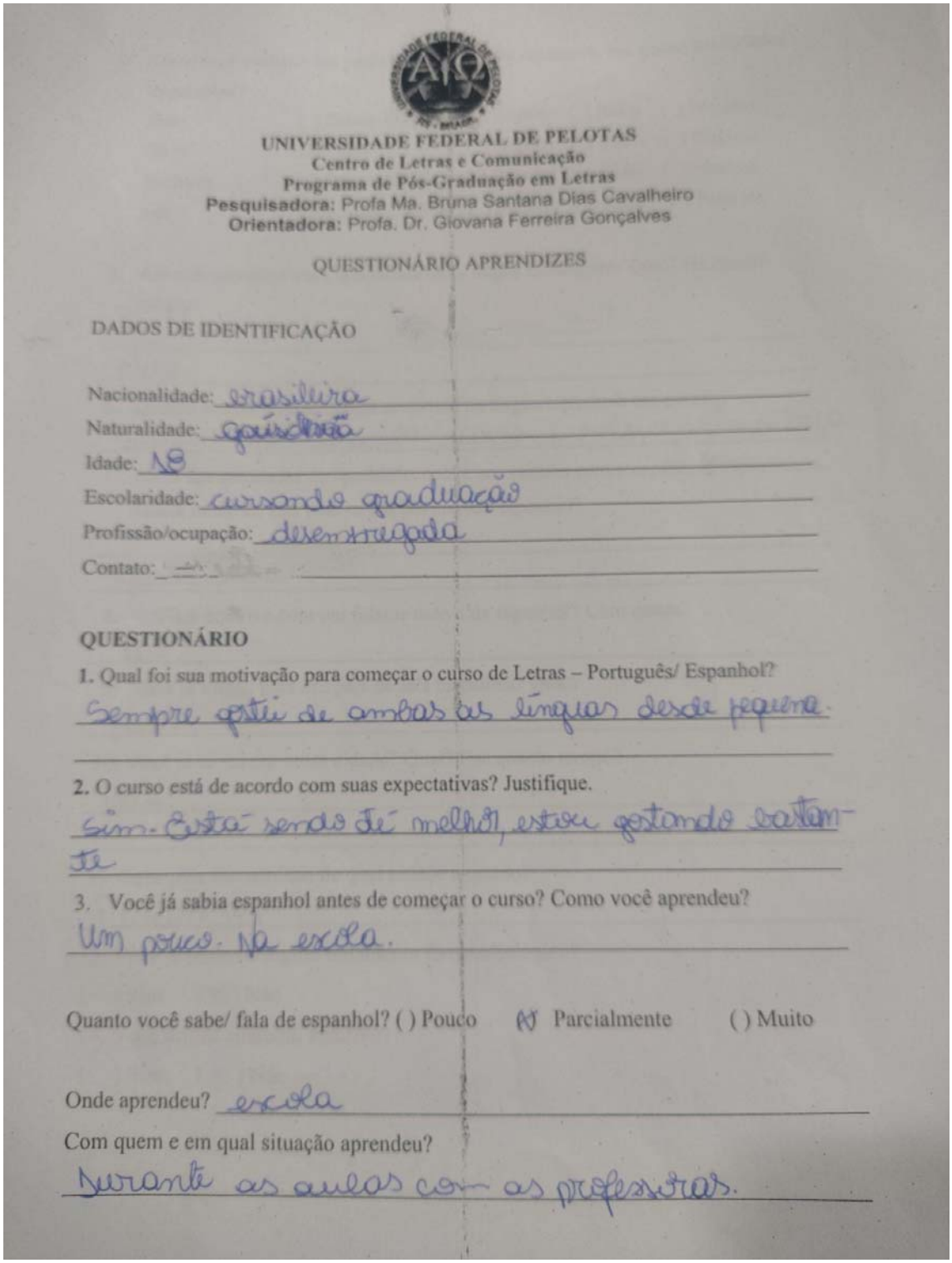
12. Você já realizou algum tratamento fonoaudiológico?

( ) Sim (X) Não

13. Você utiliza aparelho auditivo?

( ) Sim (X) Não

Informante 5:



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
Centro de Letras e Comunicação
Programa de Pós-Graduação em Letras
Pesquisadora: Profa Ma. Bruna Santana Dias Cavalheiro
Orientadora: Profa. Dr. Giovana Ferreira Gonçalves

QUESTIONÁRIO APRENDIZES

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Nacionalidade: brasileira
Naturalidade: gaúchinha
Idade: 18
Escolaridade: cursando graduação
Profissão/ocupação: desempregada
Contato: [illegible]

QUESTIONÁRIO

1. Qual foi sua motivação para começar o curso de Letras – Português/ Espanhol?
Sempre gostei de ambas as línguas desde pequena.

2. O curso está de acordo com suas expectativas? Justifique.
Sim. Está sendo bem melhor, estou gostando bastante

3. Você já sabia espanhol antes de começar o curso? Como você aprendeu?
Um pouco. Na escola.

Quanto você sabe/ fala de espanhol? ( ) Pouco (X) Parcialmente ( ) Muito

Onde aprendeu? escola
Com quem e em qual situação aprendeu?
Durante as aulas com as professoras.

4. Como você avaliaria sua proficiência em língua espanhola, nas quatro habilidades linguísticas?

Falar	( ) Ótimo	(X) Bom	( ) Regular	( ) Ruim	( ) Péssimo
Ouvir	(X) Ótimo	( ) Bom	( ) Regular	( ) Ruim	( ) Péssimo
Escrever	( ) Ótimo	(X) Bom	( ) Regular	( ) Ruim	( ) Péssimo
Ler	(X) Ótimo	( ) Bom	( ) Regular	( ) Ruim	( ) Péssimo

5. Além do espanhol você fala/estuda outra língua estrangeira? Qual? Há quanto tempo?

Não.

6. Quanto tempo você se dedica ao estudo da língua espanhola em casa?

Sempre após a aula revisо e releio as matérias.

7. Além das atividades da faculdade, qual é seu contato com o espanhol? Olha filmes, escuta músicas, fala com outras pessoas em espanhol?

Músicas.

8. Você convive com um falante nativo de espanhol? Com quem?

Não.

9. Você já viajou para um país de fala hispânica? Qual?

Não.

10. Você já viveu em outra cidade? Qual? Por quanto tempo?

Não.

11. Seus pais são naturais de qual cidade e estado?

Pelotas, RS.

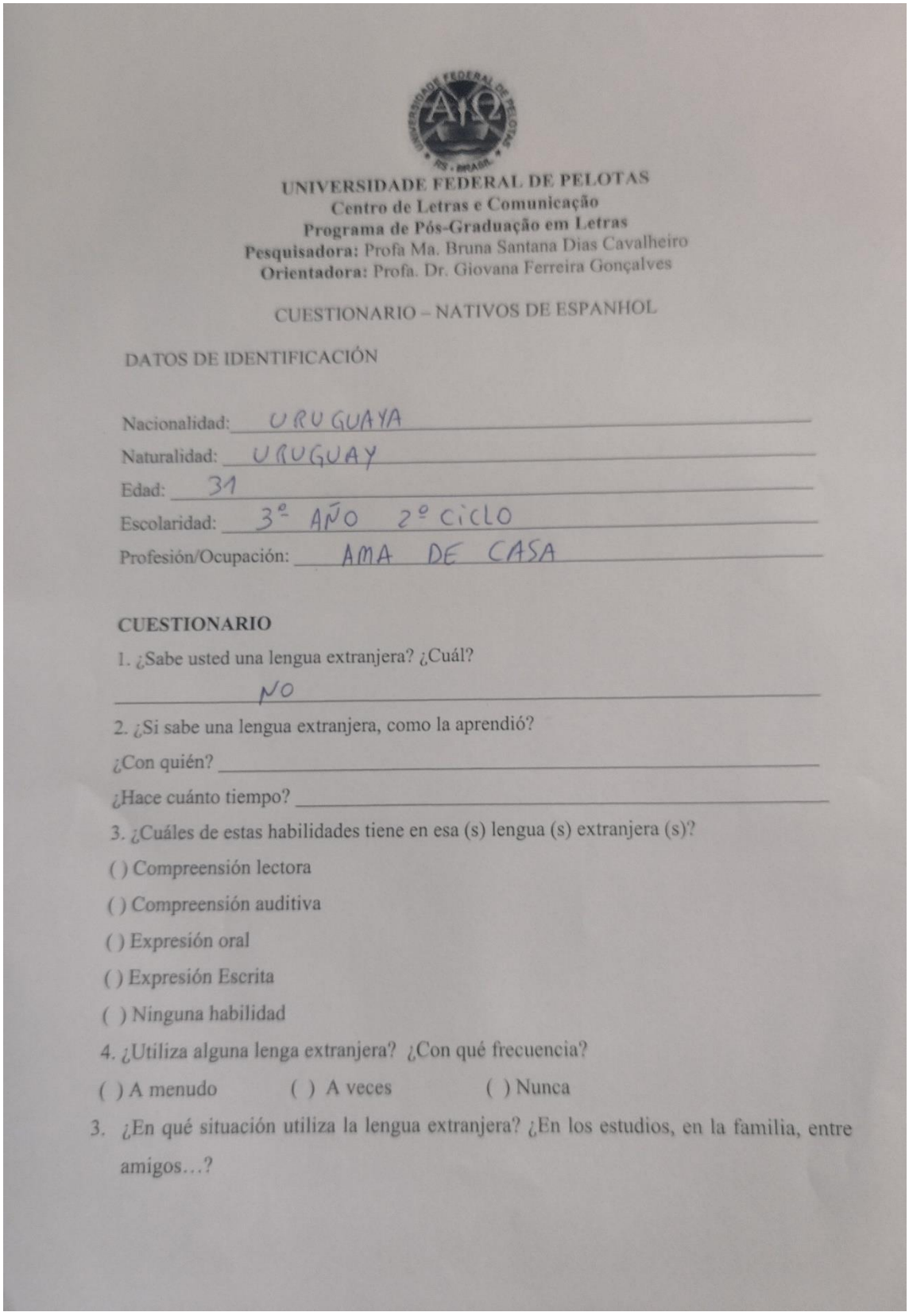
12. Você já realizou algum tratamento fonoaudiológico?

( ) Sim (X) Não

13. Você utiliza aparelho auditivo?

( ) Sim (X) Não

ANEXO 1. 2 QUESTIONÁRIO PARA NATIVA DO ESPANHOL



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
Centro de Letras e Comunicação
Programa de Pós-Graduação em Letras
Pesquisadora: Profa Ma. Bruna Santana Dias Cavalheiro
Orientadora: Profa. Dr. Giovana Ferreira Gonçalves

CUESTIONARIO – NATIVOS DE ESPANHOL

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Nacionalidad: URUGUAYA
Naturalidad: URUGUAY
Edad: 31
Escolaridad: 3º AÑO 2º CICLO
Profesión/Ocupación: AMA DE CASA

CUESTIONARIO

1. ¿Sabe usted una lengua extranjera? ¿Cuál?

NO

2. ¿Si sabe una lengua extranjera, como la aprendió?

¿Con quién? _____

¿Hace cuánto tiempo? _____

3. ¿Cuáles de estas habilidades tiene en esa (s) lengua (s) extranjera (s)?

( ) Compreensión lectora
( ) Compreensión auditiva
( ) Expresión oral
( ) Expresión Escrita
( ) Ninguna habilidad

4. ¿Utiliza alguna lenga extranjera? ¿Con qué frecuencia?

( ) A menudo ( ) A veces ( ) Nunca

3. ¿En qué situación utiliza la lengua extranjera? ¿En los estudios, en la familia, entre amigos…?

6. ¿Tiene algún contacto con el portugués?

¿Con qué frecuencia? A VECES

¿En qué situación? VIVO HACE 3 MESES EN LA CIUDAD DE PELOTAS

7. ¿Dónde vive usted?

PELOTAS (3 MESES)

8. ¿Ha vivido en alguna (s) otra (s) ciudad (es)? NO

¿Cuál (es)?

¿Por cuánto tiempo?

3. ¿Ha viajado al Brasil?

SÍ, 2023

¿Cuándo? 2023

¿En qué ciudad? PELOTAS

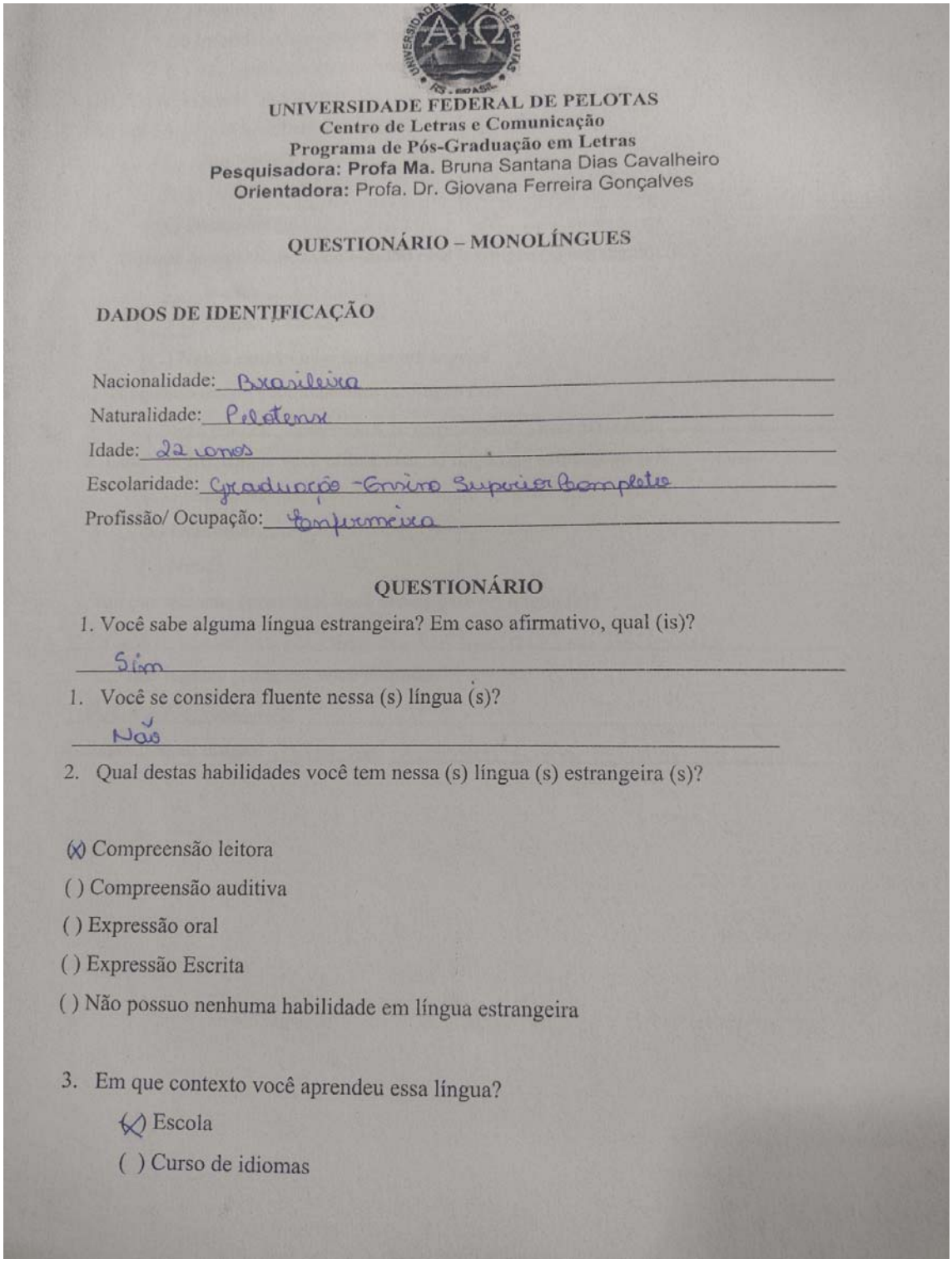
¿Por cuánto tiempo? 3 MESES

10. ¿De dónde son sus padres?

CERRO LARGO (MADRE) MI PAPA RIVERA

ANEXO 1. 3 QUESTIONÁRIO PARA FALANTES MONOLINGUES DE PORTUGUÊS

Monolíngue 1:



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
Centro de Letras e Comunicação
Programa de Pós-Graduação em Letras
Pesquisadora: Profa Ma. Bruna Santana Dias Cavalheiro
Orientadora: Profa. Dr. Giovana Ferreira Gonçalves

QUESTIONÁRIO – MONOLÍNGUES

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Nacionalidade: Brasileira
Naturalidade: Pelotense
Idade: 22 anos
Escolaridade: Graduação - Ensino Superior Completo
Profissão/ Ocupação: Enfermeira

QUESTIONÁRIO

1. Você sabe alguma língua estrangeira? Em caso afirmativo, qual (is)?

Sim

1. Você se considera fluente nessa (s) língua (s)?

Não

2. Qual destas habilidades você tem nessa (s) língua (s) estrangeira (s)?

(X) Compreensão leitora
( ) Compreensão auditiva
( ) Expressão oral
( ) Expressão Escrita
( ) Não possuo nenhuma habilidade em língua estrangeira

3. Em que contexto você aprendeu essa língua?

(X) Escola
( ) Curso de idiomas

( ) Faculdade

(X) Informal (Com amigos, familiares...)

( ) Não aprendi nenhuma língua estrangeira

( ) Outro

4. Se você estudou apenas na escola em que segmento foi?

( ) Anos Iniciais

(X) Ensino Fundamental

(X) Ensino Médio

5. Durante quanto tempo você estudou essa (s) língua (s) estrangeira (s)?

_____ meses

4 anos

( ) Nunca estudei uma língua estrangeira.

6. Há quanto tempo você sabe essa (s) língua (s)?

Sei pouco, comecei a aprender há 10 anos

7. Com que frequência você utiliza essa (s) língua (s) estrangeira (s)?

( ) Frequentemente

(X) Eventualmente

( ) Nunca

9. Em que situação (contexto) você utiliza essa (s) língua (s)?

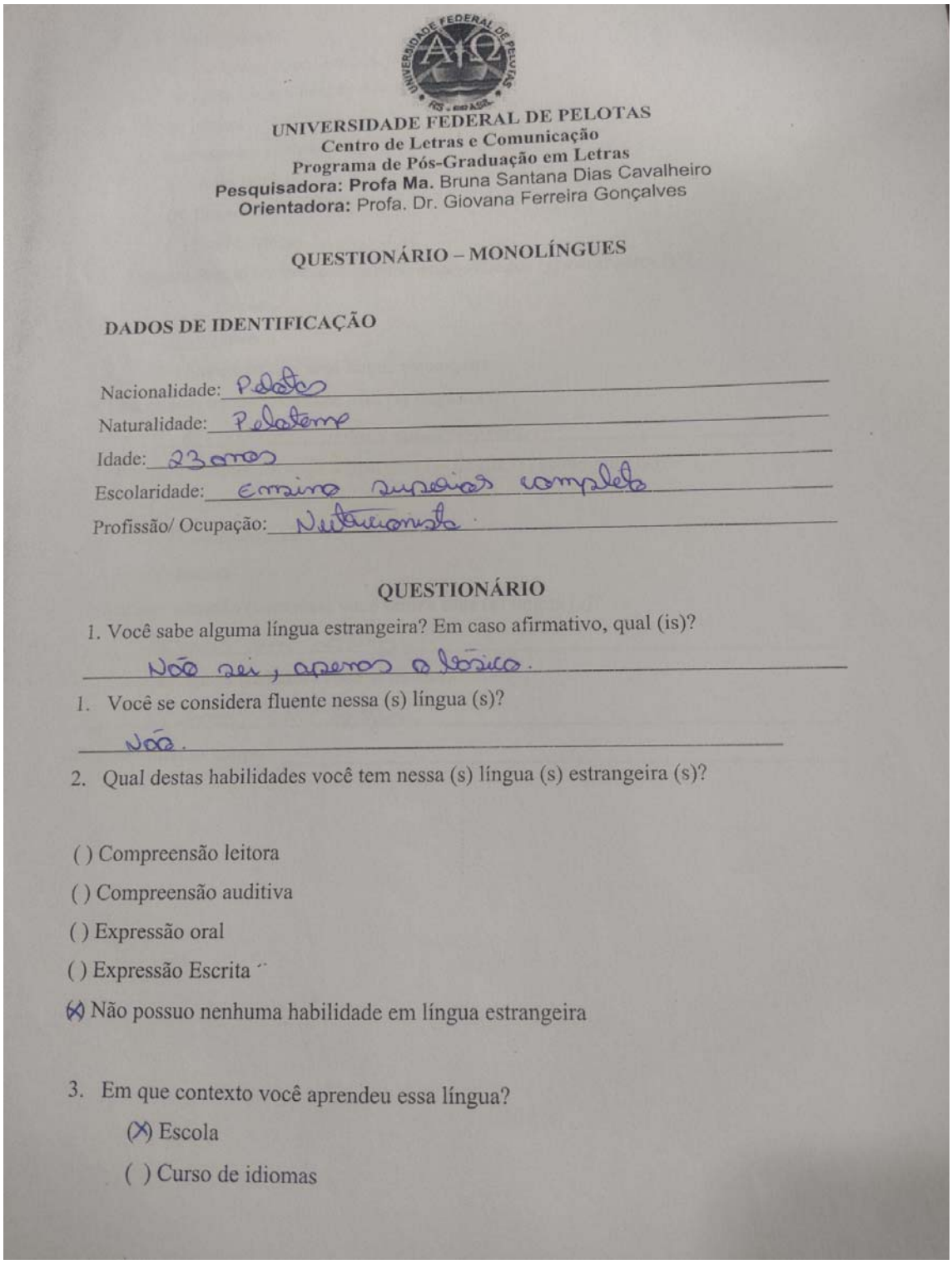
Ao ler publicações nas redes sociais ou em vídeos

3. Em que lugares (cidades) você já morou?

Pelotas e Viamão

Durante quanto tempo? Viamão durante 1 ano, Pelotas 22 anos

Monolíngue 2:



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
Centro de Letras e Comunicação
Programa de Pós-Graduação em Letras
Pesquisadora: Profa Ma. Bruna Santana Dias Cavalheiro
Orientadora: Profa. Dr. Giovana Ferreira Gonçalves

QUESTIONÁRIO – MONOLÍNGUES

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Nacionalidade: Pelotas
Naturalidade: Pelotense
Idade: 23 anos
Escolaridade: Ensino superior completo
Profissão/ Ocupação: Nutricionista

QUESTIONÁRIO

1. Você sabe alguma língua estrangeira? Em caso afirmativo, qual (is)?

Não sei, apenas o básico.

1. Você se considera fluente nessa (s) língua (s)?

Não.

2. Qual destas habilidades você tem nessa (s) língua (s) estrangeira (s)?

( ) Compreensão leitora
( ) Compreensão auditiva
( ) Expressão oral
( ) Expressão Escrita
(X) Não possuo nenhuma habilidade em língua estrangeira

3. Em que contexto você aprendeu essa língua?
   (X) Escola
   ( ) Curso de idiomas

( ) Faculdade

( ) Informal (Com amigos, familiares...)

( ) Não aprendi nenhuma língua estrangeira

( ) Outro

4. Se você estudou apenas na escola em que segmento foi?

( ) Anos Iniciais

(X) Ensino Fundamental

( ) Ensino Médio

5. Durante quanto tempo você estudou essa (s) língua (s) estrangeira (s)?

_____ meses

__2__ anos

( ) Nunca estudei uma língua estrangeira.

6. Há quanto tempo você sabe essa (s) língua (s)?

10 anos, mais ou menos.

7. Com que frequência você utiliza essa (s) língua (s) estrangeira (s)?

( ) Frequentemente

( ) Eventualmente

(X) Nunca

9. Em que situação (contexto) você utiliza essa (s) língua (s)?

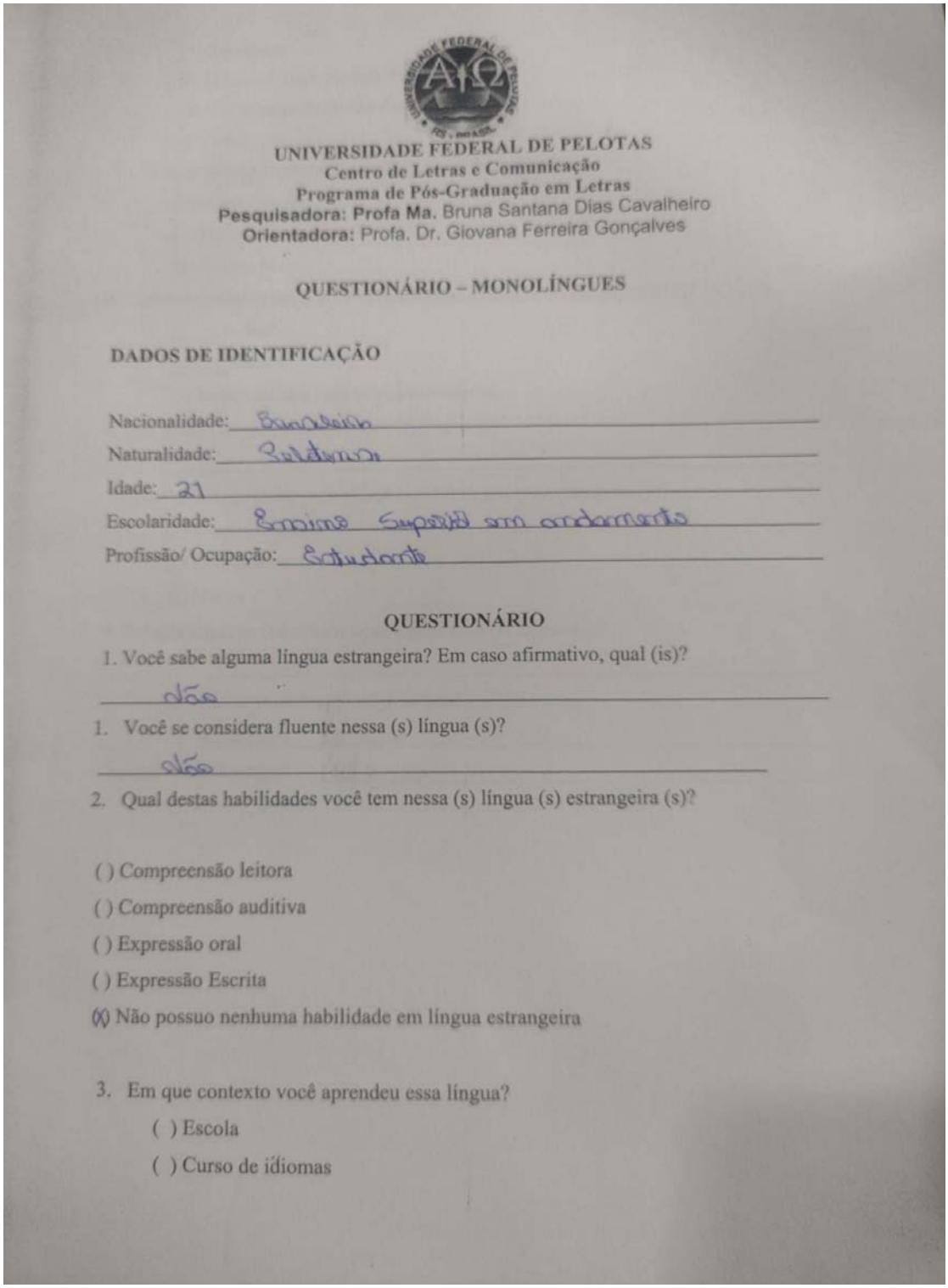
Apenas em artigos.

3. Em que lugares (cidades) você já morou?

Apenas em Pelotas.

Durante quanto tempo? _____

Monolíngue 3:



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
Centro de Letras e Comunicação
Programa de Pós-Graduação em Letras
Pesquisadora: Profa Ma. Bruna Santana Dias Cavalheiro
Orientadora: Profa. Dr. Giovana Ferreira Gonçalves

QUESTIONÁRIO – MONOLÍNGUES

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Nacionalidade: Brasileira
Naturalidade: Pelotense
Idade: 21
Escolaridade: Ensino Superior em andamento
Profissão/ Ocupação: Estudante

QUESTIONÁRIO

1. Você sabe alguma língua estrangeira? Em caso afirmativo, qual (is)?

Não

1. Você se considera fluente nessa (s) língua (s)?

Não

2. Qual destas habilidades você tem nessa (s) língua (s) estrangeira (s)?

( ) Compreensão leitora
( ) Compreensão auditiva
( ) Expressão oral
( ) Expressão Escrita
(X) Não possuo nenhuma habilidade em língua estrangeira

3. Em que contexto você aprendeu essa língua?
   ( ) Escola
   ( ) Curso de idiomas

( ) Faculdade

( ) Informal (Com amigos, familiares...)

(X) Não aprendi nenhuma língua estrangeira

( ) Outro

4. Se você estudou apenas na escola em que segmento foi?

( ) Anos Iniciais

( ) Ensino Fundamental

(X) Ensino Médio

5. Durante quanto tempo você estudou essa (s) língua (s) estrangeira (s)?

_____ meses

__3__ anos

( ) Nunca estudei uma língua estrangeira.

6. Há quanto tempo você sabe essa (s) língua (s)?

_____

7. Com que frequência você utiliza essa (s) língua (s) estrangeira (s)?

( ) Frequentemente

( ) Eventualmente

(X) Nunca

9. Em que situação (contexto) você utiliza essa (s) língua (s)?

_____

3. Em que lugares (cidades) você já morou?

Apucarana Sulina

Durante quanto tempo? 21 anos

ANEXO 2 TERMOS DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

2.1 TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - APRENDIZES

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
Centro de Letras e Comunicação
Programa de Pós-Graduação em Letras
Pesquisadora: Profa Ma. Bruna Santana Dias Cavalheiro
Orientadora: Profa. Dra. Giovana Ferreira Gonçalves

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – APRENDIZES

Nome do voluntário: _____

Idade: _____ anos **R.G.** _____

Prezado participante, convidamos você a participar de uma pesquisa desenvolvida na Universidade Federal de Pelotas, que investiga o papel da instrução explícita, via ultrassonografia, no processo desenvolvimental de espanhol como língua estrangeira. Esta investigação contribuirá para o ensino e aprendizagem de língua espanhola, bem como trará maiores esclarecimentos quanto ao processo de aquisição de segunda língua.

- **A participação** nesta pesquisa é totalmente **livre**, sendo que você poderá desistir da participação **em qualquer momento**.

- A pesquisa será realizada **em uma cabine acústica, localizada no LELO (Laboratório Emergência da Linguagem Oral), no Campus Porto, da UFPel, em seu período disponível**.

Você participará das seguintes etapas:

- Coleta inicial 1 - Percepção e oral

- Coleta inicial 2 - Percepção e oral
- Coleta inicial 2 - Percepção e oral
- 1ª Instrução explícita via ultrassom e coletas de percepção e oral
- 2ª Instrução explícita via ultrassom e coletas de percepção e oral
- 3ª Instrução explícita via ultrassom e coletas de percepção e oral
- 4ª Instrução explícita via ultrassom e coletas de percepção e oral
- 5ª Instrução explícita via ultrassom e coletas de percepção e oral
- 6ª Instrução explícita via ultrassom e coletas de percepção e oral
- Coleta final 1 - Percepção e oral
- Coleta final 2 - Percepção e oral
- Coleta final 3 - Percepção e oral

- **Sua identificação será mantida em sigilo** nos trabalhos publicados, sendo que os dados serão utilizados unicamente para a construção desta pesquisa.

- **Não haverá nenhum tipo de despesa financeira** decorrente da participação nesta pesquisa.

Eu, _____, portador de RG nº _____ declaro ter sido informado e concordo em participar, como voluntário, da pesquisa acima descrita.

_____
Assinatura do voluntário

_____
Bruna Santana Dias-Cavalheiro
Pesquisadora responsável

_____
Profa. Dr. Giovana Ferreira-Gonçalves
Orientadora

Pelotas, _____ de _____, de 2023.

ANEXO 2.2 TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – MONOLINGUES DE ESPANHOL

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
Centro de Letras e Comunicação
Programa de Pós-Graduação em Letras
Pesquisadora: Profa Ma. Bruna Santana Dias Cavalheiro
Orientadora: Profa. Dr. Giovana Ferreira Gonçalves

TERMOS DE CONSENTIMENTO – MONOLINGUES DE ESPANHOL

Nombre del voluntario: _____

Edad: _____ años **DNI.** _____

Estimado participante, lo invitamos a participar de una investigación desarrollada en la Universidad Federal de Pelotas, que investiga el papel de la instrucción explícita y el entrenamiento perceptivo, en la adquisición del español como lengua extranjera. Esta investigación contribuirá a la enseñanza y el aprendizaje de la lengua española, así como a profundizar los estudios en el proceso de adquisición de una segunda lengua.

- **La participación** en esta investigación es completamente **libre** y puede retirarse de la participación **en cualquier momento**.

- La recolección de datos se llevará a **cabo en línea, con usted en un ambiente tranquilo, durante su tiempo disponible.**

Su identificación se mantendrá confidencial en los trabajos publicados, y los datos serán utilizados únicamente para la construcción de esta investigación.

No habrá gastos económicos derivados de la participación en esta investigación.

Yo, _____, portadora de la cédula de identidad _____ declaro haber sido informada y concuerdo con participar, como voluntaria, de esta investigación.

_____, _____ de _____de 2023.

_____
Firma del participante

_____
Firma de la investigadora

_____
Firma de la orientadora

ANEXO 2.3 TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – MONOLINGUES DE PORTUGUÊS

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
Centro de Letras e Comunicação
Programa de Pós-Graduação em Letras
Pesquisadora: Profa Ma. Bruna Santana Dias Cavalheiro
Orientadora: Profa. Dr. Giovana Ferreira Gonçalves

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – MONOLIGUES DE PORTUGUÊS BRASILEIRO

Nome do voluntário: _____

Idade: _____ anos **R.G.** _____

Prezado participante, convidamos você a participar de uma pesquisa desenvolvida na Universidade Federal de Pelotas, que investiga o papel da instrução explícita, via ultrassonografia e por meio do treinamento perceptual, na aquisição de espanhol como língua estrangeira. Esta investigação contribuirá para o ensino e aprendizagem de língua espanhola, bem como trará maiores esclarecimentos quanto ao processo de aquisição de segunda língua.

- **A participação** nesta pesquisa é totalmente **livre**, sendo que você poderá desistir da participação **em qualquer momento**.

- A pesquisa será realizada **em uma sala de aula do Campus Porto, em seu período disponível**.

- **Sua identificação será mantida em sigilo** nos trabalhos publicados, sendo que os dados serão utilizados unicamente para a construção desta pesquisa.

- **Não haverá nenhum tipo de despesa financeira** decorrente da participação nesta pesquisa.

Eu, _____, portador de RG nº _____ declaro ter sido informado e concordo em participar, como voluntário, da pesquisa acima descrita.

_____
Assinatura do voluntário

_____
Bruna Santana Dias-Cavalheiro
Pesquisadora responsável

_____
Profa. Dr. Giovana Ferreira-Gonçalves
Orientadora

Pelotas, _____ de _____, de 2023.

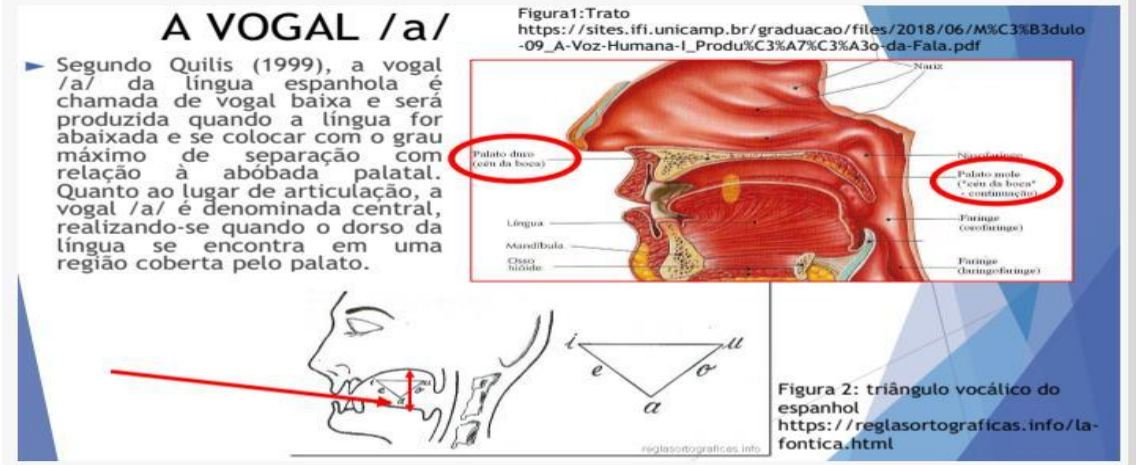
ANEXO 3 - DATAS DAS COLETAS

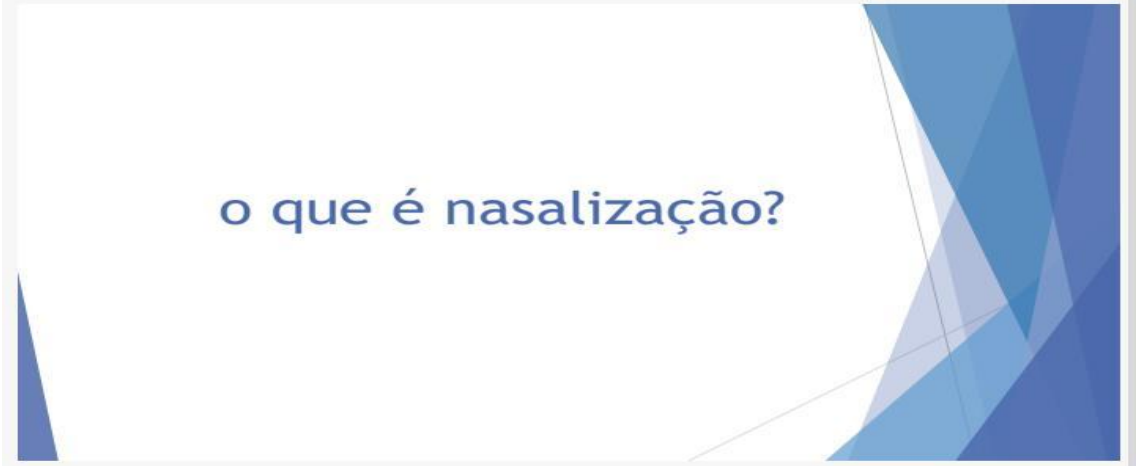
ETAPAS	INFORMATES				
	Informante 1	Informante 2	Informante 3	Informante 4	Informante 5
INICIAL 1	18/08/2023	18/08/2023	25/08/2023	18/08/2023	18/08/2023
INICIAL 2	25/08/2023	25/08/2023	1/09/2023	25/08/2023	25/08/2023
INICIAL 3	11/09/2023	31/08/2023	11/09/2023	31/08/2023	31/08/2023
INSTRUÇÃO 1	15/09/2023	15/09/2023	15/09/2023	15/9/2023	15/09/2023
INSTRUÇÃO 2	22/09/2023	22/09/2023	27/09/2023	28/09/2023	22/09/2023
INSTRUÇÃO 3	29/09/2023	29/09/2023	04/10/2023	02/10/2023	06/10/2023
INSTRUÇÃO 4	06/10/2023	06/10/2023	10/10/2023	09/10/2023	24/10/2023
INSTRUÇÃO 5	24/10/2023	17/10/2023	16/10/2023	24/10/2023	31/10/2023
INSTRUÇÃO 6	31/10/2023	24/10/2023	26/10/2023	09/11/2023	09/11/2023
FINAL 1	09/11/2023	01/11/2023	16/11/2023	16/11/2023	16/11/2023
FINAL 2	16/11/2023	08/11/2023	30/11/2023	22/11/2023	23/11/2023
FINAL 3	17/11/2023	17/11/2023	07/12/2023	27/11/2023	05/11/2023

ANEXO 4 - SLIDES APRESENTADOS NAS INSTRUÇÕES EXPLÍCITAS, VIA ULTRASSOM

Instrução 1 -







Tradicionalmente, a nasalização é caracterizada como um fenômeno que ocorre devido ao abaixamento do véu palatino, provocando uma passagem de ar pelas fossas nasais. No entanto, estudos que incluem análises articulatórias sugerem que não só o véu está envolvido nesse processo, como também a posição da língua, lábios e faringe. Sendo assim, a nasalização consiste no abaixamento do véu, que resulta na abertura velofaríngea, acoplando assim as passagens orofaríngea e nasal.

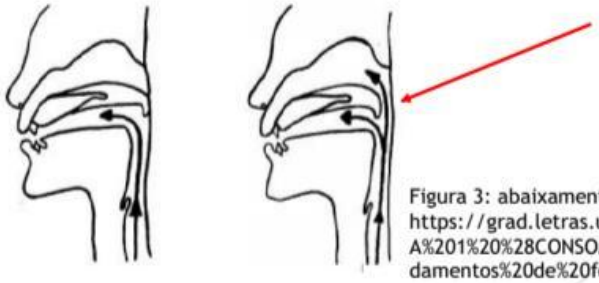


Figura 3: abaixamento do véu palatino
https://grad.letras.ufmg.br/arquivos/monitoria/AULA%201%20%28CONSOANTES%20E%20VOGAIS%29%20fundamentos%20de%20fon%C3%A9tica%20.pdf

- De acordo com Quilis (1999), a nasalização vocálica poderá ocorrer quando a vogal estiver situada entre duas consoantes nasais ou também quando estiver em situação absoluta depois de pausa e seguida de consoante nasal:

MANO, MANCHA, MANTIENE, MANDÓN,
AÑOS, ANTAÑO, ÁNGEL, AMBULÁNCIA

- Na língua espanhola, a nasalização vocálica é de curta duração, sendo dificilmente perceptível aos falantes.

A nasalidade da palavra cama em português e espanhol

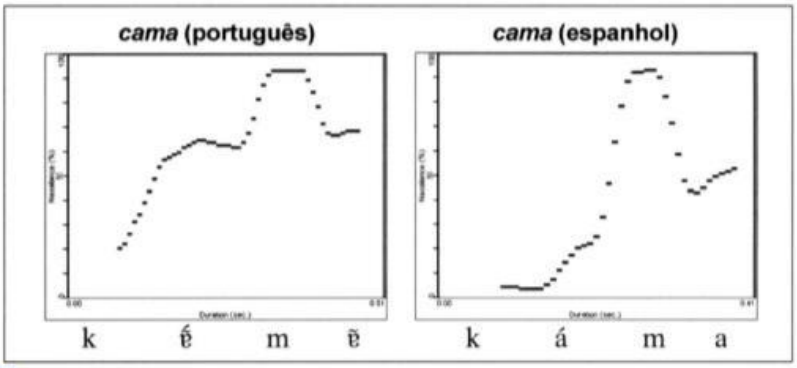


Figura 4: A nasalidade da palavra portuguesa cama e da palavra espanhola cama. (FAILS, 2011)

Na produção de *cama*, por exemplo, a nasalização em português ocorre imediatamente no início da vogal, enquanto que em espanhol ela só vai ocorrer em um curto intervalo de tempo, somente na produção da consoante /m/, não estendendo-se para a vogal.

A ultrassonografia nos estudos da fala



Figura 5: equipamento de ultrassom

A ultrassonografia nos estudos da fala

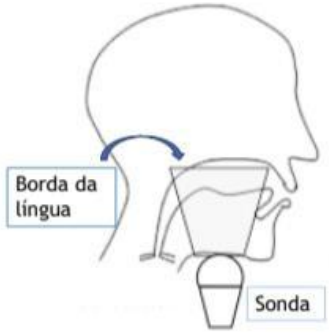


Figura 6: Utilização da ultrassonografia na fala (adaptada de HUEBER e DENBY, 2009)

Posição da língua

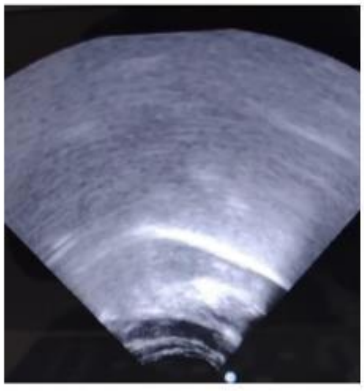


Figura 7: vogal [a] nasalizada em espanhol

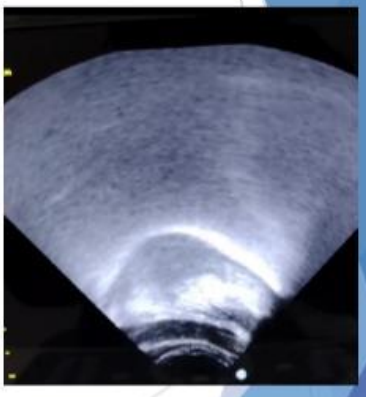


Figura 8: vogal [a] nasal em português

Posição da língua

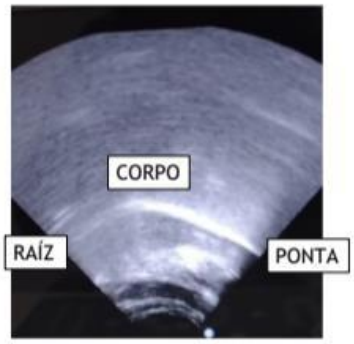


Figura 9: vogal [a] nasalizada em espanhol, com nomenclatura.

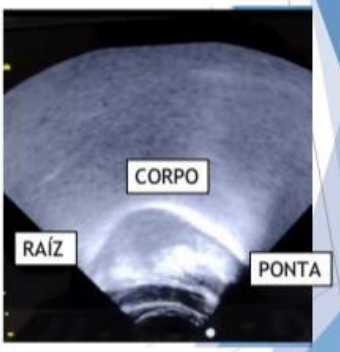


Figura 10: vogal [a] nasal em português, com nomenclatura.

Elevação da língua na nasalização

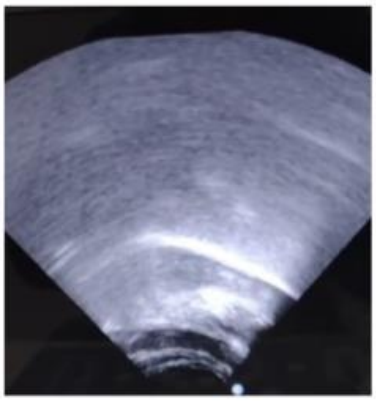


Figura 11: vogal [a] nasalizada em espanhol

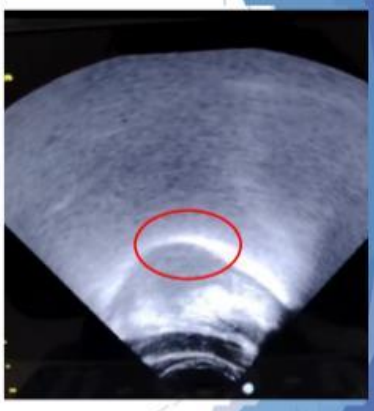


Figura 12: vogal [a] nasal em português

Figura 13: vogal [a] nasalizada em espanhol, com delineado

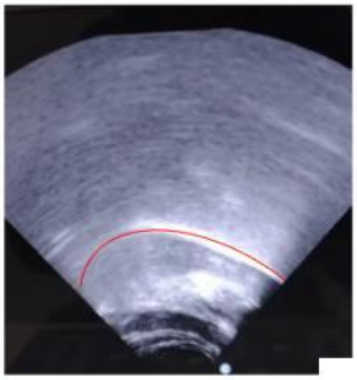
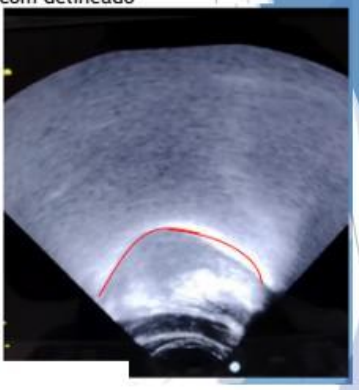


Figura 14: vogal [a] nasal em português, com delineado



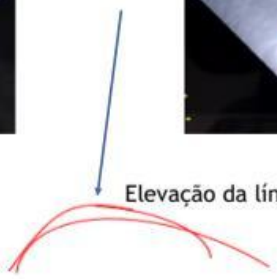


Figura 15: comparação da curvatura da língua entre a vogal [a] nasalizada em espanhol e a vogal [a] nasal em português

Figura 13: vogal [a] nasalizada em espanhol, com delineado

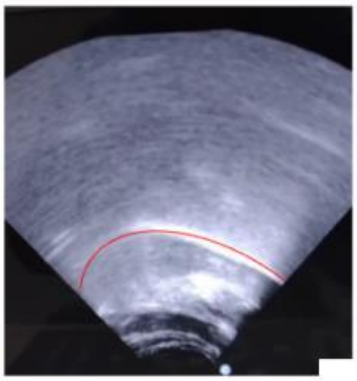
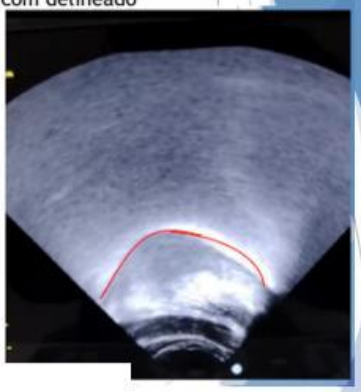


Figura 14: vogal [a] nasal em português, com delineado



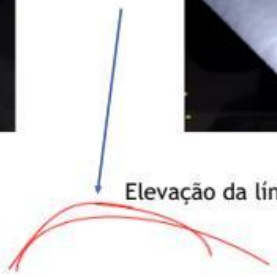


Figura 15: comparação da curvatura da língua entre a vogal [a] nasalizada em espanhol e a vogal [a] nasal em português

PRÁTICA

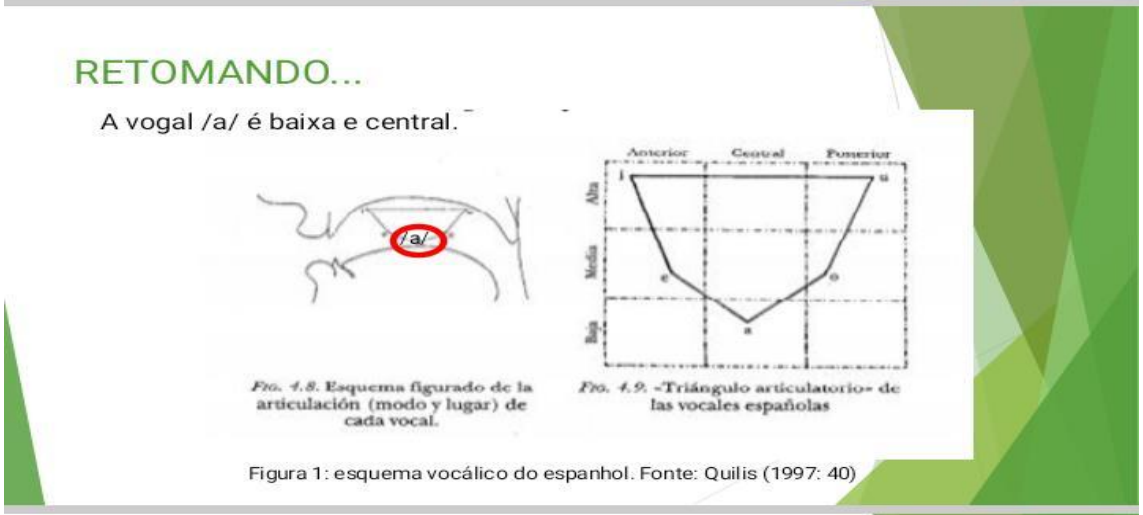
Palavras nasalizadas em espanhol	
Português	Espanhol
Mancha	Mancha
Mandar	Mandar
Anos	Años
Ancião	Anciano
Angola	Angola
Palavras orais em espanhol	
Cantar	Cantar
Banho	Baño
Tanto	Tanto
Tanque	Tanque
Dança	Danza

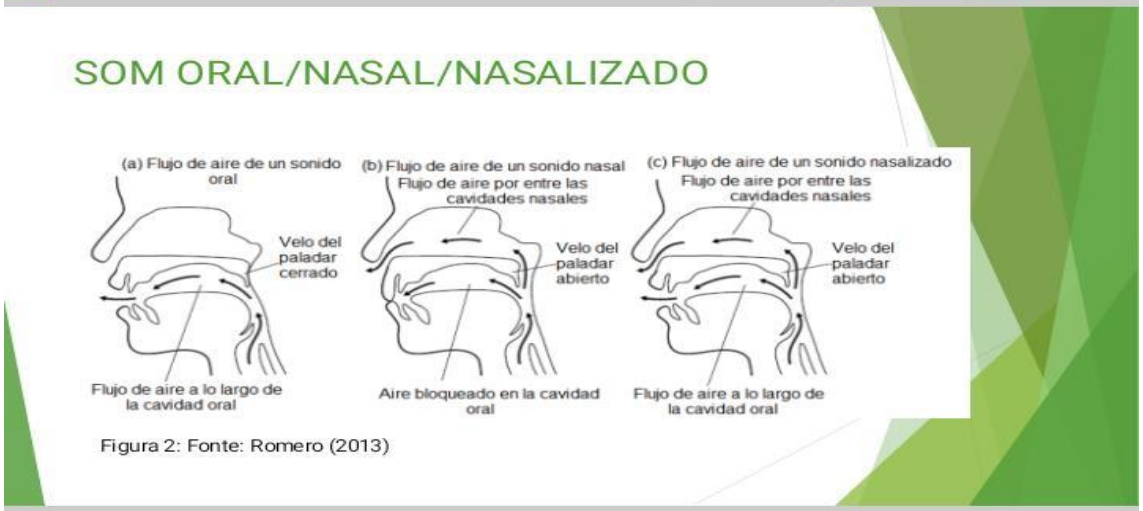
Referências

- https://sites.ifi.unicamp.br/graduacao/files/2018/06/M%C3%B3dulo-09_A-Voz-Humana-I_Produ%C3%A7%C3%A3o-da-Fala.pdf
- https://reglasortograficas.info/la-fontica.html
- https://www.youtube.com/watch?v=gc1AydON7A0
- https://grad.letras.ufmg.br/arquivos/monitoria/AULA%201%20%28CONSOANTES%20E%20VOGAIS%29%20fundamentos%20de%20fon%C3%A9tica%20.pdf
- HUEBER, T.; DENBY, B. Analyse du conduit vocal par imagerie ultrasonore. In.: MARCHAL, A.; CAVÉ, C. *L'imagerie médicale pour l'étude de la parole*. Paris: Lavoisier, 2009, p. 147-174.

Instrução 2 -


Universidade Federal de Pelotas
Programa de Pós graduação em Letras
Laboratório Emergência da Linguagem Oral
Instrução - 2
Pesquisadora: Bruna Santana Dias-Cavalheiro
Orientadora: Profa. Giovana Ferreira-Gonçalves


RETOMANDO...
A vogal /a/ é baixa e central.
/a/
Anterior
Central
Posterior
Alta
Media
Baja
Fig. 4.8. Esquema figurado de la articulación (modo y lugar) de cada vocal.
Fig. 4.9. «Triángulo articulatorio» de las vocales españolas
Figura 1: esquema vocálico do espanhol. Fonte: Quilis (1997: 40)


SOM ORAL/NASAL/NASALIZADO
(a) Flujo de aire de un sonido oral
Velo del paladar cerrado
Flujo de aire a lo largo de la cavidad oral
(b) Flujo de aire de un sonido nasal
Flujo de aire por entre las cavidades nasales
Velo del paladar abierto
Aire bloqueado en la cavidad oral
(c) Flujo de aire de un sonido nasalizado
Flujo de aire por entre las cavidades nasales
Velo del paladar abierto
Flujo de aire a lo largo de la cavidad oral
Figura 2: Fonte: Romero (2013)

Nasalização vocálica

- Ocorre devido ao abaixamento do véu palatino, permitindo que o fluxo de ar ocorra não só pelas cavidade oral, como também pela cavidade nasal.
- A nasalização da vogal provoca uma elevação da língua.
- Em espanhol, há nasalização, mas praticamente, imperceptível aos ouvidos. Ocorrendo apenas quando a vogal está entre duas consoantes nasais ou em posição absoluta seguida de consoante nasal:

HERMANO, MANDAR, MANTIENE, MANTECA,
ANGOLA, ANTAÑO, ÁNGEL, ANCIANO

O ULTRASSOM

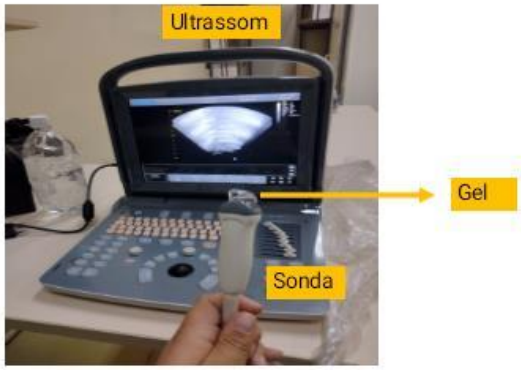
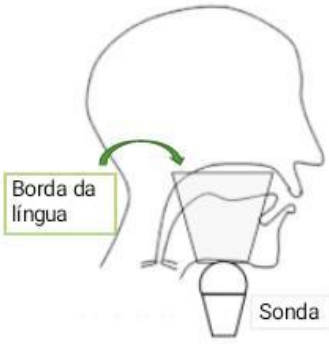


Figura 3: equipamento de ultrassom

A ultrassonografia nos estudos da fala



VANTAGENS:
- VER A LÍNGUA EM TEMPO REAL.
- NÃO É INVASIVO.

Figura 4: Utilização da ultrassonografia na fala (adaptada de HUEBER e DENBY, 2009)

Posição da língua

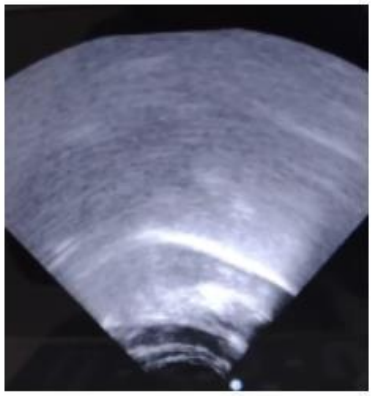


Figura 5: vogal [a] nasalizada em espanhol

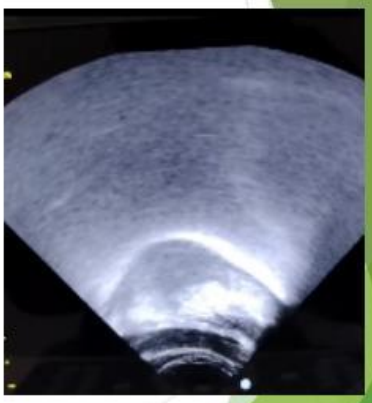


Figura 6: vogal [a] nasal em português

Posição da língua

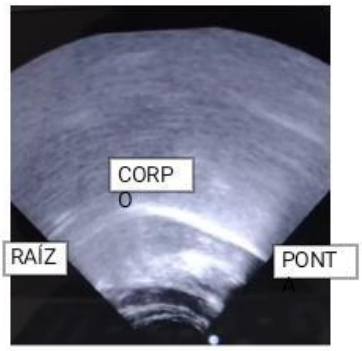


Figura 7: vogal [a] nasalizada em espanhol, com nomenclatura.

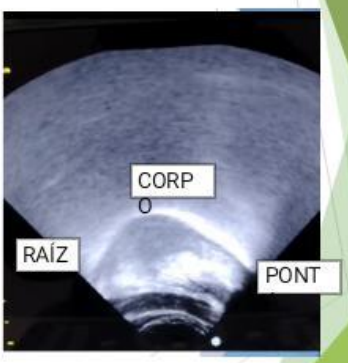


Figura 8: vogal [a] nasal em português, com nomenclatura.

Elevação da língua na nasalização

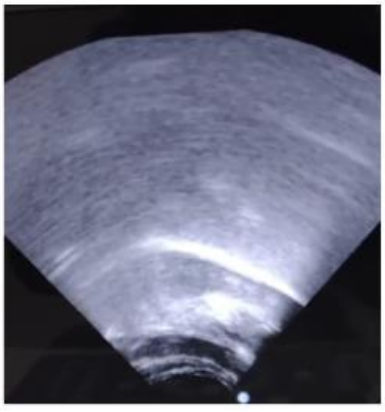


Figura 9: vogal [a] nasalizada em espanhol

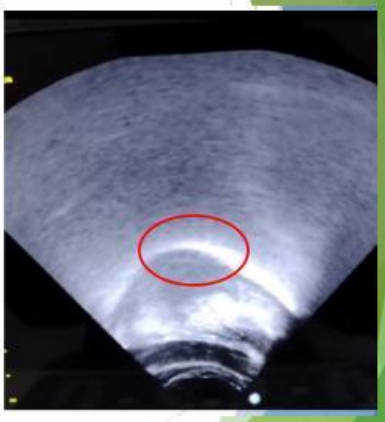


Figura 10: vogal [a] nasal em português

Figura 11: vogal [a] nasalizada em espanhol, com delineado

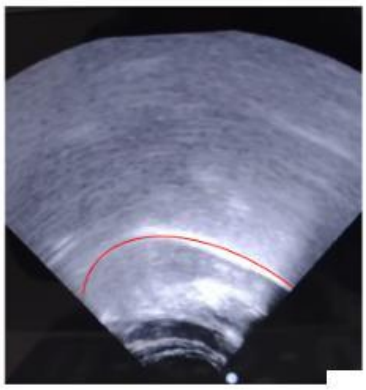


Figura 12: vogal [a] nasal em português, com delineado

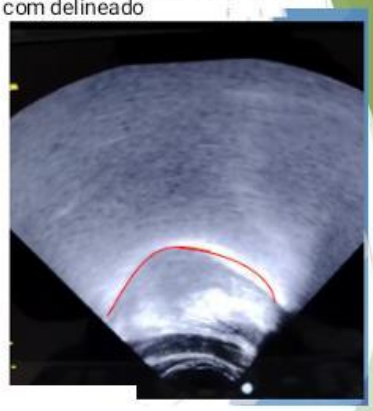




Figura 13: comparação da curvatura da língua entre a vogal [a] nasalizada em espanhol e a vogal [a] nasal em português

PRÁTICA

Palavras nasalizadas em espanhol	Palavras não nasalizadas em espanhol
Tônica	
ámbar	banda
ángel	tanda
ámbito	pan
amante	panda
Átona	
mantiene	cancelar
mandón	campeón
hamburguesa	tangente
ambrosía	tambor

Referências

- HUEBER, T.; DENBY, B. Analyse du conduit vocal par imagerie ultrasonore. In.: MARCHAL, A.; CAVÉ, C. *L'imagerie médicale pour l'étude de la parole*. Paris: Lavoisier, 2009, p. 147-174.
- QUILIS, Antonio. Principios de fonología y fonética españolas. Madrid: Arco Libros, 1997.
- ROMERO. C. E. D. Reinterpretación de la nasalización en terena, cubeo y chimila desde la Fonología Natural. Dissertação de mestrado. Universidad del país Basco2013.

Instrução 3 -

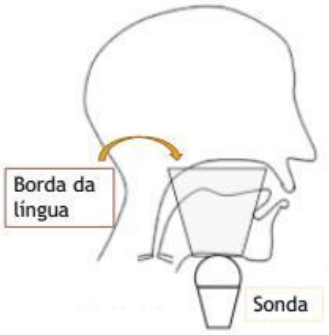

Universidade Federal de Pelotas
Programa de Pós graduação em Letras
Laboratório Emergência da Linguagem Oral
Instrução - 3
Pesquisadora: Bruna Santana Dias-Cavalheiro
Orientadora: Giovana Ferreira-Gonçalves
RETOMANDO...
A vogal /a/ é baixa e central.
/a/
Anterior
Central
Posterior
Alta
Media
Baja
FIG. 4.8. Esquema figurado de la articulación (modo y lugar) de cada vocal.
FIG. 4.9. «Triángulo articulatorio» de las vocales españolas
Figura 1: esquema vocálico do espanhol. Fonte: Quilis (1997: 40)
SOM ORAL/NASAL/NASALIZADO
Figura 2: Abaixamento do véu palatino. Fonte: https://www.logopediadomicilio.es/rinolalia-nasalizacion/

Nasalização vocálica

- Ocorre devido ao abaixamento do véu palatino, permitindo que o fluxo de ar ocorra não só pelas cavidade oral, como também pela cavidade nasal.
- A nasalização da vogal provoca uma elevação da língua.
- Em espanhol, há nasalização, mas praticamente, imperceptível aos ouvidos. Ocorrendo apenas quando a vogal está entre duas consoantes nasais ou em posição absoluta seguida de consoante nasal:

HERMANO, MANDAR, MANTIENE, MANTECA,
ANGOLA, ANTAÑO, ÁNGEL, ANCIANO

A ultrassonografia nos estudos da fala



VANTAGENS:
- VER A LÍNGUA EM TEMPO REAL.
- NÃO É INVASIVO.

Figura 4: Utilização da ultrassonografia na fala (adaptada de HUEBER e DENBY, 2009)

Posição da língua

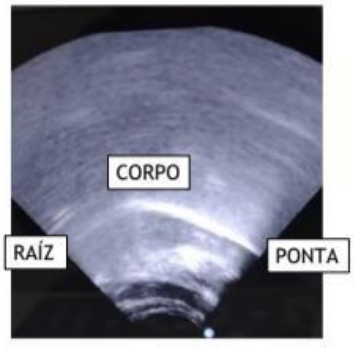


Figura 7: vogal [a] nasalizada em espanhol, com nomenclatura.

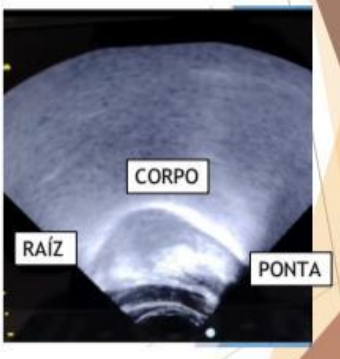


Figura 8: vogal [a] nasal em português, com nomenclatura.

Elevação da língua na nasalização

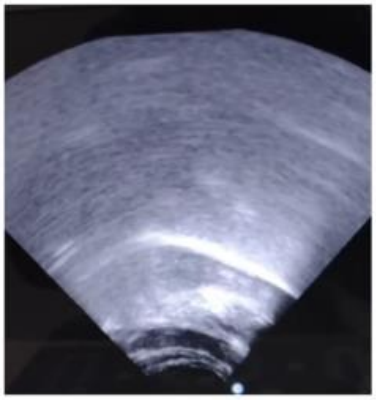


Figura 9: vogal [a] nasalizada em espanhol

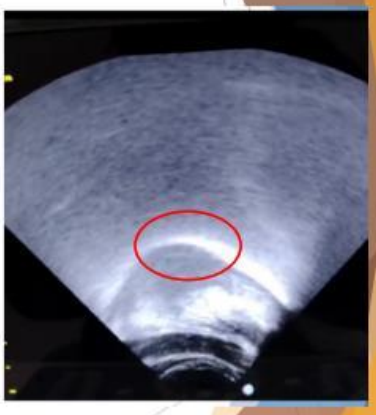


Figura 10: vogal [a] nasal em português

Figura 11: vogal [a] nasalizada em espanhol, com delineado

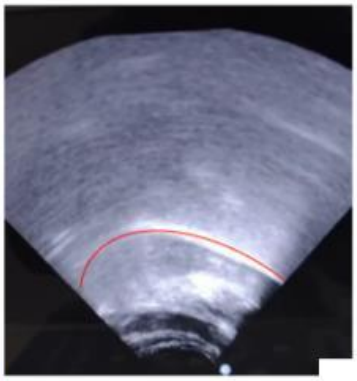
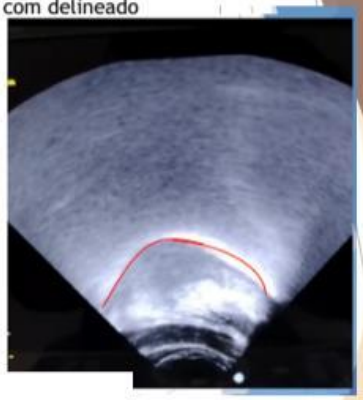


Figura 12: vogal [a] nasal em português, com delineado



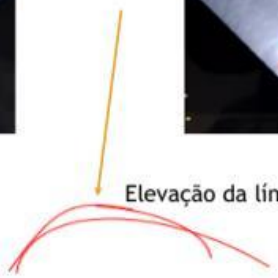
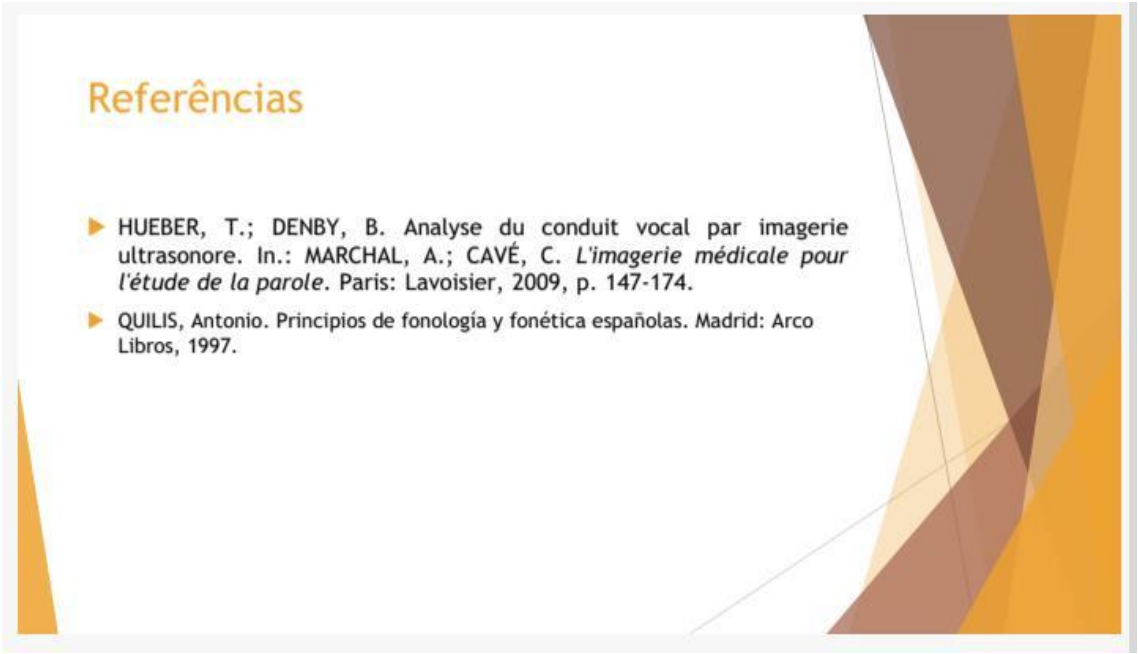


Figura 13: comparação da curvatura da língua entre a vogal [a] nasalizada em espanhol e a vogal [a] nasal em português

PRÁTICA

Palavras nasalizadas em espanhol	Palavras não nasalizadas em espanhol
Tônica	
ancho	cama
diamante	pampa
áncora	bando
ángelus	cambio
Átona	
anfibio	receban
manteca	ganar
andador	panfleto
mandarín	cantina

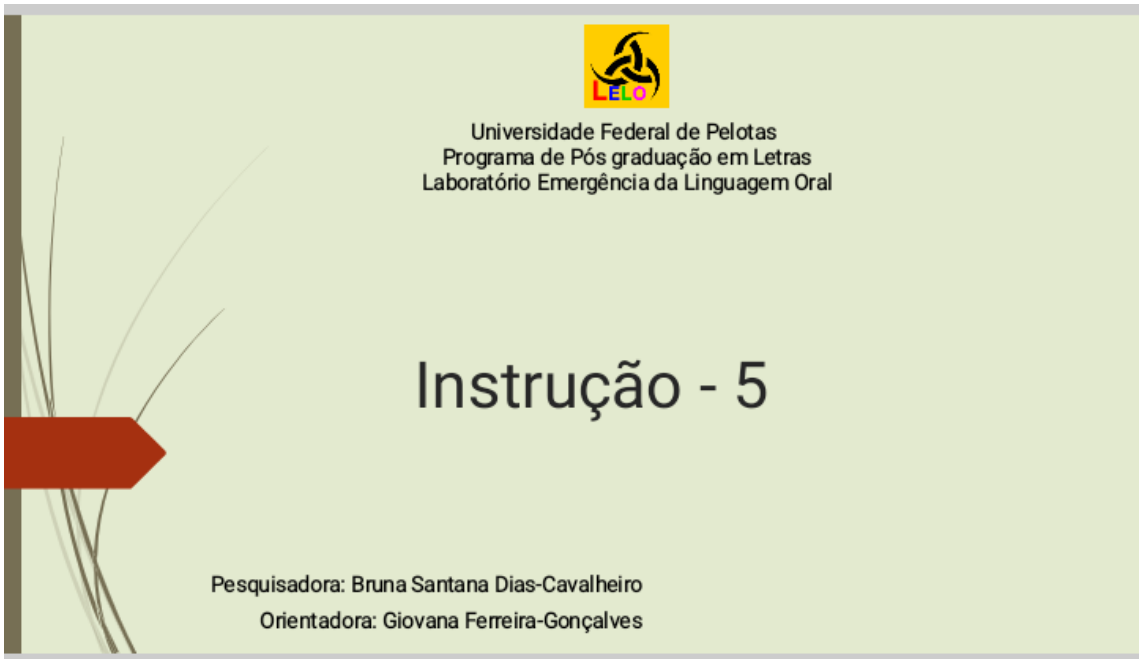

Referências
HUEBER, T.; DENBY, B. Analyse du conduit vocal par imagerie ultrasonore. In.: MARCHAL, A.; CAVÉ, C. L'imagerie médicale pour l'étude de la parole. Paris: Lavoisier, 2009, p. 147-174.
QUILIS, Antonio. Principios de fonología y fonética españolas. Madrid: Arco Libros, 1997.

Instrução 4 -



Palavras nasalizadas em espanhol	Palavras não nasalizadas em espanhol
Tônica	
Mancha	banda
Mandar	tanda
ámbar	cama
ángel	pampa
Átona	
mantiene	cancelar
mandón	campeón
anfíbio	reciban
manteca	ganar

Instrução 5 -



Palavras nasalizadas em espanhol	Palavras não nasalizadas em espanhol
Tônica	
ámbito	pan
amante	panda
ancho	bando
diamante	cambio
Átona	
hamburguesa	tangente
ambrosía	tambor
andador	panfleto
mandarín	cantina

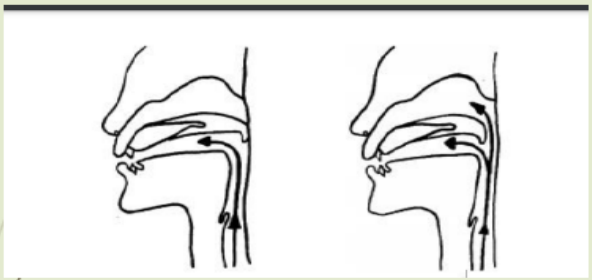
Instrução 6 -

Universidade Federal de Pelotas
Programa de Pós graduação em Letras
Laboratório Emergência da Linguagem Oral

Instrução - 6

Pesquisadora: Bruna Santana Dias-Cavalheiro
Orientadora: Giovana Ferreira-Gonçalves

NASALIZAÇÃO



A nasalização é caracterizada como um fenômeno que ocorre devido ao abaixamento do véu palatino, provocando uma passagem de ar pelas fossas nasais.

Figura 1: abaixamento do véu palatino https://grad.letras.ufmg.br/arquivos/monitoria/AULA%201%20%28CONSOANTES%20E%20VOGAIS%29%20fundamentos%20de%20fon%C3%A9tica%20.pdf

NASALIZAÇÃO VOCÁLICA

- Em espanhol, há vogais "oronasais", quando estas se encontram entre duas consoantes nasais ou depois de pausa e antes de consoante nasal. Nos demais contextos, mesmo havendo consoantes nasais, as vogais se realizam como orais:

MANO, MANCHA, MANTIENE, MANDÓN,
AÑOS, ANTAÑO, ÁNGEL, AMBULÁNCIA

Consequência articulatória da nasalização

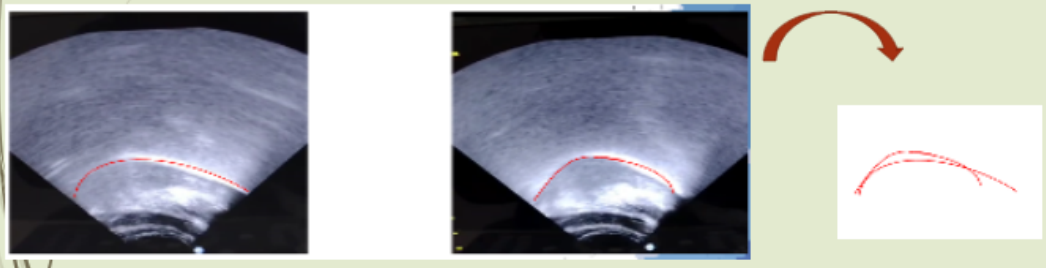


Figura 2: comparação da curvatura da língua entre a vogal [a] nasalizada em espanhol e a vogal [a] nasal em português

Palavras nasalizadas em espanhol	Palavras não nasalizadas em espanhol
Tônica	
demanda	cancha
comando	cántaro
ánfora	panza
ánsar	importante
Átona	
ampola	candente
amputar	cantable
andalucía	cantón
anchura	pandilla

Referências

- https://grad.letras.ufmg.br/arquivos/monitoria/AULA%201%20%28CONSOANTES%20E%20VOGAIS%29%20fundamentos%20de%20fon%C3%A9tica%20.pdf

ANEXO 5 – QUESTIONÁRIOS 1 DE AVALIAÇÃO DA INTRUÇÃO EXPLÍCITA E DE TREINAMENTO

Aprendiz 1

Antes de participar desta pesquisa, você sabia o que era nasalização vocálica? *

- ○ Sim
- ◉ Não
- ○ Talvez
- ○ Outro: _____

Você tinha conhecimento sobre diferenças entre nasalização vocálica do Português Brasileiro (PB) e no espanhol? Se sim, o que e como você sabia? *

Não, não tinha nenhum conhecimento.

E agora você acha que tem algum conhecimento sobre o assunto? *

- ◉ Sim
- ○ Não
- ○ Talvez
- ○ Outro: _____

Como, agora, você compreende a diferença sobre nasalização vocálica no Português Brasileiro e no espanhol? *

Pelo que eu entendi é mais fácil identificar a nasalidade da vogal A em português. No espanhol ela é mais difícil de identificar e em algumas palavras isso nem é possível.

O que mais você gostaria de saber sobre o assunto desta pesquisa? *

Eu estou no 1° semestre de espanhol, ainda estou aprendendo e para mim a pesquisa também tem me ajudado nessas descobertas sobre a língua

Antes de participar desta pesquisa, você conhecia o uso da ultrassonografia nos estudos da fala? *

- ( ) Sim
- (•) Não
- ( ) Talvez
- ( ) Outro:

Com base na sua experiência, você acha que a utilização do ultrassom pode auxiliar você a distinguir a nasalidade vocálica no Português Brasileiro e no espanhol na percepção ou na produção? *

Na percepção

As atividades de instrução explícita realizadas foram mais efetivas na distinção da nasalidade vocálica entre Português Brasileiro e espanhola na percepção ou na produção. *

Percepção

Qual sua avaliação geral sobre a instrução que você recebeu? *

- (●) Ótima
- ( ) Boa
- ( ) Regular
- ( ) Insuficiente
- ( ) Outro: _____

Sobre a clareza nas informações, como você avaliaria? *

- (●) Ótima
- ( ) Boa
- ( ) Regular
- ( ) Insuficiente
- ( ) Outro: _____

O que poderia mudar? *

Na minha opinião a pesquisa foi ótima, não mudaria nada.

Você acredita que a instrução irá melhorar a sua produção e percepção da vogal /a/ em contexto nasal? *

- (●) Sim
- ( ) Não
- ( ) Talvez
- ( ) Outro: _____

De modo geral, você acredita que sua participação nesta pesquisa vai ter reflexos positivos no seu processo de aquisição do espanhol como língua estrangeira? *

- (●) Sim
- ( ) Não
- ( ) Talvez
- ( ) Outro: _____

Comentários e sugestões *

Obrigada pela oportunidade de participar de sua pesquisa, está sendo muito enriquecedora para mim.

Aprendiz 2

Antes de participar desta pesquisa, você sabia o que era nasalização vocálica? *

- (●) Sim
- ( ) Não
- ( ) Talvez
- ( ) Outro: _____

Você tinha conhecimento sobre diferenças entre nasalização vocálica do Português Brasileiro (PB) e no espanhol? Se sim, o que e como você sabia? *

Sim, eu sabia que no português existia a nasalização em palavras como "cama", e sabia que no espanhol não tinha esse "ã". Eu sei porque estudei em espanhol.

E agora você acha que tem algum conhecimento sobre o assunto? *

- (●) Sim
- ( ) Não
- ( ) Talvez
- ( ) Outro: _____

Como, agora, você compreende a diferença sobre nasalização vocálica no Português Brasileiro e no espanhol? *

No português não precisamos que a vogal esteja entre duas consoantes nasais, no espanhol sim.

O que mais você gostaria de saber sobre o assunto desta pesquisa? *

É um assunto que me interessa, gostaria de saber como chegaram a conclusão de que existe vogal nasal no espanhol sendo que é quase imperceptível. E os estudos sobre isso também.

Antes de participar desta pesquisa, você conhecia o uso da ultrassonografia nos estudos da fala? *

- ( ) Sim
- (•) Não
- ( ) Talvez
- ( ) Outro: _____

Com base na sua experiência, você acha que a utilização do ultrassom pode auxiliar você a distinguir a nasalidade vocálica no Português Brasileiro e no espanhol na percepção ou na produção? *

Acredito que sim.

As atividades de instrução explícita realizadas foram mais efetivas na distinção da nasalidade vocálica entre Português Brasileiro e espanhola na percepção ou na produção. *

Acho que melhora minha percepção, não fazia ideia que existia essa nasalização no espanhol, agora ouvindo palavras nasalizadas acho que fará diferença na percepção.

Qual sua avaliação geral sobre a instrução que você recebeu? *

- (●) Ótima
- ( ) Boa
- ( ) Regular
- ( ) Insuficiente
- ( ) Outro: _____

Sobre a clareza nas informações, como você avaliaria? *

- (●) Ótima
- ( ) Boa
- ( ) Regular
- ( ) Insuficiente
- ( ) Outro: _____

O que poderia mudar? *

Acho que estava tudo bom.

Você acredita que a instrução irá melhorar a sua produção e percepção da vogal /a/ em contexto nasal? *

- (●) Sim
- ( ) Não
- ( ) Talvez
- ( ) Outro: _____

De modo geral, você acredita que sua participação nesta pesquisa vai ter reflexos positivos no seu processo de aquisição do espanhol como língua estrangeira? *

- (●) Sim
- ( ) Não
- ( ) Talvez
- ( ) Outro: _____

Comentários e sugestões *

Muito interessante esse assunto pra mim, eu não fazia ideia e agora tenho conhecimento sobre.

Aprendiz 3

Antes de participar desta pesquisa, você sabia o que era nasalização vocálica? *

- ( ) Sim
- (•) Não
- ( ) Talvez
- ( ) Outro: _____

Você tinha conhecimento sobre diferenças entre nasalização vocálica do Português Brasileiro (PB) e no espanhol? Se sim, o que e como você sabia? *

Não

E agora você acha que tem algum conhecimento sobre o assunto? *

- ( ) Sim
- ( ) Não
- ( ) Talvez
- (•) Outro: Um pouco, necessário estudar mais.

Como, agora, você compreende a diferença sobre nasalização vocálica no Português Brasileiro e no espanhol? *

A forma que a língua se movimenta, nasalizada ela da um pico pro céu da boca.

O que mais você gostaria de saber sobre o assunto desta pesquisa? *

Gostaria de saber se existem outras vogais nasalisadas.

Antes de participar desta pesquisa, você conhecia o uso da ultrassonografia nos estudos da fala? *

- ( ) Sim
- (•) Não
- ( ) Talvez
- ( ) Outro: _____

Com base na sua experiência, você acha que a utilização do ultrassom pode auxiliar você a distinguir a nasalidade vocálica no Português Brasileiro e no espanhol na percepção ou na produção? *

Com certeza. Ali a gente consegue ver todo trajetório que o som faz para sair da boca.

As atividades de instrução explícita realizadas foram mais efetivas na distinção da nasalidade vocálica entre Português Brasileiro e espanhola na percepção ou na produção. *

Acredito que me auxiliou nos dois.

Qual sua avaliação geral sobre a instrução que você recebeu? *

- (•) Ótima
- ( ) Boa
- ( ) Regular
- ( ) Insuficiente
- ( ) Outro: _____

Sobre a clareza nas informações, como você avaliaria? *

- (●) Ótima
- ( ) Boa
- ( ) Regular
- ( ) Insuficiente
- ( ) Outro: _____

O que poderia mudar? *

Acredito que não há nada que poderia mudar, está sendo uma experiência única.

Você acredita que a instrução irá melhorar a sua produção e percepção da vogal /a/ em contexto nasal? *

- (●) Sim
- ( ) Não
- ( ) Talvez
- ( ) Outro: _____

De modo geral, você acredita que sua participação nesta pesquisa vai ter reflexos positivos no seu processo de aquisição do espanhol como língua estrangeira? *

- (●) Sim
- ( ) Não
- ( ) Talvez
- ( ) Outro: _____

Comentários e sugestões *

Muito interessante essa pesquisa, parabéns 🤩

Aprendiz 4

Antes de participar desta pesquisa, você sabia o que era nasalização vocálica? *

- ○ Sim
- ◉ Não
- ○ Talvez
- ○ Outro: _____

Você tinha conhecimento sobre diferenças entre nasalização vocálica do Português Brasileiro (PB) e no espanhol? Se sim, o que e como você sabia? *

Ñ

E agora você acha que tem algum conhecimento sobre o assunto? *

- ○ Sim
- ○ Não
- ◉ Talvez
- ○ Outro: _____

Como, agora, você compreende a diferença sobre nasalização vocálica no Português Brasileiro e no espanhol? *

Mais o menos

O que mais você gostaria de saber sobre o assunto desta pesquisa? *

Várias coisas, achei bem interessante o assunto.

Antes de participar desta pesquisa, você conhecia o uso da ultrassonografia nos estudos da fala? *

- ( ) Sim
- (•) Não
- ( ) Talvez
- ( ) Outro: _____

Com base na sua experiência, você acha que a utilização do ultrassom pode auxiliar você a distinguir a nasalidade vocálica no Português Brasileiro e no espanhol na percepção ou na produção? *

Mais o menos

As atividades de instrução explícita realizadas foram mais efetivas na distinção da nasalidade vocálica entre Português Brasileiro e espanhola na percepção ou na produção. *

Produção

Qual sua avaliação geral sobre a instrução que você recebeu? *

- (•) Ótima
- ( ) Boa
- ( ) Regular
- ( ) Insuficiente
- ( ) Outro: _____

Sobre a clareza nas informações, como você avaliaria? *

- ○ Ótima
- ○ Boa
- ◉ Regular
- ○ Insuficiente
- ○ Outro: _____

O que poderia mudar? *

Por mim nada

Você acredita que a instrução irá melhorar a sua produção e percepção da vogal /a/ em contexto nasal? *

- ◉ Sim
- ○ Não
- ○ Talvez
- ○ Outro: _____

De modo geral, você acredita que sua participação nesta pesquisa vai ter reflexos positivos no seu processo de aquisição do espanhol como língua estrangeira? *

- (●) Sim
- ( ) Não
- ( ) Talvez
- ( ) Outro: _____

Comentários e sugestões *

❤ _____

Aprendiz 5

Antes de participar desta pesquisa, você sabia o que era nasalização vocálica? *

- ○ Sim
- ◉ Não
- ○ Talvez
- ○ Outro: _____

Você tinha conhecimento sobre diferenças entre nasalização vocálica do Português Brasileiro (PB) e no espanhol? Se sim, o que e como você sabia? *

Não possuía nenhum conhecimento.

E agora você acha que tem algum conhecimento sobre o assunto? *

- ◉ Sim
- ○ Não
- ○ Talvez
- ○ Outro: _____

Como, agora, você compreende a diferença sobre nasalização vocálica no Português Brasileiro e no espanhol? *

Ainda estou compreendendo cada vez mais ao longo da pesquisa, mas agora consigo distinguir melhor pelas vogais nasalizadas.

O que mais você gostaria de saber sobre o assunto desta pesquisa? *

Gostaria de saber mais sobre essas diferenças entre o português e o espanhol.

Antes de participar desta pesquisa, você conhecia o uso da ultrassonografia nos estudos da fala? *

- ( ) Sim
- (•) Não
- ( ) Talvez
- ( ) Outro: _____

Com base na sua experiência, você acha que a utilização do ultrassom pode auxiliar você a distinguir a nasalidade vocálica no Português Brasileiro e no espanhol na percepção ou na produção? *

Produção.

As atividades de instrução explícita realizadas foram mais efetivas na distinção da nasalidade vocálica entre Português Brasileiro e espanhola na percepção ou na produção. *

Ambas.

Qual sua avaliação geral sobre a instrução que você recebeu? *

- (•) Ótima
- ( ) Boa
- ( ) Regular
- ( ) Insuficiente
- ( ) Outro: _____

Sobre a clareza nas informações, como você avaliaria? *

- (●) Ótima
- ( ) Boa
- ( ) Regular
- ( ) Insuficiente
- ( ) Outro: _____

O que poderia mudar? *

Nada.

Você acredita que a instrução irá melhorar a sua produção e percepção da vogal /a/ em contexto nasal? *

- (●) Sim
- ( ) Não
- ( ) Talvez
- ( ) Outro: _____

De modo geral, você acredita que sua participação nesta pesquisa vai ter reflexos positivos no seu processo de aquisição do espanhol como língua estrangeira? *

- (●) Sim
- ( ) Não
- ( ) Talvez
- ( ) Outro: _____

Comentários e sugestões *

A pesquisa tem sido ótima para que eu possa melhorar cada vez mais minha fala na língua Espanhola.

ANEXO 6 – QUESTIONÁRIO 2 DE AVALIAÇÃO DA INTRUÇÃO EXPLÍCITA E DE TREINAMENTO

Aprendiz 1

Como você avaliaria a técnica de instrução explícita via ultrassom que você recebeu? *

Foi uma experiência enriquecedora para meu aprendizado, sem dúvidas é uma ótima ferramenta de estudo.

Você acredita que a técnica da instrução explícita via ultrassonografia auxiliou a sua aprendizagem da vogal /a/ em contexto de nasalização? Caso a resposta seja afirmativa, discorra sobre isso. *

Sim, porque tive consciência do porquê não conseguia pronunciar corretamente as palavras em espanhol.

Na sua opinião, seria interessante usar a ultrassonografia na sala de aula de língua estrangeira? Por que? *

Sim, com certeza. A ultrassonografia é uma ótima ferramenta de estudo pois através das imagens ultrassonográficas podemos observar os movimentos da língua e ver que a nasalidade no espanhol é muito suave quase imperceptível comparada ao português e assim ter consciência na hora de pronunciar as palavras.
No segundo semestre de espanhol com a disciplina de fonética e fonologia me sinto mais confiante, pois a minha oralidade melhorou bastante e com a pesquisa eu pude aprender não apenas teoricamente mas na prática e isso fez toda diferença.

Relate como foi sua experiência com a ultrassonografia na aprendizagem da vogal /a/ em contexto de nasalização. *

No início tive dificuldade até pelo fato de não ter conhecimento sobre fonética e fonologia, mas a partir do momento que eu consegui compreender visualmente que estava nasalizando as vogais passei a me autocorrigir.

Nesse período de coletas de dados, como você avalia seu desemprenho em língua espanhola? Relate como você se dedicou ao estudo dessa língua, nesse período. *

Minha oralidade melhorou bastante, no início que entrei para o curso tinha muita dificuldade na fala por não pronunciar corretamente as palavras em espanhol, participando da pesquisa eu pude ter essa consciência de que a minha pronúncia que não estava correta porque eu falava com as vogais muito abertas como fazemos no português. Para melhorar meu desempenho criei uma rotina de estudos, comecei a ler com frequência e a praticar o idioma.

Você teve alguma dificuldade com o uso do ultrassom? Qual (is)?

Não, nenhuma dificuldade.

Você teria alguma sugestão? *

Que todos alunos que estão aprendendo um novo idioma pudessem ter essa experiência.

Aprendiz 2

Como você avaliaria a técnica de instrução explícita via ultrassom que você recebeu? *

Muito bem explicada e esclarecedora.

Você acredita que a técnica da instrução explícita via ultrassonografia auxiliou a sua aprendizagem da vogal /a/ em contexto de nasalização? Caso a resposta seja afirmativa, discorra sobre isso. *

Com certeza. O uso da ultrassonografia me ajudou a enxergar onde eu estava errando e como seria o jeito certo de pronunciar.

Na sua opinião, seria interessante usar a ultrassonografia na sala de aula de língua estrangeira? Por que? *

Acredito que sim, pois ajudaria aos alunos reconhecerem onde estão errando na hora de falar.

Relate como foi sua experiência com a ultrassonografia na aprendizagem da vogal /a/ em contexto de nasalização. *

Foi boa. Achei bastante interessante e nunca tinha feito algo assim antes.

Nesse período de coletas de dados, como você avalia seu desemprenho em língua espanhola? Relate como você se dedicou ao estudo dessa língua, nesse período. *

Esse estudo ajudou muito no meu avanço com a língua Espanhola, foi uma experiência com várias descobertas que tive, porém me dediquei apenas no momento dos testes, já que tinha aula também.

Você teve alguma dificuldade com o uso do ultrassom? Qual (is)?

Não.

Você teria alguma sugestão? *

Não.

Aprendiz 3

Como você avaliaria a técnica de instrução explícita via ultrassom que você recebeu? *

Inicialmente eu não entendia como os sons saiam e quais eram as diferenças, mas após as explicações via slide e ultrassom o entendimento ficou claro e conciso.

Você acredita que a técnica da instrução explícita via ultrassonografia auxiliou a sua aprendizagem da vogal /a/ em contexto de nasalização? Caso a resposta seja afirmativa, discorra sobre isso. *

Sim, na hora de pronunciar o {a} nasalizado eu observava como o som era diferente, e cuidava para que o {a} oral não saísse como nasal.

Na sua opinião, seria interessante usar a ultrassonografia na sala de aula de língua estrangeira? Por que? *

Acredito que seria ótimo, porém é pouco viável por causa da sensibilidade alta do aparelho.

Relate como foi sua experiência com a ultrassonografia na aprendizagem da vogal /a/ em contexto de nasalização. *

Foi extremamente útil para verificar visualmente como se comporta a língua ao produzir diferentes sons no espanhol.

Nesse período de coletas de dados, como você avalia seu desemprenho em língua espanhola? Relate como você se dedicou ao estudo dessa língua, nesse período. *

Acredito que me ajudou muito na hora de pronunciar as palavras, e me ajudou mais ainda pois cursei Fonética e Fonologia da Língua espanhola concomitantemente com a coleta de dados, isto me permitiu uma completa imersão.

Você teve alguma dificuldade com o uso do ultrassom? Qual (is)?

Não.

Você teria alguma sugestão? *

Acredito que não. Agradeço pela oportunidade!!

Aprendiz 4

Como você avaliaria a técnica de instrução explícita via ultrassom que você recebeu? *

Ótimo!

Você acredita que a técnica da instrução explícita via ultrassonografia auxiliou a sua aprendizagem da vogal /a/ em contexto de nasalização? Caso a resposta seja afirmativa, discorra sobre isso. *

Sim, consigo estudar bem mais agora e tenho mais noção das vogais e pronúncias.

Na sua opinião, seria interessante usar a ultrassonografia na sala de aula de língua estrangeira? Por que? *

Auxiliará muito principalmente com crianças.

Relate como foi sua experiência com a ultrassonografia na aprendizagem da vogal /a/ em contexto de nasalização. *

Uma experiência incrível.

Nesse período de coletas de dados, como você avalia seu desemprenho em língua espanhola? Relate como você se dedicou ao estudo dessa língua, nesse período. *

Ótimo, sinto que me sairei bem melhor de agora em diante.

Você teve alguma dificuldade com o uso do ultrassom? Qual (is)?

Não

Você teria alguma sugestão? *

Usem em sala de aula, é ótimo.

Aprendiz 5

Como você avaliaria a técnica de instrução explícita via ultrassom que você recebeu? *

Otima

Você acredita que a técnica da instrução explícita via ultrassonografia auxiliou a sua aprendizagem da vogal /a/ em contexto de nasalização? Caso a resposta seja afirmativa, discorra sobre isso. *

Acredito, confio que agora eu consiga diferencial uma da outra.

Na sua opinião, seria interessante usar a ultrassonografia na sala de aula de língua estrangeira? Por que? *

É um a técnica bem legal para se trabalhar com crianças.

Relate como foi sua experiência com a ultrassonografia na aprendizagem da vogal /a/ em contexto de nasalização. *

Diríamos engraçada, mas aprendi bastante.

Nesse período de coletas de dados, como você avalia seu desemprenho em língua espanhola? Relate como você se dedicou ao estudo dessa língua, nesse período. *

Foi algo que me ajudou bastante ao longo do semestre.

Você teve alguma dificuldade com o uso do ultrassom? Qual (is)?

Nao

Você teria alguma sugestão? *

Se isso for usado em sala de aula principalmente com crianças seria ótimo.