



# DESENVOLVIMENTO DAS VOGAIS ORAIS TÔNICAS DO PORTUGUÊS BRASILEIRO POR UM APRENDIZ ARGENTINO: UMA ANÁLISE DE PROCESSO VIA TEORIA DOS SISTEMAS DINÂMICOS COMPLEXOS (TSDCs)

DEVELOPMENT OF STRESSED ORAL VOWELS IN  
BRAZILIAN PORTUGUESE BY AN ARGENTINEAN  
LEARNER: A PROCESS-ORIENTED ANALYSIS IN COMPLEX  
DYNAMIC SYSTEMS THEORY

Ubiratã Kickhöfel Alves<sup>1</sup>  
*Universidade Federal do Rio Grande do Sul*

Anderson Miranda Santana<sup>2</sup>  
*Universidade Federal do Rio Grande do Sul*

**Resumo:** A partir de uma visão dinâmica e complexa de língua, investigamos o desenvolvimento do sistema vocálico do português brasileiro por um aprendiz argentino residente no Brasil e em contexto de instrução de pronúncia. Propomos uma análise de processo dentro de uma janela temporal de aproximadamente um ano, com 24 coletas quinzenais. A análise de dados foi realizada através de simulações de Monte Carlo, que possibilitaram determinar quais flutuações nos dados poderiam ser consideradas significativas. A análise de processo permitiu-nos apontar três etapas desenvolvimentais, indo além da mera decisão binária sobre 'aquisição' vs. 'não-aquisição' das vogais médias-baixas. Ressaltamos que todas as vogais do português demonstraram relações dinâmicas entre si, evidenciando a necessidade de estudo de todos os elementos do sistema em construção.

Palavras-Chave: Sistemas Dinâmicos Complexos; Português Brasileiro; Desenvolvimento Vocálico; Simulações de Monte Carlo; Análise Orientada ao Processo.

<sup>1</sup> Endereço eletrônico: ukalves@gmail.com.

<sup>2</sup> Endereço eletrônico: anderson.miranda.s@hotmail.com.

---

**Abstract:** *Based on a complex, dynamic view of language, we investigated the development of the Brazilian Portuguese vowel system by an Argentine learner living in Brazil and receiving explicit pronunciation instruction. We carried out a process analysis within a time window of approximately one year and 24 fortnightly data points. The data analysis consisted of Monte Carlo simulations, which highlighted those fluctuations in the data that could be considered significant. This process-oriented analysis revealed three main developmental stages, going beyond the mere binary decision on "acquisition" vs. "non-acquisition" of the low-mid vowels. We show that all the vowels in Portuguese exhibited a dynamic relation with one another, highlighting the importance of studying all the elements of the developing system.*

**Keywords:** *Complex Dynamic Systems; Brazilian Portuguese; Vowel Development; Monte-Carlo Simulations; Process-oriented Approach.*

## INTRODUÇÃO

Na última década, o cenário de pesquisas voltadas à investigação do desenvolvimento de Línguas Adicionais<sup>3</sup> tem recobrado fundamental importância entre os estudos linguísticos formais e aplicados. Parte dessa nova efervescência pode ser atribuída à consolidação da Teoria dos Sistemas Dinâmicos Complexos (TSDC) (LARSEN-FREEMAN; CAMERON, 2008; LARSEN-FREEMAN, 2015, 2017; DE BOT; LOWIE; VERSPOOR, 2007; DE BOT, 2015, 2017; LOWIE, 2017; LOWIE; VERSPOOR, 2019) dentre os estudos desenvolvimentais. A partir desse novo paradigma, a tradicional visão de "aquisição" é substituída por uma concepção de desenvolvimento, a partir da qual o novo sistema linguístico se encontra em plena interação com outros sistemas e com o ambiente do indivíduo, em um processo interativo, contínuo e não linear no qual não se encontra uma etapa final, um término ou "reta de chegada" referente ao processo. Enfatiza-se, dessa forma, a trajetória desenvolvimental do aprendiz, através do estudo pormenorizado de suas diferentes etapas, sempre passível de alteração ao longo do tempo.

---

<sup>3</sup> Neste trabalho, não estabelecemos diferença entre os termos 'Língua Adicional' (LA), 'Língua Não Nativa' (LNN), 'Segunda Língua' (L2) e 'Língua Estrangeira' (LE), de modo a usarmos tais termos e suas siglas intercambiavelmente.

---

Ao despertar uma série de novas questões de pesquisa e temas de investigação, tal perspectiva vem demonstrando uma grande evolução no que diz respeito aos seus alicerces metodológicos: se inicialmente a perspectiva dinâmica era vista apenas como uma espécie de ‘metáfora’ (cf. ORTEGA; HAN, 2017) para expressar oposição ao posicionamento teórico tradicional, nos dias atuais, tal visão já se encontra suficientemente amadurecida para, inclusive, ir além e iniciar seus primeiros passos em direção a uma metodologia própria de pesquisa, que se mostre condizente com seus construtos (VERSPoor; DE BOT; LOWIE, 2011; LOWIE, 2017). Em outras palavras, a partir da perspectiva da complexidade<sup>4</sup>, novas maneiras de vermos antigas questões de pesquisa têm sido propostas.

Em meio ao revigorante debate acerca da necessidade de metodologias próprias de pesquisa que expressem o dinamismo do processo desenvolvimental, Lowie (2017) e Lowie e Verspoor (2019) estabelecem uma diferença entre ‘análise de produto’ e ‘análise de processo’. A primeira é associada a perspectivas tradicionais de investigação do desenvolvimento linguístico, caracterizando-se, sobretudo, por estudos transversais de grupos de aprendizes, a partir da premissa de que tal grupo venha a se mostrar representativo de uma população. Por sua vez, na análise de processo, o indivíduo é o lócus da análise: interessa, nesse tipo de investigação, um acompanhamento longitudinal pormenorizado das etapas de desenvolvimento do referido aprendiz. São necessários, dessa forma, o que de Bot (2015) chama de dados “densos” (ou seja, muitas coletas ao longo do tempo), em uma janela

---

<sup>4</sup> Ao seguirmos De Bot (2017), adotamos o termo “Teoria de Sistemas Dinâmicos Complexos”, de modo a estabelecermos um caráter conciliador entre os preceitos das visões dos Sistemas Adaptativos Complexos (cf. LARSEN-FREEMAN; CAMERON, 2008) e a Teoria dos Sistemas Dinâmicos (DE BOT; LOWIE; VERSPOOR, 2007). Dessa forma, ao longo deste texto, os termos “perspectiva/visão/paradigma da complexidade” e “perspectiva/visão/paradigma dinâmica(o)” serão usados intercambiavelmente.

---

temporal pré-definida, com um intervalo de tempo entre coletas também previamente definido.

A análise de processo constitui o cerne da verificação dinâmica. Ainda que possa se centrar em apenas um indivíduo, conforme explica Verspoor (2015), tal tipo de análise permite teorizações a respeito dos próprios preceitos desenvolvimentais referentes à teoria. Além disso, diversas replicações das análises de processo, com diferentes participantes tomados individualmente, podem evidenciar, também, etapas características do desenvolvimento de um determinado aspecto linguístico entre diversos indivíduos, tendo-se sempre em mente que as condições iniciais<sup>5</sup> (VERSPOOR, 2015) de cada aprendiz são diferentes e que tais estágios podem ser verificados em diferentes momentos temporais da janela de tempo determinada para a investigação.

Sobretudo no contexto brasileiro, em função das próprias condições de pesquisa e do fato de contarmos unicamente com a boa-vontade de participação e a disponibilidade dos participantes (que, no caso de nosso país, não recebem gratificação financeira para participação em pesquisas), a análise de processo representa um desafio aos pesquisadores, ao demandar coletas de dados longitudinais e de larga escala. Considerando-se o cenário nacional de investigações, encontramos, ainda, poucos trabalhos voltados à análise longitudinal de dados de L2 (LIMA JR., 2016a, 2016b, 2017, 2019; PEREYRON, 2017, PEREYRON; ALVES, 2018a, 2018b; ALBUQUERQUE, 2019; ALBUQUERQUE; ALVES, 2020; SALVES; WANGLON; ALVES, 2020) à luz desse paradigma. Tais trabalhos apresentam, em sua maioria, um número baixo

---

<sup>5</sup> Hiver e Al-Hoorie (2020, p. 265-266) definem ‘condições iniciais’ como “o estado de vários componentes, dimensões e parâmetros do sistema complexo, bem como condições do ambiente no momento em que um observador inicia a analisar o desenvolvimento do sistema”. Os autores (id. *ibid*) ainda ressaltam que “dado que sempre há continuidade no comportamento do sistema e no desenvolvimento, as condições iniciais são relativas ao observador e não são ‘iniciais’ em um sentido literal”. Nesse sentido, o que chamamos, aqui, de ‘condições iniciais’ abarca tanto as diferenças individuais do indivíduo como as características do próprio ambiente em que ele se encontra, ao longo de sua trajetória desenvolvimental.

---

de pontos de coleta, tendendo a ser inferior a 10, além de apresentarem janelas temporais bastante curtas, em sua maioria menores do que 12 meses. Somado às dificuldades referente às múltiplas coletas, o desafio concernente aos métodos estatísticos de análise a serem empregados nesse tipo de estudo implicam, também, dificuldades ao pesquisador: considerando-se que a língua é caracterizada por grande variabilidade, é preciso determinar se as alterações que ocorrem no sistema em desenvolvimento correspondem, efetivamente, a indícios de mudanças de etapas desenvolvimentais (cf. VAN DIJK; VERSPOOR; LOWIE, 2011), ou se não passam de mera flutuação sem relevância estatística (ou seja, resultado do que poderia ser considerado um ruído estatístico).

Frente aos desafios supracitados, o presente trabalho volta-se ao acompanhamento do desenvolvimento do sistema vocálico tônico oral do português brasileiro (PB - L3) por um aprendiz argentino (L1: espanhol), falante de inglês como L2 (nível pré-intermediário). O aprendiz em questão reside no Brasil desde 2015, e apresenta um nível avançado de proficiência em PB<sup>6</sup>, embora ainda considere difíceis a percepção e a produção do sistema vocálico de nossa língua. As coletas de dados compreenderam uma janela temporal de aproximadamente um ano (de outubro de 2018 a setembro de 2019), a partir de verificações quinzenais, totalizando 24 pontos de coleta. Dado o fato de que o aprendiz residia no Brasil há mais de três anos quando do início das coletas, em consonância com Pereyron (2017), com o objetivo de promover uma rápida “desestabilização” do sistema do aprendiz de modo a possibilitar mudanças verificáveis em curto prazo, foram ministradas, ao aprendiz, doze sessões semanais de instrução comunicativa de pronúncia, no período entre os pontos de coleta 10 e 15.

Como método estatístico para verificar o desenvolvimento do aprendiz ao longo dos 24 pontos de coleta, ao seguirmos o manual de metodologia dinâmica

---

<sup>6</sup> Informações a esse respeito serão fornecidas na seção de Metodologia.

---

proposto por Verspoor, de Bot e Lowie (2011), realizamos uma abordagem de *resampling*, a partir de verificações de Monte Carlo<sup>7</sup>. O método mostra-se bastante pertinente por apontar alterações ou flutuações relevantes no sistema do aprendiz, também chamadas de “picos” significativos, conforme o termo empregado em Van Dijk, Verspoor e Lowie (2011). Ao realizar a aleatorização da sequência de dados da sequência temporal, tal metodologia é capaz de destacar aquelas alterações incomuns entre os pontos de coleta, de modo a sugerir quais flutuações não são fruto do acaso e representam, portanto, alterações dignas de consideração. Conforme explicam Van Dijk, Verspoor e Lowie (2011) e Verspoor (2015), tais picos significativos, representados pela alta variabilidade dos dados, sugerem o início de uma desestabilização no sistema, o que pode vir a constituir o início de uma nova etapa desenvolvimental.

Dado o objetivo do presente trabalho de promovermos uma análise de processo de desenvolvimento do sistema vocálico do PB do aprendiz, a partir dos resultados da análise de Monte Carlo conjugados às próprias descrições das plotagens vocálicas das 24 coletas, esperamos promover um mapeamento de caráter mais pormenorizado das etapas desenvolvimentais pelas quais passou tal aprendiz durante o período investigado. Atenção especial será dada à emergência das vogais médias /e/-/ɛ/ e /o/-/ɔ/, em função da dificuldade de produção das médias-baixas entre falantes do espanhol. Apesar de tal ênfase, considerada a premissa dinâmica de que um sistema não é estabelecido a partir da soma de partes isoladas (cf. LARSEN-FREEMAN, 2015, 2017), julgamos pertinente mapear o desenvolvimento de todo o espaço vocálico. Afinal, mais do que determinarmos se o aprendiz “adquiriu” ou “não adquiriu” as vogais médias-baixas (o que caracterizaria uma questão típica de uma análise de produto), nossa investigação visa a um acompanhamento no âmbito de todo o

---

<sup>7</sup> O método em questão é de emprego relativamente novo nos estudos de desenvolvimento de L2 em nosso país, tendo sido previamente empregado apenas nos recentes trabalhos de Albuquerque (2019) e Albuquerque e Alves (2020).

---

sistema, bem como de todas as estratégias empregadas pelo aprendiz ao longo do período de tempo pesquisado.

Esperamos, com o presente trabalho, chamar a atenção dos pesquisadores aos preceitos desenvolvimentais da TSDC, ao demonstrarmos tanto as principais características de uma análise de processo, realizada a partir de simulações de Monte Carlo, quanto as implicações teóricas de um mapeamento das etapas desenvolvimentais do aprendiz.

## 1 METODOLOGIA

### 1.1 Participante

O informante da pesquisa<sup>8</sup> é nativo da Argentina (província de Buenos Aires); portanto, sua língua materna (L1) é o espanhol. No momento do início da coleta de dados (outubro de 2018), tinha 37 anos de idade e residia na cidade de Porto Alegre, Brasil, há três anos e sete meses. O participante tem como sua segunda língua (L2) o inglês, apresentando nível pré-intermediário no referido idioma. No ano de 2015, o participante realizou o exame de proficiência Celpe-Brasil, tendo obtido nível avançado superior no referido exame.

O participante havia residido, entre 2010 e 2011, na cidade do Rio de Janeiro, onde cumpriu os créditos de seu curso de Doutorado e teve seu primeiro contato com o PB. Após tal período, voltou a residir na cidade de Buenos Aires, onde viveu e trabalhou até sua vinda a Porto Alegre, em março de 2015. Durante os quatro anos em Buenos Aires após seu retorno do Brasil (2011 a 2015), o informante assistiu a aulas de português em cursos livres de idiomas e, também, redigiu sua Tese de Doutorado em português, tendo contato com falantes

---

<sup>8</sup> A pesquisa em questão foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da instituição dos autores deste estudo (parecer n. 1.844.916).

---

brasileiros durante tal período. Atualmente, o informante atua como professor de uma universidade federal, de modo a utilizar o PB ao ministrar suas aulas.

## 1.2 Sessões de coleta e de instrução

As coletas de dados foram realizadas quinzenalmente, totalizando 24 sessões, tendo ocorrido de outubro de 2018 a setembro de 2019. Todas as coletas foram realizadas na residência do participante, a partir de um computador *laptop* e do uso do *software Audacity*, a uma taxa de amostragem de 44100 Hz. De modo semelhante a Pereyron (2017) e Pereyron e Alves (2018a, 2018b), com vistas a acelerar o desenvolvimento linguístico do informante, tal aprendiz participou de 12 sessões de instrução explícita sobre o componente fonético-fonológico do português brasileiro, ministradas pelo primeiro autor deste trabalho, tendo por base a metodologia proposta por Celce-Murcia *et al.* (2010) e Alves, Brisolara e Perozzo (2017). As sessões de instrução foram realizadas semanalmente, no período de fevereiro a abril de 2019, tendo ocorrido, portanto, ao longo de seis pontos de coleta (da coleta 10 à 15). Cada sessão de instrução durava, em média, 90 minutos.

## 1.3 Instrumento de coleta

O instrumento de coleta de dados orais adotado em cada uma das 24 sessões foi o mesmo empregado em Pereyron (2017), que consiste na leitura de frases-veículo contendo palavras dissilábicas e trissilábicas com as vogais ([i], [e], [ɛ], [a], [u], [o] e [ɔ]) em posição tônica, sendo a frase-veículo “Diga ...”, como, por exemplo, “Diga faça”. Nesse instrumento, contamos com seis *types* por vogal. Esses *types* eram repetidos três vezes cada, totalizando 126 *tokens*. Juntamente desses 126 *tokens*, contávamos, também, com 20 palavras distratoras, de modo que o instrumento totalizasse 146 *tokens*.

---

## 1.4 Análise acústica

A análise acústica referente à duração vocálica foi realizada com o *software Praat* – versão 6.0.50 (BOERSMA; WEENINK, 2019). A extração dos valores de F1 e F2 se deu de maneira manual, através do algoritmo LPC (*Linear Predictive Coding*) associado ao *Praat*. A obtenção dos valores das frequências formânticas se dava após a seleção manual da posição central do intervalo estável da vogal.

## 1.5 Procedimentos estatísticos

Os procedimentos estatísticos referentes à análise longitudinal tiveram por base o manual de metodologia experimental dinâmica de Verspoor, De Bot e Lowie (2011). Utilizamos o método de simulações de Monte Carlo para verificar a relevância de picos de variabilidade. Para isso, primeiramente adicionamos ao *software Microsoft Excel* o suplemento *PopTools*<sup>9</sup>. Esse suplemento adiciona diversas funções ao Excel, como a já mencionada função de simulações de Monte Carlo, e a função de *resampling* (reamostragem) dos dados<sup>10</sup>. Seguindo-se o proposto em Van Dijk, Verspoor e Lowie (2011), os picos comparados nas simulações corresponderam às médias móveis de dois momentos temporais (duas coletas), sendo que as comparações entre essas médias móveis foram realizadas dentro do limite de seis pontos de distância. Foram verificados tanto picos ascendentes (aumentos bruscos entre um ponto e outro) quanto descendentes (diminuições bruscas). A simulação contou com 5000 aleatorizações de dados.

---

<sup>9</sup> Disponível em: <<https://poptools.software.informer.com/download>>.

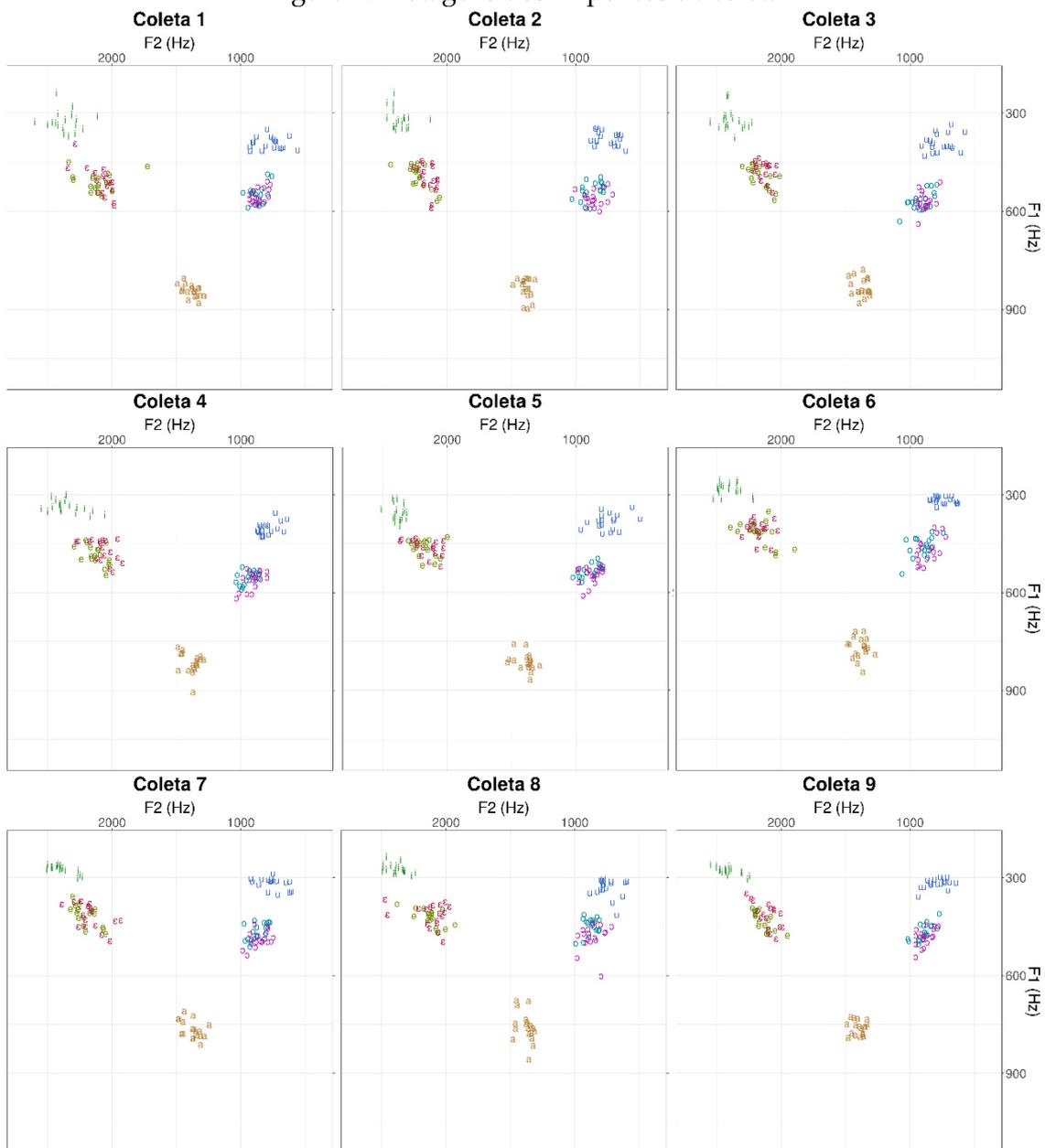
<sup>10</sup> Para maiores informações a respeito dos procedimentos de realização das simulações, aconselhamos a leitura do manual de Verspoor, de Bot e Lowie (2011).

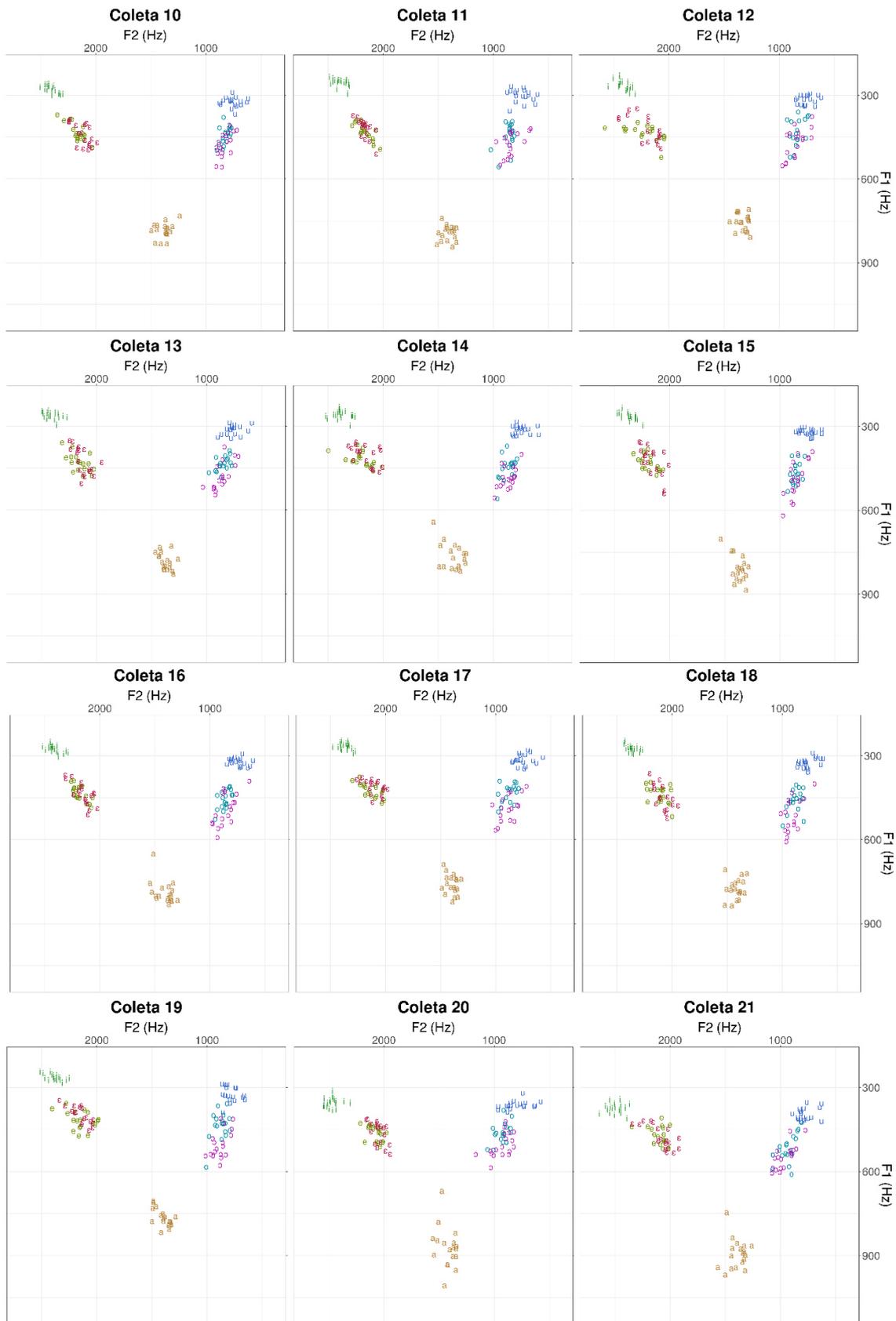
## 2 DESCRIÇÃO E DISCUSSÃO DOS DADOS

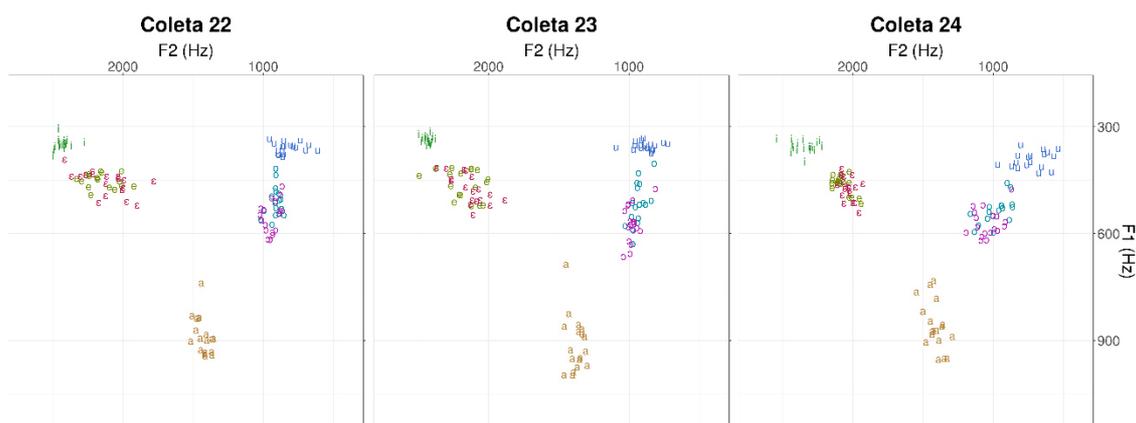
### 2.1 Análise descritiva da trajetória desenvolvimental

As plotagens referentes aos 24 pontos de coleta podem ser encontradas na Figura 1, a seguir.

Figura 1: Plotagens dos 24 pontos de coleta







Verificamos que, no que diz respeito a F1, ao longo de todas as coletas, a categoria referente à vogal [a] se mostra bastante afastada das outras vogais. A análise referente às vogais médias-baixas e médias-altas sugere não ter havido uma diferenciação, em termos de altura, entre [e] e [ɛ] ou entre [o] e [ɔ]. Com relação a F2, observamos, também, uma sobreposição entre as médias de [e] e [ɛ] e de [o] e [ɔ], de modo que, ao longo de todo o período de um ano, as médias dos referidos pares de vogais não se afastaram entre si.

## 2.2 Análises dos picos - simulações de Monte Carlo

Conforme apontam Van Dijk, Verspoor e Lowie (2011) e Verspoor (2015), determinar “padrões” ou “etapas” desenvolvimentais ao longo do tempo pode compreender uma análise difícil para o analista. Sobretudo em dados caracterizados por um alto índice de variabilidade, é preciso determinar se tais alterações são aleatórias, ou se as referidas flutuações se mostram como um pico significativo<sup>11</sup>. Nesse último caso, tais alterações podem sinalizar uma

<sup>11</sup> Um pico significativo corresponde a uma alternância incomum dos dados. No caso do presente trabalho, conforme já descrito na Metodologia, realizamos uma análise de Monte Carlo com 5000 iterações. O valor de p corresponde à divisão do número de iterações, dentre as 5000, em que é ultrapassado o valor máximo (no caso de um pico ascendente) ou mínimo (no caso de um pico descendente) de alternância encontrado nos dados. Dessa forma, um valor de p de 0,038 em um pico ascendente significa que, de 5000 iterações, apenas 194 delas ultrapassaram o maior pico verificado nos dados ( $194/5000=0,038$ ). Tal alternância encontrada nos dados, portanto, pode

desestabilização do sistema do aprendiz, característica de novos estágios de desenvolvimento. Dessa forma, realizamos simulações de Monte Carlo, referentemente aos valores das médias de F1 e F2, para cada uma das sete vogais do sistema do português em desenvolvimento. Na Tabela 1, apresentamos os resultados das simulações de Análise de Monte Carlo que se mostraram significativas ou marginalmente significativas.

Tabela 1: Resultados das análises de pico referentes às médias de F1 e F2

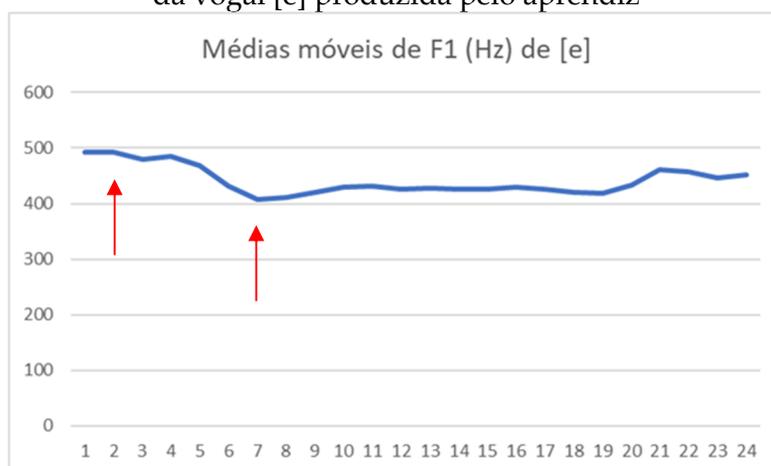
Momento temporal	Natureza do pico	Vogal - parâmetro	Valor de p
Entre coletas 1-2 e 6-7	Descendente	[e] – F1	0,027
Entre coletas 1-2 e 6-7	Descendente	[ɛ] – F1	0,038
Entre coletas 3-4 e 6-7	Descendente	[u] – F1	0,092 (marginal)
Entre coletas 15-16 e 20-21	Descendente	[e] – F2	0,070 (marginal)
Entre coletas 17-18 e 20-21	Ascendente	[i] – F2	0,025
Entre coletas 17-18 e 22-23	Ascendente	[a] – F1	0,078 (marginal)

Fonte: Elaborada pelos autores.

A título de exemplificação, na Figura 2 apresentamos as médias móveis (de 2 pontos) da trajetória de F1 da vogal [e]. Conforme confirma a Tabela 1, encontramos um pico descendente entre as médias móveis das coletas 1 e 2 (representado pelo ponto '2' da figura) e das coletas 6 e 7 (representado pelo ponto '7' da figura).

ser considerada incomum (não sendo resultado de ruído estatístico), sendo considerada um pico significativo.

Figura 2: Médias móveis da trajetória desenvolvimental de F1 (em Hz) da vogal [e] produzida pelo aprendiz



De acordo com a Tabela 1, verificamos três picos descendentes de F1 (ou seja, três alçamentos significativos), um pico ascendente de F1 (correspondente a uma queda substancial de altura vocálica), um pico descendente de F2 (ou seja, um aumento substancial no grau de posterioridade vocálica) e um pico ascendente de F2 (correspondente a um aumento significativo no grau de anterioridade da vogal).

### 2.3 Discussão das etapas desenvolvimentais

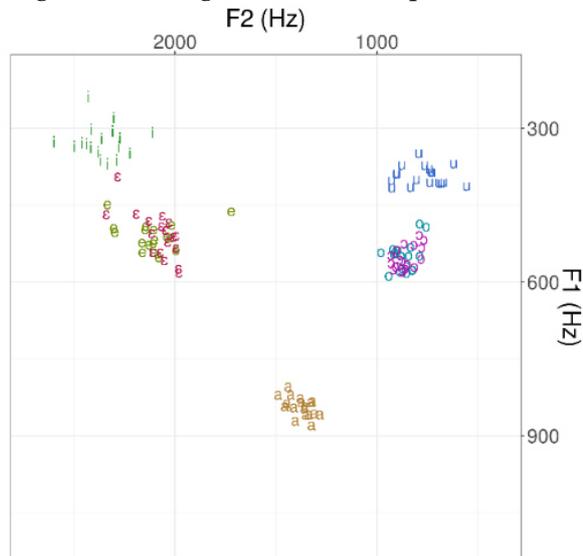
Com base nas plotagens apresentadas na Figura 1 e nos resultados referentes aos picos significativos apresentados na Tabela 1, consideramos que o processo de desenvolvimento do aprendiz, ao longo das 24 coletas, pode ser representado por três diferentes estágios, os quais serão descritos a seguir.

#### 2.3.1 Primeiro estágio: análise das condições iniciais

Conforme expresso por Verspoor (2015), as condições iniciais desempenham um papel importante da coleta de dados. Dada a dificuldade de verificação das condições iniciais, para fins de simplificação de análise, a autora sugere considerar o momento referente à primeira coleta de dados. A observação

dessa coleta permitirá a discussão do estágio em que se encontra o aprendiz no início das observações por parte do pesquisador. Na Figura 3, apresenta-se a plotagem da etapa inicial.

Figura 3: Plotagem referente à primeira coleta



A partir dos dados acima apresentados, vemos que o aprendiz não se mostra capaz de diferenciar entre as categorias de vogais médias /e/ - /ε/ e /o/ - /ɔ/. Cabe mencionar que os valores do primeiro formante das produções das quatro vogais médias se encontram na região dos 500 Hertz (médias - [e]: 510,5 Hz; [ε]: 505,50 Hz; [o]: 546,90 Hz; [ɔ]: 555,72 Hz). Esses valores são semelhantes às médias de F1 das vogais [e] (F1: 457,2 Hz) e [o] (F1:539,2 Hz)<sup>12</sup>, considerando-se a variedade rio-platense de espanhol do grupo de monolíngues de Pereyron (2017). Tal constatação leva-nos a sugerir que, em termos de altura vocálica, sobretudo no que diz respeito ao par /o/ - /ɔ/, o aprendiz ainda produz as vogais médias do PB como se fossem as da sua língua nativa.

<sup>12</sup> Cumpre mencionar que, no estudo de Pereyron (2017), os valores de F1 e F2 foram obtidos a partir de uma normalização de dados (método de Lobanov), uma vez que todos os grupos de participantes investigados no estudo em questão contavam com homens e mulheres.

---

No estágio inicial, podemos notar um grande espaço acústico que separa as vogais médias da baixa. Consideramos que isso se deve a uma preparação do espaço acústico para comportar a emergência da categoria das vogais médias-baixas. Padrão semelhante foi, também, verificado nos dados de Pereyron (2017): os aprendizes hispano-falantes residentes no Brasil (tanto bilíngues quanto trilíngues, cuja L2 era o inglês) investigados pela autora apresentavam espaços acústicos vazios que permitiriam a formação das categorias das vogais da nova língua. Diferentemente do verificado no estudo de Pereyron (2017), em que tal espaço acústico se devia a uma elevação na altura das vogais médias, no caso do aprendiz em questão, tal espaço ocorre, sobretudo, em função de um abaixamento da vogal [a], cujo valor de F1 de 841,09 Hz se mostra bastante alto e diferencia-se tanto do padrão monolíngue do português (F1: 662,9Hz) quanto do espanhol (F1: 673,15 Hz), de acordo com os dados relatados em Pereyron (2017). Em outras palavras, antes de começar a produzir as médias-baixas, o aprendiz começa a “descer” a vogal mais baixa para poder “abrir espaço” para os novos elementos do sistema<sup>13</sup>.

Por sua vez, no que diz respeito ao eixo de anterioridade-posterioridade, as vogais posteriores [u], [o], [ɔ] são produzidas com valores de F2 mais baixos (todos abaixo de 1000 Hz, com médias de [u]: 753,08 Hz; [o]: 865,6 Hz; [ɔ]: 869,46 Hz) do que aqueles previstos na fala de monolíngues porto-alegrenses ([u]: 1276,1 Hz; [o]: 1122,4 Hz; [ɔ]: 1151,3 Hz) ou de monolíngues da variedade rio-platense de espanhol ([u]: 1087,4 Hz [o]: 1159,5 Hz), conforme os dados dos participantes monolíngues de Pereyron (2017). Nessa mesma linha, as vogais anteriores [i], [e], [ɛ] são produzidas com valores de F2 mais altos (todos acima de 2000 Hz, com médias de [i]: 2366,24 Hz; [e]: 2106,71 Hz; [ɛ]: 2057,68 Hz) do

---

<sup>13</sup> Cabe mencionar que, no âmbito do projeto que originou o presente trabalho, também contamos com dados referentes às produções do aprendiz em língua espanhola (L1) e em língua inglesa (L2). Dessa forma, em trabalho futuro, visamos a verificar se tal espaço também pode ser encontrado nas demais línguas do referido aprendiz.

---

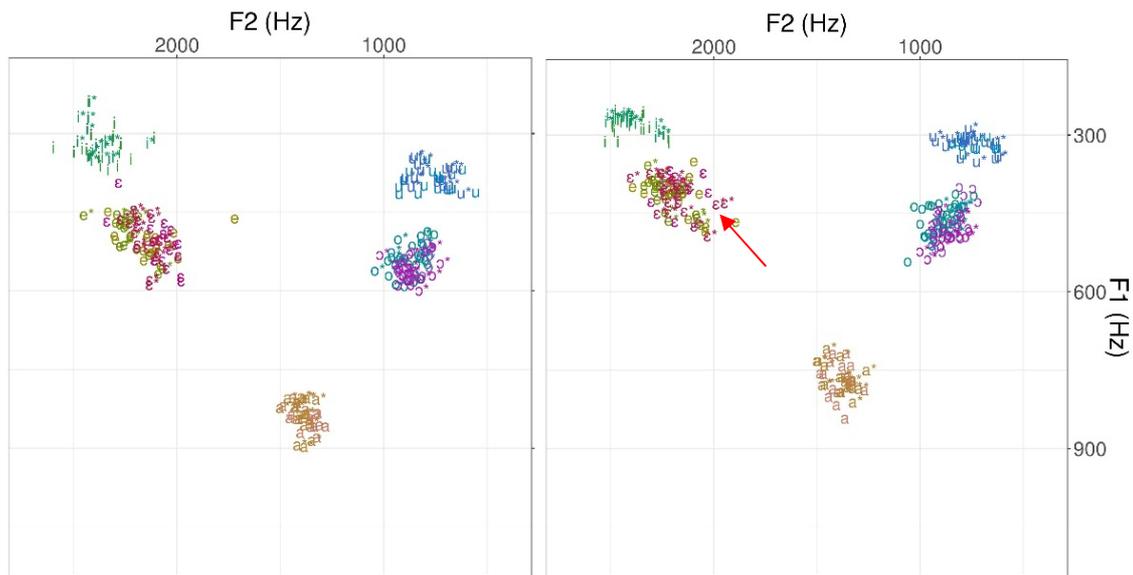
que os valores das referidas vogais nas produções de monolíngues do português porto-alegrense ([i]: 1936,5 Hz; [e]: 1878,5 Hz; [ɛ]: 1776,5 Hz) e do espanhol rio-platense ([i]: 2105,7 Hz; [e]: 1892,8 Hz), conforme também apontam os dados de Pereyron (2017). Em outras palavras, parece que o aprendiz aumenta a distância entre as vogais frontais e posteriores, no que diz respeito ao eixo anteroposterior. Consideramos bastante pertinentes essas observações, pois, conforme será visto nas seções que seguem, sobretudo na terceira etapa desenvolvimental, encontraremos picos significativos inclusive nos valores de F2.

Em suma, no estágio inicial, o aprendiz em questão ainda não realiza a diferenciação entre médias-altas e médias-baixas, ainda que já haja um espaço acústico “vazio” para o preenchimento dessas últimas, o que é possibilitado sobretudo pelo abaixamento da vogal [a]. No eixo anteroposterior, uma maior distância entre as frontais e posteriores, em comparação aos valores nativos tanto do PB quanto do espanhol, pode ser visualizada. A partir desse quadro inicial, poderemos acompanhar as trajetórias desenvolvimentais do aprendiz em suas modificações tanto de F1 quanto de F2.

### 2.3.2 *Segundo estágio desenvolvimental*

A partir da coleta seis, as análises de pico e a observação das plotagens parecem sugerir a emergência da segunda etapa desenvolvimental, com os picos descendentes significativos de F1 para as vogais [e] e [ɛ]. Conforme já dito, isso implica a elevação das vogais [e] e [ɛ], organizadas em uma única categoria. As plotagens apresentadas na Figura 4, que compara as coletas 1 - 2 e 6 - 7, deixam isso mais claro.

Figura 4: Comparação entre as coletas 1 - 2 (esquerda) e 6 - 7 (direita)



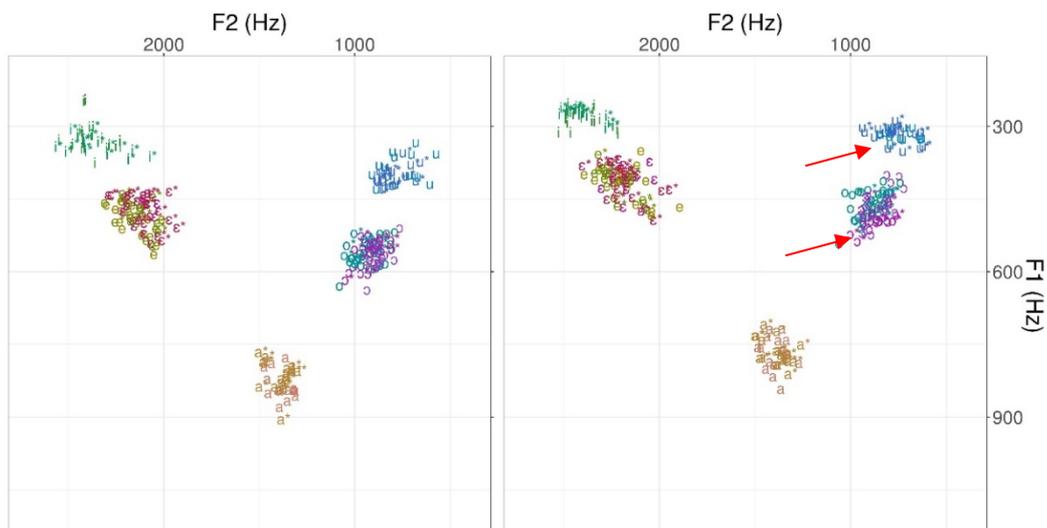
Verificamos que, também nessa etapa, ainda não há a formação de novas categorias referentes às médias-baixas. A diferença entre essa etapa e a anterior diz respeito à elevação significativa na altura, sobretudo, das vogais médias anteriores: ao passo que, na etapa inicial, tais vogais se encontravam com médias de F1 na faixa dos 500 Hz (coleta 1 - [e]: 510,15 Hz, [ɛ]: 505,5 Hz; coleta 2 - [e]: 475,04 Hz, [ɛ]: 501,14 Hz; médias móveis das coletas 1 e 2 - [e]: 492,60 Hz, [ɛ]: 503,32 Hz), os valores de F1, nessa segunda etapa, já se encontram bem mais baixos (coleta 6 - [e]: 409,96 Hz, [ɛ]: 401,61 Hz; coleta 7 - [e]: 405,99 Hz, [ɛ]: 407,84 Hz; médias móveis das coletas 6 e 7 - [e]: 407,98 Hz, [ɛ]: 404,73 Hz), o que justifica o pico significativo descendente apontado pela simulação de Monte Carlo, verificado nas comparações das médias móveis das coletas 1-2 e 6-7. Cabe mencionar que os novos valores encontrados nesse pico significativo se aproximam da média de [e] do PB encontrada entre monolíngues, que, conforme apontado em Pereyron (2017), é de 404,8 Hz.

Ainda que não tenhamos verificado mudanças significativas no que diz respeito à dimensão de F1 referente a [o] e [ɔ], a plotagem acima também nos permite verificar, em termos descritivos, um aumento nas médias de F1

referentes a tais vogais (coleta 1 - [o]: 546,90 Hz, [ɔ]: 555,72 Hz; coleta 2 - [o]: 532,92 Hz, [ɔ]: 560,33 Hz; médias móveis das coletas 1 e 2 - [o]: 539,91 Hz, [ɔ]: 558,03 Hz; coleta 6 - [o]: 456,98 Hz, [ɔ]: 470,68 Hz; coleta 7 - [o]: 465,80 Hz, [ɔ]: 491,80 Hz; médias móveis das coletas 6 e 7 - [o]: 461,39 Hz, [ɔ]: 481,24 Hz). Do mesmo modo, também apenas em termos descritivos, verificamos uma diminuição nas médias de F1 referentes à vogal [a] entre a primeira (coleta 1 - 841,09 Hz; coleta 2 - 821,25 Hz; média móvel - 831,17 Hz) e a segunda etapa desenvolvimental (coleta 6 - 764,24 Hz; coleta 7 - 769,82 Hz; média móvel - 767,03 Hz).

A observação dos dados também sugere um alçamento na altura de [u]. De fato, conforme aponta a Tabela 1, encontramos um pico marginalmente significativo entre as coletas 3 - 4 e 6 - 7, confirmando, uma vez mais, que as coletas 6 e 7 parecem demarcar o início de uma nova etapa desenvolvimental. A Figura 5 compara esses momentos de coleta:

Figura 5: Comparação entre as coletas 3 - 4 (esquerda) e 6 - 7 (direita)



Esse pico marginalmente significativo na média de F1 de [u] (coleta 3 - 398,55 Hz; coleta 4 - 406,84 Hz; média móvel das coletas 3 e 4 - 402,70 Hz; coleta 6 - 311,6 Hz; coleta 7 - 308,59 Hz; média móvel das coletas 6 e 7 - 310,10 Hz) possivelmente advém do fato de que, com o alçamento das vogais médias [o] e

---

[ɔ], a vogal alta posterior deve ser, também, alçada, de modo a evitar sobreposição de categorias fonológicas. Também é importante mencionar, a título de comparação, que os valores das médias de F1 de [u] nas coletas 6 e 7 se mostram mais baixos do que aqueles encontrados entre monolíngues porto-alegrenses (F1: 374,7 Hz) e falantes da variedade rio-platense de espanhol (F1: 415,7 Hz). Esse aumento na altura da vogal pode vir a representar, também, uma estratégia para a formação do espaço vazio “destinado” à formação da categoria das médias-baixas.

Em suma, ainda que, nessa segunda etapa, a distinção entre médias-altas e médias-baixas ainda não ocorra e o “espaço vazio” para a emergência de [ɛ] e [ɔ] permaneça, o sistema se adapta de forma diferente: dessa vez, o espaço vazio não é possibilitado pelo abaixamento de [a]. De fato, tal espaço corresponde, justamente, à faixa de frequências, tanto em termos de F1 quanto de F2, esperada para a vogal média-baixa, uma vez que ambas as categorias de vogais médias vêm a ocupar o espaço acústico que corresponde efetivamente às médias-altas (sobretudo no caso das anteriores, que correspondem, justamente, ao pico significativo evidenciado na Tabela 1). Nesse sentido, a estratégia desse segundo estágio assemelha-se àquela encontrada nos dados de Pereyron (2017), a partir dos quais a região acústica vazia para a formação das novas categorias era propiciada pelo alçamento das vogais médias.

### 2.3.3 *Terceiro estágio desenvolvimental*

Esperava-se que, com o início de aplicação de instrução explícita, fôssemos encontrar picos significativos sobretudo em valores referentes às coletas 10 e 15, período durante o qual transcorreu a instrução. Entretanto, conforme evidencia a Tabela 1, no que diz respeito aos valores das médias de F1 e F2, esse não foi o

---

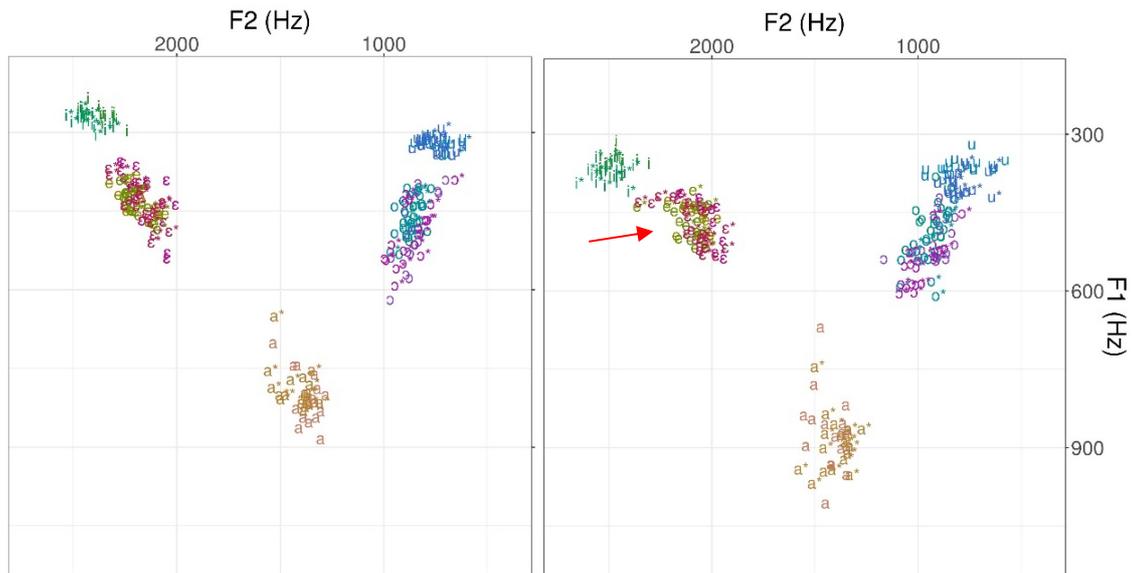
caso<sup>14</sup>. De fato, picos significativos foram verificados somente após o término da instrução. Certamente, não se pode descartar a possibilidade de que tais alterações no sistema tenham, também, recebido a contribuição da instrução formal de pronúncia (sobretudo ao considerarmos uma concepção dinâmica, que não conta com uma relação linear de causa-efeito); por sua vez, os dados tampouco oferecem evidências de uma “desestabilização imediata” no sistema do aprendiz quando do provimento de instrução. Acompanhem, pois, os três picos significativos evidenciados na Tabela 1.

Como primeiro pico significativo referente a esta etapa, encontramos um pico descendente de F2 referente à vogal [e]. Nesse pico, que compreende uma mudança verificada entre as médias móveis de valores 2193,76 Hz e 2063,67 Hz, correspondentes, respectivamente, às médias entre as coletas 15 (2190,42 Hz) e 16 (2197,10 Hz), bem como entre as coletas 20 (2057,90 Hz) e 21 (2069,43 Hz), o participante, em vez de baixar a vogal média-baixa anterior e ocupar o espaço acústico livre para ela, começa a posteriorizá-la, de modo a alçar tanto a média-alta quanto a média-baixa como uma única categoria.

---

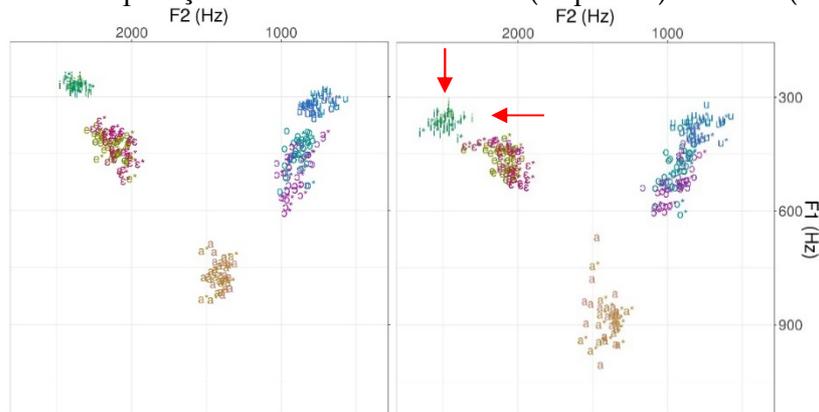
<sup>14</sup> A observação de cada uma das 24 plotagens na Figura 1 sugere que, sobretudo durante o período instrucional, as dispersões das categorias vocálicas são maiores, em termos descritivos. Por fins de delimitação do presente artigo, não nos concentramos nesse aspecto neste estudo. Na próxima etapa deste projeto, realizaremos análises de pico das medidas de dispersão (tais como amplitude e desvio-padrão) referentes aos valores de F1 e F2 de cada vogal.

Figura 6: Comparação entre as coletas 15 - 16 (esquerda) e 20 - 21 (direita)



Com essa posteriorização da categoria híbrida de vogais médias, [i] vai sendo anteriorizado para se distanciar, no eixo anteroposterior, da categoria híbrida de médias anteriores, o que corresponde ao pico ascendente apresentado na Tabela 1, que evidencia um aumento significativo entre os valores de médias móveis de 2360,32 Hz e 2483,92 Hz, referentes, respectivamente, à média das coletas 17 (2353,69 Hz) e 18 (2366,95 Hz) em comparação à média das coletas 20 (2465,77 Hz) e 21 (2502,08 Hz).

Figura 7: Comparação entre as coletas 17 - 18 (esquerda) e 20 - 21 (direita)



---

Ambas as modificações significativas retratadas acima passam a ocorrer quando da comparação com o mesmo momento temporal, referente às coletas 20 e 21. Consideramos que é justamente a partir da coleta 20 que podemos pensar no apogeu de uma terceira etapa desenvolvimental. Na referida etapa, no que diz respeito às médias anteriores, as modificações significativas se dão sobretudo no eixo anteroposterior, em função de um abaixamento (não significativo) das médias de F2 da categoria da vogal alta [i]. Tal vogal, após se encontrar, ao longo de toda a segunda etapa desenvolvimental, com um valor de F1 por demais baixo (sempre menor do que 300 Hz entre as coletas 6 e 19), sobretudo em comparação com os padrões monolíngues do português (361,3 Hz, cf. Pereyron, 2017) e do espanhol (343,6 Hz, cf. Pereyron, 2017), volta a exibir uma altura semelhante àquela encontrada entre os falantes monolíngues das duas línguas em questão (coleta 20 - 352,92 Hz; coleta 21 - 372,99 Hz). Esse novo abaixamento acaba por fazer com que a categoria da vogal anterior alta, em termos de altura, se aproxime muito mais da categoria híbrida das médias, que se apresenta por demais alçada justamente para possibilitar um amplo espaço vazio para a emergência da média-baixa. Como uma estratégia adaptativa, para diferenciar as categorias alta e média-alta, o sistema do aprendiz, então, anterioriza a categoria de [i], para estabelecer um maior afastamento entre as vogais em questão.

Ainda que não tenhamos encontrado picos significativos no que diz respeito às posteriores, a tendência verificada nas frontais parece, ainda que de forma mais discreta, também ser encontrada nas referidas vogais, visto que se nota um abaixamento da vogal [u] nas coletas 20, 21. Em outras palavras, não é mais verificado o alçamento marginalmente significativo que caracterizou a segunda etapa desenvolvimental, dado que na coleta 20 observamos um valor médio de F1 de 361,65 Hz e, na coleta 21, 402,93 Hz. Cabe mencionar que esses valores se aproximam mais das médias de monolíngues das variedades porto-alegrense de português (374,70 Hz) e de espanhol rio-platense (415,70 Hz),



---

Ainda que o valor da média pareça exibir um abaixamento considerável da vogal em questão, verificam-se, nas coletas 22 e 23, um alto grau de dispersão das produções referentes à categoria vocálica [a]. Tal alto grau de dispersão, ainda assim, mantém aberto um espaço vazio para a emergência das médias-baixas.

Em suma, a etapa 3 caracteriza-se por um retorno das vogais altas à sua posição esperada. A vogal [a] também apresenta um aumento significativo referente ao seu valor de média de F1 (o que caracteriza um abaixamento no espaço fonético), porém apresenta uma dispersão bastante acentuada. Ressalta-se que, sobretudo na coleta 23, começamos a prever uma maior dispersão e o início de uma separação entre as categorias referentes a [o] e [ɔ], tendência essa que é mantida na coleta 24, em que a dispersão de [a] se mantém alta, conforme já visto na Figura 1.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente trabalho, com base na Teoria dos Sistemas Dinâmicos Complexos, realizamos uma análise de processo do desenvolvimento das vogais tônicas orais do português brasileiro (L3) por parte de um aprendiz argentino residente no Brasil.

A análise de processo realizada teve por base métodos descritivos e inferenciais de análise. Conforme explicam Verspoor (2015) e Lowie (2017), toda a observação do processo de desenvolvimento deve dar grande atenção à discussão dos dados descritivos, pois esses podem demonstrar padrões não verificáveis pela estatística inferencial. Em nossa análise, a verificação descritiva deu-se a partir da plotagem dos sistemas do aprendiz, através não somente das médias referentes a cada uma das vogais ao longo das 24 coletas, mas também da observação das dispersões, no espaço acústico, das produções de cada uma

---

das categorias vocálicas analisadas. No que diz respeito à análise inferencial, seguindo-se Van Dijk, Verspoor e Lowie (2011), realizamos uma análise de picos referente às alterações nos valores das médias das sete vogais do PB, através das simulações de Monte Carlo.

Os resultados aqui levantados ressaltam a pertinência de uma análise de processo. Sob uma tradicional análise de produto que unicamente viesse a contemplar os resultados de um único momento temporal, ou que se caracterizasse pela comparação entre um pré-teste e um pós-teste, poderíamos simplesmente afirmar que o aprendiz “não adquiriu as vogais médias-baixas do PB”, o que poderia levar à falsa impressão de que o processo de desenvolvimento do aprendiz se encontra estático. Por sua vez, a análise de processo aqui realizada mostra que, ainda que não possamos encontrar alterações significativas no que diz respeito ao estabelecimento das categorias referentes às vogais média-altas e média-baixas, o sistema se mostra em constante adaptação.

Para demonstrarmos tal adaptabilidade, ressaltamos, aqui, a pertinência de investigarmos o desenvolvimento de todo o espaço vocálico, e não somente o das vogais médias. De fato, conforme vimos, as vogais [i], [a] e [u], através dos picos significativos verificados nas simulações de Monte Carlo, evidenciaram que todos os elementos têm de estar agindo dinamicamente entre si para a futura formação de novos padrões.

Esperamos, com este trabalho, haver chamado a atenção para a necessidade de estudos de processo, de modo a destacar suas características e suas diferenças de uma análise de produto. Esperamos, também, ter ressaltado o caráter adaptativo e dinâmico da linguagem, bem como o papel importante a ser assumido pela variabilidade da língua do aprendiz.

---

## REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Jeniffer Imaregna Alcantara de. *Caminhos dinâmicos em inteligibilidade e compreensibilidade de línguas adicionais: um estudo longitudinal com dados de fala de haitianos aprendizes de Português Brasileiro*, 2019. 338f. Tese (Doutorado em Letras). Instituto de Letras, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre-RS. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10183/207592>>. Acesso em: 26 dez. 2020.

ALBUQUERQUE, Jeniffer Imaregna Alcantara de; ALVES, Ubiratã Kickhöfel. Uma visão dinâmica sobre a inteligibilidade de fala: um estudo longitudinal com haitianos e brasileiros. *Entrepalavras*, v. 10, n. 1, p. 232-255, 2020. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.22168/2237-6321-11762>>. Acesso em: 26 dez. 2020.

ALVES, Ubiratã Kickhöfel; BRISOLARA, Luciene Bassols; PEROZZO, Reiner Vinicius. *Curtindo os sons do Brasil: Fonética do Português do Brasil para Hispanofalantes*. Lisboa: LIDEL Edições Técnicas, 2017.

BOERSMA, Paul; WEENINK, David. *Praat: Doing Phonetics by Computer – version 6.0.50*, 2019. Disponível em: <[www.praat.org](http://www.praat.org)>.

CELCE-MURCIA, Marianne; BRINTON, Donna M.; GOODWIN, Janet M. *Teaching Pronunciation: a course book and reference guide*. 2<sup>nd</sup> ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2010.

DE BOT, Kees. Rates of Change: Timescales in Second Language Development. In: DÖRNYEI, Zoltán; MacINTYRE, Peter D.; HENRY, Alastair. *Motivational Dynamics in Language Learning*. Bristol: Multilingual Matters, 2015, p. 29-37.

DE BOT, Kees. Complexity Theory and Dynamic Systems Theory: same or different? In: ORTEGA, Lourdes; HAN, ZhaoHong. *Complexity Theory and Language Development: in celebration of Diane Larsen-Freeman*. Amsterdam: John Benjamins Publishing Company, 2017, p. 51-58.

DE BOT, Kees; LOWIE, Wander; VERSPOOR, Marjolijn. A Dynamic Systems Theory approach to second language acquisition. *Bilingualism: Language & Cognition*, Cambridge (U.K.), v. 10, n. 1, p. 7-21, 2007.

HIVER, Phil; AL-HOORIE, Ali H. *Research Methods for Complexity Theory in Applied Linguistics*. Bristol: Multilingual Matters, 2020.

LARSEN-FREEMAN, Diane. Ten 'Lessons' from Dynamic Systems Theory: what is on offer. In: DÖRNYEI, Zoltán; MacINTYRE, Peter D.; HENRY, Alastair. *Motivational Dynamics in Language Learning*. Bristol: Multilingual Matters, 2015, p. 11-19.

LARSEN-FREEMAN, Diane. Complexity Theory: the lessons continue. In: ORTEGA, Lourdes; HAN, ZhaoHong. *Complexity Theory and Language Development: in celebration of Diane Larsen-Freeman*. Amsterdam: John Benjamins Publishing Company, 2017, p. 11-50.

LARSEN-FREEMAN, Diane; CAMERON, Lynne. *Complex Systems and Applied Linguistics*. Oxford: Oxford University Press, 2008.

---

LIMA JR., Ronaldo Mangueira. A necessidade de dados individuais e longitudinais para análise do desenvolvimento fonológico de L2 como sistema complexo. *Revista Virtual de Estudos da Linguagem*, Porto Alegre-RS, v. 14, n. 27, p. 203-225, 2016a. Disponível em: <<http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/26319>>. Acesso em: 26 dez. 2020.

LIMA JR., Ronaldo Mangueira. Análise longitudinal de vogais do inglês-L2 de brasileiros. *Gradus: Revista Brasileira de Fonologia de Laboratório*, Curitiba-PR, v. 1, n. 1, p. 145-176, 2016b. Disponível em: <<https://gradusjournal.com/index.php/gradus/article/view/107>>. Acesso em: 26 dez. 2020.

LIMA JR., Ronaldo Mangueira. The influence of metalinguistic knowledge of segmental phonology on the production of English vowels by Brazilian undergraduate students. *Ilha do Desterro*, Florianópolis-SC, v. 70, n. 3, p. 117-130, 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.5007/2175-8026.2017v70n3p117>>. Acesso em: 26 dez. 2020.

LIMA JR., Ronaldo Mangueira. A longitudinal study on the acquisition of six English vowels by Brazilian learners. In: *Proceedings of the 19th International Congress of Phonetic Sciences*, Melbourne, Australia 2019. Canberra: Australasian Speech Science and Technology Association Inc., 2019, p. 3180-3184. Disponível em: <[https://icphs2019.org/icphs2019-fullpapers/pdf/full-paper\\_729.pdf](https://icphs2019.org/icphs2019-fullpapers/pdf/full-paper_729.pdf)>. Acesso em: 26 dez. 2020.

LOWIE, Wander. Lost in state space? Methodological considerations in Complex Dynamic Theory approaches to second language development research. In: ORTEGA, Lourdes; HAN, ZhaoHong. *Complexity Theory and Language Development: in celebration of Diane Larsen-Freeman*. Amsterdam: John Benjamins Publishing Company, 2017, p. 123-141.

LOWIE, Wander; VERSPOOR, Marjoljin. Individual differences and the ergodicity problem. *Language Learning*, Ann-Arbor-MI, v. 69, s. 1, p. 184-206, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.1111/lang.12324>>. Acesso em: 26 dez. 2020.

ORTEGA, Lourdes; HAN, ZhaoHong. Introduction. In: ORTEGA, Lourdes; HAN, ZhaoHong. *Complexity Theory and Language Development: in celebration of Diane Larsen-Freeman*. Amsterdam: John Benjamins Publishing Company, 2017, p. 1-10.

PEREYRON, Leticia. *A produção vocálica por falantes de Espanhol (L1), Inglês (L2) e Português (L3): uma perspectiva dinâmica na (multi) direcionalidade da transferência linguística*. 2017. 331f. Tese (Doutorado em Letras). Instituto de Letras, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre-RS. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10183/172391>>. Acesso em: 26 dez. 2020.

PEREYRON, Leticia; ALVES, Ubiratã Kickhöfel. A multi-direcionalidade da transferência da duração vocálica do português como L3 para a L1 (espanhol) e a L2 (inglês): um estudo longitudinal. *Working Papers em Linguística*, v. 19, n. 2, p. 192-213, 2018a. Disponível em: <<https://doi.org/10.5007/1984-8420.2018v19n2p192>>. Acesso em: 26 dez. 2020.

PEREYRON, Leticia; ALVES, Ubiratã Kickhöfel. Efeitos da instrução articulatória das vogais médias baixas do Português (L3) no Espanhol (L1) e no Inglês (L2): um estudo de

---

caso. *Brazilian English Language Teaching*, v. 9, n. 1, p. 167-189, 2018b. Disponível em: <<https://doi.org/10.15448/2178-3640.2018.1.31990>>. Acesso em: 26 dez. 2020.

SALVES, Déborah; WANGLON, Paolla; ALVES, Ubiratã Kickhöfel. The role of L1 English speakers' familiarity with Brazilian-accented English (L2) in the intelligibility of Brazilian learners of English (L2): a discussion on intelligibility from a Complex Dynamic Systems perspective. *Ilha do Desterro*, v. 73, n. 1, p. 339-362, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.5007/2175-8026.2020v73n1p339>>. Acesso em: 26 dez. 2020.

Van DIJK, Marijn; VERSPOOR, Marjolijn; LOWIE, Wander. Variability and DST. In: VERSPOOR, Marjolijn; de BOT, Kees; LOWIE, Wander. *A Dynamic Approach to Second Language Development: methods and techniques*. Amsterdam: John Benjamins Publishing Company, 2011, p. 55-84.

VERSPoor, Marjolijn. Initial Conditions. In: DÖRNYEI, Zoltán; MacINTYRE, Peter D.; HENRY, Alastair. *Motivational Dynamics in Language Learning*. Bristol: Multilingual Matters, 2015, p. 38-46.

VERSPoor, Marjolijn; de BOT, Kees; LOWIE, Wander. *A Dynamic Approach to Second Language Development: methods and techniques*. Amsterdam: John Benjamins Publishing Company, 2011.

Nota do editor:

Artigo submetido para avaliação em: 30 de setembro de 2020.

Aprovado em sistema duplo cego em: 02 de março de 2021.