

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA (UESB)
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM LINGUÍSTICA (PPGLIN)**

JÉSSICA CAROLINE SOUZA AGUIAR

O DESENVOLVIMENTO FONOTÁTICO DE CRIANÇAS GÊMEAS DIZIGÓTICAS

VITÓRIA DA CONQUISTA – BA

2020

JÉSSICA CAROLINE SOUZA AGUIAR

O DESENVOLVIMENTO FONOTÁTICO DE CRIANÇAS GÊMEAS DIZIGÓTICAS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Linguística (PPGLin), da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), como requisito parcial e obrigatório para obtenção do título de Mestre em Linguística.

Área de Concentração: Linguística

Linha de Pesquisa: Aquisição e Desenvolvimento da Linguagem Típica e Atípica

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Maria de Fátima de Almeida Baia

VITÓRIA DA CONQUISTA – BA

2020

A23d	<p>Aguiar, Jéssica Caroline Souza. O desenvolvimento fonotático de crianças gêmeas dizigóticas. / Jéssica Caroline Souza Aguiar; orientadora: Maria de Fátima de Almeida Baia. – Vitória da Conquista, 2020. 229f.</p> <p>Dissertação (mestrado – Programa de Pós-Graduação em Linguística) -- Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, 2020. Inclui referência F. 215– 225.</p> <p>1. Desenvolvimento fonológico. 2. Desenvolvimento linguístico – Gêmeos dizigóticos. 3. Fonotática. 4. Sonoridade. I. Baia, Maria de Fátima de Almeida (orientadora). II. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Programa de Pós-Graduação em Linguística. T. III.</p> <p style="text-align: right;">CDD: 414</p>
------	--

Catalogação na fonte: Juliana Teixeira de Assunção – CRB 5/1890
UESB – Campus Vitória da Conquista – BA

Título em inglês: The Phonotactic Development of Dizygotic Twin Children.

Palavras-chave em inglês: Dizygotic Twins. Phonological Development. Phonotactics. Sonority.

Área de concentração: Linguística

Titulação: Mestre em Linguística

Banca examinadora: Prof.^a Dr.^a Maria de Fátima de Almeida Baia (UESB); Prof.^a Dr.^a Vera Pacheco (UESB); Prof. Dr. Felipe Flores Kupske (UFBA).

Data da defesa: 27 de fevereiro de 2020.

Programa de Pós-Graduação: Programa de Pós-Graduação em Linguística.

JÉSSICA CAROLINE SOUZA AGUIAR

O PERCURSO FONOTÁTICO NO DESENVOLVIMENTO FONOLÓGICO DE
CRIANÇAS GÊMEAS DIZIGÓTICAS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Linguística, da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, como requisito parcial e obrigatório para a obtenção do título de Mestre em Linguística.

Data da aprovação: 27 de fevereiro de 2020.

Banca Examinadora:

Profª. Dra. Maria de Fátima de Almeida
Baia (Presidente)
Instituição: UESB

Ass.: Maria de Fátima de Almeida Baia

Profª. Dra. Vera Pacheco
Instituição: UESB

Ass.: Vera Pacheco

Prof. Dr. Felipe Kupske
Instituição: UFBA

Ass.: Felipe Kupske

Dedico esta dissertação aos meus pais, Marlene e Antônio Marcos (*in memoriam*), ao meu bem, William, e às nossas gatinhas Ágata, Tigrinha e Filó.

AGRADECIMENTOS

Com a finalização desta pesquisa, mais um ciclo se fecha e, com ele, a necessidade de agradecer àqueles que contribuíram para que isso acontecesse.

À Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB) e ao Programa de Pós-Graduação em Linguística (PPGLin), pela oportunidade de realização da minha formação em nível de mestrado.

À Capes: “O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001”.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB), pelo apoio financeiro que permitiu que essa pesquisa fosse realizada.

À minha orientadora Prof.^a Dr.^a Maria de Fátima de Almeida Baia, por todas as orientações, conversas e ensinamentos (acadêmicos ou não), e por ter feito eu me apaixonar pelos estudos sobre desenvolvimento linguístico e complexidade.

Aos membros da banca de qualificação e da banca de defesa, Prof.^a Dr.^a Vera Pacheco e Prof. Dr. Felipe Flores Kupske, por aceitarem avaliar o trabalho, e pelas mais que valiosas contribuições.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Linguística, por todo o conhecimento.

Aos funcionários do PPGLin, por toda a atenção e disponibilidade para resolver qualquer dúvida.

Aos meus pais Marlene e Antônio Marcos (*in memoriam*), por sempre acreditarem em mim e me incentivarem.

Ao meu irmão Marcos Gabriel, pela boa vontade em resolver as minhas dúvidas estatísticas.

Ao meu namorado William, por ter sido meu maior parceiro durante esses dois anos de mestrado. Foi quem me escutou quando eu mais precisava e me deu a confiança de que tudo daria certo no final.

À dona Neuza, Juliete, Moisés, Felipe e Wesley, minha família conquistense, por todo acolhimento e momentos de descontração.

Ao GEPDEF, pelos encontros, discussão e troca de conhecimentos, em especial, a Laís e a Vanessa, pela parceria e amizade criada.

À Mg e Bg, pelos valiosos dados, e aos seus pais, por terem concordado em disponibilizar os dados, sem os quais esta pesquisa não poderia ter sido feita.

À Laíse, por todas as conversas e trocas feitas durante esses dois anos.

Aos meus colegas de turma, que compartilharam essa árdua jornada comigo, principalmente, a Caio, pelas longas conversas sobre a vida acadêmica.

Por fim, agradeço a todos aqueles que estiveram comigo durante o mestrado e que, direta ou indiretamente, contribuíram para que essa pesquisa fosse realizada.

O homem faz-se na linguagem que o faz. A linguagem está em nós e nós estamos na linguagem. Somos abertos pela linguagem, fechados na linguagem, abertos ao outro pela linguagem (comunicação), fechados ao outro pela linguagem (erro, mentira), abertos às ideias pela linguagem, fechados às ideias pela linguagem. Abertos ao mundo e expulsos do mundo pela linguagem, somos, conforme o nosso destino, fechados pelo que nos abre e abertos pelo que nos fecha. Problema humano universal de variações e de modulações infinitas.

Edgar Morin

RESUMO

O presente estudo tem como objetivo investigar o desenvolvimento fonotático de duas crianças gêmeas dizigóticas, tendo como foco a discussão se o desenvolvimento linguístico de gêmeos dizigóticos é semelhante ou diferente e o papel da sonoridade nas combinatórias segmentais iniciais. Para tanto, seguimos os pressupostos teóricos da teoria dos Sistemas Adaptativos Complexos (THELEN; SMITH, 1994), que prevê variabilidade, não linearidade e imprevisibilidade no desenvolvimento de um sistema complexo, e do Modelo de Sonoridade Silábica (BASBØLL, 2005), utilizado na descrição e análise fonotática. Analisamos os dados de duas crianças gêmeas dizigóticas, denominadas de Mg e Bg, do sexo feminino, durante a faixa etária de um a dois anos, desenvolvendo o português brasileiro (PB) de Vitória da Conquista – Ba. O *corpus* desta pesquisa é constituído por dados observacionais e naturalísticos, coletados em sessões mensais de 30 minutos, e pertence ao banco de dados do Grupo de Estudos de Psicolinguística e Desenvolvimento Fonológico (GEPDEF). Os resultados desta pesquisa mostraram que, embora as diferenças entre o percurso fonotático de Mg e Bg não tenham sido estatisticamente significativas, nem no balbucio nem nas palavras, cada uma delas apresentou um trajeto próprio ao longo do desenvolvimento. Quanto ao papel da sonoridade na fonotática inicial, verificamos que há uma preferência por combinatórias formadas por segmentos obstruintes, em especial, os desvozeados, na posição de ataque. O mesmo padrão foi encontrado nas produções que tinham a coda preenchida. De modo geral, constatamos que, apesar de não fugirem do que é esperado pelo padrão fonotático do PB, o desenvolvimento linguístico de crianças gêmeas dizigóticas também é variável e não linear.

PALAVRAS-CHAVE

Desenvolvimento Fonológico. Fonotática. Gêmeos Dizigóticos. Sonoridade.

ABSTRACT

The present study aims to investigate the phonotactic development of two dizygotic twin children, focusing on the discussion whether the linguistic development of dizygotic twins is similar or different, as well as the role of sonority in the early segmental combinatory. To do so, we follow the theoretical assumptions of the Complex Adaptive Systems theory (THELEN; SMITH, 1994), which predicts variability, non-linearity, and unpredictability in the development of a complex system, as well as the Sonority Syllable Model (BASBØLL, 2005), used in the description and analysis of phonotactics. We analyzed the data of a pair of female dizygotic twins, named Mg and Bg, aged 1-2 years old, developing the Brazilian Portuguese from Vitória da Conquista – BA. The *corpus* of this research is constituted by naturalistic and observational data, collected in 30-minutes monthly sessions, and belongs to the database of the *Grupo de Estudos de Psicolinguística e Desenvolvimento Fonológico* (GEPDEF). The results of this study indicate that, although the differences between the phonotactic development of Mg and Bg were not statistically significant, neither in the babbling nor in the words, the twins had their own trajectory during their development. In relation to the role of sonority in early phonotactic development, we verified a preference for combinatories constituted by obstruent segments, in particular, the unvoiced ones, in onset position. The same pattern was found in productions that had coda position. In general, we verified that, despite the fact that the children's phonotactic development followed what is expected by the phonic pattern of BP, the linguistic development of dizygotic twin children was also variable and non-linear.

KEYWORDS

Dizygotic Twins. Phonological Development. Phonotactics. Sonority.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Os estados atratores sendo representados pelo estado estável e os repelentes pelo estado instável.....	32
Figura 2 – Nuvem de exemplares.....	43
Figura 3 – Nuvem de exemplares dos alofones [t] e [t̥] em competição.....	44
Figura 4 – Competição entre os exemplares dos tipos silábicos abertos e fechados no PB....	45
Figura 5 – Representação arbórea da sílaba (SELKIRK, 1982).....	53
Figura 6 – Representação do molde silábico do português.....	54
Figura 7 – Estrutura silábica com os segmentos que ocupam cada posição na língua portuguesa	56
Figura 8 – Escala de sonoridade.....	59
Figura 9 – Representação do nível de sonoridade dos segmentos em uma sílaba.....	64
Figura 10 – Representação do nível de sonoridade dos segmentos em duas sílabas.....	64
Figura 11 – Representação do limite de moracidade.....	64
Figura 12 – Escala Universal de Sonoridade.....	65
Figura 13 – Pauta gestual da palavra “paz”.....	71
Figura 14 – Pico silábico prototípico.....	78
Figura 15 – Relação de implicatura entre os segmentos vocoides e soantes.....	789
Figura 16 – relação de implicatura entre os segmentos vocoides, soantes e vozeados.....	79
Figura 17 – Representação da relação de implicatura entre os segmentos por meio dos círculos concêntricos de Euler.....	79
Figura 18 – Inserção do círculo que inclui o conjunto de todos os segmentos.....	80
Figura 19 – O MSS após a introdução da dimensão temporal.....	81
Figura 20 – Escala de sonoridade do Modelo de Sonoridade Silábica.....	81
Figura 21 – Números romanos classificando as classes do MSS. V: segmentos desvozeados com a glote aberta; VI: segmentos desvozeados com a glote não-aberta; III: segmentos obstruintes vozeados; II: soantes contóides; I: vocoides.....	83
Figura 22 – Círculos de sonoridade das estruturas silábicas do PB.....	86
Figura 23 – Exemplos das combinatórias fonotáticas do balbucio de Mg no círculo de sonoridade do MSS.....	146
Figura 24 – Exemplos de combinatórias fonotáticas do balbucio de Bg no círculo de sonoridade do MSS.....	155

Figura 25 – Exemplos da combinatória fonotática da sílaba VV das palavras de Mg no círculo de sonoridade do MSS.....	175
Figura 26 – Exemplo da combinatória fonotática da sílaba VC das palavras de Mg no círculo de sonoridade do MSS.....	175
Figura 27 – Exemplos de combinatórias fonotáticas da sílaba CV das palavras de Mg no círculo de sonoridade do MSS.....	177
Figura 28 – Exemplos de combinatórias fonotáticas da sílaba CVV das palavras de Mg no círculo de sonoridade do MSS.....	178
Figura 29 – Exemplos de combinatórias fonotáticas da sílaba VV das palavras de Bg no círculo de sonoridade do MSS.....	187
Figura 30 – Exemplos de combinatórias fonotáticas da sílaba VC das palavras de Bg no círculo de sonoridade do MSS.....	188
Figura 31 – Exemplo de combinatória fonotática da sílaba VVC das palavras de Bg no círculo de sonoridade do MSS.....	188
Figura 32 – Exemplos de combinatórias fonotáticas da sílaba CV das palavras de Bg no círculo de sonoridade do MSS.....	189
Figura 33 – Exemplos de combinatórias fonotáticas da sílaba CVC das palavras de Bg no círculo de sonoridade do MSS.....	190
Figura 34 – Exemplos de combinatórias fonotáticas da sílaba CVV das palavras de Bg no círculo de sonoridade do MSS.....	192
Figura 35 – Exemplos de combinatórias fonotáticas da sílaba CVVC das palavras de Bg no círculo de sonoridade do MSS.....	192
Figura 36 – Subconjunto de $A \subset B$ representado pelo diagrama de Venn-Euler.....	227
Figura 37 – União entre os conjuntos A e B.....	227
Figura 38 – Intersecção entre os conjuntos A e B.....	228
Figura 39 – Diferença entre os conjuntos A e B.....	228
Figura 40 – Elementos complementares do conjunto A.....	229
Figura 41 - Conjuntos A e B disjuntos.....	229

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Distribuição das produções de balbucio de Mg durante o período de 1 a 2 anos.....	138
Gráfico 2 – Distribuição dos tipos de segmentos do balbucio de Mg durante o período de 1 a 2 anos.....	141
Gráfico 3 – Total de ocorrência de produções de tipos de segmentos no balbucio de Mg....	141
Gráfico 4 – Distribuição das combinatórias fonotáticas na estrutura silábica CV do balbucio de Mg durante o período de 1 a 2 anos.....	143
Gráfico 5 – Distribuição das combinatórias fonotáticas na estrutura silábica CVV do balbucio de Mg durante o período de 1 a 2 anos.....	144
Gráfico 6 – Distribuição das combinatórias fonotáticas na estrutura silábica VV do balbucio de Mg durante o período de 1 a 2 anos.....	144
Gráfico 7 – Total de ocorrência de combinatórias fonotáticas no balbucio de Mg durante o período de 1 a 2 anos.....	145
Gráfico 8 – Distribuição das produções de balbucio de Bg durante o período de 1 a 2 anos	147
Gráfico 9 – Distribuição dos tipos de segmentos do balbucio de Bg durante o período de 1 a 2 anos.....	150
Gráfico 10 – Total de ocorrência de produções de tipos de segmentos no balbucio de Bg...	150
Gráfico 11 – Distribuição das combinatórias fonotáticas na estrutura silábica CV do balbucio de Bg durante o período de 1 a 2 anos.....	152
Gráfico 12 – Distribuição das combinatórias fonotáticas na estrutura silábica CVV do balbucio de Bg durante o período de 1 a 2 anos.....	153
Gráfico 13 – Distribuição das combinatórias fonotáticas na estrutura silábica VV do balbucio de Bg durante o período de 1 a 2 anos.....	153
Gráfico 14 – Distribuição das combinatórias fonotáticas na estrutura silábica CVC (O-VO-) do balbucio de Bg durante o período de 1 a 2 anos.....	154
Gráfico 15 – Total de ocorrência de combinatórias fonotáticas no balbucio de Bg.....	154
Gráfico 16 - Distribuição da combinatória O-V no balbucio de Mg e Bg durante o período de 1 a 2 anos.....	160
Gráfico 17 - Distribuição da combinatória O+V no balbucio de Mg e Bg durante o período de 1 a 2 anos.....	160
Gráfico 18 – Distribuição da combinatória SV no balbucio de Mg e Bg durante o período de 1 a 2 anos.....	161

Gráfico 19 - Distribuição da combinatória O-VV no balbucio de Mg e Bg durante o período de 1 a 2 anos.....	162
Gráfico 20 – Distribuição da combinatória O+VV no balbucio de Mg e Bg durante o período de 1 a 2 anos.....	163
Gráfico 21 – Distribuição da combinatória SVV no balbucio de Mg e Bg durante o período de 1 a 2 anos.....	163
Gráfico 22 – Comparação entre a combinatória fonotática da sílaba VV no balbucio de Mg e Bg durante o período de 1 a 2 anos.....	165
Gráfico 23 – Regressão linear entre a variável preditora (faixa etária) e a variável resposta (total de combinatórias) no balbucio de Mg durante o período de 1 a 2 anos.....	166
Gráfico 24 – Regressão linear entre a variável preditora (faixa etária) e a variável resposta (total de combinatórias) no balbucio de Bg durante o período de 1 a 2 anos.....	166
Gráfico 25 – Distribuição das produções de palavras (<i>tokens</i>) de Mg durante o período de 1 a 2 anos.....	168
Gráfico 26 – Distribuição dos tipos de segmentos das palavras de Mg ao longo das sessões analisadas durante o período de 1 a 2 anos.....	172
Gráfico 27 – Total de ocorrência de produções de tipos de segmentos nas palavras de Mg.	172
Gráfico 28 – Distribuição da combinatória fonotática da sílaba VV na produção de palavras de Mg durante o período de 1 a 2 anos.....	174
Gráfico 29 – Distribuição da combinatória fonotática da sílaba CV na produção de palavras de Mg durante o período de 1 a 2 anos.....	176
Gráfico 30 – Distribuição da combinatória fonotática da sílaba CVV na produção de palavras de Mg durante o período de 1 a 2 anos.....	177
Gráfico 31 – Total de ocorrência de combinatórias fonotáticas na produção de palavra de Mg durante o período de 1 a 2 anos.....	179
Gráfico 32 – Distribuição das produções de palavras (<i>tokens</i>) de Bg durante o período de 1 a 2 anos.....	180
Gráfico 33 – Distribuição dos tipos de segmentos das palavras de Bg durante o período de 1 a 2 anos.....	183
Gráfico 34 – Total de ocorrência de produções dos tipos de segmentos nas palavras de Bg	183
Gráfico 35 – Distribuição da combinatória fonotática da sílaba VV na produção de palavras de Bg durante o período de 1 a 2 anos.....	186
Gráfico 36 – Distribuição das combinatórias fonotáticas da sílaba CV na produção de palavras de Bg durante o período de 1 a 2 anos.....	189

Gráfico 37 – Distribuição das combinatórias fonotáticas da sílaba CVV na produção de palavras de Bg durante o período de 1 a 2 anos.....	191
Gráfico 38 – Total de ocorrência de combinatórias fonotáticas na produção de palavra de Bg durante o período de 1 a 2 anos.....	193
Gráfico 39 – Distribuição da combinatória O-V nas palavras de Mg e Bg durante o período de 1 a 2 anos.....	198
Gráfico 40 – Distribuição da combinatória O+V nas palavras de Mg e Bg durante o período de 1 a 2 anos.....	198
Gráfico 41 – Distribuição da combinatória SV nas palavras de Mg e Bg durante o período de 1 a 2 anos.....	199
Gráfico 42 – Distribuição da combinatória O-VV nas palavras de Mg e Bg durante o período de 1 a 2 anos.....	201
Gráfico 43 – Distribuição da combinatória O+VV nas palavras de Mg e Bg durante o período de 1 a 2 anos.....	201
Gráfico 44 – Distribuição da combinatória SVV nas palavras de Mg e Bg durante o período de 1 a 2 anos.....	202
Gráfico 45 – Comparação entre a combinatória fonotática da sílaba VV nas palavras de Mg e Bg durante o período de 1 a 2 anos.....	203
Gráfico 46 – Regressão linear entre a variável preditora (faixa etária) e a variável resposta (total de combinatórias) na produção de palavra de Mg durante o período de 1 a 2 anos.....	204
Gráfico 47 – Regressão linear entre a variável preditora (faixa etária) e a variável resposta (total de combinatórias) na produção de palavra de Bg durante o período de 1 a 2 anos.....	205

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Tipos silábicos do português.....	56
Quadro 2 – Relação entre a combinatória fonotática de vogais e consoantes na sílaba CV (variedade paulista do PB).....	58
Quadro 3 – Parâmetros utilizados na identificação da sonoridade dos segmentos.....	60
Quadro 4 – Hierarquia de complexidade do ataque silábico.....	61
Quadro 5 – Escala de sonoridade baseada na ressonância dos segmentos.....	66
Quadro 6 – Lista de variáveis do trato e dos articuladores relacionados a elas na Fonologia Articulatória.....	68
Quadro 7 – Características da coordenação e combinação dos gestos a partir da posição silábica	72
Quadro 8 – Segmentos que ocupam posição de ataque, no PB, classificados de acordo com as classes propostas pelo MSS.....	84
Quadro 9 – Segmentos que ocupam posição de coda no PB, classificados de acordo com as classes propostas pelo MSS.....	85
Quadro 10 – O primeiro estágio de aquisição fonológica proposto por Jakobson (1968 [1941])	99
Quadro 11 – Comparação entre a aquisição dos segmentos africados [tʃ] e [dʒ] pelos quatro informantes analisados por Oliveira-Guimarães (2008b).....	100
Quadro 12 – Estágios no desenvolvimento das estruturas de ponto de articulação.....	108
Quadro 13 – Comparação entre métodos de coleta de dados.....	125
Quadro 14 – Informações sobre os interlocutores participantes de cada sessão e sobre a situação de interação.....	126
Quadro 15 – Critérios para identificação de palavra (VIHMAN; McCUNE, 1994).....	131
Quadro 16 – Características gerais de Mg e Bg.....	133
Quadro 17 – Características da personalidade de Mg e Bg.....	133
Quadro 18 – exemplos de produção de balbucio de Mg durante o período de 1 a 2 anos....	138
Quadro 19 – Inventários vocálico e consonantal explorados por Mg no balbucio durante o período de 1 a 2 anos.....	139
Quadro 20 – Exemplos de balbucio com as combinatórias fonotáticas exploradas por Mg durante o período de 1 a 2 anos.....	145
Quadro 21 – Exemplos de produção de balbucio de Bg durante o período de 1 a 2 anos....	148

Quadro 22 – Inventários vocálico e consonantal explorados por Bg no balbucio durante o período de 1 a 2 anos.....	148
Quadro 23 – Exemplos de balbucio com as combinatórias fonotáticas exploradas por Bg durante o período de 1 a 2 anos.....	155
Quadro 24 – Comparação do inventário vocálico de Mg e Bg no balbucio durante o período de 1 a 2 anos.....	156
Quadro 25 – Comparação do inventário consonantal de Mg e Bg no balbucio durante o período de 1 a 2 anos.....	157
Quadro 26 – Exemplos de produção de palavra de Mg durante o período de 1 a 2 anos.....	169
Quadro 27 – Inventários vocálico e consonantal explorados por Mg na produção de palavras durante o período de 1 a 2 anos.....	170
Quadro 28 – Exemplos da combinatória fonotática da sílaba VV na produção de palavra de Mg durante o período de 1 a 2 anos.....	175
Quadro 29 – Exemplos da combinatória fonotática da sílaba CV na produção de palavra durante o período de 1 a 2 anos.....	177
Quadro 30 – Exemplos da combinatória fonotática da sílaba CVV na produção de palavra durante o período de 1 a 2 anos.....	178
Quadro 31 – Exemplos de produção de palavra de Bg durante o período de 1 a 2 anos.....	180
Quadro 32 – Inventários vocálico e consonantal explorados por Bg na produção de palavras durante o período de 1 a 2 anos.....	181
Quadro 33 – Exemplos da combinatória fonotática da sílaba VV na produção de palavra de Bg durante o período de 1 a 2 anos.....	187
Quadro 34 – Exemplos da combinatória fonotática da sílaba VC na produção de palavra de Bg durante o período de 1 a 2 anos.....	187
Quadro 35 – Exemplos das combinatórias fonotáticas da sílaba CV na produção de palavra durante o período de 1 a 2 anos.....	189
Quadro 36 – Exemplos das combinatórias fonotáticas da sílaba CVC na produção de palavra de Bg durante o período de 1 a 2 anos.....	190
Quadro 37 – Exemplos da combinatória fonotática da sílaba CVV na produção de palavra durante o período de 1 a 2 anos.....	192
Quadro 38 – Exemplos das combinatórias fonotáticas da sílaba CVVC na produção de palavra durante o período de 1 a 2 anos.....	192
Quadro 39 – Comparação do inventário vocálico de Mg e Bg na produção de palavras durante o período de 1 a 2 anos.....	194

Quadro 40 – Comparação do inventário consonantal de Mg e Bg na produção de palavras durante o período de 1 a 2 anos.....	195
Quadro 41 – Graus de complexidade das combinatórias fonotáticas no desenvolvimento linguístico.....	210

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Correlação do desenvolvimento linguístico, de habilidades cognitivas e de problemas comportamentais de gêmeos MZ, de DZ (do mesmo sexo) e de irmão de gêmeos com 2 e 3 anos de idade.....	115
Tabela 2 – Total de sílabas analisadas de Mg e Bg.....	133
Tabela 3 – Distribuição das produções de balbucio de Mg durante o período de 1 a 2 anos	137
Tabela 4 – Quantidade de produção de tipos de segmentos vocálicos e consonantais no balbucio de Mg de acordo com as classes propostas pelo MSS durante o período de 1 a 2 anos.....	140
Tabela 5 – Estatística descritiva dos tipos de segmentos vocálicos e consonantais do balbucio de Mg durante o período de 1 a 2 anos.....	140
Tabela 6 – Distribuição de frequência da produção dos segmentos por combinatória fonotática no balbucio de Mg durante o período de 1 a 2 anos.....	142
Tabela 7 – Estatística descritiva das combinatórias fonotáticas do balbucio de Mg durante o período de 1 a 2 anos.....	143
Tabela 8 – Distribuição das produções de balbucio de Bg.....	147
Tabela 9 – Quantidade de produção de tipos de segmentos vocálicos e consonantais no balbucio de Bg de acordo com as classes propostas pelo MSS durante o período de 1 a 2 anos.....	149
Tabela 10 – Estatística descritiva dos tipos de segmentos vocálicos e consonantais do balbucio de Bg durante o período de 1 a 2 anos.....	149
Tabela 11 – Distribuição de frequência da produção dos segmentos por combinatória fonotática no balbucio de Bg durante o período de 1 a 2 anos.....	151
Tabela 12 - Estatística descritiva das combinatórias fonotáticas do balbucio de Bg durante o período de 1 a 2 anos.....	152
Tabela 13 – Estatística descritiva de <i>tokens</i> de balbucio de Mg e Bg durante o período de 1 a 2 anos de idade.....	158
Tabela 14 – Total de produção das estruturas silábicas CV, CVV e VV por Mg e Bg no balbucio	158
Tabela 15 – Porcentagem de combinatórias fonotáticas da sílaba CV na produção de balbucio de Mg e Bg.....	159
Tabela 16 – Distribuição das combinatórias fonotáticas da sílaba CV no balbucio de Mg e Bg, da sessão 1;0 até a 2;0.....	159
Tabela 17 – Porcentagem de combinatórias fonotáticas da sílaba CVV no balbucio de Mg e Bg	162

Tabela 18 – Distribuição das combinatórias fonotáticas da sílaba CVV no balbucio de Mg e Bg, da sessão 1;0 até a 2;0.....	162
Tabela 19 – Distribuição das combinatórias fonotáticas da sílaba VV no balbucio de Mg e Bg, da sessão 1;0 até a 2;0.....	164
Tabela 20 – Resultado estatístico das combinatórias fonotáticas do balbucio de Mg e Bg..	167
Tabela 21 – Distribuição das produções de palavras (<i>tokens</i>) de Mg durante o período de 1 a 2 anos.....	168
Tabela 22 – Quantidade de produção de tipos de segmentos vocálicos e consonantais nas palavras de Mg de acordo com as classes propostas pelo MSS.....	171
Tabela 23 – Estatística descritiva dos tipos de segmentos vocálicos e consonantais das palavras de Mg durante o período de 1 a 2 anos.....	171
Tabela 24 – Distribuição de frequência da produção dos segmentos por combinatória fonotática nas palavras de Mg durante o período de 1 a 2 anos.....	173
Tabela 25 – Estatística descritiva das combinatórias fonotáticas das palavras de Mg durante o período de 1 a 2 anos.....	173
Tabela 26 – Distribuição das produções de palavras (<i>tokens</i>) de Bg durante o período de 1 a 2 anos.....	179
Tabela 27 – Quantidade de produção de tipos de segmentos vocálicos e consonantais nas palavras de Bg de acordo com as classes propostas pelo MSS durante o período de 1 a 2 anos.	182
Tabela 28 – Estatística descritiva dos tipos de segmentos vocálicos e consonantais das palavras de Bg durante o período de 1 a 2 anos.....	182
Tabela 29 – Distribuição de frequência da produção dos segmentos por combinatória fonotática nas palavras de Bg durante o período de 1 a 2 anos.....	185
Tabela 30 – Estatística descritiva das combinatórias fonotáticas das palavras de Bg durante o período de 1 a 2 anos.....	185
Tabela 31 – Estatística descritiva de <i>types</i> e <i>tokens</i> de palavra de Mg e Bg durante o período de 1 a 2 anos de idade.....	196
Tabela 32 – Porcentagem de combinatórias fonotáticas da sílaba CV na produção de palavras de Mg e Bg.....	196
Tabela 33 – Distribuição das combinatórias fonotáticas da sílaba CV nas palavras de Mg e Bg, da sessão 1;0 até a 2;0.....	197
Tabela 34 – Porcentagem de combinatórias fonotáticas da sílaba CVV na produção de palavras de Mg e Bg.....	200

Tabela 35 – Distribuição das combinações fonotáticas da sílaba CVV nas palavras de Mg e Bg, da sessão 1;0 até a 2;0.....	200
Tabela 36 – Distribuição das combinações fonotáticas da sílaba VV nas palavras de Mg e Bg, da sessão 1;0 até a 2;0.....	203
Tabela 37 – Resultado estatístico das combinações fonotáticas nas palavras de Mg e Bg.....	206

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

PB	Português Brasileiro
CAAE	Certificado de Apresentação para Apreciação Ética
CDS	<i>Child Directed-Speech</i>
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
DZ	Gêmeos Dizigóticos
FAPESB	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia
-GA	- Glote Aberta
GSS	Generalização da Sequência de Sonoridade
GEPDEF	Grupo de Estudos de Psicolinguística e Desenvolvimento Fonológico
L2	Segunda Língua
MSS	Modelo de Sonoridade Silábica
MZ	Gêmeos Monozigóticos
PD	Princípio da Dispersão
PFL	Padrões Fonotáticos da Língua
PPGlin	Programa de Pós-Graduação em Linguística
PSC	Princípio Silabificação Central
SAC	Sistemas Adaptativos Complexos
SD	Síndrome de Down
SOA	Soante
UESB	Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
VOC	Vocoide
VOT	<i>Voice onset time</i>
VOZ	Vozeado

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	24
2 PSICOLINGUÍSTICA E A PERSPECTIVA DOS SISTEMAS ADAPTATIVOS COMPLEXOS.....	27
2.1 Perspectiva dos Sistemas Adaptativos Complexos.....	29
<i>2.1.1 Sistemas Adaptativos Complexos e Linguagem.....</i>	<i>33</i>
<i>2.1.2 Sistemas Adaptativos Complexos e Desenvolvimento Linguístico.....</i>	<i>36</i>
2.2 Modelo dos Exemplos.....	41
3 FONOTÁTICA.....	48
3.1 Estudos Estruturalistas e Formalistas.....	49
<i>3.1.1 Sílabas.....</i>	<i>52</i>
<i>3.1.2 Sonoridade.....</i>	<i>59</i>
3.2 Fonotática nos SAC.....	67
<i>3.2.1 Fonologia Articulatória.....</i>	<i>67</i>
3.3 Modelo de Sonoridade Silábica.....	73
<i>3.3.1 O Funcionamento do Modelo de Sonoridade Silábica.....</i>	<i>76</i>
4 DESENVOLVIMENTO FONOTÁTICO.....	91
4.1 Desenvolvimento Fônico Inicial.....	91
<i>4.1.1 Desenvolvimento da percepção.....</i>	<i>91</i>
<i>4.1.2 Desenvolvimento da produção.....</i>	<i>95</i>
<i>4.1.2.1 Balbucio.....</i>	<i>95</i>
<i>4.1.2.2 Primeiras palavras.....</i>	<i>97</i>
4.2 Modelos Fonotáticos.....	105
<i>4.2.1 Arcabouço e Conteúdo.....</i>	<i>105</i>
<i>4.2.2 Modelo das Restrições Emergentes.....</i>	<i>107</i>
<i>4.2.3 Modelo de Sonoridade Silábica à luz dos SAC.....</i>	<i>109</i>
5 O DESENVOLVIMENTO LINGUÍSTICO DE GÊMEOS.....	112
5.1 Aspectos Gestacionais e Genéticos.....	112
5.2 O Desenvolvimento Fônico de Gêmeos.....	118
<i>5.2.1 Desenvolvimento fônico de gêmeos em comparação com o de não gêmeos.....</i>	<i>119</i>
<i>5.2.2 Desenvolvimento fônico entre o par de gêmeos.....</i>	<i>121</i>
6 METODOLOGIA E HIPÓTESES.....	124
6.1 Descrição Metodológica.....	126

6.1.1 Coleta de Dados.....	126
6.1.2 Transcrição de Dados.....	130
6.1.3 Tabulação de Dados.....	131
6.1.4 Dados Analisados.....	132
6.1.5 Variáveis da pesquisa.....	133
6.2 Descrição geral das crianças.....	133
6.3 Hipóteses.....	134
6.3.1 Hipóteses estatísticas.....	135
6.3.2 Testes Estatísticos.....	135
7 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS.....	137
7.1 Balbucio.....	137
7.1.1 O desenvolvimento fonotático no balbucio de Mg.....	137
7.1.2 O desenvolvimento fonotático no balbucio de Bg.....	146
7.1.3 Comparação do Desenvolvimento Fonotático no Balbucio de Mg e Bg.....	156
7.2 Palavras.....	168
7.2.1 O desenvolvimento fonotático na produção de palavras de Mg.....	168
7.2.2 O desenvolvimento fonotático na produção de palavras de Bg.....	179
7.2.3 Comparação do Desenvolvimento Fonotático na Produção de Palavras de Mg e Bg.....	194
7.3 Considerações acerca do Desenvolvimento Fonotático de Mg e Bg.....	206
7.4 O desenvolvimento fonotático de Mg e Bg e o Modelo de Sonoridade Silábica.....	209
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	212
REFERÊNCIAS.....	215
APÊNDICE.....	226
APÊNDICE A – Elementos básicos da teoria dos conjuntos.....	226

1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento linguístico de gêmeos é um assunto ainda pouco explorado na literatura. Entretanto, a literatura existente reporta que ele tende a ocorrer de maneira diferente do desenvolvimento de não gêmeos, por exemplo, em relação ao início do desenvolvimento, que tende a ocorrer mais tardiamente em crianças gêmeas, por conta de fatores biológicos e interacionais (BARBETTA; PANHOCA; ZANOLLI, 2008).

Os estudos sobre o desenvolvimento cognitivo e linguístico de gêmeos dizigóticos apontam para um desenvolvimento similar entre os irmãos no início da primeira infância (embora não tão similar quanto o de gêmeos monozigóticos) (KOEPPEN-SCHOMERUS; SPINATH; PLOMIN, 2003). No entanto, pesquisas linguísticas acerca do desenvolvimento fônico dessas crianças têm mostrado que o percurso seguido por cada um dos gêmeos dizigóticos apresenta suas próprias particularidades, embora também tenha regularidades entre si (SMITH, 2011; MARQUES, 2016; CARMO, 2018; BAIA; MATTOS; AGUIAR, 2018). Um desses estudos é o de Carmo (2018), no qual a autora aponta variabilidade e não linearidade tanto no balbucio quanto na produção de palavras por crianças gêmeas dizigóticas.

Em relação ao desenvolvimento fonotático, foco do presente estudo, há poucos estudos que façam menção a ele; no nosso levantamento bibliográfico, não encontramos um estudo específico sobre o desenvolvimento fonotático de crianças gêmeas. No grupo de estudos sobre não gêmeos, temos o estudo de Menn (1971), que descreve o desenvolvimento fonotático de uma criança ao longo do período de 1;4 a 2;1, apresentando as suas características e evoluções. Dessa maneira, embora seja pouco estudada, sabemos que a fonotática é um fator importante para o desenvolvimento lexical da criança (STORKEL, 2001; STORKEL; MORRISSETTE, 2002; ZAMUNER, 2009; GRAF ESTES; EDWARDS; SAFRAN, 2010).

Tendo em vista a importância de conhecer as regularidades fonotáticas iniciais para um melhor entendimento do desenvolvimento fônico, visto que esse aspecto ainda é pouco explorado pela literatura de desenvolvimento, e os poucos estudos acerca do desenvolvimento linguístico de gêmeos, o objetivo do presente estudo é investigar o percurso fonotático de um par de gêmeos dizigóticos, desenvolvendo a variedade do Português Brasileiro (PB) de Vitória da Conquista, a fim de verificar 1) se há similaridade ou variabilidade entre o percurso fonotático de crianças gêmeas dizigóticas; e 2) se essas combinatórias estão em conformidade com o que é defendido pelo Modelo de Sonoridade Silábica – MSS (BASBØLL, 2005). Para tanto, assumimos como aporte teórico o paradigma dos Sistemas Adaptativos Complexos (SAC) (THELEN; SMITH, 1994), que entende o sistema linguístico, bem como o seu

desenvolvimento, como dinâmico, não linear, variável, adaptativo, sensível às condições do ambiente, entre outros aspectos. Quanto ao modelo teórico utilizado para a análise fonotática, utilizamos o Modelo de Sonoridade Silábica (MSS) (BASBØLL, 2005), que é uma proposta alternativa para a descrição e análise fonotática via escala de sonoridade.

As nossas hipóteses para essas questões são as seguintes: **i)** O estudo de Koeppen-Schomerus, Spinath e Plomin (2003) mostra que gêmeos dizigóticos, aos dois anos de idade, apresentam uma correlação de 0.85 da habilidade verbal, o que aponta para um desenvolvimento linguístico similar dessas crianças. No entanto, assumindo que o sistema linguístico é um sistema complexo e variável, a nossa hipótese é de que, embora apresentem regularidades entre si, o desenvolvimento fonotático de crianças gêmeas dizigóticas ocorre de maneira distinta, pois, apesar do *input* linguístico ser semelhante, há outros fatores que influenciam o desenvolvimento, como a memória, a atenção, as capacidades motora e auditiva e, principalmente, os estímulos do ambiente (BAIA, 2013); e **ii)** A fonotática das combinatórias iniciais não fugirá do que está previsto pelo Modelo de Sonoridade Silábica (BASBØLL, 2005).

A fim de verificar as hipóteses levantadas, conduzimos um estudo longitudinal de um par de crianças gêmeas dizigóticas, Bg e Mg, do sexo feminino, desenvolvendo a variedade do português brasileiro (PB) de Vitória da Conquista, durante o período de 1;0 a 2;0 anos de idade. Os dados analisados são provenientes de sessões de gravação de fala espontânea e pertencem ao banco de dados do *Grupo de Estudos de Psicolinguística e Desenvolvimento Fonológico* (GEPDEF, CAAE 30366814.1.0000.0055), coordenado pela Dra. Maria de Fátima de Almeida Baia, na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia.

Por fim, além desta introdução, esta dissertação é composta pelas seguintes seções:

- **Seção 2:** apresenta a perspectiva dos Sistemas Adaptativos Complexos;
- **Seção 3:** aborda os estudos sobre a fonotática na perspectiva estruturalista, formalista e dos Sistemas Adaptativos Complexos. Além disso, apresentamos o Modelo de Sonoridade Silábica (BASBØLL, 2005);
- **Seção 4:** apresenta os aspectos fonotáticos do desenvolvimento fonológico;
- **Seção 5:** apresenta as características do desenvolvimento linguístico de gêmeos, focando nos aspectos fônicos;
- **Seção 6:** apresenta a metodologia empregada e as hipóteses testadas neste estudo;
- **Seção 7:** analisa e discute os dados linguísticos das crianças gêmeas participantes;
- **Seção 8:** apresenta as considerações finais.

2 PSICOLINGUÍSTICA E A PERSPECTIVA DOS SISTEMAS ADAPTATIVOS COMPLEXOS

A Psicolinguística, uma área de estudo fundada com base na Linguística e na Psicologia, tem por objetivo estudar a relação entre a linguagem humana e a mente (FIELD, 2010). O primeiro registro do termo “psicolinguística” na literatura, de acordo com Levelt (2013), encontra-se no livro *An objective psychology of grammar*, de Kantor (1936), no qual o autor discute a natureza psicológica da linguagem. Entretanto, na obra, o termo foi empregado apenas como sinônimo de “psicologia da linguagem”.

A Psicolinguística foi estabelecida como um campo de pesquisa oficial, já com o seu sentido moderno, a partir de dois seminários de verão nas Universidades de Cornell, em 1951, e de Indiana, em 1953, que reuniram linguistas e psicólogos com o intuito de definir o papel desse campo científico, da Linguística, da Psicologia e da Teoria da Informação (LEVELT, 2013). Porém a consolidação da Psicolinguística como uma área científica autêntica deu-se, segundo Baia (2013), somente em 1960, com a formação da Primeira Geração das Ciências Cognitivas, tendo como motivação o estabelecimento de um diálogo entre as ciências que estudam a cognição.

As Ciências Cognitivas são divididas em três momentos: 1º) Gerativismo/Mentalismo; 2º) Conexionismo; e 3º) Sistemas Dinâmicos/Sistemas Adaptativos Complexos (THELEN; SMITH, 1994). O Gerativismo, fundado por Noam Chomsky, em 1957, surgiu como uma reação aos estudos behavioristas, que entendiam que a criança desenvolveria a língua da mesma maneira como desenvolve uma ação não verbal. Segundo a perspectiva comportamentalista, nós aprenderíamos habilidades como andar, cozinhar, escrever etc., por meio da tríade estímulo, resposta e reforço. Assim, haveria, primeiramente, um estímulo do que quer ser ensinado. Depois, haveria a resposta do indivíduo em relação a esse estímulo. Se essa resposta fosse condizente com o estímulo dado a ela, ela seria reforçada de forma positiva para que ocorresse novamente. Caso contrário, seria dado um reforço negativo para inibir esse tipo de resposta. De acordo com Skinner (2006, p. 88), no caso do desenvolvimento linguístico, além de descrições topográficas, deveria ser registrado também as condições em que a língua foi adquirida, como o *input* que a criança ouviu, as condições em que recebeu o *input* e os efeitos ao pronunciar respostas semelhantes, para assim saber, de fato, como se deu o desenvolvimento. Em contrário a essa posição, a Teoria Gerativa propõe que a criança já nasceria com uma capacidade inata para adquirir a linguagem, bem como com um conhecimento prévio da sua gramática/estrutura. Segundo a teoria, conforme a criança fosse exposta a uma língua específica, o sistema

linguístico dela seria desenvolvido. Cabe destacar a grande contribuição que os estudos gerativistas têm para a descrição de diversas línguas e para o aprofundamento a respeito das estruturas linguísticas, visto que, para saber melhor sobre como ocorre a aquisição da linguagem, é necessário investigar quais seriam as regularidades entre as línguas e as particularidades de cada uma delas, sendo, as regularidades, leis universais que já estariam no conhecimento prévio da criança sobre a língua e, as particularidades, leis específicas da língua-alvo que a criança teria que adquirir no processo de aquisição da linguagem.

O segundo momento das Ciências Cognitivas, surgido na década de 80, é marcado pelo enfoque do papel das ciências do cérebro e das ligações neuronais. O Conexionismo defende que a linguagem seria fruto da experiência (FINGER, 2013). Dessa forma, conforme o *input* é reforçado, as ligações neuronais, ou sinapses, ficam mais fortes e, assim, a língua emerge. Dessa maneira, o que é inato ao indivíduo seria a capacidade de desenvolver a língua, e não a estrutura linguística em si, como defendido pela Teoria Gerativa. Vale a pena frisar que, embora defenda o papel da experiência para o desenvolvimento linguístico, o Conexionismo não se trata de um Neobehaviorismo, visto que, para essa perspectiva, é preciso que haja também uma capacidade inata do indivíduo para desenvolver a linguagem.

Na década de 90, há uma adaptação de um paradigma para as ciências cognitivas, representado por várias teorias presentes nas Ciências Naturais e Exatas: os Sistemas Adaptativos Complexos (THELEN; SMITH, 1994; LARSEN-FREEMAN, 1997; LARSEN-FREEMAN; CAMERON, 2008). Essa perspectiva entende que todo sistema complexo, isto é, sistemas em que a organização é fruto da interação entre os seus elementos e entre o sistema e o ambiente em que ele se encontra (FOLLONI, 2016, p.39), é constituído de subsistemas que se adaptam ao meio a que estão expostos e que passam por uma evolução ao longo do tempo. De acordo com Baia (2013, p. 32), “[...] na sua aplicação nos estudos da linguagem, o desenvolvimento e processos de mudança de uma língua são entendidos como processos interativos em constante relação com o ambiente”. Dessa forma, assim como a cognição, a linguagem emerge a partir da interação entre corpo, sistema nervoso e ambiente. Assim, por entender a língua como um sistema complexo e emergente, a presente pesquisa se fundamenta no paradigma dos SAC.

Field (2010) elenca seis grandes áreas de pesquisa da Psicolinguística, a saber: a) processamento de linguagem; b) armazenamento e acesso de linguagem; c) teoria da compreensão; d) linguagem e cérebro; e) linguagem em circunstâncias excepcionais; e f) desenvolvimento de primeira língua. O presente estudo situa-se no campo de pesquisa de desenvolvimento de primeira língua, que busca entender como as crianças desenvolvem a

linguagem; com qual conhecimento prévio da língua (se há algum) elas nascem; qual o percurso seguido por elas durante esse processo; entre outras questões. Assim, com base no paradigma dos SAC, objetivamos, nesta dissertação, verificar o desenvolvimento dos padrões fonotáticos de crianças gêmeas dizigóticas desenvolvendo o português brasileiro.

2.1 Perspectiva dos Sistemas Adaptativos Complexos

A perspectiva dos Sistemas Adaptativos Complexos é um paradigma que surgiu nos campos das Ciências Exatas e Naturais e foi adaptada para o campo das Ciências Cognitivas para explicar o desenvolvimento cognitivo pelas pesquisadoras Thelen e Smith (1994). As autoras adequaram os conceitos gerais dessa teoria sem o uso de linguagem matemática, que é utilizada na Física, Matemática e Engenharia, para explicar os fenômenos ocorridos nos sistemas complexos, para a área da Psicologia.

Os sistemas complexos são assim chamados por serem constituídos por subsistemas interdependentes que estão em constante interação. Segundo Cristófar-Silva (2016, p. 217), “[...] a complexidade está na organização do sistema e nas diversas possibilidades de interação entre componentes do sistema e não no sistema em si [...]”. Dessa forma, qualquer alteração em um dos subsistemas pode acabar alterando o funcionamento do todo.

Um fator importante para a evolução desses sistemas é a sua **condição inicial**. Mudanças mínimas nos primeiros momentos do sistema podem levá-lo a situações ou estados não previamente esperados. Por exemplo, se uma bolinha de neve descer rolando uma montanha, essa bolinha pode tomar uma proporção maior e se transformar em uma avalanche. Esse fenômeno foi chamado de “efeito borboleta” pelo meteorologista Lorenz, que queria saber o impacto de mudanças mínimas locais no clima global (De BOT; LOWIE; VERSPOOR, 2007, p. 8). Essa sensibilidade às **condições iniciais** está atrelada à **não linearidade** e a **imprevisibilidade** no desenvolvimento de um sistema complexo, pois não há uma ligação direta entre a alteração inicial no sistema e o tamanho da sua consequência, o que o pode levar a estados imprevisíveis.

Além do fator inicial, a variável mais importante para um sistema complexo é o **tempo**. Um sistema complexo, devido à sua constante interação com os seus agentes e com o ambiente, está sempre em processo de mudança e evolução, características que confere a ele uma natureza dinâmica. De acordo com Larsen-Freeman e Cameron (2008, p. 29), tudo nos sistemas complexos é dinâmico, desde os próprios elementos e agentes que o compõem, que fazem surgir novos estados no sistema, até o modo como os componentes interagem entre si. Dessa forma,

para que possamos entender melhor o funcionamento e o desenvolvimento de um sistema complexo, é fundamental que consideremos a variável tempo, visto que, sem ela, o sistema passa a ser estático e sem vida.

Embora o sistema complexo esteja em constante mudança e, durante esse processo, ele esteja recebendo energia do ambiente, isso não significa que ele não seja organizado. Pelo contrário, devido a um dos princípios que regem os sistemas complexos, a **auto-organização**, que se refere à formação espontânea de padrões, o sistema é capaz de se reorganizar quando algum elemento externo acaba desordenando a sua organização atual. Nesse sentido, Thelen e Smith (1994) afirmam que

Sistemas abertos, nos quais muitos componentes são livres para se relacionar uns com os outros em maneiras não lineares, são capazes de propriedades notáveis. Quando energia suficiente é transferida para esses sistemas, estruturas novas e ordenadas, que não eram anteriormente aparentes, podem aparecer espontaneamente (THELEN; SMITH, 1996 [1994], p. 54) (Tradução nossa)

Dessa forma, todo sistema complexo é **aberto**, isto é, possui uma natureza distante-do-equilíbrio (BECKNER *et al.*, 2009, p. 16), não sendo estático ou definitivo como um sistema fechado; além disso, é propenso a receber energia do ambiente em que está inserido. Assim, quando um sistema complexo recebe uma nova energia, ele tende a se desestabilizar e a se adaptar a um novo padrão espontaneamente, se auto-organizando.

Lewis (2005) pontua três princípios envolvidos no desenvolvimento da auto-organização: 1º) aumento de autoespecificação e previsibilidade (perda de graus de liberdade); 2º) restrições de cascata; e 3º) fase transicional. O primeiro princípio se refere à perda dos graus de liberdade do sistema, pois, conforme o sistema se desenvolve, as organizações feitas nele tendem a ficar cada vez mais restritas. Assim, a auto-organização do sistema linguístico de uma criança de dois anos terá um grau de liberdade maior do que o de uma criança de cinco anos, visto que o sistema dessa última está mais estabilizado que o da primeira. Já o segundo princípio está ligado à relação de interdependência entre os padrões emergidos, o que o autor chama de restrições de cascata. Segundo o autor, a emergência de uma estrutura em qualquer ponto do desenvolvimento restringe as características da estrutura que irá emergir posteriormente, e assim por diante. Dessa forma, há uma restrição das possibilidades de novos padrões que o sistema pode assumir. Sobre esse princípio, o autor dá o exemplo dos hábitos de aprendizagem, afirmando que os hábitos que emergem no ensino fundamental restringem o funcionamento acadêmico da criança no ensino médio, e os hábitos que emergem no ensino médio restringem

as ambições e conquistas no ensino superior (LEWIS, 2005, p. 255). Quanto ao terceiro princípio, o da fase transicional, esse diz respeito à variedade de novas formas que proliferam durante a fase de auto-organização do sistema, sendo que, neste período, há um aumento temporário dos graus de liberdade. No final da transição, alguma das novas formas tende a se estabilizar, estabelecendo, assim, um novo padrão no sistema. Lewis (2005, p. 256) exemplifica esse princípio apontando que, na faixa de dois anos de idade, os bebês apresentam uma alta taxa de produção de palavras. Após esse período, a produção deles adapta-se a formas mais previsíveis, baseada no *input* da língua do ambiente.

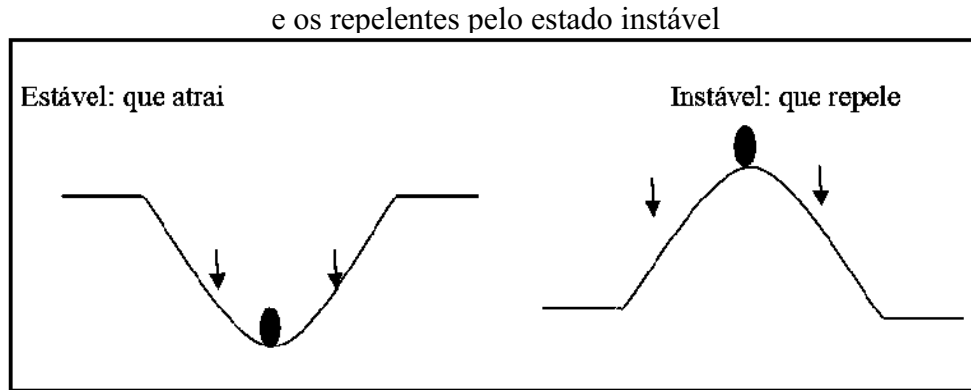
No processo de auto-organização, os sistemas complexos se adaptam a um **estado atrator**, o que faz com que se “estabilizem” por um determinado período. Os estados atratores são padrões atingidos e mantidos pelos sistemas devido à energia recebida do ambiente (DE BOT; LOWIE; VERSPOOR, 2007). Quando o sistema recebe muita energia, um determinado padrão tende a se manter por mais tempo do que quando a energia é menor.

Paiva (2005, p. 29) distingue três tipos de atratores: o ponto fixo, o periódico e o caótico. O ponto fixo diz respeito ao estado de equilíbrio do sistema. No desenvolvimento linguístico inicial, por exemplo, esse ponto seria o conhecimento já desenvolvido pela criança. Já o atrator periódico é aquele que está sempre agindo no sistema, no desenvolvimento linguístico, por exemplo, a cognição funciona como um atrator periódico. Por último, o atrator caótico, também conhecido como atrator estranho, diz respeito aos diversos fatores que podem influenciar o percurso de um sistema complexo, como o *input*, a interação com o ambiente, a personalidade, entre outros, no caso do desenvolvimento linguístico inicial.

Embora os estados atratores sejam preferíveis, isso não significa que eles sejam permanentes. Assim, o que há é uma estabilidade dinâmica, ou seja, o sistema se estabelece em um determinado padrão durante um tempo, porém, conforme uma nova energia é recebida, esse sistema pode se desordenar e se auto-organizar novamente.

Uma característica importante de um sistema complexo é que ele pode passar por momentos de **instabilidade** e **estabilidade**. O momento de instabilidade é causado por estados repelentes e o de estabilidade por estados atratores. Os estados repelentes são padrões que surgem no decorrer do desenvolvimento de um sistema complexo, mas que não são preferíveis pelo sistema. Já os atratores são estados que se mantêm por mais tempo no sistema e, a depender da força que eles possuem, podem precisar de muita energia para passar para um outro estado. Podemos ver melhor esses dois estados na Figura 1:

Figura 1 – Os estados atratores sendo representados pelo estado estável



Fonte: (VIHMAN, 2008).

No que se refere à estabilidade, Thelen e Smith (1994) alegam que

Estabilidade é o que define os estados coletivos do sistema e pode ser acessada ao se entender a dinâmica de transição ou mudanças de fases quando o sistema perde estabilidade. Flutuações em volta de estados estáveis são acompanhamentos inevitáveis dos sistemas complexos. Essas flutuações são a fonte de novas formas no comportamento e no desenvolvimento, que explicam a não linearidade de boa parte do mundo natural (THELEN; SMITH, 1996 [1994], p. 63) (Tradução nossa)

Dessa forma, os momentos de instabilidade e estabilidade, característicos de um sistema complexo, fazem com que ele se desenvolva e mude ao longo do tempo, o que reforça a sua característica dinâmica.

A seguir, vejamos o porquê que a língua também pode ser entendida como um sistema complexo.

2.1.1 Sistemas Adaptativos Complexos e Linguagem

Nos estudos linguísticos, há teorias que vão se ocupar do conhecimento que o falante possui da língua, como a abordagem Gerativa (FERRARI NETO; SILVA; KENEDY, 2015), e outras do uso que ele faz dela, como a abordagem Funcionalista (SPERANÇA-CRISCUOLO, 2014). Nos SAC, no entanto, ambas as abordagens são importantes para o entendimento do funcionamento da língua.

Ao olharmos para uma língua diacronicamente, podemos ver que ela passa por diversas mudanças ao longo do tempo. Por exemplo, se compararmos dados do português arcaico e do português atual, pode parecer, até mesmo, um outro sistema linguístico. No entanto, embora a

mudança seja mais perceptível quando vista de um ponto de vista diacrônico, isso não significa que, sincronicamente, o sistema linguístico não apresente mudança. Como apontam Kupske, Perozzo e Alves (2019, p. 167), o sistema nunca é completamente estático, visto que, mesmo um sistema que tem uma estabilidade aparentemente alta, apresenta mudanças ao longo do tempo. Assim, os autores assumem que a mudança acontece em diferentes escalas de tempo, havendo uma gradualidade temporal para cada tipo de mudança. Dessa forma, a língua está em processo de constante mudança, sendo o seu estado sincrônico o resultado do seu desenvolvimento diacrônico (BYBEE, 2007, p. 945), o que a caracteriza como um sistema adaptativo complexo, como vemos ao longo desta seção.

Em um artigo/manifesto de posicionamento intitulado “*Language Is a Complex Adaptive System*”, teóricos de várias instituições se reuniram para defender a natureza complexa da linguagem (BECKNER *et al.*, 2009). Os autores apontam que, ao invés de ser um sistema estático, como algumas teorias propõem, a língua é um sistema dinâmico que contém as seguintes características-chave:

- (a) O sistema consiste em múltiplos agentes (os falantes na comunidade de fala) interagindo uns com os outros.
- (b) O sistema é adaptativo; isto é, o comportamento dos falantes é baseado nas suas interações passadas, e as interações atuais e passadas juntas alimentam o comportamento futuro.
- (c) O comportamento de um falante é a consequência de fatores competidores abrangentes de mecanismos perceptuais para motivações sociais.
- (d) As estruturas da língua emergem de padrões inter-relacionados de experiência, interação social e processos cognitivos. (BECKNER *et al.*, 2009, p. 2) (Tradução nossa)

Dessa maneira, podemos entender a língua como um produto da relação entre diferentes fatores, por exemplo, as situações comunicativas em que os falantes modificam o sistema a partir da sua relação com o outro e com o ambiente.

Além disso, algumas características inerentes à língua vista como um sistema adaptativo complexo são as seguintes: a) **controle distribuído** e **emergência coletiva**; b) **diversidade intrínseca**; c) **adaptação através de amplificação** e **competição de fatores**; d) **não linearidade** e **transição de fases**; e e) **sensibilidade e dependência à estrutura de rede** (BECKNER *et al.*, 2009).

O **controle da língua é distribuído** e a sua **emergência é coletiva**. Isso significa que para que o sistema linguístico emerja é preciso tanto do uso individual da língua quanto do coletivo, pois os idioletos emergem por meio do uso coletivo da língua em situações comunicativas, ao passo que a língua evolui por conta da interação deles, o que gera uma

relação de interdependência entre esses dois fatores. Larsen-Freeman e Cameron (2008) sustentam essa interdependência ao tratarem do discurso, o que, ao nosso ver, pode ser estendido para o sistema linguístico em geral. Nas palavras das autoras,

[...] os agentes de uso da língua têm recursos linguísticos que são atualizados com base nos sucessos e falhas individuais para se comunicarem durante múltiplas instâncias de interação. [...] A emergência coordenada de padrões também trabalha na direção para construir e restringir o sistema na ação e no nível local através de causalidade recíproca (LARSEN-FREEMAN; CAMERON, 2008, p. 189) (Tradução nossa)

Pereyron e Alves (2016, p. 233) também apontam para essa interdependência entre o uso coletivo e o individual ao afirmarem que o sistema linguístico é um produto do uso social e não de regras. Isso pode ser visto, por exemplo, na mudança sonora, visto que esse é um fenômeno que decorre do uso, afetando palavras e frases que são mais frequentes (BYBEE, 2007, p. 957). Assim, o fato de a língua ser um sistema dinâmico e aberto faz com que o seu uso possibilite mudanças no seu sistema.

Essa relação interdependente do uso do sistema linguístico tem a ver com o princípio **holográfico** (SANTOS, 2008, p. 73-74), também chamado de hologramático, que atua sobre um sistema complexo. Esse princípio defende que não só a parte está contida no todo, mas também o inverso. De acordo com Santos (2008, p. 74),

[...] As partes só podem ser compreendidas a partir de suas inter-relações com a dinâmica do todo, ressaltando-se a multiplicidade de elementos interagentes que, na medida da sua integração, revela a existência de diversos níveis da realidade, abrindo a possibilidade de novas visões sobre a mesma realidade.

Assim, não há uma dualidade entre o uso individual (parte) e o coletivo (todo) da língua, mas sim uma interrelação dinâmica entre essas duas faces do uso linguístico. Essa relação integrada está ligada também ao princípio da **complementariedade dos opostos** (SANTOS, 2008, p. 76-78), que propõe que não há um *ou* o outro, mas sim um *e* o outro.

A língua, vista como um sistema complexo, é **intrinsecamente diversa**, já que não há nenhum padrão linguístico, entre os mais variados registros que existem, que seja considerado superior ao outro. Assim, ao contrário da gramática tradicional, que elege uma determinada variante como um padrão a ser seguido, na perspectiva dos SAC, todas as variantes são vistas como tendo um mesmo valor, sendo diferente apenas a frequência de uso de cada uma. Por conta dessa diversidade e da dinamicidade intrínsecas aos sistemas complexos, os elementos que constituem os sistemas linguísticos se modificam e se adaptam através de fatores de

amplificação e competição, pois, independentemente do *feedback* ser positivo ou negativo, todos os fatores interagem e alimentam uns aos outros (BECKNER et al., 2009, p. 16), levando-os, possivelmente, a um estado de atração.

Ademais, os sistemas complexos têm a característica de serem sensíveis às **condições iniciais** e serem, conseqüentemente, **não lineares**, pois não há como saber exatamente como o sistema irá se desenvolver ao longo do tempo. Assim, a relação entre a perturbação inicial e os efeitos dessa não são diretamente proporcionais. Mesmo no caso de nenhuma alteração no primeiro momento, o próprio sistema pode ter uma **mudança de fase** na sua evolução pelo fato de ele ser **aberto e dinâmico**, o que permite, por exemplo, a entrada de estrangeirismos na língua. O sistema linguístico é caracterizado também pela **sensibilidade e dependência à estrutura de rede**, visto que os seus constituintes não são ligados ao acaso, mas por meio de uma estrutura social e cognitiva de rede que estabelece como será o seu uso.

Assim, ao entendermos a língua sob o paradigma da Complexidade, podemos notar que ela pode ser entendida como um sistema dinâmico, adaptativo, aberto, auto-organizável, não linear, sensível às condições iniciais e ao *feedback* do ambiente etc., como apontado por Larsen-Freeman (1997, p. 142).

2.1.2 Sistemas Adaptativos Complexos e Desenvolvimento Linguístico

Há uma grande discussão acerca da questão sobre como os seres humanos desenvolvem a linguagem. Sob a perspectiva dos SAC, a linguagem **emerge** a partir do *input* recebido do ambiente e dos processos cognitivos de domínio geral, que são ativados no desenvolvimento. Além disso, são necessários também outros aspectos como a memória, a atenção, as capacidades motora e auditiva e, principalmente, os estímulos do ambiente (BAIA, 2013). Assim, a linguagem é, desde o seu início, um sistema complexo que depende não só de mecanismos inatos para poder emergir.

Dessa maneira, a linguagem da criança emerge e se desenvolve a partir do *input* recebido da língua-alvo, que é uma fonte de energia completa e forte, principalmente, em relação a um sistema em desenvolvimento. Durante esse processo, há momentos de instabilidade e estabilidade em que a criança procura inconscientemente por padrões no *input* recebido, o que gera uma auto-organização constante do sistema. Um exemplo desses momentos é o fenômeno da curva em U, no qual a criança começa produzindo menos palavras, mas mais próximas ao alvo, depois há uma ampliação do léxico e ela começa a errar, isto é, a

fazer generalizações de padrões, e, por último, há uma estabilização entre a produção da criança e a palavra-alvo, ocorrendo menos erros.

Como já apresentado, um aspecto importante do desenvolvimento linguístico é a não linearidade. Embora, em muitos casos, as crianças sejam expostas a um mesmo tipo de *input*, o desenvolvimento delas pode não seguir o mesmo percurso, devido às condições iniciais do sistema de cada uma, pois ele está ligado não só ao que é puramente linguístico, mas também ao organismo da própria criança e aos estímulos do ambiente. Pensando no desenvolvimento linguístico e levando em conta a não linearidade e a variabilidade inter e intrassujeito, é inviável uma análise via estágios fechados de aquisição, visto que cada indivíduo pode seguir um caminho diferente no seu desenvolvimento e alcançar o mesmo nível de conhecimento sobre a língua que os demais.

Assim, os padrões linguísticos emergirão por meio do princípio da auto-organização que, em momentos de instabilidade e variabilidade do sistema, forma novos padrões espontaneamente. No entanto, além dessas características que levam um sistema complexo a ter um desenvolvimento imprevisível e único, há um outro fator que contribui para que isso ocorra: as diferenças individuais.

Dörnyei (2009, p. 231) define as diferenças individuais como atributos que definem uma pessoa como um ser humano único e distinto. O estudo de Lowie e Verspoor (2019), por exemplo, mostra que, mesmo em um grupo aparentemente homogêneo, no qual os indivíduos compartilham condições iniciais e características muito similares, a trajetória de cada um é particular, com padrões de desenvolvimento únicos. Conforme os autores, aparentemente, as interações entre todas as variáveis relevantes ocorrem de maneira diferente para cada indivíduo em momentos diferentes.

Devido ao fato de as pessoas se diferenciarem por diferentes traços, Dörnyei (2009, p. 231) afirma que os estudos têm investigado diferenças que se aplicam a todas as pessoas, variando apenas o grau entre elas. Nos estudos de desenvolvimento de segunda língua, por exemplo, Ellis (2004, p. 529-530) aponta alguns fatores responsáveis pelas diferenças individuais dos aprendizes de uma L2 de acordo com a categoria em que eles se encaixam, a saber: a) habilidades (*i.e.*, capacidade cognitiva para o aprendizado de línguas) – inteligência, aptidão linguística e memória; b) propensão linguística (*i.e.*, qualidades cognitivas e afetivas que envolvem a preparação ou orientação para o aprendizado de línguas) – estilo de aprendizagem, motivação, ansiedade, personalidade e vontade de se comunicar; c) crenças do aprendiz sobre o aprendizado da L2 (*i.e.*, concepções e crenças sobre o aprendizado de L2) – crenças do aprendiz; e d) ações do aprendiz (*i.e.*, estratégias de aprendizado) – estratégias de

aprendizado. Embora Ellis (2004) tenha focado no desenvolvimento de uma segunda língua, alguns desses fatores, como os da categoria de habilidades e de propensão linguística, também estão envolvidos no desenvolvimento da língua materna.

Apesar dos traços individuais parecerem estáveis, visto que eles fazem parte do que constitui o indivíduo, Dörnyei (2009, p. 232) aponta que eles são dependentes das condições ou fatores temporais e ambientais. O estudo de Lewis (2005, p. 272) sobre as diferenças individuais no desenvolvimento do cérebro corrobora com essa questão, visto que o autor afirma que as diferenças no desenvolvimento do cérebro são dependentes, em parte, das condições iniciais, e que as divergências são resultado da experiência. Conforme Modell (2003, p. 58), já foi comprovado por pesquisadores que o cérebro organiza comportamentos essenciais a partir de tentativas e erros do indivíduo e não pelo código genético. O autor aponta, inclusive, que mesmo o cérebro de gêmeos univitelinos apresenta diferenças.

Acerca das diferenças individuais no desenvolvimento da língua materna, Nelson (1981, p. 172) aponta que elas sugerem a possibilidade de haver diferentes estratégias de aprendizagem utilizadas pelas crianças durante esse período. No estudo em questão, a autora chama a atenção para o fato de que as crianças não apresentam um padrão universal de desenvolvimento. Tendo isso em vista, a linguista faz uma distinção entre crianças referenciais e expressivas. As referenciais têm um vocabulário inicial majoritariamente formado por nomes de objetos e por alguns nomes próprios, verbos e adjetivos. Já as expressivas apresentam um vocabulário mais diversificado, com nomes, verbos, adjetivos e expressões formulaicas ou rotinas, como “*stop it*” (pare), “*I want it*” (eu quero isso) e “*don’t do it*” (não faça isso). Por conta das expressões, o vocabulário das expressivas também inclui pronomes e elementos funcionais. Conforme Nelson (1981, p. 176), há, aparentemente, um *continuum* entre ser altamente referencial ou altamente expressivo. No entanto, algumas crianças parecem utilizar ambos padrões, sendo que, a depender do contexto, ela usará um tipo ou outro. Além disso, a autora aponta que as crianças escolhem diferentes estratégias porque elas possuem diferentes hipóteses sobre o motivo de usar a língua. Assim, as crianças que veem a língua como um meio pragmático, como uma ferramenta para controle e troca social, tendem a ser expressivas. Já as que são ensinadas sobre o mundo por meio de questionamentos (*e.g.*, “o que é isso?”, “como chama aquilo?” etc.) veem a língua como um meio basicamente cognitivo, tendendo a ser referenciais. Dessa maneira, Nelson (1981, p. 183) afirma que as diferenças individuais no desenvolvimento linguístico refletem as características do sistema, da criança e do contexto de aprendizagem. Quando o sistema já está dominado, é esperado que essas diferenças diminuam.

Embora as diferenças individuais tenham um papel no desenvolvimento da língua materna, Dörnyei (2009, p. 240) observa que essas diferenças não são tão aparentes, visto que a força dos estados atratores nesse período parece anular a variação dinâmica do sistema, sendo o desenvolvimento de L1 um dos processos cognitivos de alto nível mais homogêneo e previsível. Em contrapartida, o autor aponta que no desenvolvimento de segunda língua essas diferenças são mais visíveis, pois a variação dinâmica do sistema é maior, devido ao maior impacto da complexidade do sistema do que no desenvolvimento de L1. Assim, como aponta Ellis (2004, p. 525), apesar das crianças variarem, de uma para a outra, a velocidade do desenvolvimento da L1, todas elas atingem total competência em sua língua materna. Já os que desenvolvem uma L2, além de variarem na velocidade de desenvolvimento, também variam no nível de fluência da L2, sendo que poucos conseguem atingir o nível de um falante nativo. Assim, de modo geral, vemos que as diferenças individuais têm um grande impacto no desenvolvimento de um sistema complexo.

Exemplificando o desenvolvimento linguístico típico via SAC, temos o estudo de Vihman *et al.* (2008), no qual as autoras defendem que há variabilidade no desenvolvimento fonológico infantil e discutem a influência dos sons presentes no período do balbúcio na emergência das primeiras palavras. As autoras defendem, dessa forma, uma continuidade entre os sons presentes no balbúcio e os sons usados nas produções das primeiras palavras de cada criança. Todavia, apontam variabilidade na comparação entre os sons produzidos por crianças que adquirem uma mesma variedade linguística.

Um outro estudo, de Oliveira-Guimarães (2008a), utiliza os SAC para analisar a emergência das africadas alveopalatais no desenvolvimento fonológico infantil, a fim de entender como se dá a construção da fonologia da criança e a representação mental de fonemas não-contrastivos. Em sua análise, a autora observa variabilidade e não linearidade na emergência das africadas alveopalatais na produção dos quatro informantes da pesquisa, sendo que cada um deles apresentou um percurso próprio durante o período de 1 a 2 anos de idade, por exemplo, Gabriel, um dos informantes, diminuiu a produção das africadas ao final do período analisado, enquanto Laís seguiu um crescendo geral na produção acurada das africadas. Além disso, a autora também verifica uma variabilidade nas estratégias de substituição das africadas pelas crianças, tanto nas sessões analisadas quanto na escolha dos segmentos substitutos, embora tenha havido também similaridades nos dados analisados, como a consolidação da oclusiva alveolar em primeiro lugar como segmento substituto na produção de todos os informantes.

Baia e Correia (2016), por sua vez, apresentam um estudo sobre a emergência de *templates* no desenvolvimento fonológico de crianças brasileiras e portuguesas, no qual as autoras discutem o conceito de auto-organização e mostram como os *templates*, isto é, padrões sistemáticos de palavra que surgem em momentos de instabilidade, são utilizados pelas crianças como forma de expansão do léxico, atuando no processo de desenvolvimento linguístico e contribuindo para a auto-organização do sistema.

Além desses estudos de desenvolvimento típico de língua (OLIVEIRA-GUIMARÃES, 2008; BAIA, 2013; BAIA; CORREIA, 2016), a perspectiva dos SAC vêm sendo utilizada em estudos linguísticos para explicar também o desenvolvimento atípico de língua e de segunda língua (L2)/bilinguismo. Sobre o desenvolvimento linguístico atípico, embora ainda sejam poucos os trabalhos que tratem sobre o assunto via SAC, temos o estudo de Moreira (2018), no qual a autora aborda a manifestação de *templates* na fala de um sujeito com Síndrome de Down (SD). De acordo com Moreira (2018), a literatura defende que, embora apresente atraso, uma criança com SD desenvolve a linguagem da mesma maneira que uma criança com desenvolvimento típico. Em sua análise, a autora identifica similaridades no percurso fonológico de uma criança típica e de uma com SD no que concerne ao inventário consonantal, vocálico e processos fonológicos utilizados, apesar da criança típica apresentar um número maior de produções nesses três aspectos em relação à criança atípica. No que se refere ao uso dos *templates*, a autora verifica que a criança com SD utilizou esses padrões sistemáticos tanto na análise da ocorrência de *types* quanto na de *tokens*, enquanto, nos dados da criança com desenvolvimento típico, só foi identificado o uso dos *templates* na ocorrência de *types*. O estudo de Moreira (2018) corrobora com que é defendido pelo SAC quanto à variabilidade e imprevisibilidade de um sistema complexo, visto que, embora a criança com SD tenha tido um desenvolvimento linguístico mais tardio e diferente da criança típica, ela ainda assim desenvolveu a linguagem.

Nos estudos de L2/bilinguismo, que representam a maior parte dos estudos via SAC na Linguística, conceitos básicos dos SAC, como a dinamicidade, a complexidade, a imprevisibilidade e a influência de agentes internos e externos do sistema, têm sido exploradas para explicar o desenvolvimento de uma L2 e como se dá a organização de dois ou mais sistemas linguísticos na mente do falante, a interferência da língua nativa na estrangeira e vice-versa, casos de atrito linguístico etc (LARSEN-FREEMAN, 1997; De BOT, K.; LOWIE, W.; VERSPOOR, M., 2007; LIMA JR, 2013; PEREYRON; ALVES, 2016; KUPSKE; ALVES, 2016).

Um dos estudos sobre o desenvolvimento de L2 via SAC é o de Pereyron e Alves (2016) sobre as transferências vocálicas de falantes bilíngues e trlíngues. Nesse trabalho, os autores mostram que as características vocálicas da L2 ou L3 influenciam na produção vocálica da L1. Desse modo, as características vocálicas de falantes que possuem mais de um sistema linguístico se diferem das características de sujeitos monolíngues. Além disso, as vogais produzidas pelos bilíngues e trlíngues na sua L1 também não estão próximas daquelas encontradas na língua-alvo.

Kupske e Alves (2016), tratando sobre o atrito linguístico na L1 devido à imersão em uma L2, partindo de uma análise baseada nos SAC, investigam a produção das consoantes plosivas surdas [p], [t] e [k] de imigrantes brasileiros que residem em Londres, a fim de verificar o tempo de duração do *Voice Onset Time* (VOT) na produção desses falantes, visto que, na língua inglesa, o valor do VOT dessas consoantes é maior do que no português. Os linguistas observam que os informantes que possuíam um tempo maior de residência em Londres apresentaram um VOT maior em todas as consoantes analisadas, quando comparados com falantes monolíngues do PB, o que aponta que o sistema linguístico desses falantes passou por um processo de reestruturação, por conta do *input* da L2.

Tanto o trabalho de Pereyron e Alves (2016) quanto o de Kupske e Alves (2016) apontam para a natureza complexa, dinâmica, aberta e adaptativa da língua, que está em constante interação com o ambiente. Além disso, ambos os estudos evidenciam que, mesmo que o falante já esteja em sua fase adulta, o seu sistema linguístico não está em seu resultado final, mas sim em constante mudança. Esse ponto é reforçado por Kupske (2017) após verificar que, conforme o tempo de residência na Inglaterra aumenta, os imigrantes brasileiros realizam o VOT das consoantes plosivas surdas do inglês mais próximo do padrão produzido por um falante nativo. Assim, o linguista defende que, independentemente da fase de desenvolvimento da L2, o aprendiz pode atingir habilidades linguísticas similares aos de falantes nativos da L2. Além disso, o autor enfatiza o papel das relações sociais, das experiências empíricas e dos mecanismos cognitivos para o desenvolvimento dessa L2.

Dessa maneira, ao observarmos o desenvolvimento linguístico, podemos ver que esse segue um percurso não tão previsível, variável e dinâmico. Por isso, é importante que o desenvolvimento de cada sujeito seja considerado de forma única, pois, embora alguns tipos de padrões sejam esperados, há variáveis que podem influenciar e alterar o desenvolvimento de um sistema complexo.

2.2 Modelo dos Exemplares

O Modelo dos Exemplares (MATLIN, 2004; BOD; COCHRAN, 2007; BYBEE, 2016), utilizado inicialmente na Psicologia Cognitiva para explicar como a informação é categorizada na memória, tem sido usado na Linguística, mais especificamente nas teorias linguísticas baseadas no uso (BYBEE, 2016), como uma forma de explicar como ocorre a representação mental da língua e de que modo armazenamos informações sobre ela, como: a sua estrutura, os seus constituintes, os contextos de uso etc. Desse modo, por partir de uma perspectiva holística, a unidade de representação assumida nesse modelo é a palavra (CRISTÓFARO-SILVA, 2006, p. 35). Assim, de acordo com Bod e Cochran (2007), o objetivo desse modelo, nos estudos linguísticos, é capturar os detalhes da memória episódica do evento linguístico, armazená-los e confrontá-los com o *input* já armazenado anteriormente.

No entanto, para que possamos entender como ocorre o armazenamento linguístico, é preciso, primeiramente, saber quais processos cognitivos subjazem à estrutura linguística. Bybee (2016, p. 25), em relação a esse assunto, levanta a seguinte questão: “[...] os processos que geram as estruturas linguísticas são específicos à linguagem ou são processos que também se aplicam a outros domínios cognitivos?”. Por uma questão lógica, a autora inicia a sua análise pelos processos de domínio geral, visto que, se começasse pelos processos específicos da língua, não haveria como saber se os processos de domínio geral afetariam ou não a estrutura linguística. Essa escolha da autora de iniciar a análise pelos processos de domínio geral segue o princípio holográfico dos SAC, que defende a influência e interdependência da parte no todo e do todo na parte, sendo que os processos de domínio geral atuam sobre a língua e, ao mesmo tempo, são enriquecidos e modificados por ela. Assim, os processos investigados pela linguista são: a) **categorização**; b) **chuncking (agrupamento)**; c) **memória enriquecida**; d) **analogia**; e e) **associação transmodal**.

A **categorização** refere-se à similaridade ou emparelhamento dos constituintes linguísticos (unidades sonoras, morfemas, palavras, sintagmas ou construções) com as representações já estocadas na memória do indivíduo, o que resulta na base do sistema linguístico.

Já o **chuncking (agrupamento)** diz respeito à sequência de unidades linguísticas que são, geralmente, usadas juntas e acessadas como uma única unidade na memória, por exemplo, as expressões formulaicas (*e.g.* fazer tempestade em copo d’água). De acordo com Bybee (2016, p. 26), a interação do **chuncking** com o agrupamento possibilita que as sequências convencionais possam ter diferentes graus de analisabilidade e composicionalidade.

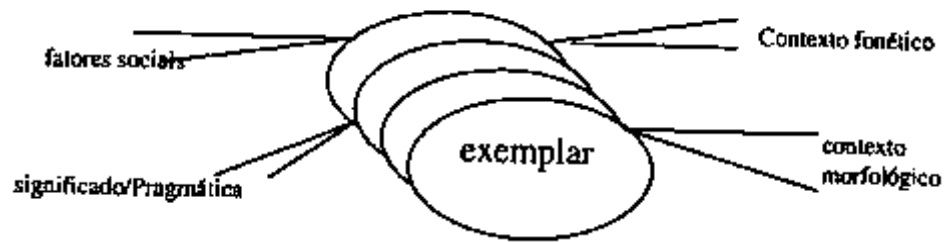
Quanto à **memória enriquecida**, esta se refere ao armazenamento mental de detalhes da experiência com a língua, que incluem informações tanto linguísticas quanto paralinguísticas, como os detalhes fonéticos das palavras, os significados, os contextos de uso etc. Segundo Bybee (2016, p. 27), cada experiência com a língua tem um impacto nas representações cognitivas. Dessa forma, a frequência é um fator importante para o armazenamento, categorização e desenvolvimento do conhecimento linguístico do falante, sendo classificada por Pierrehumbert (2001, p. 143) como intrínseca às representações cognitivas das categorias.

O processo de **analogia**, por sua vez, está relacionado ao uso de enunciados de experiências prévias para gerar novos enunciados. Já o processo de **associação transmodal** se refere à capacidade de estabelecer um elo entre forma e significado. Portanto, embora possa haver processos específicos da língua, os processos de domínio geral também atuam sobre a estrutura e o funcionamento do sistema linguístico de forma simultânea e inter-conectada.

Dessa maneira, no Modelo dos Exemplos, para que o armazenamento linguístico ocorra, todos os processos descritos acima são necessários, principalmente a categorização e a memória enriquecida, visto que as unidades linguísticas são categorizadas na memória por meio das similaridades entre elas, quer seja por questões fonéticas, morfológicas, sintáticas, semânticas ou pragmáticas, e são reforçadas por meio da memória enriquecida, que é constituída através da experiência com os itens linguísticos e extralinguísticos. Por exemplo, as palavras “caderno”, “lápis”, “caneta”, “borracha”, “livro” etc. são categorizadas e estocadas conjuntamente na memória pelo exemplar de materiais escolares, por conta das suas similaridades semânticas, e, cada vez que o indivíduo entra em contato com os itens dessa categoria, esse exemplar é reforçado. Vale lembrar, no entanto, que um mesmo exemplar pode ser categorizado em categorias diferentes (PIERREHUMBERT, 2001, 140), por exemplo, a palavra “prato” pode ser classificada tanto na categoria de utensílio doméstico quanto de instrumento musical, a depender da sua função semântica.

De acordo com Bybee (2013), as categorias estocadas na memória são decorrentes de nuvens de exemplares. Segundo a autora, a nuvem de exemplar de uma palavra inclui todos os sentidos e contextos nos quais a palavra foi experienciada. Essa nuvem de exemplares pode ser representada da seguinte forma:

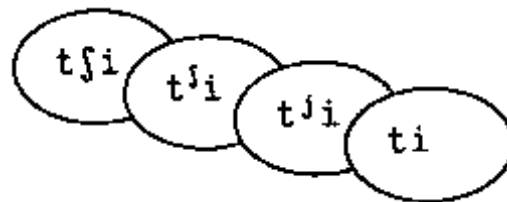
Figura 2 – Nuvem de exemplares



Fonte: (BYBEE, 2001, p. 52 *apud* CRISTÓFARO-SILVA, 2003, p. 211)

Assim, como pode ser visto na figura acima, tanto fatores linguísticos como extralinguísticos estão contidos nas nuvens de exemplares. Essas nuvens são organizadas em um mapa cognitivo no qual os exemplares que ocorrem em contextos semelhantes são armazenados mais próximos, enquanto aqueles que ocorrem em contextos diferentes são armazenados distantes um do outro (PIERREHUMBERT, 2001, p. 140). Além disso, de acordo com Cristófar-Silva (2003, p. 211), as categorias mais frequentes apresentam uma quantidade maior de exemplares em relação a categorias menos frequentes. Nas categorias mais frequentes, pode ocorrer o processo de competição de exemplares, no qual exemplares que correspondem a uma mesma categoria são usados simultaneamente, e, à medida que um é mais usado que o outro, esse passa a ser mais frequente e mais forte na representação estocada na memória, sendo assim recuperado mais rapidamente. Temos um exemplo dessa competição no estudo de Cristófar-Silva (2003) sobre a palatalização das oclusivas alveolares no PB, no qual a autora investiga a competição dos alofones [t] e [tʃ]. Essa competição pode ser vista a seguir:

Figura 3 – Nuvem de exemplares dos alofones [t] e [tʃ] em competição

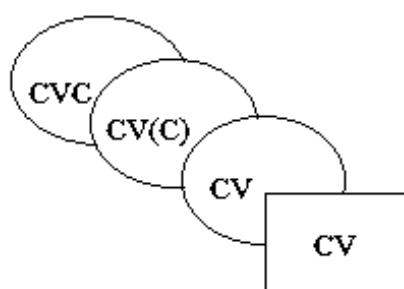


Fonte: (CRISTÓFARO-SILVA, 2003, p. 218)

Essa nuvem apresenta a variação existente na forma fonética da sílaba /ti/ e, a depender da frequência de uso dos alofones [t] e [tʃ], pode estar evidenciando um processo de mudança em progresso (CRISTÓFARO-SILVA, 2003, p. 218). De acordo com a linguista, os itens linguísticos que se mantêm após a mudança são alterados permanentemente por atingirem nuvens de exemplares mais robustas, enquanto os que estavam em competição e tiveram suas nuvens enfraquecidas têm menos força na representação mental.

Levando em consideração o objeto de estudo desta dissertação, o Modelo dos Exemplos pode ser uma boa alternativa para explicar algumas questões referentes à organização fonotática de uma língua, como: a preferência por um tipo de combinatória ao invés de outra, a ocorrência de combinatórias intra-palavra (*e.g.* o cluster consonantal tautossilábico [tr]) e inter-palavra (*e.g.* a combinação da consoante [h] em posição de coda e da consoante [s] em posição de ataque, como na palavra “verso”) etc. No Modelo dos Exemplos, o léxico assume um papel importante na representação mental dos itens linguísticos, visto que, palavras mais frequentes são mais suscetíveis à mudança do que as menos frequentes, já que tendem a ser modificadas por fenômenos fonológicos para gerar uma fluência maior na produção da fala. Assim, temos como exemplo de representação mental, referente a questões fonotáticas, a mudança nos padrões silábicos de estrutura fechada para aberta pela qual o PB está passando (CRISTÓFARO-SILVA, 2016), por exemplo, com o fenômeno de apagamento do segmento rótico no final de verbos (*e.g.* “gostar” [gos.'tah] < [gos.'ta]; “fazer” [fa.'zeh] < [fa.'ze]; “falar” [fa.'lah] < [fa.'la] etc.). Esse processo de mudança de tipo silábico pode acabar impactando a fonotática do PB, visto que a sílaba é um dos domínios de restrição da combinatória segmental (FUDGE, 1969; SELKIRK, 1982). Desse modo, a competição entre os tipos silábicos abertos e fechados, indicando a mudança em progresso, estaria ocorrendo da seguinte forma:

Figura 4 – Competição entre os exemplares dos tipos silábicos abertos e fechados no PB



Fonte: autoria própria.

Na figura 4, vemos nos círculos os padrões silábicos CVC, CV(C) e CV em competição e, no quadrado, a sílaba CV indicando um possível fim da competição dos tipos silábicos e o seu fortalecimento. Como apontam Carmo e Baia (2019, p. 131), a frequência é que determina a categorização dos elementos linguísticos, visto que a repetição contínua reforça as categorias relacionadas ao léxico. Desse modo, com o fortalecimento do tipo silábico CV, o padrão

fonotático do PB pode sofrer uma alteração, visto que, os exemplares do tipo silábico CVC não teriam uma alta frequência, sendo, por consequência, enfraquecidos na nuvem de exemplares. Assim, de modo geral, o Modelo dos Exemplares pode ser utilizado para explicar a organização fonotática mental do sistema fônico.

Devido ao papel importante que a frequência desempenha no armazenamento dos itens linguísticos na memória, dois tipos de frequência são necessários para entender melhor os fenômenos linguísticos: a de *tokens* e a de *types*. A frequência de *tokens* diz respeito ao número de vezes que um mesmo item foi repetido dentro do *corpus* analisado. Visto que cada experiência com a língua tem um impacto nas representações mentais, logo cada ocorrência de um *token* irá afetar essas representações, podendo, por exemplo, fortalecer um determinado exemplar dentro de uma nuvem de exemplares. Já a frequência de *types* se refere à contagem de um item apenas uma vez no *corpus*, sem levar em consideração a sua repetição, como acontece, por exemplo, na entrada do dicionário. Ambos os tipos de frequência são importantes para entender melhor o funcionamento do sistema linguístico, embora, a depender do enfoque da pesquisa, um dos dois tipos seja mais vantajoso. A complexidade, por exemplo, preza pelos *outliers*, *i.e.*, pelos dados desviantes, pois eles podem estar apontando para novos padrões do sistema, sendo, então, a frequência de *token*, nesse caso, mais vantajosa.

Baia (2013, p. 77), por exemplo, ao investigar a emergência de *templates* no desenvolvimento da linguagem infantil considera a contagem de *tokens*, já que, ao seu ver, se considerasse apenas a contagem de *types*, pistas ou evidências de manifestação de *templates* poderiam ser desconsideradas. Já Bybee (2013, p. 61), ao tratar das construções linguísticas, afirma que a contagem de *types* contribui para saber quantos itens diferentes podem preencher um determinado lugar dentro de uma construção (*e.g.* a autora traz como exemplo a construção *drive someone crazy* (deixar alguém doido) na qual o adjetivo “crazy” foi substituído por oito adjetivos diferentes dentro do *corpus* analisado).

No caso da fonotática, a frequência, principalmente a de *tokens*, exerce um papel importante para o reconhecimento de combinatórias segmentais aceitáveis pelos falantes, pois, como mostram Coleman e Pierrehumbert (1997, *apud* ALBANO, 2001, p. 28), o julgamento de gramaticalidade fonotática não é categórico, *i.e.*, a depender do contexto em que aparece a violação fonotática, os falantes podem reconhecer ou não a combinatória como sendo da língua-alvo. Assim, se a combinatória for aceitável, mas a frequência dela for baixa, a probabilidade de rejeição é alta; por outro lado, se a frequência dela for alta, a probabilidade de aceitação é alta. Além disso, como aponta Cristófar-Silva (2006, p. 35-36), as categorias fonológicas emergem por meio da densidade probabilística dos exemplares experienciados, visto que, a partir de

padrões recorrentes das unidades sonoras no nível da palavra, é possível encontrar uma tendência central nos padrões combinatórios, por exemplo.

Em suma, acreditamos que o Modelo dos Exemplares se trata de uma proposta interessante para entender como ocorre o armazenamento linguístico e o seu acesso na memória. Na seção a seguir, apresentamos os estudos a respeito da fonotática, no que concerne à sílaba e à escala de sonoridade, nas teorias estruturalista e formalista, como ela é explicada no paradigma dos SAC, por meio do modelo da Fonologia Articulatória (ALBANO, 2001; SILVA, 2003), e o Modelo de Sonoridade Silábica (BASBØLL, 2005).

3 FONOTÁTICA

As línguas naturais são constituídas por padrões gramaticais que regem a sua estrutura organizacional, quer seja no nível fônico, morfológico ou sintático. No nível fônico, foco do presente estudo, um tipo de organização são os padrões fonotáticos que atuam como uma força reguladora sobre os segmentos permitidos em uma língua e a posição que esses podem ocupar dentro de uma sílaba. Algumas línguas de famílias linguísticas diferentes podem apresentar combinações fonotáticas em comum, embora isso seja mais comum em línguas que surgiram de uma mesma língua, por exemplo, o português e o espanhol que são ambos provenientes do latim.

De acordo com Zamuner e Kharlamov (2016), na descrição da fonotática de uma língua, quatro tipos de classificação podem ser feitos: absoluta, probabilística, de primeira ordem e de segunda ordem. A absoluta refere-se às restrições que nunca são violadas em uma língua, como a ocorrência do segmento [f] apenas em ataque de sílaba no PB, e a probabilística, como o próprio nome aponta, à probabilidade da presença de um segmento ou sequência de segmentos em um determinado contexto, por exemplo, a ocorrência dos segmentos [l] ou [r] como o segundo constituinte de um ataque ramificado no PB. Quanto às classificações de primeira e segunda ordem, a de primeira ordem refere-se aos segmentos ou aos traços que ocorrem em uma determinada posição que não sofrem influência dos segmentos adjacentes (*e.g.* o segmento [s] em posição de ataque silábico). Já a de segunda ordem, trata-se dos segmentos que sofrem influência de outros fatores, como o vozeamento do [s] em posição de coda quando é sucedido por um segmento vozeado.

Em todos esses tipos de organização fonotática, a sílaba é tomada como o ponto de partida para a classificação. Dessa forma, ela possui um papel fundamental na organização e análise dos padrões combinatórios dos segmentos, pois é na estrutura silábica que há uma delimitação de quais segmentos podem ocupar a posição de ataque, núcleo e coda, quais podem fazer parte do ataque ou rima ramificados, quais podem ocorrer em contexto de sílaba tônica ou átona etc.

Entre às restrições que delimitam a ordem dos segmentos em uma dada língua está a escala de sonoridade, que prevê a seguinte organização dos constituintes silábicos: os segmentos menos sonoros ocupam as margens da sílaba e os mais sonoros o núcleo silábico (CAMARA JR, 2004; BASBØLL, 2005). No livro *Estrutura da Língua Portuguesa*, Câmara Jr. (2004, p. 53) define a sílaba como “[...] um movimento de ascensão, ou crescente, culminando num ápice (o centro silábico) e seguido de um movimento decrescente [...]”. Apesar de não

estabelecer os níveis de sonoridades dos segmentos, o autor aponta para uma ordem de sonoridade que é obedecida pela estrutura silábica do português.

Assim, nesta seção, tratamos dos 1) estudos da sílaba e da sonoridade nas correntes estruturalista e formalista, aspectos importantes para a organização fonotática, e 2) de como a fonotática pode ser explicada na perspectiva dos Sistemas Adaptativos Complexos, por meio da Fonologia Articulatória (ALBANO, 2001; GOLDSTEIN; BYRD; SALTZMAN, 2006) e do Modelo de Sonoridade Silábica (BASBØLL, 2005).

3.1 Estudos Estruturalistas e Formalistas

Uma característica comum das línguas naturais é que elas possuem um inventário segmental fônico, no qual estão presentes todos os segmentos que pertencem a cada uma delas. Esses segmentos não funcionam de forma isolada, eles são combinados entre si para formar sílabas, que são combinadas para formar palavras e assim sucessivamente. A essa combinação de segmentos dá-se o nome de fonotática. Esta, portanto, trata-se da organização fônica dos segmentos de uma língua.

Um fator importante que age sobre a organização fonotática é a realização fonética nas dimensões auditiva e articulatória. De acordo com Blevins (2010), há três características da tipologia geral na mudança do segmento (sentido histórico/diacrônico):

- a. MUDANÇA: o sinal fonético é entendido errado pelo ouvinte devido a similaridades perceptuais do enunciado real com o enunciado percebido.
Exemplo: F [falante] diz [aθa] O [ouvinte] escuta [afa]
- b. CHANCE: o sinal fonético é percebido acuradamente pelo ouvinte, mas é, de forma intrínseca, fonologicamente ambíguo, e o ouvinte associa a forma fonológica com o enunciado que difere da forma fonológica da gramática do falante.
Exemplo: F diz [ʔaʔ] para /aʔ/ O escuta [ʔaʔ] e assume /ʔa/
- c. ESCOLHA: sinais fonéticos múltiplos representando variantes de uma forma fonológica única são acuradamente percebidos pelo ouvinte, mas devido à variação entre os *tokens* e a diferença de frequência dos *tokens*, o ouvinte (a) adquire um protótipo ou o melhor exemplar da categoria fonética que difere daquela do falante; e/ou (b) associa uma forma fonológica com o conjunto de variantes que diferem da forma fonológica na gramática do falante.
Tipo i: F diz [tuʔəlaŋ], [tuʔəlaŋ], [tuʔlaŋ] para /tuʔəlaŋ/ O escuta [tuʔlaŋ], [tuʔəlaŋ], [tuʔəlaŋ] e assume / tuʔlaŋ /
Tipo ii: F diz [si], [sji], [ʃi] para /si/ O escuta [si], [sji], [ʃi] e diz [ʃi] para /si/ (mudança de superfície). (BLEVINS, 2010, p. 201) (Tradução nossa)

Dessa forma, conforme Blevins (2010), a mudança do segmento pode ocorrer em decorrência a) da mudança de um som por outro, devido a uma má percepção do sinal fonético;

b) da forma fonológica do sinal fonético ser ambígua, ocasionando em uma interpretação diferente desse sinal pelo ouvinte; e c) da variação linguística, em que o falante e o ouvinte vão produzir sinais fonéticos diferentes a partir da sua variedade linguística. Assim, questões fonéticas como uma percepção errada do *input* linguístico ou mesmo a variação linguística de uma determinada palavra, a longo prazo, podem interferir nas possibilidades de combinatórias de uma língua, ocasionando uma mudança na fonotática.

Em virtude disso, chegamos a seguinte questão: a organização fonotática de uma língua é o resultado do seu percurso histórico/características tipológicas e/ou de universais fonológicos? Considerando que o sistema linguístico é dinâmico e que os universais fonológicos são invariáveis e sem exceções (cf. BLEVINS, 2010, p. 205), acreditamos que a organização fonotática seja o resultado do seu percurso histórico/características tipológicas, pois, os padrões fonotáticos de uma língua podem sofrer a influência de fenômenos linguísticos como apócope, síncope, ressilabificação, entre outros, ou de contato linguístico, ocasionando, assim, uma mudança.

A respeito da mudança fônica, Kupske, Perozzo e Alves (2019, p. 165) defendem que a variação e a gradualidade são intrínsecas à língua, visto que, por entenderem a língua como um organismo vivo, dinâmico, complexo e adaptativo, que é constituída por vários subsistemas que interagem constantemente entre si, a sua principal característica é a constante mudança. Conforme os autores, a gradualidade é o termo chave quando se trata de variação e mudança do som, pois, a mudança não ocorre de uma hora para outra, ela apresenta-se de forma gradiente, quer seja no nível sincrônico, em que exemplares, e as formas fonéticas-fonológicas associadas a eles, podem ser mais frequentes do que outros, ocasionando, assim, na variação linguística, quer seja no nível diacrônico, em que algumas formas fônicas são atualizadas, dando lugar à mudança linguística (KUPSKE, PEROZZO; ALVES, 2019, p. 166). Desse modo, partindo dessa questão de que os itens lexicais estão em constante mudança e adaptação e que a emergência de novas formas fônicas leva à mudança desses itens, os autores assumem que a variação sonora é foneticamente motivada e lexicalmente particular, sendo, então, a mudança fônica implementada de forma gradual pelo léxico.

Com relação à mudança na tipologia silábica do PB, temos, como exemplo, o estudo de Cristóvão-Silva (2016). A autora argumenta que o PB está passando por um processo de mudança de padrão de sílaba fechada, que é formada pela presença de um segmento nasal, lateral, sibilante ou rótico em posição de coda silábica, para aberta, em que a posição de coda não é preenchida, devido aos processos de nasalização de vogal, vocalização de lateral, lenição de róticos e epêntese. No entanto, no que concerne à sibilante em posição de coda, há uma

situação paradoxal: a sibilante é apagada apenas em contexto morfofonológico de plural. Segundo a autora, isso acontece devido à tendência de o sistema evitar o estado de equilíbrio, que seria o de a língua possuir apenas sílabas abertas. Por consequência disso e da redução ou apagamento das vogais altas átonas, está havendo a emergência de padrões silábicos (e fonotáticos) complexos a) não existentes no PB, formados por consoante + sibilante, como nas palavras saques ['sa.kis] > [saks], piscina [pi.'si.nɐ] > ['psi.nɐ], lápis ['la.pis] > [laps] etc., b) com consoantes não esperadas em posição de coda no PB, como o [ʒ] em hoje ['o.ʒi] > [oʒ] e mágico ['ma.ʒi.ku] > [maʒ.ku], e c) com consoantes que estão passando por processo de apagamento no PB em contextos esperados, mas que estão sendo realizadas em contexto de apagamento de vogal alta átona e ressilabificação, como a nasal em vamos ['vẽ.mus] > [vãm], a lateral em dele ['de.li] > [del] e o rótico em torre ['to.hi] > [toh]. Portanto, de modo geral, se a organização fonotática de uma língua fosse fruto de universais fonológicos, talvez ela não seria sensível ao processo de mudança linguística.

A seguir, abordamos os estudos estruturalistas e gerativistas sobre a sílaba e a sonoridade, visto que ambas são fundamentais para um melhor entendimento da organização fonotática de uma língua.

3.1.1 Sílaba

Um dos domínios utilizados para a descrição e análise fonotática, que utilizaremos neste estudo, é a sílaba. Segundo Fudge (1969, p. 254), a sílaba possui duas funções: a) fornecer uma base para características prosódicas distintivas, visto que mesmo no caso de elementos tonais ou acentuais que não são diretamente atribuídos à sílaba, os seus domínios, como, por exemplo, a mora, são relacionados a ela, e b) delimitar restrições de possíveis sequências de fonemas, que podem se dar através da definição de uma estrutura silábica e da postulação de diferentes sistemas em lugares diferentes dessa estrutura ou, então, da escolha de um elemento particular, que pode afetar a gama de escolhas em um outro lugar.

Consoante à segunda função da sílaba postulada por Fudge (1969), Selkirk (1982) afirma que muitas das restrições fonotáticas de uma língua podem ser explicadas apenas pela referência à estrutura silábica da palavra. Portanto, para entendermos melhor a fonotática de uma língua, precisamos entender primeiro o que é uma sílaba e como a sua estrutura é ordenada na mesma.

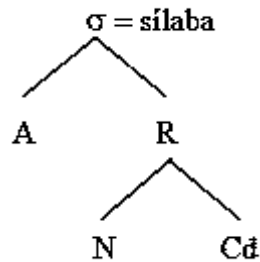
Sobre a natureza fisioarticulatória da sílaba, Câmara Jr (1971) aponta que ela pode ser estudada por meio de diferentes perspectivas, por exemplo, pelos movimentos bucais, pelo impulso expiratório, pela tensão dos órgãos fonadores ou pelo efeito auditivo. Todas essas possibilidades, no entanto, apresentam uma característica em comum: o pico silábico. Esse pico refere-se ao momento de ápice da sílaba, em que é empregado uma maior quantidade de energia na sua produção. Dessa maneira, a sílaba será composta por três partes, duas periféricas e uma central, como aponta Cagliari (2009): 1º) intensificação da força; 2º) limite máximo de força atingido; e 3º) redução progressiva da força. A primeira e a terceira parte são chamadas de ataque e coda, respectivamente, e a segunda é chamada de núcleo/pico silábico, parte mais importante da sílaba.

Assim, para sabermos quantas sílabas uma palavra possui, podemos apenas contar o número de núcleos que ela apresenta. O núcleo silábico é preferivelmente ocupado por um segmento soante, ou seja, um segmento que é produzido sem obstrução nas cavidades supraglotais. Já o ataque e a coda da sílaba são preenchidos por um segmento consonantal, isto é, um segmento que é produzido com um estreitamento ou uma obstrução total em algum ponto das cavidades supraglotais. Os segmentos vocálicos são comumente representados por V e os consonantais por C.

Nos estudos gerativistas, temos a proposta de Selkirk (1982), baseada na teoria métrica, que defende que a sílaba é uma unidade hierárquica que apresenta a seguinte estrutura interna:

um ataque (A) e uma rima (R). A rima, por sua vez, é subdividida em um núcleo (N) e uma coda (Cd). Dentre esses constituintes, apenas o núcleo é obrigatório, sendo o ataque e a coda opcionais. A representação arbórea dessa estrutura é apresentada a seguir:

Figura 5 – Representação arbórea da sílaba (SELKIRK, 1982)

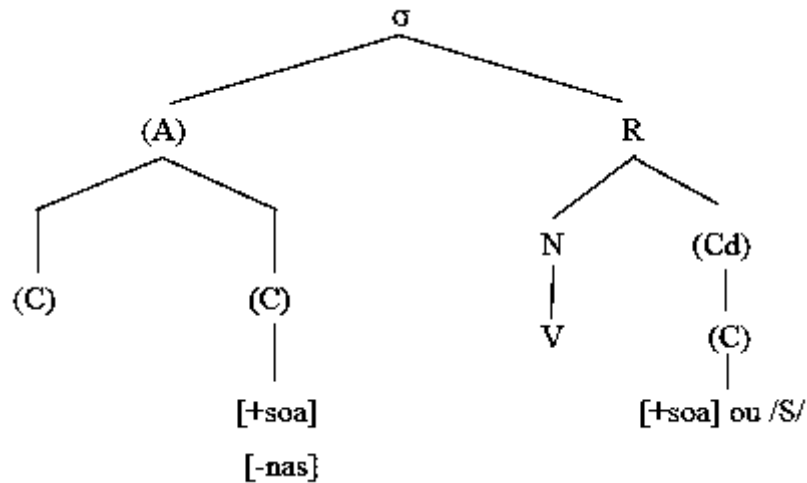


Fonte: (SELKIRK, 1982).

A partir dessa árvore, podemos gerar as seguintes estruturas silábicas básicas: V, CV, VC e CVC. Com essas estruturas básicas, é possível fazer ramificações que gerarão ataque, núcleo ou coda complexos, *i.e.*, posições constituídas por dois segmentos. Desse modo, podemos encontrar as seguintes estruturas: VV, CVV, VVC, CCVV, CCVVC, CCV, VCC, CCVC, CVCC e CCVCC.

Baseando-se na proposta de Selkirk (1982), Bisol (2013, p. 23) apresenta o molde silábico do português:

Figura 6 – Representação do molde silábico do português



Fonte: (BISOL, 2013, p. 23)

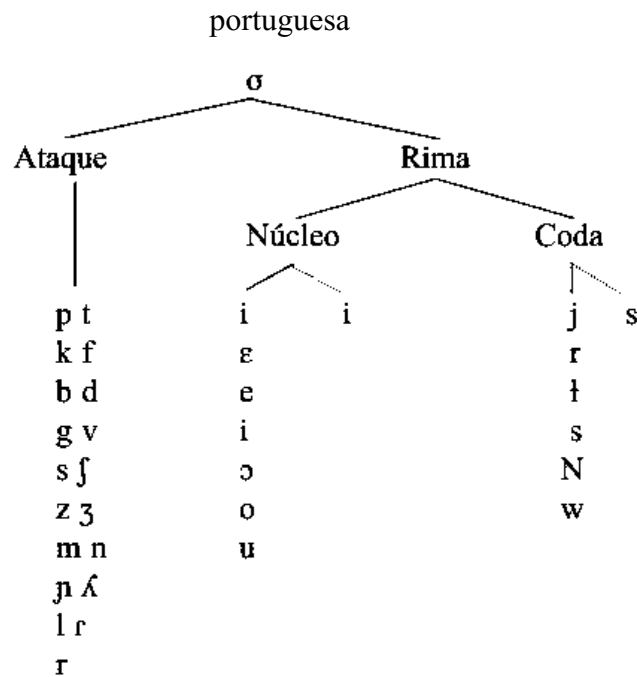
De acordo com a autora, a partir dessa estrutura, pode-se ter as seguintes informações sobre o português:

1. A sílaba do português tem estrutura binária, representada pelos constituintes ataque e rima, dos quais apenas a rima é obrigatória;
2. A rima também tem estrutura binária, núcleo e coda. O núcleo é sempre uma vogal, e a coda é uma soante ou /S/;
3. O ataque compreende ao máximo dois segmentos, o segundo dos quais é uma soante não nasal. (BISOL, 2013, p. 23).

Em relação ao preenchimento segmental das posições de ataque, núcleo e coda silábica no PB, Ferreira Netto (2011) faz algumas considerações. Quanto à posição de ataque silábico, o autor afirma que o português aceita todos os segmentos consonantais do seu inventário fonológico. Entretanto, os segmentos /k/, /p/ e /t/ apenas ocorrem em posição de ataque medial, com a condição de que a sílaba anterior não tenha coda. Outra questão envolvendo o ataque silábico é que ele pode ser composto por duas consoantes, sendo a primeira posição uma consoante oclusiva ou umas das fricativas /f/ e /v/ e a segunda posição o segmento /l/ ou /r/.

Sobre o preenchimento do núcleo silábico, o autor afirma que todas as vogais do PB podem ocorrer nessa posição, embora algumas estejam sujeitas a uma variação na qualidade quando estão em posição tônica, devido aos segmentos adjacentes a ela, como, no caso da vogal [a] que se torna [ã] quando precede um segmento nasal em outra sílaba (e.g. a palavra “cama” [ˈkã.mã]). O autor pontua, no entanto, que essa alternância na qualidade vocálica é bloqueada quando um segmento qualquer consonantal é inserido entre o segmento vocálico tônico e o nasal, inclusive o segmento [w], como em “fauna” [ˈfaw.nɐ].

Em relação à posição de coda, Ferreira Netto (2011, p. 167-172) chama a atenção para o segmento fricativo [s] e para o segmento nasal nessa posição. Quanto ao segmento fricativo [s], o autor afirma que este é o único segmento não-soante que pode ocorrer em posição de coda no PB, junto com a sua variante [ʃ] em alguns dialetos. Além disso, no caso do padrão máximo silábico do PB, o CCVCC, a posição da última consoante é sempre preenchida pela fricativa [s], como na sílaba [pehs] da palavra “perspectiva”. Sobre o segmento nasal na posição de coda, o autor apresenta a hipótese de Câmara Jr. (2004) de que a língua portuguesa não possui vogais intrinsecamente nasais, mas que a nasalidade se deve ao travamento da sílaba por um segmento nasal subespecificado (arquifonema nasal). Alguns argumentos em defesa dessa hipótese são: 1) na junção de palavras, as vogais nasais não desaparecem ao serem juntadas com outras vogais (exemplo: “lá em casa” [la eɪ 'ka.zɐ] – *[leɪ.'ka.zɐ]; 2) na junção de palavras, a nasalidade se manifesta como um segmento (exemplo: vem + aqui = vẽ.ja.'ki); 3) na formação de palavras, a nasalidade se manifesta como um segmento (exemplo: lâ + oso = lanoso ; 4) na variação de [e] e [i] em posição final de palavra em que a posição de coda é preenchida, há uma supressão da nasalidade que estaria, justamente, na coda silábica (exemplo: “homem” ['o.meɪ] ['o.mi]; e 5) o ditongo nasal tônico [ãw] é decorrente de formas latinas que possuíam o segmento nasal a) em posição de coda (exemplo: **non** > **não**), b) em posição de ataque da sílaba seguinte (exemplo: **grānu** > **grão**) e c) que foram suprimidos no processo de debucalização. Postas essas considerações, Ferreira Netto (2011, p. 172) apresenta a estrutura silábica arbórea com os segmentos que preenchem cada posição no português, como pode ser visto na Figura 7:

Figura 7 – Estrutura silábica com os segmentos que ocupam cada posição na língua

Fonte: (FERREIRA NETTO, 2011, p. 172)

A respeito das estruturas silábicas do PB, Collischonn (2014, p. 115) declara que não há um consenso entre os autores sobre o número de elementos que ela pode conter devido aos diferentes tipos de análise fonológica. No entanto, a autora apresenta os seguintes padrões silábicos do português:

Quadro 1 – Tipos silábicos do português

V	<u>É</u>
VC	<u>Ar</u>
VCC	<u>instante</u>
CV	<u>Cá</u>
CVC	<u>lar</u>
CVCC	<u>monstro</u>
CCV	<u>Tri</u>
CCVC	<u>três</u>
CCVCC	<u>transporte</u>
VV	<u>aula</u>
CVV	<u>Lei</u>
CCVV	<u>grau</u>
CCVVC	<u>claustro</u>

Fonte: (COLLISCHONN, 2014, p. 115)

Assim, segundo Collischonn (2014), no PB, há treze possibilidades de estruturas silábicas. De acordo com Ferreira Netto (2011, p. 152-3), a sílaba pode ser classificada como: a)

simples – quando é constituída por apenas uma vogal (exemplo: sa.ú.de); b) composta – quando é constituída por mais de um segmento (exemplo: **sol**); c) aberta (ou livre) – sílabas compostas terminadas por vogal (exemplo: cam.**po**); e d) fechada (ou travada) – sílabas compostas terminadas por consoante ou *glide* (exemplo: **paz**).

Blevins (1995) apresenta alguns argumentos em defesa da sílaba como um constituinte fonológico. O primeiro é que a sílaba é utilizada como domínio de aplicação de processos e/ou restrições fonológicas, pois esses ocorrem em um nível maior do que o segmento, menor do que a palavra e contém um pico de sonoridade. O segundo argumento é que há regras fonológicas que se aplicam às margens da sílaba, como, por exemplo, a aspiração das obstruintes em posição de ataque em monossílabos ou em sílaba tônica no inglês, como em *two* [t^hu] (dois). O terceiro é que as sílabas funcionam como alvos em jogos de língua (linguagem secreta) ou como alvos prosódicos em processos de reduplicação (e.g. reduplicação da sílaba [vo] em “vovô”). O último argumento é o fato de os falantes terem uma intuição quanto aos limites da sílaba em uma palavra ou sentença. De acordo com a autora, essa intuição dá apoio à visão da sílaba como um constituinte fonológico plausível.

Em um estudo sobre a frequência dos fonemas e estruturas silábicas do português, Viaro e Guimarães-Filho (2007) fazem um levantamento das estruturas silábicas do PB, a partir da análise de 150.875 palavras, presentes no Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa, e apontam uma preferência pelo uso da sílaba CV, tendo esta uma frequência de 378.340. Após a sílaba CV, as estruturas silábicas mais frequentes são: CVC (96.019); V (52.592); CCV (27.767); VC (26.826); CGV (12.200); CVG (11.453); entre outras.

Pelo fato de a sílaba CV ser a mais frequente no PB, os autores apresentam uma análise mais detalhada dessa estrutura na variedade paulista, expondo a seguinte ordem de frequência das consoantes e vogais que preenchem esse tipo silábico, partindo do segmento mais frequente para o menos frequente: **i) consoantes** – t k d m l s r n p b z f ʒ g v h ʃ ɲ ʎ; **ii) vogais** – i a u e o ã õ ɔ ε ã ã ã. Após esse levantamento, Viaro e Guimarães-Filho (2007) fazem uma análise combinatória para verificar as combinações fonotáticas mais e menos preferíveis entre esses segmentos na sílaba CV, como pode ser visto no quadro 2 a seguir:

Quadro 2 – Relação entre a combinatória fonotática de vogais e consoantes na sílaba CV (variedade paulista do PB)

Vogais	Consoantes																		
i	t	s	ð	l	r	m	n	f	p	b	z	ʒ	k	v	ʃ	b	g	ʎ	ɲ
ĩ	s	l	t	r	p	z	ʃ	k	n	v	m	ʒ	d	f	b	b	g	ɲ	ʎ
e	ð	t	h	s	m	p	l	n	ʒ	r	b	f	v	k	z	ʃ	g	ʎ	ɲ
ẽ	m	z	s	ʒ	t	ð	l	r	n	p	v	b	b	k	g	ɲ	f	ʎ	ʃ
ɛ	t	s	n	m	l	p	r	ð	b	ʒ	f	b	k	v	z	ʃ	g	ʎ	ɲ
ẽ	k	m	l	t	r	n	b	s	p	z	g	ʃ	d	v	b	f	ʒ	ɲ	ʎ
a	t	k	r	m	n	ð	l	p	g	b	z	s	v	f	h	ʃ	ʒ	ʎ	ɲ
ɔ	t	l	k	r	n	p	m	b	f	ð	s	g	z	ʃ	b	ʒ	v	ɲ	ʎ
o	t	k	m	l	n	p	r	s	b	ð	f	g	z	b	v	ʃ	ʒ	ɲ	ʎ
õ	k	p	m	ð	l	t	b	g	h	s	r	z	f	n	ʃ	v	ʒ	ɲ	ʎ
u	k	ð	t	r	n	m	l	s	b	z	g	p	f	v	ʒ	ɲ	ʃ	b	ʎ
ũ	k	f	m	ʒ	r	n	b	l	t	g	d	p	ʃ	s	z	b	v	ɲ	ʎ
todas	t	k	ð	m	l	s	r	n	p	b	z	f	ʒ	g	v	b	ʃ	ɲ	ʎ

Fonte: Viaro e Guimarães (2007, p. 34)

No quadro 2, são apresentadas, na primeira coluna da vertical, as vogais do PB e, nas linhas horizontais correspondentes a cada uma das vogais, as consoantes que são combinadas com essas vogais em uma sílaba CV, partindo das combinatórias mais frequentes para as menos frequentes. Por meio desse quadro, os autores apontam que o dado mais surpreendente foi que, apesar de haver consoantes e vogais mais frequentes do que outras, o que nos levaria a pensar que os segmentos mais frequentes seriam mais combinados entre si do que os menos frequentes, algumas consoantes são combinadas melhor com algumas vogais do que outras. Dessa forma, há mais combinatórias da consoante [k] com a vogal [õ], por exemplo, do que com a vogal [e].

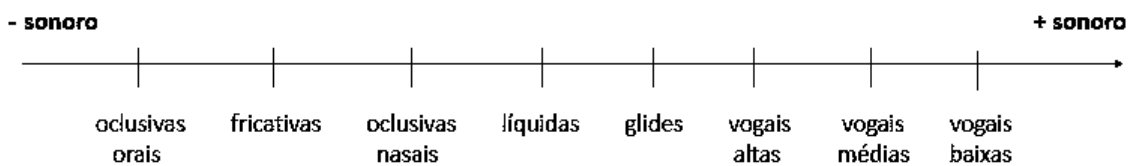
Além da sílaba, uma questão importante para fonotática de uma língua é a sonoridade dos segmentos que a constituem. É sabido, por exemplo, que os segmentos que podem constituir o pico silábico são mais sonoros do que aqueles que são permitidos nas margens da sílaba (BLEVINS, 2006). A seguir, apresentamos como é tratado o conceito de escala de sonoridade na literatura.

3.1.2 Sonoridade

Assim como na sintaxe há padrões de ordenação sintagmas, na fonologia também há padrões de ordenação dos segmentos. Como já apresentado, a organização dos segmentos é feita dentro de estruturas silábicas que são constituídas, basicamente, por um ataque, um núcleo e uma coda. Nessas estruturas, há uma ordem de sonoridade em que os segmentos às margens da sílaba possuem um nível de sonoridade menor, enquanto o núcleo possui um nível maior. Os segmentos que constituem as margens são as consoantes, e os que constituem o núcleo são as vogais ou uma consoante soante, em algumas línguas.

Todo segmento possui um grau de sonoridade que está relacionado ao nível de energia empregado na sua produção. Assim, o tanto de energia utilizado para produzir o fone [p], por exemplo, não será o mesmo utilizado na produção do [m]. De acordo com Blevins (2006, p. 334), a escala de sonoridade obedece à seguinte ordem:

Figura 8 – Escala de sonoridade



Fonte: (BLEVINS, 2006).

Dessa maneira, como pode ser observado na escala, os segmentos que são produzidos com uma abertura menor da boca, como as oclusivas orais [p], [b], [t], [d], [k] e [g] do PB, são os menos sonoros, enquanto aqueles em que há uma abertura maior são os mais sonoros, como a vogal baixa [a] do PB.

Nos estudos estruturalistas, temos, no *Curso de Linguística Geral*, a proposta de Saussure (1916) acerca da sonoridade dos sons. O linguista define quatro parâmetros para a classificação dos segmentos: a) a expiração; b) a articulação bucal; c) a vibração da laringe; e d) a ressonância nasal. O autor afirma que para a delimitação de cada fonema é preciso apenas os três últimos fatores e, havendo essas três informações, é possível determinar todas as espécies de atos fonatórios. Assim, ele esquematiza as possibilidades de combinação dos parâmetros no seguinte quadro:

Quadro 3 – Parâmetros utilizados na identificação da sonoridade dos segmentos

	I	II	III	IV
--	---	----	-----	----

<i>a</i>	Expiração	Expiração	Expiração	Expiração
<i>b</i>	Art. bucal	Art. bucal	Art. bucal	Art. bucal
<i>c</i>	□	~~~~	□	~~~~
<i>d</i>	□	□

Fonte: Saussure (1916, p. 80)

Dessa maneira, na coluna I estão presentes os segmentos surdos, na II, os sonoros, na III estão os segmentos surdos nasalizados e na IV os segmentos sonoros nasalizados (SAUSSURE, 1916, p. 80). Após definir os tipos de sonoridade, o autor classifica a articulação dos sons pelo seu grau de abertura, podendo variar de oclusão total a abertura máxima. Os graus são numerados de 0 a 6, sendo 0 os segmentos oclusivos, 1 os fricativos ou expirante, 2 os nasais, 3 as líquidas, 4 as vogais altas, 5 as vogais médias e 6 a vogal baixa. Em cada um dos graus, Saussure (1916) estabelece a sonoridade dos segmentos seguindo os parâmetros definidos anteriormente por ele.

Câmara Jr. (2004), por sua vez, aponta que, dentro da sílaba, os segmentos menos sonoros são os que ocupam as margens e os mais sonoros o núcleo. Dessa forma, como posto na seção anterior, a sílaba é composta por um movimento de ascensão (ataque) em direção ao ápice (núcleo) e finalizada em um movimento decrescente (coda).

Na Teoria Gerativa, a escala de sonoridade é posta como a Generalização da Sequência de Sonoridade (GSS), também chamada de Princípio da Sequência de Sonoridade, que afirma que “[...] entre qualquer membro de uma sílaba e o pico silábico, um aumento na sonoridade ou um *plateau* tem que ocorrer” (BLEVINS, 1995, p. 209) (Tradução nossa). Dessa forma, são preferíveis sílabas que apresentem um aumento de sonoridade do ataque em direção ao pico e uma diminuição em direção à coda (e.g. a palavra “pai”) ou um *plateau*, *i.e.*, uma sonoridade plana, em que há a ocorrência de dois segmentos, que possuem o mesmo grau de sonoridade, em sequência. No português, as palavras que, pela escrita, possuem um *plateau*, na fala, são silabificadas em sílabas diferentes, como a palavra “aptidão”, em que é inserido um [i] epentético após o segmento [p], formando assim uma sílaba CV.

Blevins (1995), no entanto, afirma que algumas generalizações feitas pelo GSS são violadas por algumas línguas e que dados interlínguísticos levaram pesquisadores a adotar o GSS apenas como uma condição preferencial, um determinante de marcação da sílaba ou como uma restrição na silabificação inicial, que pode ser violada por restrições particulares da língua. Vaux (1998, p. 81), por exemplo, rejeita essa restrição de que deve haver um aumento de sonoridade entre o ataque e o pico baseado no fato de que algumas línguas permitem ataques que não aumentam a sonoridade em direção ao pico. O autor assume que a Gramática Universal

fornece uma hierarquia de possíveis ataques baseados na marcação. Assim, os ataques menos marcados são aqueles que tem uma sonoridade crescente e maximamente dispersa, podendo ser organizados da seguinte forma (O – obstruinte, N – nasal, L – líquida, G – *glide*):

Quadro 4 – Hierarquia de complexidade do ataque silábico

O	Menos Complexo
N	
L	
G	
OL	
ON	
OG	
NL	
NG	
LG	Mais Complexo

Fonte: (VAUX, 1998, p. 81)

Segundo o autor, ataques com a sonoridade nivelar ou decrescente são mais marcados do que os apresentados no quadro 4. Além disso, o autor sugere que os falantes “marcam” um ponto nessa hierarquia em que todos os ataques com complexidade menor do que o ponto marcado são permitidos na língua em questão. Segundo o autor, as restrições na coda silábica também funcionam dessa mesma maneira.

Uma das implicações do GSS, de acordo com Steriade (2002), é que se um segmento x é um possível núcleo em uma língua, então qualquer segmento mais sonoro do que x também é possível como núcleo. Assim, cada língua determinaria um ponto na escala de sonoridade que incluiria os segmentos que podem servir como núcleos silábicos. O autor, no entanto, afirma que a localização do ponto limite é específico da língua, mas a preferência da escala quanto à escolha entre núcleos bons e ruins seria universal.

Clements (1990) propõe que uma descrição adequada da sonoridade deve ser baseada no Princípio do Ciclo de Sonoridade, de acordo com o qual o tipo de sílaba preferida cresce maximamente a sonoridade em direção ao pico e diminui minimamente em direção ao final. Esse Princípio é implementado por dois outros Princípios: o da Silabificação Central (PSC) e o da Dispersão (PD).

O PSC prevê três passos para a criação de sílabas: 1º) procurar pelo segmento [+silábico] e introduzir um nó de sílaba sobre ele; 2º) adicionar o segmento [-silábico] à esquerda do segmento [+silábico] ao nó; e 3º) adicionar o segmento [-silábico] à direita do segmento [+silábico] ao nó. Segundo Clements (1990, p. 300), existe um Princípio de Ataque Máximo que postula que em casos de *clusters* consonantais intersilábicos, eles são divididos de

modo a maximizar a posição de ataque, por exemplo, em um contexto VCV, a tendência é fazer a silabificação como V.CV, ao invés de VC.V. Como consequência do PSC, e levando em consideração o Princípio de Ataque Máximo, Clements (1990, p. 300-301) levanta alguns pontos para a silabificação: a) *clusters* intervocálicos são silabificados de modo a maximizar a duração do ataque silábico e aumentar a diferença da sonoridade do primeiro e último membro; b) sílabas não finais tem um número mínimo de decaídas de sonoridade, já que as consoantes menos sonoras à sua direita serão silabificadas no ataque da próxima sílaba; e c) sílabas finais tendem a ter uma decaída máxima de sonoridade, já que elas não competem por consoantes com nenhuma sílaba adjacente.

Embora o PSC apresente uma generalização sobre como a sequência de segmentos é dada na sílaba, ele não trata da complexidade relativa das sílabas e das sílabas que violam o que é previsto por ele. Para tratar dessa questão, existe o PD, que serve como base para classificar o nível de complexidade dos tipos silábicos. Para a aplicação do PD, Clements (1990) faz uso de demissílabas, *i.e.*, uma sílaba dividida em duas partes parcialmente superpostas, sendo o núcleo silábico pertencente a ambas. Assim, na palavra “sol” [sɔw], por exemplo, a primeira parte da demissílaba é [sɔ] e a segunda é [ɔw]. De acordo com Clements (1990, p. 303), a ideia subjacente ao uso de demissílabas é que o perfil de sonoridade da primeira parte da sílaba é independente do perfil da segunda parte. Assim, no que concerne à sonoridade, não há dependência do que acontece no início ou final da sílaba. O contraste de sonoridade entre dois segmentos de uma demissílaba pode ser colocado como a distância na classificação entre eles na escala de sonoridade, sem relação com a colocação deles dentro da demissílaba. Na proposta de Clements (1990), a escala de sonoridade é universal e é organizada da seguinte forma, partindo dos elementos menos sonoros para os mais sonoros:

- Obstruinte (O) > Nasal (N) > Liquida (L) > *Glide* (G) > Vogal (V)

Dessa maneira, a distância entre Nasal e Vogal na escala é de três. Nos *clusters* consonantais do PB, a distância mínima de sonoridade é de dois, assim, é permitido uma combinatória como [pl], mas não como [pn] (CALLOU; MORAES; LEITE, 2013, p. 186). Clements (1990, p. 303) aponta que a noção de dispersão de sonoridade pode ser colocada em termos da dispersão da distância de colocação da sonoridade entre os vários pares de segmentos das demissílabas, por exemplo, a dispersão entre a sequência OV não é a mesma de LV. Assim, o autor afirma que o valor da dispersão diminui se a distância de sonoridade for máxima ou bem distribuída, como em OV, e o valor aumenta se a distância for menos máxima ou má distribuída,

como em GV. Em termos do Princípio do Ciclo de Sonoridade, o autor coloca que as demissílabas iniciais com baixos valores de dispersão são aquelas que apresentam um perfil de sonoridade ótimo, com um aumento de sonoridade em direção ao pico, e as demissílabas finais com altos valores de dispersão são aquelas com um melhor perfil, com uma caimento gradual da sonoridade. No caso de línguas que apresentam violações à escala de sonoridade, Clements (1990, 310) afirma que as violações são geralmente restritas à periferia do domínio da silabificação, em que eles não apresentam problemas à divisão silábica. Línguas, por exemplo, que aceitam uma sequência “LOV” ou “VOO”, dificilmente aceitarão essas combinações em sílabas não finais.

Diferentemente das propostas que definem que cada sílaba possui apenas um pico de sonoridade, Van der Hulst (1999, p. 11) afirma que o perfil de sonoridade de uma sílaba pode conter dois picos silábicos, desde que esses sejam adjacentes. De acordo com a proposta do autor, mesmo que o segundo pico tenha um grau bem mais baixo de sonoridade em relação ao primeiro, como pode ser visto na Figura 9, ainda assim, ele é considerado como pico silábico.

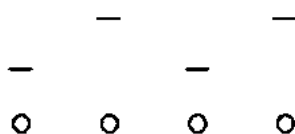
Figura 9 – Representação do nível de sonoridade dos segmentos em uma sílaba



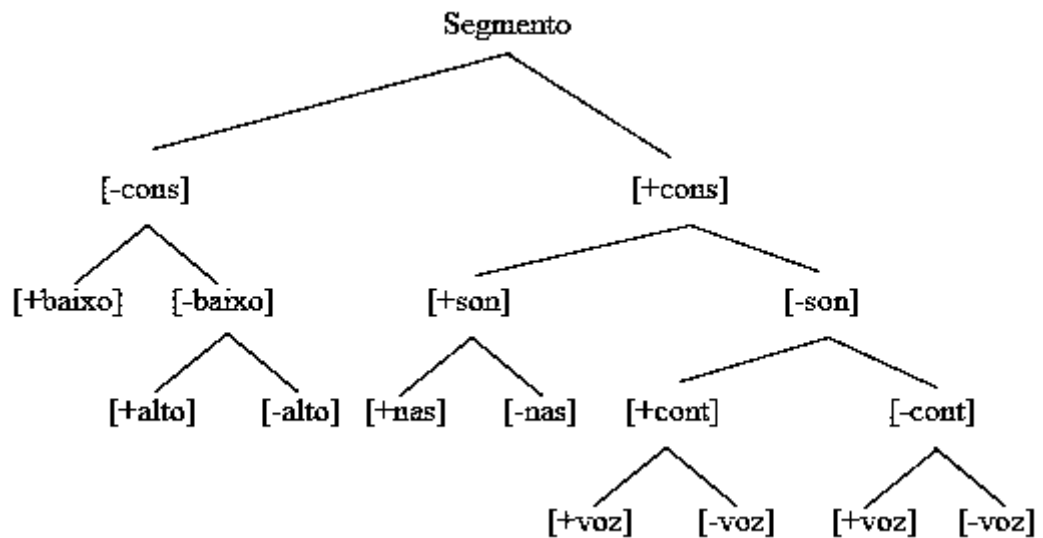
Fonte: (VAN DER HULST, 1999, p. 11)

Na Figura 9, vemos que o segmento central possui uma sonoridade maior que os segmentos adjacentes, sendo ele o primeiro pico da sílaba. Quanto ao terceiro segmento, percebemos que ele tem o mesmo nível de sonoridade do primeiro segmento. No entanto, segundo o autor, ele é considerado também um pico silábico, pois ele não é seguido por um segmento com um grau de sonoridade maior que ele, como é o caso da sequência silábica na Figura 10.

Figura 10 – Representação do nível de sonoridade dos segmentos em duas sílabas



Fonte: (VAN DER HULST, 1999, p. 11).



Fonte: (BLEVINS, 1995, p. 209)

Na representação, os traços são organizados em uma relação binária, em que os ramos a esquerda são mais sonoros do que os da direita. Segundo a autora, as relações nesta árvore destinam-se a ser absolutas. Dessa forma, baseando-se na proposta de Blevins (1995), temos a seguinte escala de sonoridade descendente: vogais baixas > vogais altas > vogais médias > nasais > líquidas > fricativas sonoras > fricativas surdas > oclusivas sonoras > oclusivas surdas.

Em relação à base fonética para a sonoridade, esta tem sido contestada na literatura. Ohala (1992), por exemplo, analisa a sonoridade pelo ponto de vista fonético e nega a existência da mesma, afirmando que os estudos de sonoridade: 1) são circulares, pois os parâmetros para defini-la, como abertura, sonoridade e força, não são definidos; 2) fonotática negligenciada, nos casos de estruturas incomuns que vão contra a hierarquia de sonoridade, que podem acontecer em alguma língua e devem ser também consideradas; e 3) não integram outros fenômenos fonológicos e fonéticos (quanto a este ponto, o autor traz como exemplo a palavra “*blow*” [blow] que, se alongada a duração do [l], pode parecer auditivamente com a palavra “*below*” [bə.'low], e questiona de onde a sílaba extra ou a percepção do *schwa* vem, visto que apenas o alongamento não muda a qualidade sonora inerente ao segmento [l]). Assim, para o autor, o que existe são graus de modulações, parâmetros acústicos, como amplitude, periodicidade, forma espectral e F0.

Por outro lado, Clements (2009) sugere que a sonoridade não está relacionada à intensidade sonora ou ao nível de audição, mas sim à ressonância relativa dos sons da fala. Os segmentos que possuem uma maior ressonância são aqueles que possuem uma proeminência auditiva, a saber: as vogais (os segmentos mais ressoadores), os *glides*, as líquidas e as nasais. As vogais ocupam o topo da escala pelo fato delas serem caracterizadas por padrões

formânticos bem estabelecidos e proeminentes. Já as outras soantes possuem essas mesmas características, mas em um nível decrescente. Assim, Clements (2009, p. 168) apresenta a seguinte escala baseada na ressonância percebida de classes maiores dos sons da fala, definidas em termos de traços fonológicos:

Quadro 5 – Escala de sonoridade baseada na ressonância dos segmentos

	[silábico]	[vocoide]	[aproximante]	[soante]	Total
V (vogal)	sim	sim	Sim	sim	4
G (glide)	não	sim	Sim	sim	3
L (líquida)	não	não	Sim	sim	2
N (nasal)	não	não	Não	sim	1
O (obstruente)	não	não	Não	não	0

Fonte: (CLEMENTS, 2009, p. 168)

De acordo com o autor, se entendermos a sonoridade dessa forma, poderemos compreender melhor o porquê de a escala de sonoridade está organizada da forma como ela é apresentada na literatura. Apesar de Clements (2009) dar uma explicação acústica para a escala de sonoridade, a proposta dele não satisfaz todos os pontos criticados por Ohala (1992), visto que, apesar de dar uma explicação plausível quanto ao grau de sonoridade dos segmentos, ele não trata de padrões fonotáticos incomuns que vão contra a hierarquia de sonoridade e da integração da sonoridade com outros fenômenos fonéticos e fonológicos.

Além do ponto de vista acústico, a sonoridade também pode ser vista pelo ponto de vista articulatorio, como é proposto por Chitoran (2016). Ao retomar a questão de que algumas línguas fogem do que está previsto pelo GSS, a autora afirma que a escala de sonoridade e a organização da sílaba podem ser melhor entendidas em relação ao tempo articulatorio específico da língua em questão.

A seguir, vejamos como a perspectiva dos Sistemas Adaptativos Complexos explica a organização fonotática de uma língua por meio da Fonologia Articulatória (ALBANO, 2001; GOLDSTEIN; BYRD; SALTZMAN, 2006) e, em seguida, apresentamos o Modelo de Sonoridade Silábica (BASBØLL, 2005).

3.2 Fonotática nos SAC

Na seção anterior, vimos que, nos estudos estruturalistas e gerativistas, a fonotática é explicada pelo ponto de vista ou da sílaba ou da sonoridade. Nesta seção, apresentamos como ocorre a organização fonotática de uma língua sob a perspectiva dos Sistemas Adaptativos

Complexos, abordando, mais especificamente, o modelo da Fonologia Articulatória (ALBANO, 2001; GOLDSTEIN; BYRD; SALTZMAN, 2006).

3.2.1 *Fonologia Articulatória*

A Fonologia Articulatória (ALBANO, 2001; GOLDSTEIN; BYRD; SALTZMAN, 2006) é um modelo que propõe a não separação entre a fonética e a fonologia. De acordo com Goldstein, Byrd e Saltzman (2006, p. 217), esse modelo é denominado de fonologia articulatória devido ao fato de ele defender que a unidade de contraste (unidade fonológica) é isomórfica com a unidade de produção (unidade fonética).

Segundo Albano (2001, p. 52), a unidade de excelência da fonética-fonologia é o gesto articulatório, que consiste em uma oscilação abstrata que resulta na movimentação dos articuladores. De acordo com a autora, essa afirmação baseia-se na dedução feita a partir de uma teoria geral de motricidade chamada de Dinâmica de Tarefas, que define o gesto com base no conjunto de tarefas a serem realizadas, e não pelas trajetórias anatômicas envolvidas. Marchal e Reis (2012, p. 214) afirmam que a Dinâmica de Tarefas descreve os movimentos a serem feitos por meio de um conjunto de tarefas e a dinâmica necessária para a sua execução, como pode ser visto no exemplo a seguir:

[...] para a produção do fone [ʃ], a língua tem um papel crítico, os lábios arredondam-se ligeiramente e se projetam e as pregas vocais ficam afastadas para o não vozeamento e a passagem de importante volume de ar. Assim, além de um controle da respiração, há pelo menos cinco tarefas independentes que coocorrem na realização de [ʃ]: manter o canal velofaríngeo fechado, controlar o grau de constrição da língua, o lugar de articulação, o grau de arredondamento e de protusão dos lábios, a abertura labial, ajustar o estado da glote. O mesmo articulador pode participar de várias tarefas. Essa complexidade aumenta, quando [ʃ] é pronunciado em uma sequência, mobilizando articuladores que podem participar da realização de sons precedentes ou seguintes (MARCHAL; REIS, 2012, p. 214-215)

Assim, a partir do exemplo dado, vemos que, para a produção de apenas um gesto, é necessário a realização de um conjunto de tarefas simultâneas. Essas tarefas são especificadas por um grupo de variáveis do trato vocal, *i.e.*, descrições funcionais da tarefa de realização do gesto, que distribuem o movimento a ser feito entre os articuladores envolvidos (LIMA JR, 2014, p. 91). No Quadro 6 são apresentadas as variáveis do trato e os articuladores relacionados a elas:

Quadro 6 – Lista de variáveis do trato e dos articuladores relacionados a elas na Fonologia Articulatória

Variável do trato	Articuladores envolvidos
(1) Protrusão labial (2) Abertura labial	Lábios superior e inferior, mandíbula
(3) Local de constrição da ponta da língua (4) Grau de constrição da ponta da língua	Ponta e corpo da língua, mandíbula
(5) Local de constrição do corpo da língua (6) Grau de constrição do corpo da língua	Corpo da língua, mandíbula
(7) Abertura vélica	Véu platino
(8) Abertura glotal	Glote

Fonte: (LIMA JR., 2014, p. 91)

De acordo com Lima Jr. (2014, p. 92), as variáveis do trato apresentadas em uma mesma célula são aquelas que são relacionadas, ou seja, são duas dimensões de uma mesma constrição. Segundo o autor, as variáveis “grau de constrição”, “abertura”, “local de constrição” e “protrusão” recebem um descritor gestual, *i.e.*, variáveis categóricas que objetivam conferir ao gesto um caráter discreto (SILVA, 2003, p. 327), que pode ser:

Para as variáveis “grau de constrição” e “abertura”:

Fechado (oclusivas);

Crítico (fricativas);

Aberto, que, para as variáveis “corpo da língua” e “abertura glotal”, se subdivide em:

o *Estreito*, que em “corpo da língua” adicionado de um descritor de local de constrição indica uma vogal, e em “abertura glotal” indica uma consoante não aspirada;

o *Médio*, que em “corpo da língua” adicionado de um descritor de local de constrição indica uma vogal;

o *Largo*, que em “corpo da língua” adicionado de um descritor de local de constrição indica uma vogal, e em “abertura glotal” indica uma consoante aspirada.

Para as variáveis “local de constrição” e “protrusão”:

Para lábios: *protruso*, *labial* e *dental*;

Para ponta da língua: *labial*, *dental*, *alveolar*, *pós-alveolar*, *palatal*;

Para corpo da língua: *palatal*, *velar*, *uvular*, *faríngeo*. (LIMA JR., 2014, p. 92, ênfase na fonte)

Assim, a partir das especificações dos descritores das variáveis do trato, é possível saber o modo e o ponto de articulação de um determinado gesto, que é alcançado pela ação coordenada dos articuladores. A Dinâmica de Tarefas envolvidas na articulação de um gesto é

definida pela seguinte equação dinâmica de um sistema massa-mola, apresentada por Silva (2003, p. 323):

$$mx''+bx'+k(x-x_0) = 0$$

onde, m = massa do objeto;

b = amortecimento do sistema;

k = rigidez da mola;

x_0 = comprimento da mola na posição de repouso;

x = deslocamento instantâneo do objeto;

x' = velocidade instantânea do objeto;

x'' = aceleração instantânea do objeto.

(SILVA, 2003, p. 323)

De acordo com Marchal e Reis (2012, p. 217), os movimentos da massa representam as mudanças na variável do trato e a mola representa a força que atrai a massa para o seu valor alvo, a posição de equilíbrio, que seria o alvo a ser atingido pela variável do trato. Segundo os autores, “[...] tudo acontece como se, de um lado, a massa fosse presa à mola e que a outra extremidade se deslocasse no espaço de acordo com a sequência de Gestos a serem realizados, em direção às posições dos alvos sucessivos [...]” (MARCHAL; REIS, 2012, p. 217). Podemos entender melhor como se dá essa trajetória a partir da explicação dada por Albano (2001, p. 57) no trecho a seguir:

O ‘objeto’ cuja trajetória essa curva descreve é a tarefa; por exemplo, a variação temporal da variável do trato abertura labial (AL). Dado esse caráter abstrato, a implementação atual do modelo fixa a sua massa em 1. O parâmetro mais diretamente responsável pela duração da trajetória é k , a rigidez da mola: quanto menor a rigidez, maior a duração. Já a maior ou menor amplitude da oscilação é representada pela diferença entre o comprimento de repouso da mola x_r (o alvo) e a posição inicial x . Na posição inicial, o objeto – no exemplo em questão, a distância entre os lábios – é como uma massa presa a uma mola que foi puxada. A volta da mola à posição de repouso representa a chegada ao alvo. Molas mais rígidas voltam mais rápido para a posição de repouso. O parâmetro b , amortecimento do sistema, definido em função de k de forma a atingir um valor assintótico crítico, garante, por sua vez, que a oscilação se dissipe aí, sem exibir os ciclos repetidos de uma senóide convencional (ALBANO, 2001, p. 57)

Dessa maneira, essa equação pode apresentar trajetórias diferentes a depender, por exemplo, do tipo de amortecimento do sistema massa-mola e da rigidez da mola, que podem afetar a duração do gesto. Aqui é importante ressaltar que os gestos não se apagam, eles se sobrepõem uns aos outros, parcial ou totalmente (SILVA, 2003, p. 323), a depender do tempo de duração do gesto, o que indica o seu caráter gradiente.

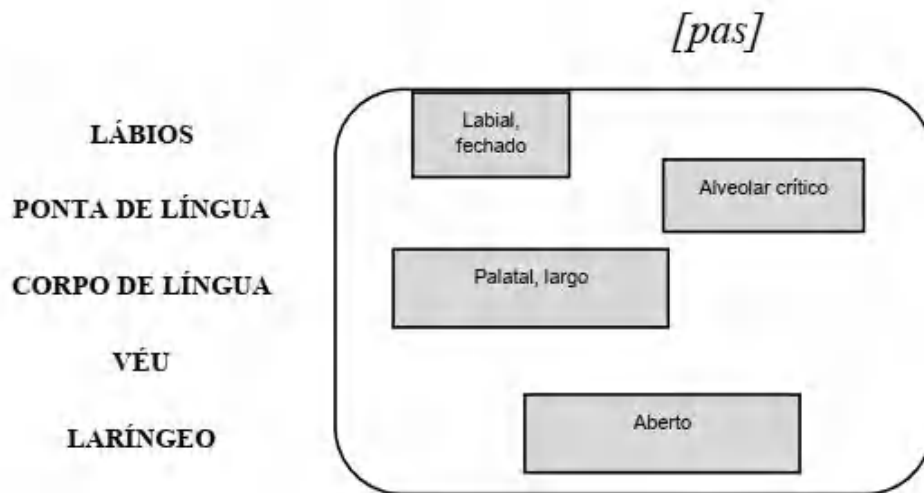
Sobre a duração intrínseca dos gestos, ela não constitui um padrão fixo, pelo contrário, o gesto é produzido em um intervalo de tempo que pode ser expandido ou comprimido sob determinadas condições, podendo ser passível de um modelamento dinâmico (ALBANO, 2001, p. 142). De acordo com Albano (2001, p. 176), um dos maiores desafios de uma abordagem dinâmica da estrutura fônica é integrar os diversos tempos da fala e da duração intrínseca do gesto às múltiplas escanções determinadas pelos ritmos da língua, do estilo e da situação. De acordo com a autora, no entanto, essas relações são melhor explicadas pela ótica dinâmica, sendo que

[...] à luz dos conceitos da Dinâmica, as configurações gestuais locais, o fluxo do discurso e a sua coordenação com a atividade motora ou com as atividades perceptivas têm um denominador em comum: trata-se da periodicidade com que ocorrem os eventos físicos associados às unidades de análise de cada um desses domínios. Um período, por mais desviante e atrelado a outros períodos que pareça, pode sempre ser modelado em termos de uma série de oscilações periódicas ou quase periódicas. [...] (ALBANO, 2001, p. 176-177)

Desse modo, podemos entender a organização temporal da estrutura fônica como um sistema complexo e dinâmico, visto que ela é composta por um conjunto de unidades que estão em constante interação entre si, fazendo com que diferentes ritmos emergjam.

A coordenação entre os gestos na produção de um segmento, ou mesmo na produção de uma sequência de segmentos, na Fonologia Articulatória, é traduzida por meio de uma pauta gestual. Nesta pauta gestual, são dispostos, na horizontal, o tempo de ativação de um gesto, e, na vertical, os gestos que envolvem estruturas articulatórias diferentes, o que demonstra, de forma mais clara, a sobreposição dos gestos e a sua defasagem (ALBANO, 2001, p. 58). Na figura abaixo, temos o exemplo da pauta gestual da palavra “paz”.

Figura 13 – Pauta gestual da palavra “paz”



Na pauta gestual acima, podemos ver que a palavra *paz* é constituída por três gestos articulatórios: a) fechamento dos lábios; b) abertura do corpo da língua e da laringe; e c) constrição estreita da ponta da língua. Como exposto na Figura 9, o tempo de cada gesto acaba se sobrepondo ao outro, como o tempo de fechamento dos lábios para a produção da consoante bilabial e o abaixamento do corpo da língua para a produção da vogal. Essa pauta gestual demonstra o processo de coarticulação do gesto da oclusiva bilabial com o do segmento vocálico.

Em relação à combinatória de gestos, Albano (2001, p. 83) afirma que ela é determinada pela fisiologia articulatória e suas relações com a fisiologia auditiva. Desse modo, embora no plano abstrato certas combinações sejam possíveis, elas podem ser excluídas da produção por serem difícil ou impossível de realizar articulatoriamente ou, então, de identificar ou distinguir acusticamente. Assim, de acordo com a autora, o léxico no PB aponta para combinatórias com uma tendência à economia articulatória e à saliência auditiva.

Em posição de ataque, há uma preferência por configurações que se salientam mutuamente quanto ao grau e local de constrição. Já em posição de coda, a preferência é dada a configurações que se distingam facilmente pelo grau de constrição apenas (ALBANO, 2001, p. 194-195). Quanto aos encontros consonantais, tanto heterossilábicos quanto tautossilábicos, há uma forte tendência à homorganicidade, que é matizada por manobras para resguardar a saliência auditiva (*e.g.* como o encontro heterossilábico [n.t]), e que rejeita, no entanto, a repetição de gestos idênticos, muito próximos ou que utilizem a mesma musculatura (*e.g.* como o encontro tautossilábico [dl]). Sobre as vogais, em posição mais acentuável, como também nas outras posições plenas, porém em menor grau, são preferidas aquelas que tenham o grau de

construção largo e maior energia, como a vogal [a]. Assim, “[...] as vogais acentuáveis tendem a ser coronais ou dorsofaríngeas e não-estreitas; as vogais não acentuáveis tendem a ser dorsofaríngeas ou labiodorsais e não-largas” (ALBANO, 2001, p. 200).

Goldstein, Byrd e Saltzman (2006), por sua vez, explicam que os gestos só se combinam livremente no ambiente em que o gesto articulatório ocorre de maneira mais estável, nesse caso, no modo *in-phase* (que ocorre no mesmo intervalo de tempo). Ao contrário do modo *in-phase*, o *anti-phase* (que não ocorre ao mesmo tempo) é menos estável, e os gestos nesse modo se combinam de uma forma mais restrita. Os autores apresentam o seguinte quadro que sumariza o padrão desses dois modos:

Quadro 7 – Características da coordenação e combinação dos gestos a partir da posição silábica

Gesto C, V Inicial (e.g. [CV])	V, C Final e entre Ataques e Codas (e.g., [VC], [CCVCC])
Coordenação <i>in-phase</i> Emerge espontaneamente Combinação livre nas línguas em geral	Coordenação <i>anti-phase</i> (ou outra) Pode ser preciso aprender Combinação restrita nas línguas em geral

Fonte: (GOLDSTEIN; BYRD; SALTZMAN, 2006, p. 232)

Assim, as restrições envolvendo a combinatória gestual entre ataque e núcleo, que constituem a sílaba CV, será menor do que as restrições entre o núcleo e a coda (sílaba VC). No português, por exemplo, a posição de ataque medial pode ser preenchida por vinte e duas consoantes diferentes, enquanto na posição de coda esse número é reduzido para quatro consoantes.

No caso de ataque ou coda complexos, Goldstein, Byrd e Saltzman (2006) assumem que cada uma das consoantes estará acoplada no modo *in-phase* com a vogal, no caso do ataque, e *anti-phase*, no caso da coda, embora, entre as próprias consoantes que formam a sequência complexa, elas estejam *anti-phase* no ataque e *in-phase* na coda. Os autores ainda afirmam que, para que a recuperação perceptual dessas consoantes possa ser feita, é preciso que o gesto articulatório delas sejam parcialmente sequenciais.

Por fim, ressaltamos o caráter dinâmico do modelo proposto pela Fonologia Articulatória, visto que, por eleger o gesto articulatório como a unidade fônica mínima, ele consegue dar conta da não linearidade e gradiência da produção linguística, frutos da sobreposição e/ou diminuição de magnitude da produção dos gestos. Além disso, o tempo é uma característica fundamental para a duração e coordenação dos articuladores na produção de um gesto, estando esse, assim, em constante processo de adaptação, devido a fatores como

coarticulação, taxa de elocução, fluência, entre outros. Ademais, por conceber a fonética e a fonologia como duas dimensões de um mesmo sistema, é deixado de lado a ideia dicotômica de componentes distintos, presente nos modelos formalistas, sendo, então, a natureza dinâmica da realização do gesto físico refletida na sua parte abstrata e vice-versa.

3.3 Modelo de Sonoridade Silábica

O Modelo de Sonoridade Silábica (MSS), desenvolvido por Basbøll (2005), é uma proposta alternativa para a descrição e análise de fonotática. Segundo Basbøll (2012, p. 14) há alguns problemas em relação à hierarquia de sonoridade presente na literatura, como, a definição das classes de segmentos que ocorrem na hierarquia (vogais, líquidas, nasais etc.) e a ordem que algumas dessas classes aparecem nela. Em relação ao primeiro problema, o autor afirma que a classe das líquidas, por exemplo, é mal definida em termos dos tipos de segmentos que ela abrange, a saber, os segmentos laterais e os róticos, visto que eles não se comportam da mesma maneira em relação à hierarquia de sonoridade (*e.g.* essa classe abarca tanto a lateral aproximante quanto a lateral fricativa, segmentos esses que possuem características de produção diferentes). Quanto ao segundo problema, o autor aponta que, geralmente, nas hierarquias de sonoridade, os segmentos fricativos são colocados como mais sonoros do que os oclusivos. No entanto, ele afirma que essa questão é problemática, pois, há línguas, por exemplo, em que há um padrão recorrente de combinatórias de /s/ com um segmento oclusivo, como no caso do inglês, nas palavras “*stay*” (ficar), “*school*” (escola), “*spread*” (espalhar) etc.

Além de ter levado em consideração esses problemas na criação do MSS, o objetivo de Basbøll (2005) foi construir um modelo que não entrasse em conflito com nenhum dos pontos criticados por Ohala (1992) sobre o modo como o conceito de hierarquia de sonoridade tem sido utilizado na fonologia, a saber: 1) a sonoridade é indefinida como um parâmetro fonético; 2) a sonoridade é frequentemente usada de forma circular, ou seja, apenas usada para descrever a ordem de sonoridade, sem uma explicação fonética e/ou fonológica; 3) explicações fonéticas reais devem ser procuradas por meio de regularidades fonotáticas; 4) há regularidades fonotáticas importantes não relacionadas com a sonoridade.

De acordo com Basbøll (2005, p. 174-175), há cinco tipos diferentes de abordagem em relação à parte central dos estudos sobre fonotática, *i.e.*, a sonoridade. A primeira e a segunda abordagens são indutivas, *i.e.*, são baseadas em dados de uma língua específica ou de padrões interlinguísticos. Dessa forma, a hierarquia de sonoridade é proposta a partir dos padrões fonotáticos encontrados nas línguas analisadas. O problema desse tipo de abordagem, segundo

Basbøll (2012, p. 14), é que não há um argumento para explicar a relação da ordem de sonoridade das hierarquias postuladas, caindo, assim, no problema da circularidade, criticado por Ohala (1992), pois a única explicação utilizada para definir a hierarquia seria a ocorrência da sequência dos segmentos nas línguas, não havendo assim uma explicação fonética e/ou fonológica.

Já a terceira abordagem é a do primitivismo fonético, na qual a sonoridade é considerada como uma propriedade fonética objetiva, que pode ser medida, por exemplo, a partir da distância em que um segmento pode ser ouvido, identificado ou discriminado de algum outro segmento específico. De acordo com Basbøll (2012, p. 14), essa visão não foi fundamentada até então. Temos, por exemplo, a posição de Clements (2009, p. 167) que defende que a sonoridade não está relacionada à altura ou a audibilidade do segmento, sugerindo que ela está relacionada ao grau de ressonância dos segmentos.

A quarta abordagem, por sua vez, é denominada pelo autor como nativista/inatista, na qual a hierarquia de sonoridade é derivada de alguma estrutura formal complexa. Segundo Basbøll (2005, p. 175), um problema básico dessa abordagem é a dificuldade de escapar da conclusão que essas estruturas complexas não podem ser aprendidas, por exemplo, pelo *input* linguístico dirigido à criança, sendo, assim, postuladas como inatas. Sendo inatas, não há como serem submetidas a testes empíricos genuínos. Além disso, por desconsiderar a produção em sua análise, ela deixa de lado detalhes fonéticos que podem ser importantes para uma perspectiva não nativista. No armênio, por exemplo, embora o *schwa* epentético seja importante no processo de silabificação, a sua inserção nas palavras é dada de forma assistemática, ou seja, não há regras de epêntese no armênio, podendo o *schwa* ser inserido e localizado em diversos contextos (VAUX, 1998, p. 67). Devido a essa questão, Vaux (1998, p. 70) não considera o *schwa* como parte do inventário fonêmico do armênio, afirmando que ele surge apenas na representação de superfície como um resultado do processo de epêntese desencadeado pela silabificação. Desse modo, tendo em vista esse exemplo, se analisarmos apenas as estruturas formais complexas, não levando em consideração o detalhe fonético, podemos deixar de lado questões importantes para o entendimento da silabificação e da organização fonotática em uma dada língua.

A última abordagem é chamada de dedutivista-geral fonética, na qual a hierarquia de sonoridade é derivada a partir de princípios gerais fonéticos utilizando o método dedutivo. Essa é a abordagem defendida por Basbøll (2005) e adotada para a criação do Modelo de Sonoridade Silábica.

Desse modo, baseando-se no método dedutivo-fonético, Basbøll (2005) toma como base princípios gerais fonéticos para explicar os padrões fonotáticos das línguas em geral. É justamente a base geral fonética, aliada à fonologia, que diferencia a abordagem defendida por Basbøll (2005) da abordagem nativista/inatista. Como é defendido pelo Modelo dos Exemplares, o detalhe fonético desempenha um papel importante em uma dada língua, visto que, como pontuado por Pierrehumbert (2001, p. 137), nenhum fonema que esteja presente em mais de uma língua terá o mesmo alvo fonético e os mesmos padrões de variação fonética em diferentes contextos. Sobre essa questão, a autora traz o exemplo citado por Caramazza e Yeni-Komshian (1974 *apud* PIERREHUMBERT, 2001, p. 137) de que os padrões de VOT das obstruintes surdas e sonoras produzidas no francês canadense diferem tanto do inglês canadense quanto do francês europeu. Assim, a depender da duração do VOT dos segmentos em uma determinada língua, um segmento como [b], por exemplo, pode soar para um falante não nativo como [p]. Em uma abordagem puramente fonológica, esse detalhe fonético importante para a distribuição dos segmentos em uma determinada língua seria desconsiderado. Além disso, a base empírica do modelo possibilita verificar em que nível as restrições fonotáticas são obtidas, se fonético ou fonológico.

Essa base empírica também é importante devido às seguintes questões metodológicas: 1) o modelo pode ser testado mais facilmente do que se entidades mais abstratas estivessem envolvidas e 2) ele pode ser usado para comparar padrões fonotáticos de diferentes línguas, visto que, se a comparação fonotática fosse feita por meio de uma análise fonêmica, seria mais difícil de obter alguma informação tipológica e de testá-la.

Assim, de maneira geral, a abordagem dedutivista-geral fonética adotada por Basbøll (2005) é coerente com o paradigma que assumimos no presente estudo, visto que, para a perspectiva dos SAC, a realização fonética é um fator importante para entender a organização do sistema fônico de uma língua. Assim, nesta dissertação, por utilizarmos o MSS para a análise fonotática, assumimos a abordagem adotada por Basbøll (2005), bem como a hierarquia de sonoridade proposta no MSS.

3.3.1 O Funcionamento do Modelo de Sonoridade Silábica

De acordo com Basbøll (2005), o MSS foi construído com base em traços distintivos binários, *i.e.*, traços que apresentam um polo positivo e um negativo. Segundo o autor, todos os segmentos que possuem um traço positivo constituem uma classe homogênea, pois todos eles apresentam uma característica em comum ao serem realizados. Temos como exemplo o traço

[+sonoro], em que todos os segmentos que possuem esse traço são produzidos com a vibração das pregas vocais. A escolha por traços binários, então, de acordo com o autor, dá-se por conta da necessidade de organizar os segmentos dentro de uma classe homogênea, para que assim possam ser agrupados em uma mesma classe natural.

A escolha pela organização do modelo utilizando as classes naturais é vantajosa pelo fato de que os segmentos que compõem uma determinada classe, por apresentarem características acústicas e articulatórias semelhantes, como o tom, a densidade dos formantes, o local e o tamanho da constricção, entre outras (MIELKE, 2005, p. 285), podem funcionar de forma semelhante dentro do constituinte silábico.

As classes naturais utilizadas pelo linguista no modelo são formadas por segmentos chamados pelo autor de tipo de segmento, *i.e.*, segmentos especificados por um traço mais geral, por exemplo, o grau de vozeamento. Assim, a classe natural “obstruente vozeada”, por exemplo, será constituída por (tipos de) segmentos que são especificados apenas pelos traços obstruente e voz, não levando em consideração o ponto de articulação do segmento. Dessa forma, Basbøll (2005) delimita apenas quatro classes naturais para a hierarquia de sonoridade proposta no MSS, a saber: 1) vocoide, 2) soante, 3) vozeado e 4) – glote aberta. Isso faz com que o MSS seja mais econômico em relação ao modelo tradicional.

Em relação ao ponto de partida para a análise fonotática, Basbøll (2005, p. 176) afirma que este deve ser os segmentos contrastivos, levando em consideração não só os segmentos em si, mas também a posição que eles ocupam dentro de uma palavra. O domínio primário usado é a sílaba prototípica, ou seja, acentuada. Além disso, é descrita somente a fonotática de palavras nativas não desviantes, ou seja, de palavras que seguem os padrões fonotáticos da língua alvo, excluindo empréstimos, por exemplo.

Para a construção do modelo, Basbøll (2005) define, primeiramente, qual seria o pico silábico prototípico, *i.e.* principal/central, e, a partir dessa definição, determina uma relação de implicatura entre os tipos de segmentos. Para demonstrar essa relação, o autor faz uso do conjunto de círculos concêntricos de Euler. Por fim, é adicionada aos círculos a dimensão temporal, para indicar a função sintagmática no agrupamento dos segmentos. A seguir, descrevemos cada um desses passos mais detalhadamente.

O Pico Silábico Prototípico

Como apresentado na Seção 3.1.1., seja por qual ponto for que se aborde a sílaba, o pico exercerá uma função fundamental para a sua caracterização. Dessa forma, para a criação do MSS, Basbøll (2005) o institui como o ponto central do modelo.

Após a definição do pico silábico como o ponto de partida, o próximo passo é delimitar os segmentos que podem constituir-lo, para, então, definir os segmentos que farão parte das suas margens. Em geral, apenas segmentos soantes podem ocupar essa posição. Contudo, nas línguas, há uma preferência por segmentos vocoides (voc) para o preenchimento do pico silábico, a exemplo do português, ex: *bola* [bɔlə], sendo apenas algumas línguas que aceitam um segmento conoide nessa posição, como no caso do inglês, ex: *little* ['lɪtl̩]. Por esse motivo, as vocoides são consideradas o pico prototípico silábico e ocupam o ponto central do MSS.

Figura 14 – Pico silábico prototípico



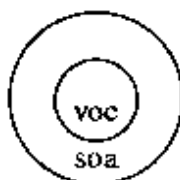
Fonte: Adaptada de (BASBØLL, 2005).

A Lógica Universal dos Tipos de Segmentos

Após a definição da vocoide como o pico silábico prototípico, Basbøll (2005, p. 181) apresenta uma relação de implicatura entre traços distintivos, estabelecendo assim uma hierarquia entre eles. De acordo com o autor:

- a) todos os segmentos vocoides são necessariamente soantes (SOA), no entanto, nem todos segmentos soantes são vocoides (e.g. nasais e laterais prototípicas);

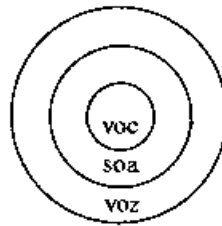
Figura 15 – Relação de implicatura entre os segmentos vocoides e soantes



Fonte: adaptada de (BASBØLL, 2005).

- b) todos segmentos soantes são vozeados (VOZ), contudo, os segmentos vozeados não precisam ser soantes: eles podem ser obstruintes, como [v] ou [z].

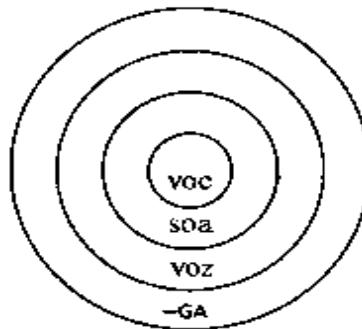
Figura 16 – relação de implicatura entre os segmentos vocoides, soantes e vozeados



Fonte: (BASBØLL, 2005, p. 182).

Por essa lógica de implicatura ser baseada em questões fonéticas (articulatórias) e ser aplicável não só a uma língua específica, mas a várias, ela é chamada de lógica *universal* dos tipos de segmentos. Assim, essa lógica se configura da seguinte forma: todo segmento [vocoide] implica um segmento [soante] > todo segmento [soante] implica um segmento [vozeado] > todo segmento vozeado implica um segmento que tenha [-glote aberta] (-GA). Dessa forma, Basbøll (2005) representa a relação de implicatura da lógica universal dos segmentos por meio do seguinte conjunto de círculos concêntricos de Euler:

Figura 17 – Representação da relação de implicatura entre os segmentos por meio dos círculos concêntricos de Euler



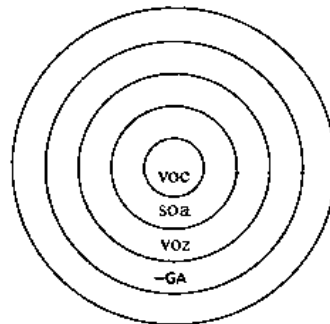
Fonte: (BASBØLL, 2005, p. 182).

Apesar de representar a lógica dos segmentos por meio de um conjunto de círculos matemáticos, o linguista ressalta que as implicações no conjunto são transitivas, o que significa que qualquer um dos círculos pode ser retirado sem ofender a lógica universal. No entanto, nenhum outro círculo pode ser inserido ou movido de lugar sem interferir na lógica de implicatura entre os segmentos. Essa organização lógica dos círculos no MSS pode ser remetida aos princípios holográfico e da complementariedade dos opostos dos SAC, visto que tanto as partes dependem do todo quanto o todo depende das partes. Além disso, os tipos de segmentos só podem ser categorizados a partir da sua relação com o outro. Desse modo, os segmentos são

organizados levando em conta a sua unidade (parte) e a sua relação de grau de vozeamento com os outros segmentos da sílaba (todo).

Por fim, é inserido um último círculo, após o de -glote aberta, para indicar que o universo de aplicação dos círculos é o conjunto de segmentos no geral, *i.e.*, que todos os segmentos dos círculos interiores estão inseridos em um conjunto maior. Assim, esse círculo inclui os segmentos desvozeados e todos os outros contidos nos círculos interiores.

Figura 18 – Inserção do círculo que inclui o conjunto de todos os segmentos

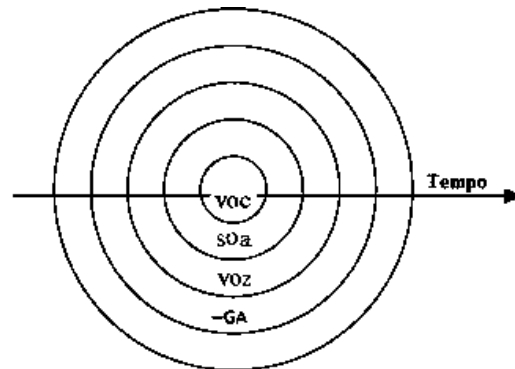


Fonte: (BASBØLL, 2005, p. 183).

Introdução da Dimensão Temporal

A sílaba é formada e lida no eixo sintagmático. Dessa forma, ao introduzir a dimensão temporal nos círculos de Euler, temos, então, a seguinte ordem lógica de segmentos para a análise fonotática: obstruintes desvozeadas > obstruintes vozeadas > contóides soantes > **vocoide** < contóides soantes < obstruintes vozeadas < obstruintes desvozeadas. Assim, após introdução temporal, temos, então, o MSS completo:

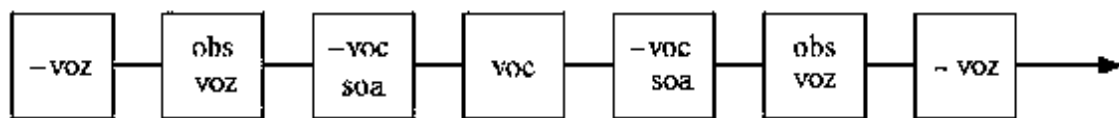
Figura 19 – O MSS após a introdução da dimensão temporal



Fonte: (BASBØLL, 2005, p. 184)

Na figura 20, apresentamos a escala de sonoridade derivada dos círculos de sonoridade do MSS, expostos na figura 19.

Figura 20 – Escala de sonoridade do Modelo de Sonoridade Silábica



Fonte: (BASBØLL, 2005, p. 185)

A introdução da linha temporal no MSS é um fator importante e inovador ao tratarmos da escala de sonoridade. Geralmente, nos modelos tradicionais, como os apresentados na seção anterior, o tempo não é considerado como um fator intrínseco à escala de sonoridade, sendo enfatizado neles a hierarquização das classes naturais em relação ao grau de vozeamento. Entretanto, como aponta Fowler (1980), ao tratar da coarticulação, os modelos com o tempo extrínseco não são capazes de capturar a dinâmica da fala, devido ao fato de eles considerarem as sequências de segmentos como discretos, invariantes e estáticos, sendo eles ordenados no tempo apenas no momento da execução do plano mental, conferindo, assim, à produção uma coerência temporal. De acordo com a autora, um modelo de produção da fala precisa acomodar manifestações de controle do tempo, como os efeitos da taxa de elocução, ritmo e alongamento inicial e final. Desse modo, a inserção da dimensão temporal nos círculos de sonoridade é uma tentativa do MSS de captar a dinâmica intrínseca da combinatória fonotática dentro da estrutura silábica, no que diz respeito à sequência dos segmentos na produção da fala.

Para saber se o MSS é aplicável para a caracterização dos Padrões Fonotáticos da Língua (PFL), Basbøll (2005, p. 198-199) propõe os seguintes parâmetros:

- a) Qual é a parte máxima do MSS não falseada pelo PFL?
- b) Qual é a parte ativa do MSS no PFL?
- c) Quantos segmentos de cada classe sequencial são permitidos nos padrões fonotáticos em questão?
- d) Há mais restrições relacionadas ao Modelo de Sonoridade Silábica? Se sim, quais?
- e) Quais mais restrições fonotáticas se aplicam?

Pensando nos padrões fonotáticos do PB, podemos responder a essas questões da seguinte forma:

a) Qual é a parte máxima do MSS não falseada pelo PFL?

No PB, o pico silábico é sempre constituído por uma vogal, e as posições periféricas, por uma consoante ou um *glide*, que pode ou não ocorrer. Segundo Freitas e Neiva (2006), o molde silábico do PB é formado por, no máximo, dois segmentos nas posições de ataque e de coda. No que se refere à posição de ataque simples, que é formado apenas por um segmento, este pode ser preenchido pelas consoantes /p, b, t, d, k, g, f, v, s, z, ʃ, ʒ, x, m, n, ɲ, l, ʎ, r/, sendo que todas ocorrem em posição de ataque absoluto, *i. e.*, em início de palavra, com exceção de /ɲ, ʎ, r/ que ocorrem apenas em contexto intervocálico. Quanto à formação do ataque complexo no PB, que é preenchido por duas consoantes, o número de sons que podem ocupar cada posição é limitado, sendo o primeiro segmento constituído apenas pelas consoantes oclusivas /p, b, t, d, k, g/ ou pelas fricativas labiais /f, v/ e o segundo segmento pelas líquidas lateral /l/ ou não-lateral /r/.

Quanto à posição de coda no PB, há uma grande variação quanto à realização dos segmentos que podem ocupar essa posição. Segundo Callou, Moraes e Leite (2013, p. 167), essa variação pode ser explicada pelo maior espaço articulatório existente para a produção dos segmentos, visto que os contrastes fonêmicos da posição de ataque se anulam na posição de coda, o que acarreta em uma latitude articulatória maior, tanto na dimensão vertical (grau de abertura/modo de articulação) quanto na horizontal (ponto de articulação). Assim, no eixo vertical, temos variações do segmento rótico como uma vibrante ou fricativa e do segmento lateral como vogal ou *glide*. Já no eixo horizontal, temos as seguintes variações:

- a) segmento rótico: vibrante alveolar [r], tepe [ɾ], retroflexo [ɽ], fricativa uvular [ʁ], fricativa velar/uvular [ɣ], aspirada [ɦ] e aproximante retroflexa [ɻ];
- b) segmento fricativo: alveolar [s], pós-alveolar [ʃ] e aspirado [h];
- c) segmento lateral: alveolar [l], velar [ɭ] e *glide* [w]; e
- d) segmento nasal: bilabial [m], alveolar [n] e palatal [ɲ].

Nos casos em que segmentos desvozeados precedem segmentos vozeados, há a assimilação da sonoridade, ocorrendo assim, também, na coda os segmentos róticos velar/uvular [ɣ] e aspirado [ɦ] e os fricativos alveolar [z] e pós-alveolar [ʒ]. Além disso, também ocorre em posição de coda o *glide* palatal [j].

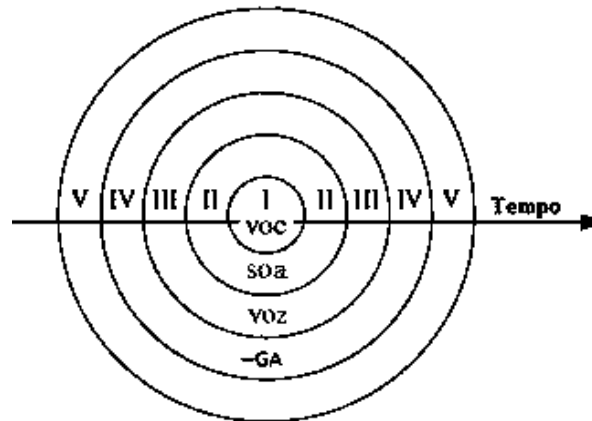
Desse modo, a posição de coda simples pode ser ocupada por um desses segmentos nasal, lateral, rótico ou fricativo, e a de coda complexa pode ser formada pelas seguintes combinações de segmentos: *glide* + fricativo (e.g. mais [majs]); nasal + fricativo (e.g. passagens [pa.'sa.gẽˈs]); e rótico + fricativo (e.g. perspicácia [pehs.pi.'ka.sjɐ]). Assim, na coda complexa, como previsto pela escala de sonoridade, o segmento obstruinte será produzido mais longe do núcleo vocálico e, se houver um *glide*, este será produzido logo após a vogal (FREITAS; NEIVA, 2006, p. 4).

Dessa maneira, as posições de ataque, núcleo e coda do PB seguem a ordem de segmentos proposta pelo modelo, em que os segmentos obstruintes ficam mais às margens da sílaba, os segmentos soantes ficam mais próximos do pico silábico e os segmentos vocóides ocupam o centro da sílaba. Assim, a fonotática do PB não fere nenhuma parte do MSS, sendo a parte máxima não falseada pelo PFL o próprio modelo como apresentado acima.

b) Qual é a parte ativa do MSS no PFL?

A fim de ilustrar claramente quais as partes do MSS que são ativas no PB, numeramos cada um dos círculos, de forma espelhada, com números romanos:

Figura 21 – Números romanos classificando as classes do MSS. V: segmentos desvozeados com a glote aberta; VI: segmentos desvozeados com a glote não-aberta; III: segmentos obstruintes vozeados; II: soantes contóides; I: vocoides



Fonte: (BASBØLL, 2005, p. 203).

Na posição de ataque, quase todos os círculos do MSS estão ativos, com exceção do círculo IV, que representa os segmentos desvozeados que são produzidos com a glote fechada. Como pode ser visto no Quadro 8, os círculos mais produtivos na posição de ataque, considerando o inventário fônico do PB, são os V e III, que representam os segmentos desvozeados produzidos com a glote aberta e os segmentos vozeados, respectivamente.

Quadro 8 – Segmentos que ocupam posição de ataque, no PB, classificados de acordo com as classes propostas pelo MSS

V	IV	III	II	I
p		b	m	píco
		r		
f		v	n, l, r	
t, s		d, z	ʝ, Á	j
ʃ		ʒ		w
ʧ		ɖ		
		ɫ-ɭ		
k, x		g, ɣ		
h		h		
[GA]	[-GA]	[obs, voz]	[-voc, soa]	[voc]

Fonte: autoria própria.

Na posição de coda, o número de segmentos de cada círculo é restrito e menor em comparação ao número de segmentos do ataque, como pode ser visto no quadro 9. Assim, os círculos ativos na posição de coda no PB são o I, II, III e V. No entanto, vale lembrar que nenhum dialeto do PB possui todos esses segmentos na coda, a depender do dialeto, por

exemplo, o segmento fricativo será produzido como [s] ou [ʃ] (e.g. a produção da palavra “casca” como ['kas.kɐ] ou ['kaʃ.kɐ]).

Quadro 9 – Segmentos que ocupam posição de coda no PB, classificados de acordo com as classes propostas pelo MSS

	I	II	III	IV	V
pico		m, n, ã	r		
	j		r		s, ʃ, x, h
	w	l, ã	z, ʒ, ʎ, ɐ, h		
	[voc]	[-voc, soa]	[obs, voz]	[-GA]	[GA]

Fonte: autoria própria.

Portanto, no PB, os círculos do MSS ativos no PFL são: o vocoide, o soante, o vozeado e o dos segmentos em geral. Já o círculo “-glote aberta” pode ser descartado ao analisarmos a fonotática do PB, pois os segmentos desvozeados no PB são produzidos com a glote aberta (e.g. [p], [t], [f], [k] etc.), diferentemente do dinamarquês que podem ser produzidos com a glote tanto aberta quanto fechada.

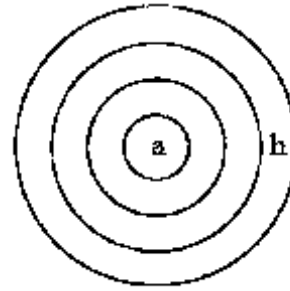
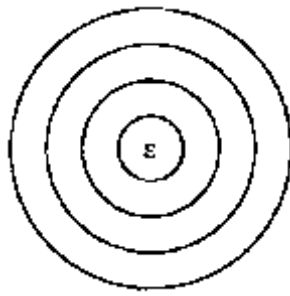
c) *Quantos segmentos de cada classe sequencial são permitidos nos padrões fonotáticos em questão?*

De acordo com Collischonn (2014, p. 115), no português há treze padrões silábicos, a saber: V, VC, VCC, CV, CVC, CVCC, CCV, CCVC, CCVCC, VV, CVV, CCVV e CCVVC. Assim, apresentamos abaixo uma análise piloto das sílabas e exemplos dados pela autora, utilizando o Modelo de Sonoridade Silábica, a fim de verificar quantos segmentos de cada classe sequencial são permitidos pelo padrão fonotático do PB. Dentro dos círculos, estão as transcrições fonéticas das sílabas analisadas com base no alfabeto fonético internacional (IPA). As transcrições estão de acordo com a variedade do PB de Vitória da Conquista – BA.

Figura 22 – Círculos de sonoridade das estruturas silábicas do PB

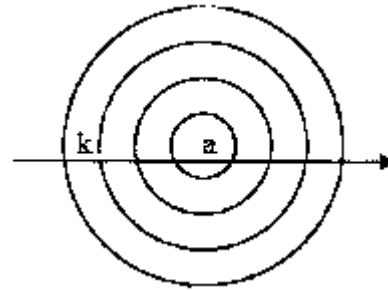
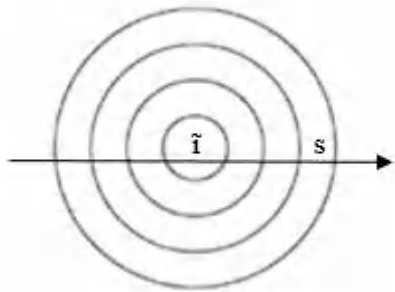
1) V – é

2) VC – ar



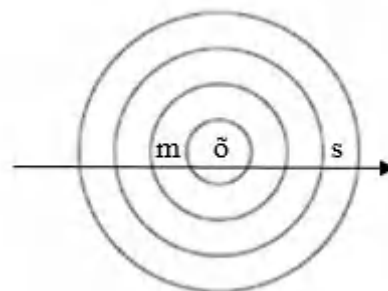
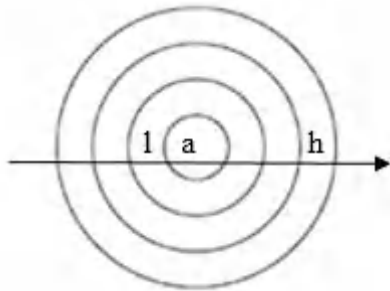
3) VCC – instante

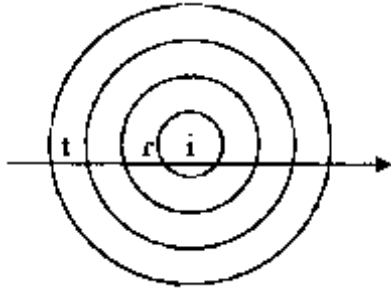
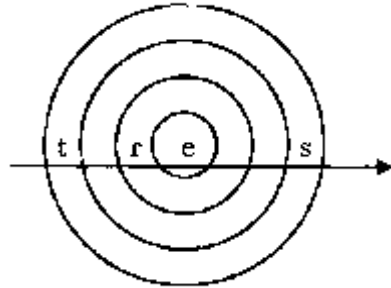
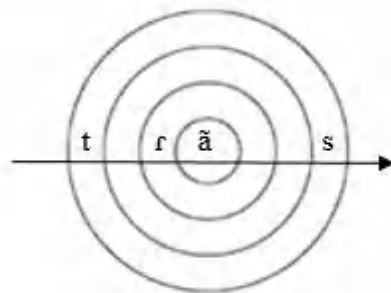
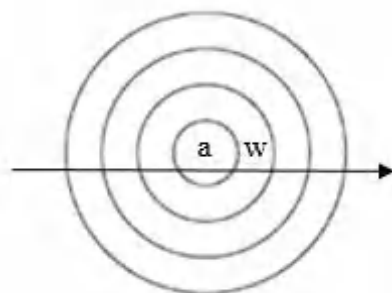
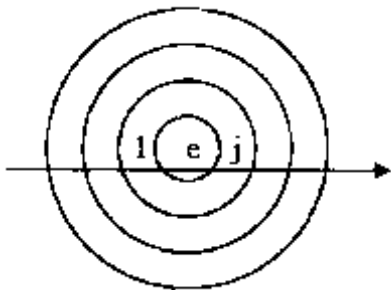
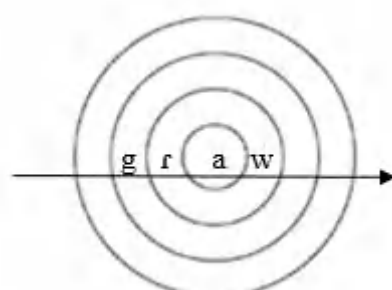
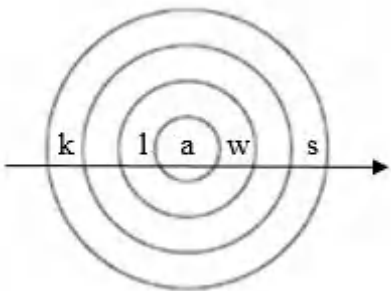
4) CV – cá



5) CVC – lar

6) CVCC – mons.tro



7) CCV – tri8) CCVC – três9) CCVCC – trans.por.te10) VV – au.la11) CVV – lei12) CCVV – grau13) CCVVC – claus.tro

Fonte: autoria própria.

Como podemos ver nos exemplos dados, apenas um segmento de cada classe foi utilizado em cada estrutura silábica, o que configura a fonotática do português como não marcada, visto que, como pontua Basbøll (2005, 198), a instrução não marcada é selecionar no máximo um segmento de cada classe. Ao contrário do PB, por exemplo, temos o inglês, que permite a ocorrência de dois segmentos de uma mesma classe em posição de ataque ou coda (*e.g.* as palavras “*still*” [stɪl] (ainda), que possui dois segmentos obstruintes desvozeados em posição de ataque ramificado, e “*fox*” [fɒks] (raposa), que possui dois segmentos obstruintes desvozeados em posição de coda ramificada. Portanto, no padrão fonotático do PB, como exemplificado, é permitido apenas um segmento de cada classe sequencial no MSS.

d) Há mais restrições relacionadas ao Modelo de Sonoridade Silábica? se sim, quais?

No PB não há outras restrições relacionadas ao MSS.

e) Quais outras restrições fonotáticas se aplicam?

Além da sonoridade, há outras restrições fonotáticas no PB, como:

- O núcleo silábico do PB é preenchido de acordo com a sua posição acentual. Em posição tônica, ele pode ser preenchido por todas as vogais que fazem parte do sistema fonológico do PB, a saber /a/, /ɛ/, /e/, /i/, /o/, /ɔ/ e /u/. No entanto, se a sílaba tônica for seguida por uma consoante nasal, perde-se a distinção entre as vogais médias abertas /ɛ/ e /ɔ/ e as fechadas /e/ e /o/, ocorrendo somente as fechadas (BATTISTI; VIEIRA, 2001). Em posição átona pretônica, há uma redução no número de vogais que podem ocupar o núcleo, sendo restringido a /a/, /e/, /i/, /o/ e /u/. Em posição postônica não-final, o núcleo pode ser constituído pelas vogais /a/, /e/, /i/ e /u/, e na postônica final, por /a/, /i/ e /u/.
- Em posição de ataque simples no início de palavra, há uma diminuição no quadro de consoantes que podem ocupar essa posição, sendo restringido o uso das consoantes soantes não anteriores [ɲ], [ʎ] e [r] que são ou pouco produtivas, como no caso das duas primeiras, ou não ocorrem, como no caso da terceira.

- No ataque complexo, dentre as possibilidades de combinatórias entre os fonemas permitidos nesse contexto, há algumas restrições, como a não ocorrência em início de palavra dos encontros consonantais [tɫ], [dɫ] e [vɾ] e a não ocorrência no meio da palavra dos encontros [dl] e [vl] (SEARA *et al.*, 2011, p. 96).
- Na posição de coda simples, diferentemente do ataque, há uma grande limitação quanto ao número de segmentos que podem ocupá-la, como foi dito anteriormente. Dentre as possibilidades de segmentos existentes para essa posição, a escolha de produção de um segmento no lugar de outro será definida por meio:
 - a) do ponto de articulação da consoante adjacente no caso do segmento nasal, como nos exemplos: 1) samba - ['sẽ^m.bẽ]; 2) ponta - ['põⁿ.tẽ]; e 3) manga - ['mẽⁿ.gẽ];
 - b) da variação dialetal (quanto ao ponto de articulação) e da sonoridade da consoante adjacente, no caso do segmento fricativo, como nos exemplos: 1) casca - ['kas.kẽ] ou ['kaʃ.kẽ]; e 2) musgo - ['muz.gõ] ou ['muʒ.gõ];
 - c) do modo e do ponto de articulação estabelecidos pela variação dialetal e da sonoridade pela consoante seguinte no caso dos segmentos róticos. Dessa forma, podemos ter as seguintes possibilidades, por exemplo: 1) carta - ['kax.tẽ], ['kah.tẽ], ['kar.tẽ], ['kaɾ.tẽ], ['kaɻ.tẽ] ou ['kar.tẽ]; e 2) carga - ['kaɣ.gẽ], ['kaɦ.gẽ], ['kar.gẽ], ['kaɾ.gẽ], ['kaɻ.gẽ] ou ['kar.gẽ].
 - d) da variação dialetal na produção do segmento lateral, como nos exemplos: 1) colcha - ['kow.ʃẽ] ou ['koɫ.ʃẽ]; 2) sal - [saw] ou [saɫ]; 3) calça - ['kaw.sẽ] ou ['kaɫ.sẽ].

De modo geral, devido à base dedutiva-geral fonética do Modelo de Sonoridade Silábica, acreditamos que ele seja um modelo vantajoso para explicar os padrões fonotáticos das línguas em geral, visto que, além de proporcionar uma descrição e análise fonotática completa de uma determinada língua, no que concerne à sonoridade, ele apresenta uma explicação fonética para a hierarquia de sonoridade, não caindo, assim, no problema da circularidade. Por levar em consideração o aspecto fonético do sistema fônico, ele é capaz de captar melhor a

variabilidade presente na combinatória fonotática de uma língua, bem como no desenvolvimento fonotático infantil, o que o torna coerente com uma abordagem via SAC, que considera em sua análise, além do que é sistemático, a variabilidade. Além disso, o fato de ele destacar o eixo temporal na sua representação torna o MSS coerente com uma abordagem dinâmica, visto que o tempo é uma variável importante para o desenvolvimento de um sistema complexo, que é, sobretudo, dinâmico. Por fim, a representação da sonoridade de modo circular no MSS apresenta vantagem na apresentação das combinatórias e na sua evolução, visto que é possível ter a visão total da sílaba por meio do círculo, o que, em outras propostas da escala de sonoridade, não é representado de forma tão intuitiva. Além disso, a relação lógica de implicatura entre os círculos de sonoridade segue o princípio holográfico dos SAC, enfatizando não só as partes ou o todo do modelo, mas sim a relação interdependente entre eles, visto que nenhum dos círculos pode ser mudado de posição sem interferir na lógica de funcionamento do modelo.

Na próxima seção, apresentamos os estudos acerca do desenvolvimento fonotático infantil, abarcando desde pesquisas na área de percepção até na de produção.

4 DESENVOLVIMENTO FONOTÁTICO

4.1 Desenvolvimento Fônico Inicial

Nesta seção, tratamos do desenvolvimento fonológico inicial, focando nos aspectos fonotáticos presentes nesse processo. Levando em consideração o fato de que, desde o período pré-linguístico, as crianças já apresentam sensibilidade à fonotática da sua língua materna (JUSCZYK; CUTLER; REDANZ, 1993), apresentamos, primeiramente, estudos referentes ao desenvolvimento da percepção e, em seguida, da produção de balbúcio e das primeiras palavras.

4.1.1 Desenvolvimento da percepção

Embora o bebê nasça apenas ao final de nove meses de gestação, quando não há nenhuma complicação durante a gravidez, a percepção do mundo ao seu redor começa desde a sua vida intrauterina. O sistema auditivo do bebê já está formado e responde a estímulos acústicos entre a 24ª e 25ª semana de gestação (PUJOL *et al.*, 1991, p.19). De acordo com Santos (2008), foi descoberto, por meio de experimentos que implantaram microfones no útero de ovelhas e de mulheres grávidas, que os bebês têm acesso aos sons do ambiente, mais especificamente à prosódia da língua-ambiente. Assim, os bebês

[...] são capazes de usar as baixas frequências dos sons da fala que eles escutam no útero para aprender algo sobre o seu ambiente pré-natal, incluindo os padrões prosódicos específicos da voz da sua mãe, o padrão prosódico de uma história particular e o padrão prosódico mais geral da língua da sua mãe. [...]. (GERKEN, 2008, p. 47) (Tradução nossa)

O estudo feito por Mampe *et al.* (2009) sobre a melodia do choro de recém-nascidos franceses e alemães corrobora com esse fato, apontando que o contorno melódico do choro do bebê recém-nascido é moldado pela língua à qual ele foi exposto antes do nascimento.

Gerken (2008, p. 47) afirma que os estudos de percepção de fala têm focado na habilidade dos bebês em discriminar pares de sons semelhantes. Segundo a autora, os bebês são capazes de discriminar contrastes de fala que incluem o traço de voz, ponto e modo de articulação. Dessa forma, nos meses iniciais, eles são capazes de distinguir os mais variados sons, até mesmo aqueles que não fazem parte do inventário fonológico da sua língua materna. De acordo com Jusczyk e Thompson (1978), bebês de apenas dois meses de idade são capazes

de perceber diferenças sutis em palavras multissilábicas, como a diferença entre multissílabos que contrastam pela mudança de um só segmento, tanto em posição inicial quanto medial, e pela alteração no padrão acentual.

Segundo Werker e Tees (1984), entre oito e dez meses de idade, começa a haver um declínio na sensibilidade perceptual, e, por volta dos dez a doze meses, essa sensibilidade está restrita aos segmentos presentes na língua materna da criança. De acordo com os autores, não é por acaso que esse declínio na possibilidade de discriminar sons de outras línguas ocorra por volta da idade em que as crianças começam a entender e a produzir os sons da sua língua materna. Assim, eles propõem que essa reorganização perceptual está proximamente relacionada com a aquisição fonológica de contrastes.

Todavia, embora os bebês possam perceber os segmentos da sua língua materna, só isso não basta para que eles possam falar a língua. Kuhl *et al.* (2006, p. 23) apontam três princípios organizadores para a emergência linguística: 1º) as crianças são detectoras de padrões; 2º) as crianças exploram propriedades estatísticas do *input* linguístico; e 3º) a experiência linguística modifica a percepção infantil.

As crianças são ótimas detectoras de padrões linguísticos. De acordo com Kuhl *et al.* (2006, p. 24-25), entre os seis e nove meses de idade, elas são capazes de organizar perceptualmente sílabas com consoantes iniciais diferentes, como sílabas que começam com /p/ em oposição às que iniciam com /b/, e com consoantes que compartilham traços fonéticos semelhantes, por exemplo, o conjunto de consoantes nasais. Entre seis e nove meses, os bebês são capazes de detectar padrões relacionados ao acento das palavras da sua língua materna por meio de pistas prosódicas (JUSCZYK; CUTLER; REDANZ, 1993). Além disso, aos nove meses, eles já conseguem detectar os padrões fonotáticos da sua língua materna e preferem ouvir palavras da sua própria língua do que de uma outra. Consoante a esses fatos, o estudo de Jusczyk *et al.* (1993 *apud* JUSCZYK; LUCE; CHARLES-LUCE, 1994) traz evidência para esse período do desenvolvimento. Os autores fizeram um experimento com bebês americanos e holandeses que estavam em processo de aquisição ou do holandês ou do inglês, línguas que possuem características prosódicas semelhantes, têm segmentos em comum, mas diferem na organização fonotática. O objetivo do estudo foi verificar a partir de que idade as crianças começam a aprender os padrões fonotáticos da sua língua nativa. Para tanto, os bebês escutaram listas de palavras, das duas línguas alvos, que tinham características prosódicas similares, mas diferiam na estrutura fonética ou nas restrições fonotáticas. Os pesquisadores observaram que os bebês de nove meses de idade, diferentemente dos bebês de seis meses, prestaram mais atenção na lista de palavras da sua língua materna.

Além disso, Chambers, Onishi e Fisher (2003) afirmam que os bebês conseguem extrair padrões fonotáticos até mesmo por meio de uma exposição auditiva breve a um determinado estímulo. As autoras conduziram dois experimentos, com bebês de um ano e quatro meses de idade, utilizando sílabas com a estrutura CVC e com uma fonotática gerada por apenas dois grupos de segmentos: grupo 1: /b, k, m, t, f/; e grupo 2: /p, g, n, t̪, s/. Foram criadas duas listas com 25 logotomas, sendo a primeira formada pelo grupo 1 em posição de ataque e o grupo 2 em posição de coda, e a segunda lista com o grupo 2 em posição de ataque e o grupo 1 em posição de coda. A posição de núcleo das sílabas foi preenchida pelas vogais /æ/ e /i/, gerando assim 50 sílabas em cada lista. Na primeira fase dos experimentos, a habituação, foi apresentada uma das listas para os bebês, para que eles se familiarizassem com a fonotática. Depois, na fase de teste, foram apresentadas cinco sílabas com uma fonotática permitida e cinco não permitida. Percebeu-se, após os experimentos, que os bebês prestaram uma atenção maior às sílabas com a fonotática não permitida do que àquelas que tinham a fonotática permitida. Esse resultado leva à conclusão de que, embora o tempo de familiarização tenha sido curto, foi suficiente para que os bebês pudessem extrair o padrão fonotático das sílabas e generalizado para as sílabas que não estavam na fase de habituação. De acordo com as autoras, “[...] cada experiência auditiva adiciona informação ao processamento do sistema fonológico da criança. Essa informação acumula-se para formar rapidamente regularidades fonotáticas que influenciam o processamento da língua, incluindo a percepção de novas sílabas. [...]” (CHAMBERS; ONISHI; FISHER, 2002, p.76) (Tradução nossa).

O princípio organizador sobre **as propriedades estatísticas do input** ajuda as crianças a identificarem os candidatos a palavra, levando em consideração as probabilidades transicionais de fronteiras das sílabas intra e interpalavras. Além das fronteiras silábicas, Kuhl *et al.* (2006, p. 29) afirmam que crianças de nove meses de idade conseguem detectar a probabilidade de sequências de segmentos permitidas em uma língua, como no caso do inglês, por exemplo, em que a sequência “ft” é mais provável de ocorrer dentro de uma palavra, enquanto a sequência “vt” é mais provável de acontecer entre palavras.

Conforme a criança detecta os padrões recorrentes da sua língua e verifica as suas probabilidades distribucionais, a sua percepção linguística vai cada vez mais se afinando. No entanto, essa percepção será principalmente modificada por meio da experiência linguística. Sobre essa questão, Werker e Tees (1984) afirmam que há duas predições sobre a sensibilidade perceptual dos bebês: a primeira é que os bebês nascem com uma capacidade para discriminar o conjunto universal de contrastes fonéticos sem uma experiência linguística prévia e que essa capacidade diminui à medida em que a criança possui uma experiência linguística específica; e

a segunda propõe que a experiência de escutar uma língua específica é necessária para facilitar a percepção das suas distinções fonéticas. Ao nosso ver, as duas predições complementam uma à outra, visto que “a experiência com a língua do ambiente não somente produz uma mudança nas habilidades de reconhecimento das crianças e nas suas preferências auditivas, mas também desencadeia um ‘mapeamento’ que altera a sua percepção” (KUHL *et al.*, 2006, p. 30). Conforme Kuhl *et al.* (2006, p. 30), isso se deve ao **efeito magnético de percepção**, que nada mais é do que uma sensibilidade maior para identificar os segmentos presentes e frequentes na sua língua materna.

Apesar do estudo desenvolvido na presente dissertação focar no desenvolvimento fonotático em relação à produção, os achados dos estudos apresentados acima são importantes para entendermos que, mesmo antes da produção, os bebês já possuem um conhecimento ampliado sobre a fonotática da língua que estão desenvolvendo. Dessa maneira, as combinatórias fonotáticas produzidas pelas crianças vão estar diretamente ligadas ao *input* linguístico ao qual elas foram expostas durante o primeiro ano de vida, sendo, provavelmente, as combinatórias das palavras iniciais aquelas mais frequentes no *input*.

4.1.2 Desenvolvimento da produção

4.1.2.1 Balbucio

Os estudos de percepção, como visto na última seção, mostram que os bebês já têm acesso a informações prosódicas da sua língua materna mesmo antes de nascerem e, depois do nascimento, a sua capacidade de perceber os sons da sua língua vai cada vez mais se aprimorando durante o primeiro ano de vida. No que se refere à produção, ela não se desenvolve assim tão rapidamente. Segundo Vihman (2014), nos primeiros dois meses de vida, o repertório expressivo dos bebês é limitado a “vocalizações reflexivas”, como o choro e barulho de agitação, e “sons vegetativos”, como a respiração e a digestão. Por volta dos seis meses, surge o período do balbucio (VIHMAN, 2014).

O balbucio caracteriza-se por ser o período em que a criança começa a produzir os sons da fala. De acordo com Kuhl *et al.* (2006, p.32), o balbucio e a estimulação auditiva fazem com que a criança consiga identificar a relação entre os movimentos motores e os sons da fala, requeridos para a imitação vocal. Dessa forma, nesse período, há um pareamento do estímulo auditivo com a configuração vocal.

Gerken (2008, p. 70) define o balbucio como vocalizações nas quais determinados sons são repetidos; e que a propriedade do tempo, como a duração da sílaba, assemelha-se aos da fala. Esse período apresenta-se de duas formas, canônica ou variegada, a partir da segunda metade do primeiro ano de vida. O balbucio canônico, também conhecido como reduplicado, é o primeiro tipo a emergir e é caracterizado por repetições de uma mesma sílaba CV, por exemplo, a sequência [bababa]. Já no variegado, há a repetição de sílabas diferentes, como [gudamo], e em alguns casos, há diferenças no acento da sílaba e no contorno entoacional da produção, dando às produções uma qualidade de sentença, fenômeno que é conhecido como jargão (GERKEN, 2008).

De acordo com Baia (2013), há duas propostas na literatura que explicam os movimentos iniciais e os articuladores envolvidos na produção das sílabas balbuciadas: o modelo do Arcabouço e Conteúdo (DAVIS; MACNEILAGE, 1995) e a proposta da Fonologia Articulatória (GOLDSMITH; BYRD; SALTZMAN, 2006). Com base em um estudo indutivo, a partir de dados de dez línguas diferentes, coletados por Jason (1986 *apud* DAVIS; MACNEILAGE, 1993) e Maddieson e Precoda (1990 *apud* DAVIS; MACNEILAGE, 1993), Davis e Macneilage (1993) encontraram padrões silábicos iniciais com a sílaba CV, utilizando consoantes e vogais que são produzidas em uma mesma área articulatória. Dessa forma, o

modelo do Arcabouço e Conteúdo (DAVIS; MACNEILAGE, 1995), que será melhor explorado na Seção 4.2, defende que as produções do balbucio seriam o resultado de uma oscilação rítmica de abertura e fechamento da mandíbula somado ao conteúdo intrassilábico ou intersilábico. Assim, esse modelo propõe que as combinações iniciais seguem o seguinte padrão: a) consoantes coronais com vogais frontais; b) consoantes posteriores com vogais posteriores; e c) consoantes labiais com vogais centrais. Já a Fonologia articulatória (GOLDSMITH; BYRD; SALTZMAN, 2006), por sua vez, defende que os bebês tendem a produzir a combinação consoante-vogal pelo fato dela ser articulada no modo *in-phase*, isto é, no mesmo período de tempo, sendo assim, menos complexa. Dessa forma, o padrão CV seria preferível em relação a outras combinações.

Quanto aos segmentos produzidos no balbucio, Santos (2008) questiona se eles possuem alguma relevância para o sistema fonológico, visto que há estudos que defendem que este é apenas um trabalho neuromotor das crianças que não possui uma relação com a língua (JAKOBSON, 1968 [1941]), enquanto outros acreditam que há uma continuidade entre os aspectos vocais do balbucio e o sistema fonológico da criança nas primeiras palavras (VELLEMAN; VIHMAN, 2007; STOEL-GAMMON, 1985; STOEL-GAMMON, 2011). A autora afirma que não há uma conclusão para essa discussão, mas chama a atenção para alguns trabalhos que tratam dessa questão:

crianças surdas balbuciam vocalmente (LENNEBERG, 1967; SMITH; BROWN 1970; SWEENEY; STOEL-GAMMON, 1989). Este é um grande argumento para entender tais segmentos como movimentos reflexos, trabalho motor, mas não linguístico. No entanto, outros trabalhos mostram haver, já no balbucio, evidências da língua que está sendo adquirida. Em primeiro lugar, o balbucio oral de crianças surdas tem características fonéticas diferentes do balbucio de crianças ouvintes (OLLER et al., 1985). Além disso, Petitto e Marentette (1991) mostram que crianças surdas também balbuciam por sinais (produzindo ou repetindo certas combinações de movimentos ou disposições manuais), e o desenvolvimento deste tipo de produção é paralelo ao balbucio vocal de crianças ouvintes, o que indica sua importância para aquisição de uma língua (quer oral, quer de sinais). No que diz respeito às características fonéticas do balbucio oral, Boysson-Bardies et al. (1984) apontam que adultos conseguem distinguir o balbucio de crianças de 8 meses que estão adquirindo sua língua alvo – o francês – de crianças adquirindo chinês ou árabe. Curiosamente, somente foneticistas conseguiam fazer a mesma distinção para balbucio de crianças de 6 meses. No entanto, os estudos ainda não conseguem dizer o que, no balbucio, pode estar refletindo alguma estrutura da língua alvo. (SANTOS, 2008, p. 468-9)

Jakobson (1968 [1941]) é um dos autores que defende que não haveria uma relação entre o período do balbucio e das primeiras palavras, sendo o balbucio apenas um momento fonético

de natureza articulatória. No entanto, os estudos reportados por Santos (2008), no trecho acima, mostram que no próprio balbucio já há características da língua que o bebê está desenvolvendo. Como pontua Velleman e Vihman (2007, p. 30), essa visão de que o balbucio é apenas um treinamento neuromotor não pode ser aceita, visto que tanto a percepção da fala quanto as vocalizações pré-linguísticas são moldadas pelo *input* linguístico ao qual a criança está sendo exposta. Stoel-Gammon (2011, p. 9), por exemplo, afirma que padrões vocais do período pré-linguístico da criança, como o lugar e modo de articulação das consoantes, o molde silábico e a duração da vocalização, são utilizados nos padrões de produção observados nas primeiras palavras. Baia (2014), por sua vez, encontrou uma relação entre o uso do *template* reduplicado CV.CV e o balbucio tardio na produção de palavras de três crianças desenvolvendo o PB, o que a autora coloca como uma evidência entre a continuidade entre os dois períodos.

A respeito dessa discussão, Baia (2013, p.190-191) afirma que, no desenvolvimento fonológico das três crianças analisadas em seu estudo, o uso do balbucio e das palavras se deu de forma simultânea, não ocorrendo assim um término abrupto do balbucio e início das primeiras palavras, o que é um ponto a favor da hipótese da continuidade. Entretanto, a autora não encontrou evidências fonológicas suficientes, como estrutura silábica, tamanho de palavra, posição de acento, que aproximassem os dois tipos de produção. A relação encontrada pela linguista foi quanto à produção fonética dos dois períodos, tendo eles como ponto em comum os tipos de segmentos utilizados. Dessa maneira, Baia (2013, p. 190-191) defende que a perspectiva teórica assumida pelo pesquisador irá influenciar a sua posição quanto à continuidade entre balbucio e primeiras palavras. Se o pesquisador assume uma perspectiva que entende a fonética e a fonologia como módulos distintos, como é o caso de Jakobson (1968 [1941]), então, provavelmente, ele encontrará evidências a favor da descontinuidade. Mas, se a perspectiva assumida for uma que não entenda a fonética e a fonologia como componentes distintos, mas como faces do mesmo objeto que estão intrinsecamente ligadas, como é a visão do modelo da Fonologia Articulatória (ALBANO, 2001, SILVA, 2003) e da Fonologia Baseada no Uso e do Modelo dos Exemplares (CRISTÓFARO-SILVA, 2003), então o pesquisador encontrará evidências a favor da continuidade.

4.1.2.2 Primeiras palavras

A transição do balbucio para as primeiras palavras é marcada pela união entre forma e função (VIHMAN, 2014, p. 34) e ocorre por volta dos doze meses de idade. Nesse período, é comum que os sons e as combinações mais produzidas em um momento mais tardio do

balbucio sejam aqueles que a criança utilizará para produzir as suas primeiras palavras (STOEL-GAMMON, 1985; VELLEMAN; VIHMAN, 2007; BASBØLL *et al.*, 2012). Além disso, Velleman e Vihman (2007, p. 32) afirmam que tanto a fisiologia quanto a língua ambiente irão influenciar a experiência; assim, conseqüentemente, a produção de cada criança será individual. Stoel-Gammon (1985), por exemplo, aponta que o tamanho do inventário fonético da criança está positivamente relacionado ao início da fala significativa, sendo que quanto mais cedo a criança começar a produzir palavras, maior será o seu inventário fonético em relação a uma criança que começou mais tardiamente.

Segundo Stoel-Gammon (2011, p. 7-8), estudos longitudinais têm mostrado correlações entre os seguintes fatores: a) a quantidade de vocalizações com três meses de idade e o tamanho do vocabulário com dois anos e três meses de idade; b) a idade em que o balbucio canônico foi iniciado e a idade de início da fala significativa; c) o número de sílabas CV com um ano de idade e o uso das primeiras palavras; d) o uso de consoante com um ano de idade a as habilidades fonológicas com três anos de idade; e e) a diversidade de sílabas e tipos de segmentos de seis meses a um ano e dois meses de idade e a performance em testes de fala e língua com cinco anos de idade. Nesse sentido, as crianças que possuem um maior número de produções no período pré-linguístico apresentam uma produção maior no período linguístico. Além disso, a autora afirma que crianças que têm um grande número de vocalizações e de produção de sentenças canônicas com uma variedade de consoantes e vogais durante o balbucio possuem um inventário maior de combinatórias que podem ser usadas na produção de palavras.

Em um estudo pioneiro sobre desenvolvimento fonológico, Jakobson (1968 [1941]) propõe uma aquisição fonológica baseada em implicaturas, *i.e.*, a aquisição de um segmento B implicaria a aquisição de um segmento A, mas a aquisição do segmento A não implicaria, necessariamente, a presença do B. Dessa maneira, o desenvolvimento fonológico seguiria os seguintes estágios apresentados no quadro abaixo.

Quadro 10 – O primeiro estágio de aquisição fonológica proposto
por Jakobson (1968 [1941])

Subestágios do desenvolvimento fonológico				
1.	A aquisição das vogais e consoantes surge a partir da sílaba básica CV, que contém uma oclusiva, uma vogal aberta, e.g. ‘pa’ ou a sua forma reduplicada ‘papa’.			
2.	A primeira oposição consonantal: nasal <i>versus</i> oral, e.g. ‘papa’, ‘mama’.			
3.	A segunda oposição consonantal: labial <i>versus</i> dental, e.g. ‘papa’ <i>versus</i> ‘tata’, ‘mama’ <i>versus</i> ‘nana’.			
4.	A primeira oposição vocálica: vogal fechada <i>versus</i> vogal aberta, e.g. ‘papa’ <i>versus</i> ‘pipi’.			
5.	A segunda oposição vocálica:			
	(a) Divisão da vogal fechada em anterior <i>versus</i> posterior, e.g. ‘papa’ <i>versus</i> ‘pipi’ <i>versus</i> ‘pupu’.			
	(b) Divisão da vogal fechada em mais aberta <i>versus</i> menos aberta, e.g. ‘papa’ <i>versus</i> ‘pipi’ <i>versus</i> ‘pepe’.			
Sistema consonantal mínimo: m n				
		p	t	
Sistema vocálico mínimo: i u (ou) i				
			a	e
				a

Fonte: (INGRAM, 1999 [1989], p. 192, trad. BAIA, 2013, p. 52)

Dessa maneira, as primeiras combinatórias fonotáticas da criança seriam feitas com base em uma sílaba CV constituída por uma oclusiva bilabial e uma vogal aberta. Conforme a criança fosse ampliando o seu inventário fonêmico, a partir das oposições propostas no quadro acima, outras combinatórias surgiriam.

Stoel-Gammon (1985), em um estudo longitudinal acerca do inventário fonético de bebês de quinze a vinte e quatro meses de idade, desenvolvendo o inglês, encontra as seguintes relações de implicatura entre segmentos em posição inicial e final de sílaba: a) a presença dos fones labial e alveolar em posição final implica a presença deles em posição inicial; b) a presença de um fone velar em posição inicial implica a presença dos fones labial e alveolar na mesma posição; c) a presença de um fone velar em posição final implica a presença de um fone alveolar e, provavelmente, um fone labial na mesma posição; e d) a presença de um fone labial em posição final implica a presença de um fone alveolar também em posição final. Além disso, a autora também aponta as seguintes relações de implicatura entre modos de articulação, com base nos dados analisados por ela: a) a presença de um segmento nasal implica a presença de um segmento oclusivo; b) a presença de um segmento fricativo/africado implica a presença de um oclusivo e um nasal; c) a presença de um segmento líquido implica a presença de um oclusivo e um nasal; d) a presença de uma *glide* em posição inicial implica a presença de um segmento oclusivo na mesma posição; e e) a presença de um segmento líquido em posição inicial implica a presença de um fricativo/africado também em posição inicial.

Embora algumas crianças possam seguir essa ordem de implicatura proposta por Jakobson (1968 [1941]) e Stoel-Gammon (1985), isso não pode ser generalizado, pois, como vimos na primeira seção desta dissertação, o desenvolvimento linguístico é variável e não linear. Desse modo, cada indivíduo terá um desenvolvimento único, dependente da sua condição inicial e da energia (*input*) do ambiente no qual ele está inserido. Além disso, questões como a frequência e as palavras do *input* e os sons produzidos no período do balbucio também influenciam o desenvolvimento fonológico. O estudo de Oliveira-Guimarães (2008b) sobre a aquisição das africadas no PB ilustra bem como o percurso do desenvolvimento fonológico é individual. Ao analisar dados de quatro crianças, durante o período de um a dois anos de idade, a autora identifica percursos e estratégias diferentes na aquisição dos segmentos africados [t ʃ] e [d ʒ], como é resumido no quadro a seguir:

Quadro 11 – Comparação entre a aquisição dos segmentos africados [t ʃ] e [d ʒ] pelos quatro informantes analisados por Oliveira-Guimarães (2008b)

Informante	Emergência das africadas	Percurso de produção das Africadas
1	De forma acurada, regredindo depois com o tempo, voltando à produção acurada da africada ao final das sessões	Curva em “U”, com influência lexical. Maior substituição pelas oclusivas
2	Alterna com a oclusiva, ocorrendo como sibilante, posteriormente, em contextos específicos.	Percurso variável de produção das africadas. Maior substituição pelas sibilantes.
3	Variável, estreitando a variação com o tempo e consolidado a produção acurada.	Progressão linear com não linearidades em pontos específicos. Forte influência lexical. Ocorrência de substituições não usuais. Substituições mais frequentes: oclusivas, sibilantes e africadas alveolares
4	Variável e com o tempo, torna-se robusta a produção com a oclusiva alveolar.	Progressão descontínua com forte influência lexical. Maior substituição das africadas por oclusivas alveolares

Fonte: (OLIVEIRA-GUIMARÃES, 2008b, p. 44)

No quadro acima, vemos que as crianças utilizaram caminhos diferentes para chegar à sistematização dos segmentos africados [t ʃ] e [d ʒ]. Segundo Oliveira-Guimarães (2008b, p. 43), dizer que o desenvolvimento é individual não significa que ele seja assistemático. O que

acontece é que mecanismos de aprendizados distintos são utilizados por cada indivíduo, a depender da dinâmica do sistema.

Desenvolvimento Fonotático

A respeito do desenvolvimento fonotático, há poucos estudos na literatura que fazem menção a ele. Um desses estudos é o de Menn (1971) sobre os padrões fonotáticos na fala inicial de uma criança adquirindo o inglês durante o período de um ano e quatro meses a dois anos e um mês de idade. A autora mostra em seu estudo que a ordem de emergência dos padrões combinatórios não é fechada. Para tanto, a linguista delimita cinco fases do desenvolvimento ao longo do período analisado, nos quais são descritas as regras fonotáticas do *input* recebido, as regras de redução do *output* da criança e as regras gerativas do sistema linguístico operante. A partir desse estudo, Menn (1971, p. 245-246) formula as seguintes hipóteses:

- 1) Os sons que uma criança tenderá a produzir melhor são aqueles que ela precisa para responder a situações interessantes. [...]
- 2) A natureza das regras fonotáticas é parcialmente determinada pelas formas dos primeiros grupos de palavras experienciados, parte talvez por alguns fatores maturacionais e provavelmente também por um resíduo de eventos de chance irrecuperáveis.
- 3) O esquema elegante do desenvolvimento de traços distintivos específicos de Jakobson (Jakobson e Halle 1956) deve ser considerado como um esquema de habilidades inatas que não darão predições diretas, como o que desenvolverá primeiro em uma determinada criança; pode ser impossível descobrir quaisquer consequências das operações do esquema de Jakobson em algumas crianças (por exemplo, se uma criança não tem nenhum uso para as sílabas /pa/, /ba/, /ma/, então o canônico "estágio labial" não aparecerá.) [...]. (Tradução nossa)

Com base nas hipóteses levantadas por Menn (1971), podemos pensar em duas questões importantes para emergência da organização fonotática inicial: a necessidade da criança de utilizar determinada combinação para se comunicar e os fatores maturacionais que delimitam os sons e as combinações que ela consegue produzir. Apesar da autora seguir uma corrente inatista, a terceira hipótese aponta para o fato de que, se não houver o *input* de um determinado segmento ou combinatória de segmentos, a criança não passará pelo estágio de aquisição desse segmento, negando, assim, os estágios de aquisição fonológica universal propostos por Jakobson (1968 [1941]).

Basbøll *et al.* (2012) propõem o seguinte princípio sobre o desenvolvimento das palavras iniciais: o princípio da complexidade fonética crescente. Com base nesse princípio, os

autores afirmam que as palavras com uma estrutura sonora mais simples irão aparecer antes de palavras com uma estrutura sonora mais complexa; a criança simplificará a pronúncia do adulto substituindo sons mais complexos por sons mais simples; e a complexidade do *input* da língua do adulto para a criança crescerá em paralelo com o aumento da complexidade do *output* da língua da criança. Levando em consideração o fato de que algumas estruturas silábicas e segmentos são mais complexos do que outros e que o trato vocal da criança ainda está em fase de maturação, o princípio proposto pelos autores é plausível ao tratar do desenvolvimento fonológico inicial.

Esse princípio da complexidade fonética crescente, proposto por Basbøll *et al.* (2012), pode ter relação com o uso de *templates* no desenvolvimento do vocabulário inicial das crianças. Em geral, as palavras iniciais são produzidas de maneira mais acurada em relação ao alvo-adulto, visto que as crianças, nesse período, possuem um vocabulário bastante limitado e específico, que não apresenta uma coerência interna entre si, sendo produzidas mais palavras que apresentam uma forma mais simples. Conforme há um aumento na quantidade de produções, há também uma regressão na acurácia da produção, sendo esta acompanhada por um aumento na sistematicidade ou coerência interna entre as produções (VIHMAN; KUNNARI, 2006, p. 136). Essa sistematicidade presente nas produções é chamada de *template*, que pode ser definido como padrões sistemáticos utilizados pelas crianças para a expansão do léxico.

De acordo com Baia (2013, p. 64), os *templates* são constituídos de uma ou mais estruturas sistemáticas que possuem uma posição prosódica e são preenchidas por um repertório segmental limitado. Ele pode se apresentar de duas formas: selecionado e adaptado. O selecionado diz respeito às produções que se assemelham à forma-alvo do léxico adulto. Já o adaptado se refere às produções em que são feitas adaptações da forma-alvo para se adequarem ao *template* operante, podendo essas adaptações serem feitas por meio de processos fonológicos, como metátase, assimilação etc. Segundo Vihman e Kunnari (2006, p. 145), a coerência entre as palavras adaptadas e selecionadas do léxico infantil sugere uma referência implícita a um *template* interno como uma fonte fonológica, como também uma integração de aspectos externos influenciados pela palavra-alvo no *template*. De modo geral, embora nem todas as crianças façam o uso de *templates*, eles podem ser vistos como uma estratégia utilizada para expansão do léxico.

A literatura sobre o desenvolvimento fonológico e o lexical apontam uma grande correlação entre eles dois. Conforme Storkel e Morrisette (2002, p. 24), crianças que conhecem muitas palavras tendem a produzir uma grande quantidade de segmentos e combinatórias de

segmentos, enquanto aquelas que conhecem poucas palavras tendem a produzir uma menor quantidade de segmentos e combinatórias.

A fim de saber quais os efeitos dos padrões fonotáticos da língua nativa na aquisição de novos itens lexicais e, também, qual a relação entre o conhecimento de vocabulário inicial e o aprendizado de padrões fonotáticos que são permitidos ou não na língua que está sendo desenvolvida, Graf Estes, Edwards e Saffran (2010) conduziram um experimento com setenta bebês com um ano e seis meses, desenvolvendo o inglês, utilizando a nomeação de dois novos objetos. Esses objetos foram nomeados, em um grupo, com palavras que seguia o padrão fonotático do inglês (*dref* e *sloob*) e, em outro grupo, com palavras que não seguiam o padrão fonotático do inglês (**dlef* e **sroob*). Os resultados encontrados pelos autores mostram que os bebês apresentaram uma maior facilidade em aprender os nomes dos objetos que seguiam o padrão fonotático permitido no inglês do que os que não seguiam. Além disso, foi constatado uma relação entre o desempenho na aprendizagem dos nomes e o tamanho do vocabulário receptivo, mas não produtivo, sendo que as crianças que tinham um vocabulário receptivo mais amplo tiveram mais sucesso no aprendizado dos nomes que tinham uma fonotática permitida do que dos nomes que tinham uma fonotática não permitida, enquanto aquelas que tinham um vocabulário menor não apresentaram preferência por nenhum dos padrões. De acordo com Graf Estes, Edwards e Saffran (2010, p. 11), o fato do vocabulário receptivo, mas não produtivo, estar relacionado ao reconhecimento de novos nomes sugere que esse tipo de vocabulário pode ser um indicador mais sensível do que a criança sabe sobre a sua língua nativa.

Sosa e Stoel-Gammon (2012), ao investigarem os efeitos de fatores lexicais, como frequência de palavra, densidade fonológica de vizinhança e idade de aquisição, e fatores fonológicos, como a probabilidade fonotática, na produção inicial de palavras, afirmam que há uma forte associação entre o tamanho do vocabulário e o conhecimento fonológico. Segundo as autoras, o tamanho do vocabulário é um maior preditor do conhecimento fonológico em níveis múltiplos de representação do que a idade cronológica, visto que crianças que possuem um repertório lexical maior tendem a exibir uma variabilidade intra-palavra menor, ou seja, não há tanta variabilidade na produção de uma mesma palavra.

Além disso, de acordo com Stoel-Gammon (2011), o desenvolvimento lexical inicial pode ser influenciado pela forma fonológica da palavra do adulto e pela fonologia produtiva da criança, devido a questões como a preferência por palavras que possuam um segmento ou uma classe de segmento específicos e a construção do vocabulário inicial por meio de padrões fonológicos (*templates*) a partir da palavra do adulto.

Em relação à preferência por determinados tipos de palavras, a autora aponta que a fonologia produtiva da criança influencia as palavras que estarão presentes no vocabulário inicial, visto que a criança prefere produzir palavras com segmentos que já fazem parte do seu repertório fonológico do que aquelas que possuem segmentos diferentes. Quanto à construção do vocabulário inicial a partir de *templates*, Stoel-Gammon (2011, p. 14) afirma que algumas crianças parecem focar nos padrões derivados de palavras que compartilham um conjunto de traços fonológicos, incluindo o traço suprasegmental de acento, o número de sílabas e os tipos de segmentos. Assim, as crianças criam padrões de produção para um conjunto de palavras conforme o *template* explorado. Segundo a autora, o uso dos *templates* fornece à criança um meio de produzir uma gama de palavras com uma forma relativamente simples.

Um fator importante na produção das primeiras palavras é a probabilidade fonotática (STORKEL; MORRISSETTE, 2002; ZAMUNER, 2009; STOEL-GAMMON, 2011). Como apontam Kuhl *et al.* (2006, p. 23), um dos princípios organizadores do *input* linguístico é a capacidade das crianças de explorar as propriedades estatísticas. O conhecimento da probabilidade da ocorrência de um segmento ou de sequência de segmentos contribui para uma produção mais exata da palavra (SOSA; STOEL-GAMMON, 2012). Consoante a essa questão, Storkel e Morrissette (2002, p. 30) afirmam, com base nos estudos de Messer (1967 *apud* STORKEL; MORRISSETTE) e Beckman e Edwards (1999 *apud* STORKEL; MORRISSETTE, 2002), que as crianças produzem sequências de segmentos que são permitidas na sua língua materna de forma mais acurada do que aquelas que não são. Além disso, sequências de segmentos mais frequentes são produzidas de maneira mais acurada do que sequências de segmentos mais raras.

Segundo Storkel (2001), crianças pré-escolares, com a idade de três a seis anos, adquirem sequências de segmentos frequentes mais rápido do que em sequências raras. Assim, palavras que possuem uma fonotática mais comum são aquelas que são aprendidas mais facilmente pelas crianças. A autora sugere que mesmo crianças mais novas, que ainda estão desenvolvendo a sua fonologia produtiva, são capazes de utilizar as regularidades fonológicas da língua para promover a sua aquisição, sendo assim, o subsistema linguístico não precisa estar totalmente desenvolvido para influenciar a aquisição lexical. Além disso, no estudo em questão, a probabilidade fonotática mostra-se importante para a aquisição do referente, da forma e da produção de logatomas, que foram utilizados no experimento feito pela autora, sendo que as sequências de segmentos mais comuns se sobressaíram às mais raras.

O estudo feito por Zamuner (2009) mostra que os segmentos em um contexto de alta probabilidade fonotática são produzidos mais corretamente tanto em posição inicial quanto

final de palavra do que em contexto de baixa probabilidade. Além disso, nos dados analisados pela autora, há uma relação entre a produção correta de segmento em posição inicial de palavra e a quantidade de vocabulário da criança, no entanto, o mesmo não acontece com a posição final de palavra.

Assim, vemos que os padrões fonotáticos da língua nativa são importantes para o desenvolvimento lexical inicial. A seguir, apresentamos três modelos que visam explicar como se dá as combinações segmentais iniciais, a saber: o modelo do Arcabouço e Conteúdo (DAVIS; MACNEILAGE, 1995; MACNEILAGE, 1998); o modelo das Restrições Emergentes (FIKKERT; LEVELT, 2008); e o Modelo de Sonoridade Silábica (BASBØLL, 2005; KJÆRBÆK *et al.*, 2015), relacionado aos SAC.

4.2 Modelos Fonotáticos

4.2.1 Arcabouço e Conteúdo

Um dos modelos que visa a explicar as combinações iniciais é a do Arcabouço e Conteúdo – *Frame, then Content* (DAVIS; MACNEILAGE, 1995; MACNEILAGE, 1998). De acordo com o modelo, a sílaba é produzida por meio de um movimento de oscilação rítmica da mandíbula de abrir e fechar, denominado de arcabouço, e preenchida com segmentos consonantal e vocálico que modulam esses ciclos de oscilação, chamados de conteúdo. Segundo Macneilage (1998, p. 502), embora produzidos conjuntamente, a informação segmental e a informação sobre a estrutura silábica são representadas independentemente no léxico mental. Uma evidência para esse fato seriam as trocas de segmentos em erros de fala, pois, embora haja a troca de um segmento por outro, a estrutura silábica se mantém.

No que se refere ao desenvolvimento fonológico, o modelo do Arcabouço e Conteúdo defende um padrão universal CV para as primeiras combinações segmentais. De acordo com Macneilage (1998), há um fenômeno que ocorre durante o desenvolvimento inicial chamado de “dominação do Arcabouço”. Nas palavras do autor,

[...] a principal fonte de variação do componente articulatório do balbucio (7-12 meses) e subsequentemente da fala inicial (12-18 meses) é a oscilação mandibular. A habilidade de outros articuladores – lábios, língua, palato mole – em, ativamente, variar a sua posição de segmento para segmento, e até mesmo de sílaba para sílaba, é extremamente limitado. (MACNEILAGE, 1998, p. 504-5) (Tradução nossa)

Por esse motivo que haveria uma dominação do arcabouço, mais especificamente da sílaba CV, no início do desenvolvimento fonológico.

Em um estudo feito sobre a base articulatória do balbucio, Davis e Macneilage (1995), a respeito do conteúdo intrasilábico, encontraram a seguinte tendência baseada em segmentos que compartilham traços fonológicos em comum nas combinações fonotáticas iniciais: a) consoantes coronais + vogais anteriores; b) consoantes velares + vogais posteriores; e c) consoantes labiais + vogais centrais. Dessa forma, com exceção das consoantes labiais com as vogais centrais, as combinações iniciais seriam feitas com segmentos produzidos em uma mesma área articulatória, devido ao fato de a criança, por questões maturacionais, ainda não conseguir mover a língua a uma grande distância em pouco espaço de tempo. Assim, no balbucio canônico, há uma repetição de uma mesma sílaba, como [gugugu], e no balbucio variegado, há uma repetição de sílabas diferentes, mas que são produzidas em uma área articulatória, isto é, com uma abertura maior ou menor da mandíbula, no caso das vogais (*e.g.* [dædi] e não [dædo]), e com uma mudança no modo de articulação, no caso das consoantes (*e.g.* [bawa] e não [bada]).

No entanto, já há estudos que contestam essa posição, mostrando que, em dados de desenvolvimento inicial do PB, não há preferência por combinações de segmentos pertencentes a uma mesma classe natural, sendo o efeito da frequência da língua ambiente mais forte do que a restrição maturacional (HUNGRIA; ALBANO, 2016; BAIA, 2016). Nos dados analisados por Baia (2016), por exemplo, a combinação mais presentes nas palavras de M., durante o período de dez meses a dois anos de idade, foi coronal + dorsal. Similarmente, nos dados de Hungria e Albano (2016), há uma preferência pela combinação de consoantes labiais, coronais, dorsais e laringais com uma vogal central.

Embora, em teoria, a explicação dada sobre as produções iniciais pelo modelo do Arcabouço e Conteúdo seja consistente, Goldstein, Byrd e Saltzman (2006, p. 238-9) apontam os seguintes problemas encontrados ao levarem em consideração dados empíricos: 1) apesar da sílaba CV poder ser produzida apenas movendo a mandíbula, não há evidência de que os bebês a produzam dessa forma; 2) há outras sílabas que os bebês produzem que não são do tipo esperado e que requerem um pouco de controle da língua e/ou dos lábios para serem produzidas; 3) não parece haver um desenvolvimento progressivo da sílaba CV para outros tipos de estruturas; 4) a preferência pelo padrão CV não é uma evidência para a estratégia do controle motor apenas da mandíbula, visto que, apesar da preferência pela sílaba CV existir na fala adulta, a estratégia do movimento da mandíbula sozinho não existe; 5) não há uma abordagem sobre as diferenças entre as consoantes que constituem as posições de ataque e de rima em

relação ao tempo de produção, variabilidade e combinatória. Dessa forma, com base nos problemas levantados por Goldstein, Byrd e Saltzman (2006), podemos ver que, apesar de dar uma explicação lógica para o desenvolvimento combinatório inicial, o modelo do Arcabouço e Conteúdo é limitado à explicação da produção da sílaba CV, deixando de lado uma explicação sobre o desenvolvimento fonológico em geral.

4.2.2 Modelo das Restrições Emergentes

Fikkert e Levelt (2008), assim como no modelo do Arcabouço e Conteúdo (DAVIS; MACNEILAGE, 1995), vão assumir que as primeiras combinatórias seriam feitas por meio de um agrupamento de classes naturais. No entanto, o que difere na posição das autoras é que, ao invés das primeiras combinatórias serem resultado de uma restrição maturacional, a ocorrência de uma mesma classe natural nas primeiras palavras seria fruto de uma questão perceptual, pois os segmentos vocálicos são mapeados mais acuradamente do que os segmentos consonantais na representação lexical. Dessa forma, as consoantes adjacentes às vogais adquiririam, inicialmente, o mesmo ponto de articulação das mesmas.

Segundo a proposta das autoras, após analisar dados de cinco crianças holandesas, durante o período de um ano a dois anos e onze meses de idade, adquirindo o holandês, o desenvolvimento das combinatórias iniciais seguiria os seguintes estágios universais:

Quadro 12 – Estágios no desenvolvimento das estruturas de ponto de articulação

Estágio	Desenvolvimento	Padrões de produção (cumulativo)
I	$C_1 = C_2 = V$ (ou $V=A$)	POP, PAP, TIT, TAT, KOK, KAK
II	$C_1 = C_2$	PIP, TOT, KIK
III	$C_1 = P, C_2 = T$	PVT
IV	$C_2 = K$	PVK, TVK
V	$C_2 = P, C_1 = K$	TVP, KVT, KVP

Fonte: (FIKKERT; LEVELT, 2008, p. 243)

Assim, o primeiro estágio é marcado pela combinatória de consoantes e vogais com o mesmo ponto de articulação ou de consoantes com o mesmo ponto de articulação com uma vogal baixa. No segundo, as posições de C_1 e C_2 mantêm o mesmo ponto de articulação, mas a vogal pode assumir um ponto diferente. Já no terceiro, a vogal é representada apenas por V, pois ela já não segue mais um padrão de ponto de articulação, e as posições consonantais são preenchidas, na maioria das vezes, por um som labial na posição de C_1 e um coronal na posição

de C₂. O quarto estágio mantém-se similar ao terceiro, com diferença na posição de C₂ que pode ser ocupada por um segmento dorsal. No último estágio, os segmentos que podem ocupar as posições de C₁ e C₂ se invertem, podendo ser a posição de C₁ um segmento dorsal e a de C₂ um segmento labial.

A partir dos estágios descritos, Fikkert e Levelt (2008) levantam cinco generalizações sobre o desenvolvimento dos padrões combinatórios, a saber: 1) estágio da palavra inteira; 2) estágio da segmentalização; 3) emergência de restrições; 4) segmento coronal inespecificado; 5) efeito da frequência do *input*.

As autoras argumentam que, no primeiro estágio, os pontos de articulação são definidos na palavra inteira, não sendo a palavra, assim, separada por segmentos pelas crianças. É a partir do segundo estágio que começa a segmentalização das palavras, no qual a semelhança do ponto de articulação dos segmentos diminui e começam a emergir restrições na gramática infantil a partir do léxico da língua-alvo. As autoras também afirmam que os segmentos coronais, comparado com os labiais e dorsais, são inespecificados, pois eles não estão restritos a uma posição em específico como os outros. Além disso, há também a questão da frequência do *input*, em que os padrões fonotáticos de alta frequência da língua materna influenciam as combinatórias feitas nesse período inicial.

4.2.3 Modelo de Sonoridade Silábica à luz dos SAC

Embora tenha sido criado para a análise e descrição fonotática das línguas em geral, o Modelo de Sonoridade Silábica (MSS) (BASBØLL, 2005) também tem sido utilizado nos estudos sobre o desenvolvimento linguístico de línguas germânicas, principalmente, do dinamarquês (BASBØLL *et al.*, 2012; KJÆRBÆK *et al.*, 2015).

Segundo Kjærbaek *et al.* (2015), o dinamarquês caracteriza-se por ser uma língua opaca, sem muitas pistas sobre a estrutura silábica, devido a questões como a lenição da coda, acentuação de sílabas leves, elisão de *schwa*, /r/ e *glide* e vacilação da duração. Por ser uma língua sem muitas pistas sobre a sua estrutura, o processo de desenvolvimento linguístico pode ser mais dificultoso, em comparação, por exemplo, com o desenvolvimento inicial de uma língua românica. Devido a isso, Basbøll *et al.* (2012) desenvolvem um projeto chamado "dos sons às palavras" que busca explorar a estrutura das palavras iniciais de crianças dinamarquesas com o intuito de mostrar como diferentes aspectos ligados à estrutura do som, como os padrões acentuais, o *stød*, a sonoridade, o inventário de segmentos e a estrutura fonotática, estão conectados. Além disso, eles também exploram a relação entre os sons do balbucio e os das

primeiras palavras e a influência da estrutura do som da língua adulta no desenvolvimento da estrutura do som da criança.

Um estudo ligado a esse projeto é o de Kjærbaek *et al.* (2015), no qual os autores investigaram como características relacionadas à sonoridade no *input* linguístico influenciam na aquisição lexical. Para tanto, focando na seleção das palavras-alvo para a produção e na própria produção das palavras, os autores analisaram dados de duas crianças gêmeas dizigóticas, Ingrid e Sara, durante o período de nove a vinte e nove meses de idade, em relação ao número de segmentos e de sílabas por palavra, tipos de sonoridade (*i.e.*, as cinco classes utilizadas para análise fonotática no MSS, a saber: vocoide, soante, vozeado, -glote aberta e dos segmentos em geral) e número de ascensões de sonoridade (*e.g.* na sílaba /tra/, há duas ascensões de sonoridade, de /t/ para /r/ e de /r/ para /a/). Na análise, foi-se feito o recorte de três momentos: 1) as dez primeiras palavras no *corpus* (palavras-A); 2) as dez palavras produzidas exatamente no meio (palavras-B); e 3) as dez últimas palavras do período analisado (palavras-C).

No que se refere ao número de segmentos por palavra, Kjærbaek *et al.* (2015) mostram que as irmãs exibiram um padrão de desenvolvimento diferente, sendo que, embora para as duas as palavras-A fossem mais simples do que as palavras-B e -C, para Ingrid, houve uma pequena diferença entre as palavras-B e -C, enquanto que, para Sara, as palavras-C tiveram um número maior de segmentos do que as das palavras-B. As crianças também apresentaram um padrão diferente quanto às sílabas da palavra-alvo, pois, das palavras-B para as -C, Ingrid apresentou um leve crescimento, enquanto Sara teve um aumento significativo entre os dois momentos. No entanto, ambas as garotas apresentaram um crescimento progressivo quanto à produção da palavra-alvo. Quanto aos tipos de sonoridade (presentes no MSS), a maior diferença foi encontrada nas palavras-C, em que Sara apresentou um número maior do que o de Ingrid. Nos outros dois grupos, Ingrid teve um *score* maior do que o de Sara. Entretanto, as duas irmãs apresentaram um padrão similar na produção dos tipos de sonoridade: as palavras-A tinham menos tipos de sonoridade do que as palavras-B, que também tinham menos tipos do que as palavras-C. Isso demonstra que, apesar de uma produzir menos do que a outra, o desenvolvimento das duas seguiu o mesmo percurso. Por último, foi analisado o número de ascensões de sonoridade, que apresentou o mesmo padrão encontrado nos tipos de sonoridade: as palavras-A tinham menos ascensões de sonoridade do que as palavras-B, que também tinham menos ascensões do que as palavras-C. Houve, novamente, uma pequena diferença entre o número de ascensões feitas por Sara em relação a Ingrid, que manteve um padrão parecido das palavras-B e -C.

Após a análise, Kjærbaek *et al.* (2015, p. 78) concluíram que a produção das palavras-alvo das crianças, em geral, contivera menos segmentos, sílabas, tipos e ascensões de sonoridade em relação ao alvo, mas as medidas de sonoridade das produções entre as duas crianças seguiram a mesma expansão durante o período analisado, bem como a seleção das palavras-alvo para a produção. Os resultados encontrados pelos autores são compatíveis com a visão do desenvolvimento linguístico como um sistema complexo, visto que, ao longo do percurso, houve momentos de instabilidade e variabilidade entre as produções das duas meninas, mas, quando analisados do ponto de vista final, os dados das crianças apresentaram regularidades entre eles, evidenciando que, apesar de individual, o desenvolvimento fonológico é sistemático.

No estudo desenvolvido nesta dissertação, utilizamos o MSS para a análise fonotática de dados longitudinais de duas crianças gêmeas dizigóticas, visto que o modelo viabiliza uma representação mais intuitiva de como a organização fonotática da língua que está sendo desenvolvida se constrói, além de deixar evidente quais classes de sonoridade estão sendo mais exploradas pelas crianças ao longo do desenvolvimento.

5 O DESENVOLVIMENTO LINGUÍSTICO DE GÊMEOS

Nesta seção, apresentamos os estudos sobre o desenvolvimento linguístico de gêmeos, mais especificamente, sobre o desenvolvimento fônico. Na primeira seção, abordamos aspectos relacionados à gestação de gêmeos e alguns achados dos estudos sobre genética de gêmeos, focando no desenvolvimento comportamental. Na segunda seção, reportamos estudos sobre o desenvolvimento fônico de gêmeos em relação ao de não gêmeos e, em seguida, sobre o desenvolvimento fônico entre o par de gêmeos.

5.1 Aspectos Gestacionais e Genéticos

Atualmente, o nascimento de gêmeos tem sido cada vez mais comum. De acordo com os dados de estatísticas vitais do DATASUS (2018), em 1994, ano do primeiro senso, houve o nascimento de 40.259 gêmeos vivos no Brasil. Já em 2016, ano do último senso, esse número cresceu para 57.541. Esse fato está acontecendo não só por uma questão natural, mas também devido aos avanços nos tratamentos para infertilidade, como a fertilização *in vitro*, a inseminação artificial etc., e ao fato das mulheres estarem tendo filhos mais tardiamente (RODRIGUES *et al.*, 2005). Bortulus *et al.* (1999, p. 179) comentam esses fatos na seguinte afirmação:

Este recente aumento na incidência de gêmeos reflete, principalmente, um crescimento no uso de remédios de fertilidade [que aumenta grandemente o risco de múltiplas ovulações e múltiplas gravidezes subsequentes (Schenker *et al.*, 1981; Webster and Elwood, 1985; Derom *et al.*, 1993)] e a mudança na idade de distribuição das mulheres no parto, com mais mulheres tendo filhos mais velhas (National Center for Health Statistics, 1992). (Tradução nossa)

Por conta desse crescente número de gêmeos na sociedade, vemos a necessidade de entender como ocorre o desenvolvimento linguístico dessas crianças, visto que este tende a ser diferente do de crianças não-gêmeas, como é reportado pela literatura (DODD; McEVOY, 1994; BARBETTA; PANHOCA; ZANOLLI, 2008; SMITH, 2011).

Como é de conhecimento comum, os gêmeos são caracterizados por serem provenientes de uma mesma gestação e compartilharem um material genético similar. Eles podem ser monozigóticos (MZ), também conhecidos como gêmeos idênticos, quando apenas um óvulo é liberado e fecundado por um espermatozoide e, posteriormente, se divide em dois; ou podem ser dizigóticos (DZ), também identificados como gêmeos fraternos, quando dois óvulos são

liberados e fecundados por dois espermatozoides diferentes, tendo cada um dos fetos a sua própria placenta. No caso dos primeiros, os irmãos compartilham 100% do material genético e são sempre do mesmo sexo, enquanto, no dos segundos, apenas 50% dos genes são compartilhados, e eles podem ser do mesmo sexo ou não.

Essa divisão gemelar não é tão simples assim no caso de gêmeos MZ. Diferentemente dos DZ, que possuem apenas uma forma de fecundação, Stromswold (2004, p. 4) afirma que há três tipos distintos de MZ e que cada tipo pode ter implicações genéticas e perinatais particulares. Os tipos de MZ se dividem em: 1) dicoriônico-diamniótico, *i.e.*, duas placentas e dois sacos amnióticos; 2) monocoriônico-diamniótico, *i.e.*, uma placenta e dois sacos amnióticos; e 3) monocoriônico-monoamniótico, *i.e.*, uma placenta e um saco amniótico. De acordo com a autora, o primeiro tipo abrange 20%-25% dos gêmeos MZ, o segundo tipo, mais comum, abrange cerca de 70%-75% dos casos e o terceiro tipo, mais raro, abrange 1%-5% dos gêmeos MZ. Cada um desses tipos apresenta condições iniciais próprias que podem, posteriormente, ter uma implicação em seu desenvolvimento linguístico.

Embora eles se desenvolvam de maneira similar às crianças não gêmeas em muitos aspectos, os gêmeos passam por um processo muito diferente nos períodos pré-natal, perinatal e pós-natal. Stromswold (2004, p. 6) aponta que os estudos sobre o desenvolvimento linguístico de gêmeos, quando tratam do papel dos fatores ambientais, geralmente, abordam apenas os fatores pós-natais, como a quantidade e qualidade do *input* recebido pela criança. Contudo, as complicações sofridas pelos gêmeos nos períodos pré e perinatal são maiores do que as sofridas por crianças não gêmeas, e os riscos sofridos pelos MZ é maior do que pelos DZ. Dessa forma, as informações sobre esse período inicial são necessárias para uma compreensão melhor do fenômeno a ser analisado pelo pesquisador posteriormente.

Sobre essa questão, o Conselho de Bioética de Nuffield (2002, p. 43) chama atenção para o fato de que os gêmeos DZ são gerados por diferentes placentas e sacos amnióticos no útero. Já alguns tipos de MZ, como apontado anteriormente, são monocoriônicos, *i.e.*, dividem a mesma placenta. Dessa maneira, considerando que os gêmeos monocoriônicos experienciam o período pré-natal de forma mais similar do que os dicoriônicos, isso explica por que os MZ são mais parecidos do que os DZ. Além disso, conforme o Conselho, essa questão dá abertura para a possibilidade de os MZ monocoriônicos serem mais semelhantes do que os MZ dicoriônicos. No entanto, sobre esse último ponto, os estudos ainda não apresentam uma evidência conclusiva.

As diferenças pré-natais são importantes pelo fato de que, quando estão na barriga da mãe, os gêmeos precisam dividir o mesmo espaço um com o outro, o que pode ocasionar uma

série de mudanças no seu desenvolvimento. De acordo com Barbetta (2002, p. 45), “[...] eles normalmente nascem antes do que as crianças únicas [sendo classificadas como pré-termos, ou seja, de menos que 37 semanas gestacionais] e apresentam baixo peso (menos que 2.500 g) e baixa estatura ao nascer [...]”. Conforme Stromswold (2004, p. 9), pesquisas têm mostrado que crianças prematuras tendem a ter um desenvolvimento linguístico tardio, a ter um menor desempenho em testes de fala e linguagem e a ser mais diagnosticadas com um desvio de fala ou linguagem do que crianças não prematuras. A autora também aponta para a relação entre o peso e o desempenho linguístico da criança, sendo que, mesmo que a criança nasça após as 37 semanas, se ela tiver menos que 2.500 g, terá uma tendência maior a apresentar problemas em atividades linguísticas. No caso de gêmeos que têm um peso discrepante de um para o outro, pode acontecer de eles apresentarem uma discrepância no desenvolvimento linguístico.

Além disso, há outras características que são comuns na gestação de gêmeos, como: os MZ dividirem o mesmo saco amniótico e acabar transferindo sangue de uma criança para outra, o que pode trazer complicações para o desenvolvimento das crianças; as crianças podem apresentar uma má formação; a gravidez pode ser de risco, o que pode levar as crianças a terem algum problema de saúde que interfira no seu desenvolvimento; entre outras.

Em relação à genética comportamental, Koeppen-Schomerus, Spinath e Plomin (2003, p. 97) afirmam que os estudos desse campo apontam para o fato de que, independentemente do ambiente em que as crianças são criadas ser similar, o que torna os irmãos similares é a natureza genética. Conforme Plomin *et al.* (2013, p. 76), muitos traços psicológicos, além de outras habilidades cognitivas, especialmente os traços de personalidade e de psicopatologias, compartilhados por parentes, são resultado do compartilhamento de hereditariedade, ao invés do compartilhamento de ambiente. Um exemplo utilizado pelos autores é o caso do risco de a pessoa desenvolver a esquizofrenia, pois esse risco é maior nos filhos de pais que têm a doença. Mesmo que eles sejam criados por pais adotivos, os riscos continuam os mesmos. No entanto, Plomin *et al.* (2013, p. 76) pontuam que, apesar do ambiente não gerar semelhanças entre os membros de uma família, os fatores relacionados ao ambiente podem gerar diferenças entre eles, devido ao ambiente não compartilhado.

Quanto à genética comportamental de gêmeos, Plomin *et al.* (2013, p. 85) afirmam que os gêmeos idênticos apresentam uma heritabilidade mais similar do que os fraternos. O estudo de Koeppen-Schomerus, Spinath e Plomin (2003, p. 97), por exemplo, cita um trabalho de revisão bibliográfica feito por Bouchard *et al.* (1981 *apud* KOEPPEN-SCHOMERUS; SPINATH; PLOMIN, 2003, p. 97) que mostra que a média de correlação de QI para gêmeos do mesmo sexo, em todos os estudos revisados, foi de 0.86 para MZ e 0.60 para DZ. Além disso, no

próprio estudo de Koeppen-Schomerus, Spinath e Plomin (2003), os autores verificam uma correlação maior das habilidades cognitivas gerais, habilidade verbal, habilidades cognitivas não verbais e problemas comportamentais nos MZ em relação aos DZ.

Entretanto, a pesquisa conduzida por Koeppen-Schomerus, Spinath e Plomin (2003) vai além da comparação entre MZ e DZ. No estudo, os autores comparam o desenvolvimento das habilidades citadas anteriormente em gêmeos MZ e DZ com o desenvolvimento de irmãos mais novos (frutos de uma gestação única) dos gêmeos participantes do estudo. Para que isso fosse possível, os pesquisadores fizeram testes parentais com os pais das crianças quando os gêmeos estavam na faixa de 2 e 3 anos e, posteriormente, fizeram o mesmo com os irmãos mais novos quando eles estavam nas mesmas faixa etárias. Foram analisados dados de 1800 pares de gêmeos MZ, 1800 de DZ e 130 de irmãos de gêmeos. Os resultados do estudo podem ser vistos na Tabela 1.

Tabela 1 – Correlação do desenvolvimento linguístico, de habilidades cognitivas e de problemas comportamentais de gêmeos MZ, de DZ (do mesmo sexo) e de irmão de gêmeos com 2 e 3 anos de idade

(continua)

	2 anos				3 anos			
	<i>Habilidades cognitivas gerais</i>	<i>Habilidade verbal</i>	<i>Habilidades cognitivas não verbais</i>	<i>Problemas comportamentais</i>	<i>Habilidades cognitivas gerais</i>	<i>Habilidade verbal</i>	<i>Habilidades cognitivas não verbais</i>	<i>Problemas comportamentais</i>
R_{MZ}	0.93	0.96	0.83	0.75	0.92	0.91	0.85	0.73
R_{DZ}	0.81	0.85	0.72	0.48	0.76	0.79	0.72	0.47

(conclusão)

	2 anos				3 anos			
	<i>Habilidades cognitivas não verbais</i>	<i>Problemas comportamentais</i>	<i>Habilidades cognitivas não verbais</i>	<i>Problemas comportamentais</i>	<i>Habilidades cognitivas não verbais</i>	<i>Problemas comportamentais</i>	<i>Habilidades cognitivas não verbais</i>	<i>Problemas comportamentais</i>
$R_{Irmão}$	0.47	0.56	0.35	0.43	0.49	0.50	0.35	0.42

Fonte: adaptada de Koeppen-Schomerus, Spinath e Plomin (2003, p. 102)

Como podemos ver na Tabela 1, os níveis de correlação dos gêmeos MZ são maiores em relação aos outros dois tipos analisados. Quanto aos outros dois, no que concerne às habilidades cognitivas gerais, verbal e cognitivas não verbais, os DZ apresentam um total bem maior do que os irmãos não gêmeos. Com relação aos problemas comportamentais, os DZ e os irmãos apresentam uma correlação similar, tanto com 2 quanto com 3 anos. Uma questão interessante relacionada a esses resultados é a seguinte: por que os gêmeos DZ, que compartilham 50% do material genético, assim como irmãos não gêmeos, apresentaram uma correlação maior das habilidades cognitiva e linguística do que os irmãos não gêmeos? Os autores apresentam algumas hipóteses não conclusivas sobre o porquê de isso acontecer, sendo uma delas a de que os gêmeos vivem experiências pós-natais que não são normalmente vividas por crianças não gêmeas, e essas experiências são compartilhadas como influências ambientais pelos gêmeos que possuem a mesma idade (KOEPPEN-SCHOMERUS; SPINATH; PLOMIN, 2003, p. 104). No entanto, essa hipótese dos autores ainda é vaga para explicar o motivo dessa discrepância.

Ainda com relação à comparação do desenvolvimento de gêmeos DZ, Mattos (2019) faz uma comparação do quadro cognitivo, social e linguístico de duas crianças DZ, Mg e Bg, do sexo feminino, com dois anos de idade, com o intuito de verificar se o desenvolvimento das duas crianças é similar ou não. Para tanto, a autora faz uso dos inventários Portage Operacionalizado e MacArthur-Bates (Inventário de Desenvolvimento Comunicativo - CDI), que são instrumentos de avaliação utilizados para verificar se a criança está se desenvolvendo de acordo com o esperado ou não, no que se refere às áreas motora, cognitiva, de autocuidado, social e linguística, no caso do primeiro, e ao desenvolvimento linguístico, no caso do segundo. Os resultados encontrados pela autora mostram que não há diferença entre o desenvolvimento das crianças com relação às áreas avaliadas pelo Portage, tendo as duas gêmeas alcançado os mesmos escores em todas as áreas. Quanto aos resultados do Inventário CDI, esses mostram que, durante o período de oito a dezesseis meses de idade, Bg teve um resultado maior que Mg nos itens: sinais de compreensão, frases e começando a falar. No entanto, na lista de vocabulário, o resultado das duas foi quase idêntico, sendo que Mg acertou um total de 350 e Bg 359. O resultado das crianças também foi similar que se refere aos itens: primeiros gestos comunicativos, jogos e rotinas, ações com objetos, fingindo ser os pais, imitação de outros tipos de atividades dos adultos e ações com um objeto no lugar do outro. Já os resultados obtidos na faixa etária de dezesseis a trinta e seis meses mostram que Mg e Bg atingiram escores similares e de acordo com o esperado no que se refere ao item lista de vocabulário. Assim, Mattos (2019) conclui que os inventários não apontam discrepância entre o desenvolvimento geral e linguístico de Mg e Bg.

A superioridade dos aspectos genéticos sobre a experiência do ambiente compartilhado no caso dos gêmeos pode ser evidenciada pelos estudos de gêmeos criados em ambientes separados. A título de exemplo, temos o estudo de Bouchard *et al.* (1990), no qual os autores mostram que irmãos gêmeos MZ separados muito cedo quando crianças, e que se reencontraram novamente apenas na fase adulta, apresentam coeficientes de correlação similares no que diz respeito às variáveis de personalidade, habilidades cognitivas, variáveis psicofisiológicas, atitudes sociais, entre outros aspectos. Como o estudo feito pelos autores analisou apenas gêmeos MZ, não há como saber os efeitos dos aspectos genéticos no caso de gêmeos DZ criados separadamente.

De maneira geral, os estudos apontam para a influência das condições pré-natais, perinatais e genéticas no desenvolvimento de gêmeos. Embora a correlação entre os MZ seja maior do que entre os DZ, ainda assim devemos considerar o caso da gemelaridade dos DZ como uma condição a mais que irá interferir em seu desenvolvimento cognitivo e linguístico, pois, apesar de eles compartilharem o mesmo percentual de material genético que irmãos não gêmeos, as condições iniciais dos DZ tornam o seu desenvolvimento particular e único.

5.2 O Desenvolvimento Fônico de Gêmeos

Tratando, primeiramente, do desenvolvimento linguístico de crianças gêmeas, a literatura reporta que esse tende a acontecer de forma atrasada no período de desenvolvimento da linguagem por conta de fatores tanto biológicos quanto interacionais (BARBETTA; PANHOCA; ZANOLLI, 2008). Quanto aos fatores biológicos, como dito na seção anterior, pelo fato de a gravidez de gêmeos ser uma gravidez de risco, questões como prematuridade, baixo peso ao nascer etc. podem ocasionar alterações no desenvolvimento da criança. Já quanto aos fatores interacionais, por uma questão cultural de reconhecer os gêmeos como pessoas, praticamente, iguais, no caso dos MZ, há a tendência de não dirigir a fala a cada uma das crianças individualmente, fazendo com que o *input* recebido seja menor do que o de crianças não gêmeas (STROMSWOLD, 2004).

Segundo Barbetta, Panhoca e Zanolli (2008, p. 2), algumas características inerentes a essa condição atípica de gêmeos são:

- a) falta de motivação pessoal para uma comunicação explícita;
- b) oportunidades reduzidas de interação com a mãe;
- c) presença de competição durante o processo de comunicação;
- d) dificuldade no estabelecimento de identidade pessoal;
- e) o aparecimento de linguagem autônoma;
- f) o fato de a mãe não dirigir a fala diretamente para um filho ou outro;
- g) um tempo de estimulação menor – teoricamente metade do tempo que a mãe dirigiria a uma criança não gêmea – devido à sobrecarga de atividades pós-natais.

(BARBETTA, PANHOCA; ZANOLLI, 2008, p. 2)

Dessa forma, o fato de ter que dividir o direcionamento do *input* com o irmão, ter oportunidades reduzidas de manter interação com a mãe (que, nessa fase inicial, é a que mais mantém contato com os bebês), ser confundido um com o outro por conta da semelhança física etc. pode fazer com que o desenvolvimento linguístico dessas crianças seja mais lento do que o de crianças não gêmeas. Uma característica específica do desenvolvimento de gêmeos é o surgimento de uma linguagem particular entre as crianças, conhecida como idioglossia/criptofasia. Esse tipo de linguagem é utilizado e entendido apenas pelo par, tendo geralmente um porta-voz, representado por aquele que possui o sistema linguístico mais avançado (CARMO, 2018, p. 47).

Na literatura, ainda há poucos estudos que abordam o desenvolvimento linguísticos de gêmeos via SAC. Um deles é o de Chan, Lowie e De Bot (2014) sobre desenvolvimento lexical de gêmeos idênticos sob a perspectiva da Complexidade. Neste estudo, os autores afirmam que

mesmo no caso de gêmeos idênticos, o desenvolvimento linguístico deve ser entendido como não linear, isto é, uma variação mínima no sistema de um dos indivíduos em desenvolvimento pode resultar em um padrão diferente do observado no(a) irmã(o). Nas palavras dos autores:

[...] mesmo quando as condições iniciais parecem ser as mesmas, já que testamos gêmeos idênticos que têm o mesmo quadro familiar e ambiente linguístico como também o mesmo *input* linguístico, os padrões de desenvolvimento dos dois indivíduos mostram diferenças notáveis. Não está claro o que causa essas diferenças. (CHAN; LOWIE; De BOT, 2014, p. 63) (Tradução nossa)

Além disso, para Chan, Lowie e De Bot (2014), a interação entre as variáveis ao longo do tempo resulta em padrões complexos na fala dos indivíduos gêmeos, pois o desenvolvimento linguístico é um processo altamente individual.

A seguir, apresentamos estudos sobre o desenvolvimento linguístico de gêmeos no nível fônico, que comparam o desenvolvimento de gêmeos com o de não gêmeos e o do gêmeo em relação a seu irmão.

5.2.1 Desenvolvimento fônico de gêmeos em comparação com o de não gêmeos

A respeito do desenvolvimento fônico de gêmeos, há poucos trabalhos que tratam do assunto, ainda mais quando comparado com o desenvolvimento de não gêmeos. De acordo com Baia (2017), ainda não há consenso na literatura sobre como se dá o trajeto articulatório e fônico dos gêmeos. No entanto, partindo de uma perspectiva dos SAC, esperamos que esse não se diferencie tanto do seguido por não gêmeos, pois, apesar da condição genética da gemelaridade, há outros fatores que também influenciam no desenvolvimento linguístico.

Dodd e McEvoy (1994), ao investigarem o uso da linguagem particular dos gêmeos, afirmam que a) crianças provenientes de gravidez múltipla são suscetíveis a terem desvios fonológicos; b) a fonologia de irmãos gêmeos possui similaridades, embora não sejam idênticas; e c) as crianças gêmeas compreendem melhor a pronúncia errada dos seus irmãos do que outras crianças da mesma idade. Além de fazer essas considerações sobre o sistema fonológico, os autores defendem que, apesar de atrasado, o desenvolvimento fonológico de gêmeos segue o mesmo curso do observado em não gêmeos.

Baia (2017) faz um estudo sobre a manifestação de *templates* no desenvolvimento fônico de uma criança não gêmea, L, e de duas crianças gêmeas dizigóticas, Mg e Bg, de um a dois anos de idade. Na análise dos dados, a autora verificou que cada criança,

independentemente de ser gêmea ou não, fez uso de *templates* diferentes ao longo do desenvolvimento: **L** – C₁V₁. 'C₁V₁, C_{oclu}V₁. 'C_{oclu}V₁, CV; **Mg** - C₁V₁. 'C₁V₁ e CV; e **Bg** - C₁V₁. 'C₁V₁. Assim, a autora conclui que o uso dos *templates* varia de criança para criança e que compartilhar o mesmo contexto e ambiente, no caso das gêmeas, não é suficiente para definir como será o desenvolvimento fônico de uma criança.

Carmo (2018), em um estudo sobre o desenvolvimento fônico e a sua relação com o léxico inicial de crianças gêmeas e não gêmea, faz um levantamento do percurso segmental e lexical (*types* e *tokens*) e da emergência de *templates* na fala de Bg (gêmea), Mg (gêmea) e L. (não gêmea), durante o período de um a dois anos de idade. Sobre o percurso segmental vocálico, a autora afirma que, conforme a idade das crianças avança, todas elas apresentam um quadro vocálico mais amplo e variável, tendo, ao final dos dois anos, o sistema vocálico do PB completo e sistematizado. Já o percurso consonantal apresentou variabilidade entre as três crianças. Segundo a autora, as consoantes bilabiais estavam presentes no inventário fonológico de todas as crianças e houve produção frequente das consoantes alveolares e velares. Já os segmentos fricativos tiveram momentos de uso diferenciados, visto que a emergência desses segmentos no inventário das gêmeas ocorreu mais tardiamente (Bg – 1;8; Mg – 1;9), enquanto que, no inventário da não gêmea, ele está presente desde um ano de idade. Quanto ao desenvolvimento lexical, L. teve uma produção maior de *types* e *tokens* do que Bg e Mg. Contudo, a autora afirma que o número de produção de *tokens* não foi estatisticamente diferente entre as três crianças. Em relação à emergência dos *templates*, Carmo (2018) observou que, na frequência de *tokens*, L. fez menos uso dos *templates* em comparação a Bg e Mg, mas, na frequência de *types*, ela foi quem utilizou mais os *templates* dentro do período analisado. No entanto, L. apresenta mais instabilidade no uso desses padrões em comparação às gêmeas. A autora conclui que, baseando-se nos dados de L., Bg e Mg, o desenvolvimento fônico da criança não gêmea apresenta um avanço em relação às crianças gêmeas.

Em um estudo sobre o uso da Child Directed-Speech (CDS) com crianças gêmeas em relação a não gêmeas, Ferreira (2018) mostra que não há diferença na frequência em que a CDS é utilizada com crianças gêmeas e não gêmeas. Além disso, os dados de Ferreira (2018) apontam para o uso de estratégias linguísticas semelhantes pelos cuidadores tanto de crianças gêmeas quanto de não gêmeas no momento da interação, como a reduplicação, o apagamento e o uso de diminutivo.

5.2.2 Desenvolvimento fônico entre o par de gêmeos

Os estudos que comparam o desenvolvimento fônico de gêmeos, na sua maioria, apontam para um percurso diferente entre as crianças (SMITH, 2011; MARQUES, 2016; CARMO, 2018). Por outro lado, entre os poucos estudos que defendem a similaridade no desenvolvimento fônico de gêmeos, temos o estudo de Bloch (1921 *apud* MARQUES, 2016, p. 40), que compara o desenvolvimento fonológico de irmãos gêmeos monozigóticos e aponta semelhanças entre o percurso das duas crianças.

Leonard *et al.* (1980 *apud* MARQUES, 2016, p. 40), por sua vez, afirmam que o percurso da aquisição de fonemas de gêmeos idênticos não é semelhante, embora eles compartilhem o mesmo ambiente de aprendizagem e 100% do material genético.

Consoante a essa informação, temos o estudo de Cohn e Kishel (2003) sobre o desenvolvimento fonológico de consoantes iniciais e encontros consonantais de um par de gêmeas dizigóticas, nomeadas A e B, adquirindo o inglês americano. Segundo as autoras, na idade de quatro anos e um mês, o sistema fonológico de A está quase igual ao do sistema adulto, apesar de ela ainda não conseguir produzir as fricativas interdentais /θ/ e /ð/ e produzir de forma adaptada o fonema /r/. B, por sua vez, apresenta um sistema fonológico bem distante do alvo adulto. Houve a ocorrência de alguns processos fonológicos na fala dela, como a substituição dos segmentos /r/, /θ/ e /ð/, a produção dos fonemas /s/ e /ʃ/ como [s], o desvozeamento de algumas fricativas sonoras e a redução das africadas para a oclusiva correspondente. Além disso, B estava começando a produzir encontros consonantais. Assim, as autoras observaram que houve uma grande variabilidade entre o desenvolvimento fonológico das duas irmãs.

Ainda tratando sobre a variabilidade no desenvolvimento fonológico, Smith (2011) verificou uma dissimilaridade no desenvolvimento de um par de gêmeos dizigóticos adquirindo o francês no período de um ano e três meses a dois anos e dois meses. Segundo a autora, embora ambos os gêmeos utilizassem alguns padrões fonológicos (*templates*) em comum como estratégias para ampliar o vocabulário, como padrões de harmônia consonantal e de substituição de /m/, houve variação no percurso fonológico de cada uma delas, sendo que um dos gêmeos era considerado menos avançado em questão de quantidade e qualidade de *output*, enquanto o outro possuía uma produção articulatória mais restrita do que o seu irmão. Esses fatores contribuíram para um desenvolvimento fonológico variado dentro do par. Em dados do dinamarquês, Kjærbaek *et al.* (2015) também encontraram uma dissimilaridade entre os padrões de desenvolvimento de gêmeos dizigóticos. No entanto, esse descompasso estava ligado apenas à quantidade do *output*, sendo similar o percurso seguido pelas crianças.

Marques (2016), utilizando o Modelo Padrão de Aquisição de Contrastos (LAZZAROTTO-VOLCÃO, 2012), descreve e compara o processo de aquisição de contrastes do inventário consonantal de um par de gêmeos dizigóticos, identificados com os nomes fictícios “André” e “Carlos”, durante o período de um ano e dois meses a dois anos e seis meses de idade. Em seu estudo, a autora observou semelhanças e diferenças na aquisição dos segmentos e no domínio dos contrastes pelas crianças. Quanto à aquisição dos segmentos, segundo a autora, as duas crianças iniciaram a aquisição dos segmentos consonantais pela classe das plosivas e nasais. Na aquisição das plosivas, ambos utilizaram processos e fizeram trocas similares. Já na aquisição das nasais, André apresentou uma maior precisão no processo de aquisição de /m/ e /n/ do que Carlos. No entanto, os gêmeos tiveram um desempenho semelhante na aquisição do /ɲ/, que permaneceu instável até dois anos e seis meses. Sobre a classe das fricativas, os segmentos labiais foram adquiridos sem dificuldades, embora André tenha mostrado um adiantamento em comparação ao irmão. Quanto às fricativas coronais, a sua aquisição foi marcada pela alternância dos segmentos dessa classe. No final do período analisado, o segmento /z/ tinha sido adquirido pelos irmãos em posição de ataque medial, enquanto o fonema /s/ foi dominado por Carlos, mas apenas assimilado por André em posição de coda final. Na classe das líquidas, ambas as crianças adquiriram primeiramente o fonema /ʀ/ e utilizaram formas fonéticas semelhantes às outras líquidas que ainda não haviam sido adquiridas. Sobre a aquisição dos contrastes, houve contextos em que as duas crianças adquiriram um contraste no mesmo período e houve outros em que uma adquiriu mais cedo do que a outra. Após a comparação do desenvolvimento fonológico dos gêmeos, Marques (2016) aponta que a similaridade na aquisição pode ter sido influenciada pelo ambiente linguístico compartilhado e que a diferença é uma prova de que cada criança organiza e utiliza de maneira distinta o *input* recebido.

Outrossim, Mattos e Baia (2017) analisam o desenvolvimento silábico de duas crianças gêmeas dizigóticas, durante o período de um a dois anos de idade, e observam uma discrepância quanto aos tipos de estruturas silábicas exploradas pelas crianças em cada sessão analisada. Além disso, uma das crianças apresentou um atraso em relação à sua irmã quanto ao desenvolvimento da estrutura silábica com coda preenchida. No entanto, o estudo de Baia, Mattos e Aguiar (2018) propõe que, ao invés de atraso, o que há, na verdade, é variabilidade, instabilidade e assincronia no desenvolvimento fônico de gêmeos, características essas que tendem a ocorrer no processo de desenvolvimento de qualquer sistema complexo.

Além de comparar o desenvolvimento fônico de crianças gêmeas e não gêmeas, Carmo (2018), partindo da perspectiva dos SAC, apresenta uma descrição e comparação detalhada do

desenvolvimento fonológico de um par de gêmeas, adquirindo o português brasileiro, no período de um a dois anos, focando em aspectos como o desenvolvimento do balbúcio, do sistema vocálico e consonantal em palavras, produção de *tokens* e uso de *templates*. Em sua análise, a autora observou uma grande variabilidade e instabilidade no desenvolvimento das gêmeas no que concerne a esses quatro aspectos. Da fase inicial até a metade do período observado, notou-se que uma das gêmeas produzia menos segmentos e palavras, o que a fez ter um desenvolvimento linguístico um pouco mais lento em relação à sua irmã. No entanto, ao final dos dois anos, o quadro fonológico das duas crianças estava praticamente igual, o que evidencia que, embora haja variabilidade no percurso fonológico, a criança pode atingir o que é esperado para uma determinada idade da mesma forma.

Portanto, pensando no desenvolvimento fonológico de gêmeos como um sistema complexo, podemos afirmar que esse apresentará características como variabilidade, sensibilidade às condições iniciais, instabilidade e auto-organização. Assim, como os trabalhos acima reportam, não só as condições genéticas e gestacionais dos gêmeos e o *input* recebido serão capazes de determinar como será o desenvolvimento dessas crianças, mas também fatores como a memória, a cognição e a relação com o ambiente.

6 METODOLOGIA E HIPÓTESES

Para que uma pesquisa possa ser desenvolvida, é preciso que haja uma metodologia guiando os passos do pesquisador para que ele saiba como coletar, tratar e, principalmente, analisar os dados. Há diferentes métodos para se fazer uma pesquisa científica, no entanto, nos estudos de desenvolvimento linguístico, dois deles são mais comuns, a saber: a) observacional/naturalístico e b) experimental.

O método observacional/naturalístico, primeira forma de coleta de dados linguísticos infantis, tem sido utilizado desde os estudos de diários feitos por linguistas e psicólogos, que, na maioria das vezes, observavam o desenvolvimento dos seus próprios filhos. Esse método tem por característica ser naturalístico, ou seja, não há manipulação do ambiente nem controle do que o informante irá dizer. Assim, a criança é observada em uma situação de interação normal do dia a dia. Baia (2008, p. 30) pontua os seguintes pontos positivos e negativos desse método:

a) o uso de fala espontânea que reflete melhor o conhecimento linguístico da criança; b) ao querer observar um processo linguístico, o pesquisador pode acabar deparando-se com outros, o que contribui com o desenvolvimento de pesquisas futuras ou complementares a que está sendo desenvolvida; c) contato com todos os componentes da língua em uso; contato com diversos tipos de palavras (comuns, particularmente infantis, diferentes classes gramaticais, etc.). Porém, existem alguns aspectos negativos: a) falta de controle do *output*; b) às vezes o que se busca analisar ocorre poucas vezes ou nem ocorre nas sessões gravadas; c) número reduzido de indivíduos participantes no estudo; d) tempo longo de coleta.

O método experimental, diferentemente do anterior, é colocado em prática por meio de estímulos pré-determinados com o objetivo de induzir a produção do objeto estudado. Assim, a criança é levada a imitar a produção de uma palavra/enunciado ou a criar uma sentença. Os aspectos positivos e negativos desse método, de acordo com Baia (2008, p. 30-31), são:

a) maior quantidade de dados; b) seleção mais rápida do fenômeno linguístico a ser analisado (uma vez que é o único a ser produzido); c) curto tempo de coleta. Porém, existem alguns aspectos negativos e o principal deles é que ao estabelecer as formas de elicitación, podem ficar de fora algumas outras características (linguísticas ou não-linguísticas) que afetam a produção do que é esperado, mas que o pesquisador não levou em conta ao (consciente ou inconscientemente) preparar o experimento.

Para resumir esses dois métodos de coleta de dados apresentados, Baia (2008, p. 32) elabora o seguinte quadro:

Neste estudo, analisamos o desenvolvimento fonotático de um par de crianças gêmeas dizigóticas, Bg e Mg, do sexo feminino, desenvolvendo a variedade do PB de Vitória da Conquista, durante o período de 1;0 a 2;0 anos de idade. Os dados são provenientes de sessões de gravação de fala naturalística e pertencem ao banco de dados do Grupo de Estudos de Psicolinguística e Desenvolvimento Fonológico (GEPDEF), coordenado pela Dra. Maria de Fátima de Almeida Baia.

6.1.1 Coleta de Dados

Os dados foram coletados por meio de sessões gravadas de interação entre pesquisadores, cuidadores e crianças, nas quais foram realizadas atividades lúdicas, como brincadeiras, contação de histórias etc., que visaram estimular as crianças a falarem. Os dados das duas crianças, Mg e Bg, foram coletados juntos. Para que não houvesse nenhuma interferência externa que alterasse o resultado dos dados, todas as sessões foram feitas no período da tarde, com as crianças despertas, alimentadas e bem de saúde. No Quadro 14, apresentamos os interlocutores participantes da sessão, além das gêmeas Mg e Bg, as informações sobre eles e a situação de interação da sessão.

Quadro 14 – Informações sobre os interlocutores participantes de cada sessão e sobre a situação de interação

	Interlocutores	Informações	Situação
S ₁	Mãe	Sexo: Feminino Escolaridade: Graduada Classe social: Classe-média Faixa etária: 30 a 40 anos	Brincando no quarto
	Tia	Sexo: Feminino Escolaridade: Graduada Classe social: Classe-média Faixa etária: 30 a 40 anos	
S ₂	Investigador	Sexo: Feminino Escolaridade: Pós-graduada Classe social: Classe-média Faixa etária: 30 a 40 anos	Brincando no quarto
	Mãe	Sexo: Feminino Escolaridade: Graduada Classe social: Classe-média Faixa etária: 30 a 40 anos	
	Tia	Sexo: Feminino Escolaridade: Graduada Classe social: Classe-média Faixa etária: 30 a 40 anos	
S ₃	Avó	Sexo: Feminino Escolaridade: Graduada	

		Classe social: Classe-média Faixa etária: 50 a 60 anos	Brincando na sala
	Investigador	Sexo: Feminino Escolaridade: Graduanda Classe social: Classe-média Faixa etária: 20 a 30 anos	
	Mãe	Sexo: Feminino Escolaridade: Graduada Classe social: Classe-média Faixa etária: 30 a 40 anos	
	Observador	Sexo: Feminino Escolaridade: Ensino fundamental Classe social: Classe-média baixa Faixa etária: 30 a 40 anos	
S ₄	Avô	Sexo: Masculino Escolaridade: Graduado Classe social: Classe-média Faixa etária: 50 a 60 anos	Brincando com brinquedos.
	Mãe	Sexo: Feminino Escolaridade: Graduada Classe social: Classe-média Faixa etária: 30 a 40 anos	
	Observador1	Sexo: Feminino Escolaridade: Graduanda Classe social: Classe-média Faixa etária: 20 a 30 anos	
	Observador2	Sexo: Feminino Escolaridade: Graduanda Classe social: Classe-média Faixa etária: 20 a 30 anos	
	Pai	Sexo: Masculino Escolaridade: Ensino médio Classe social: Classe-média Faixa etária: 30 a 40 anos	
	Tio	Sexo: Masculino Escolaridade: Ensino médio Classe social: Classe-média Faixa etária: 20 a 30 anos	
S ₅	Investigador	Sexo: Feminino Escolaridade: Pós-graduada Classe social: Classe-média Faixa etária: 30 a 40 anos	Jogando na sala de estar
	Mãe	Sexo: Feminino Escolaridade: Graduada Classe social: Classe-média Faixa etária: 30 a 40 anos	
	Pai	Sexo: Masculino Escolaridade: Ensino médio Classe social: Classe-média Faixa etária: 30 a 40 anos	
	Tia	Sexo: Feminino Escolaridade: Graduada	

		Classe social: Classe-média Faixa etária: 30 a 40 anos	
S ₆	Pai	Sexo: Masculino Escolaridade: Ensino médio Classe social: Classe-média Faixa etária: 30 a 40 anos	Assistindo um vídeo
S ₇	Avô	Sexo: Masculino Escolaridade: Graduado Classe social: Classe-média Faixa etária: 50 a 60 anos	Brincando com brinquedos
	Pai	Sexo: Masculino Escolaridade: Ensino médio Classe social: Classe-média Faixa etária: 30 a 40 anos	
S ₈	Avó	Sexo: Feminino Escolaridade: Graduada Classe social: Classe-média Faixa etária: 50 a 60 anos	Almoço em família
	Investigador	Sexo: Feminino Escolaridade: Pós-graduada Classe social: Classe-média Faixa etária: 30 a 40 anos	
	Mãe	Sexo: Feminino Escolaridade: Graduada Classe social: Classe-média Faixa etária: 30 a 40 anos	
	Pai	Sexo: Masculino Escolaridade: Ensino médio Classe social: Classe-média Faixa etária: 30 a 40 anos	
S ₉	Pai	Sexo: Masculino Escolaridade: Ensino médio Classe social: Classe-média Faixa etária: 30 a 40 anos	Brincando com brinquedos
	Tia	Sexo: Feminino Escolaridade: Graduada Classe social: Classe-média Faixa etária: 30 a 40 anos	
S ₁₀	Avó	Sexo: Feminino Escolaridade: Graduada Classe social: Classe-média Faixa etária: 50 a 60 anos	Brincando com brinquedos
	Investigador	Sexo: Feminino Escolaridade: Pós-graduada Classe social: Classe-média Faixa etária: 30 a 40 anos	
	Mãe	Sexo: Feminino Escolaridade: Graduada Classe social: Classe-média Faixa etária: 30 a 40 anos	
	Tio	Sexo: Masculino Escolaridade: Ensino médio Classe social: Classe-média Faixa etária: 20 a 30 anos	

S ₁₁	Avó	Sexo: Feminino Escolaridade: Graduada Classe social: Classe-média Faixa etária: 50 a 60 anos	Brincando com brinquedos
	Investigador	Sexo: Feminino Escolaridade: Pós-graduada Classe social: Classe-média Faixa etária: 30 a 40 anos	
	Mãe	Sexo: Feminino Escolaridade: Graduada Classe social: Classe-média Faixa etária: 30 a 40 anos	
S ₁₂	Mãe	Sexo: Feminino Escolaridade: Graduada Classe social: Classe-média Faixa etária: 30 a 40 anos	Cantando em voz alta com o pai e a mãe
	Pai	Sexo: Masculino Escolaridade: Ensino médio Classe social: Classe-média Faixa etária: 30 a 40 anos	
S ₁₃	Investigador	Sexo: Feminino Escolaridade: Pós-graduada Classe social: Classe-média Faixa etária: 30 a 40 anos	Brincando com brinquedos
	Mãe	Sexo: Feminino Escolaridade: Graduada Classe social: Classe-média Faixa etária: 30 a 40 anos	
	Pai	Sexo: Masculino Escolaridade: Ensino médio Classe social: Classe-média Faixa etária: 30 a 40 anos	

Fonte: (FERREIRA, 2018, p. 52-55)

As sessões possuíram uma duração média de 30 minutos cada uma e foram gravadas com uma filmadora da marca Samsung, modelo PL60. Após as gravações, os arquivos foram transferidos da câmera digital para um HD externo. Para a análise, as sessões foram transcritas no formato CHAT de transcrição da plataforma CHILDES (MACWHINNEY, 2000). Na próxima seção, será apresentado o formato CHAT e o manual utilizado para a transcrição dos dados.

6.1.2 Transcrição de Dados

Os dados desta pesquisa foram transcritos de acordo com o formato CHAT (*Codes for the Human Analysis of Transcripts*) de transcrição utilizado pela plataforma CHILDES (*Child*

Language Data Exchange System). Essa plataforma, criada por MacWhinney (2000), tem como objetivo promover o acesso a dados de desenvolvimento linguísticos infantil de todo o mundo. De acordo com MacWhinney (2000, p. 12), há três razões que justificam a necessidade de criar um sistema de troca de dados:

1. A automatização do processo de análise de dados;
2. A obtenção de dados melhores em um sistema de transcrição todo documentado e consistente,
3. O fornecimento de mais dados de mais crianças de idades diferentes, falando mais línguas.

Dessa maneira, o uso da plataforma CHILDES, além de facilitar o acesso a dados linguísticos infantis das mais variadas línguas, contribui para uma análise de dados mais rápida e eficiente.

O formato de transcrição exigido pela plataforma é o CHAT. Com esse formato, é possível ter acesso aos enunciados produzidos pelas crianças e adultos presentes na sessão, à transcrição fonética dos dados, a informações prosódicas, a descrição das ações que acompanham o enunciado, entre outros aspectos. Carmo (2018) apresenta as características exigidas pelo formato para se ter uma padronização das transcrições, a saber:

1. A primeira linha do arquivo deve ser de cabeçalho @Begin;
2. A segunda linha deve ser de cabeçalho @Language;
3. A terceira linha deve ser de cabeçalho @Participants que deve ser preenchida com as siglas de cada participante envolvido;
4. A última linha deve ser de cabeçalho @end;
5. As linhas principais, que indicam o que foi dito, deve iniciar com *;
6. Após o asterisco, na linha principal, vem um código de três letras identificado cada participante;
7. As linhas com símbolos % contêm códigos e informações sobre o que foi dito. Esse código é representado por três letras para o tipo de camada dependente.

Assim, os dados deste estudo foram transcritos utilizando o formato CHAT. Para a análise, foram consideradas as linhas com as informações fonéticas, representadas por %pho, transcritas auditivamente com o uso do Alfabeto Fonético Internacional (IPA). As transcrições fonéticas foram avaliadas por um segundo pesquisador. Houve concordância sobre a

transcrição de 90% dos dados pelos dois transcritores. Os 10% que suscitaram dúvidas foram discutidos pelos pesquisadores, que entraram em um acordo sobre a produção.

6.1.3 Tabulação de Dados

Como dito anteriormente, os dados analisados nesta pesquisa são resultados de sessões gravadas durante o período de 1;0 a 2;0 anos de idade. Como esta é uma fase bem inicial do desenvolvimento linguístico infantil, caracterizada pela transição do período do balbucio para as primeiras palavras, algumas produções das crianças geram dúvidas quanto à sua classificação. Para resolver essa questão, Vihman e McCune (1994) propõem uma metodologia para a identificação de palavra que leva em conta critérios baseados no contexto de uso das produções e na produção fonética, como pode ser visto no Quadro 15:

Quadro 15 – Critérios para identificação de palavra (VIHMAN; McCUNE, 1994)

Critérios baseados no contexto	<ul style="list-style-type: none"> a) <i>Determinativo</i> – o candidato à palavra ocorre em um contexto em que só ela poderia ocorrer; b) <i>Identificação materna</i> – a mãe entende, pelo menos, uma ocorrência do candidato à palavra; c) <i>Uso múltiplo</i> – a criança repete o candidato à palavra mais de uma vez; d) <i>Episódios múltiplos</i> – a criança repete o candidato à palavra em contextos variados.
Critérios baseados no modelo de vocalização	<ul style="list-style-type: none"> a) <i>Correspondência complexa</i> – o candidato à palavra tem mais de dois segmentos da forma-alvo; b) <i>Correspondência exata</i> – mesmo um ouvido não treinado consegue reconhecer o candidato à palavra; c) <i>Correspondência prosódica</i> – o candidato à palavra apresenta características prosódicas semelhantes à forma-alvo
Relação com outras vocalizações	<ul style="list-style-type: none"> a) <i>Tokens imitados</i> – o candidato à palavra é imitado pelo menos uma vez; b) <i>Ausência de variação</i> – o candidato à palavra é usado várias vezes sem variação fonética; c) <i>Ausência de usos inapropriados</i> – o candidato à palavra é usado em contextos que sugerem a palavra-alvo.

Fonte: traduzido de Vihman e McCune (1994, p. 522-523).

De acordo com as autoras, as produções deverão corresponder, no mínimo, a quatro desses critérios para serem classificadas como palavras, caso contrário, serão identificadas como balbucio.

Após a categorização das produções em balbucios e palavras, os dados foram tabulados utilizando o Modelo de Sonoridade Silábica (BASBØLL, 2005). Para uma aplicação mais

prática do modelo aos dados, visto que o número de produções é, relativamente, grande, tornando-se inviável a utilização do círculo em todas elas, foi-se utilizada a seguinte notação:

- a) V – Representando os segmentos vocoides;
- b) S – Representando os segmentos soantes;
- c) O₊ – Representando os segmentos obstruintes vozeados;
- d) O₋ – Representando os segmentos obstruintes desvozeados.

Dessa forma, foram tabulados os dados tanto de balbucio quanto de palavras de Mg e Bg.

6.1.4 Dados Analisados

Foram analisados o total de 2098 produções das duas crianças, levando em consideração o balbucio e as palavras (*tokens*). No que se refere ao balbucio, **a)** Mg. teve o total de 165 produções e **b)** Bg. de 231. Quanto às palavras (*tokens*), foram analisadas **a)** 461 produções de Mg. e **b)** 1241 de Bg. Além disso, fizemos o levantamento do total de sílabas produzidas no balbucio e nas palavras. No balbucio, **a)** Mg. produziu o total de 298 sílabas e **b)** Bg. o total de 423 sílabas. Já nas palavras, **a)** Mg. produziu o total 684 sílabas e **b)** Bg. o total de 1889.

Como o objetivo desta pesquisa é analisar o percurso fonotático de Mg e Bg, as sílabas formadas apenas por vogal foram excluídas da análise de combinatória, resultando assim em **171** produções de balbucio e **499** de palavras de Mg e **224** produções de balbucio e **1375** de palavras de Bg. Assim, foram analisadas o total de **2270** sílabas da produção de balbucio e palavra das duas crianças. Na Tabela 2, resumimos o total de produções analisadas.

Tabela 2 – Total de sílabas analisadas de Mg e Bg

Criança	Sílabas do balbucio	Sílabas das palavras	Total
Mg	171	500	671
Bg	224	1375	1599
Total	395	1876	2271

Fonte: autoria própria.

6.1.5 Variáveis da pesquisa

Walker (2010, p. 34) define uma variável como qualquer aspecto que possa ser manipulado ou medido em um estudo. Dessa maneira, na presente pesquisa, as variáveis analisadas foram as seguintes:

- **Variável independente:** faixa etária de 1;0 a 2;0 anos;
- **Variável dependente:** combinatória fonotática (padrão fonotático).

6.2 Descrição geral das crianças

No Quadro 16, apresentamos as características gerais de socialização das crianças participantes desta pesquisa, Mg e Bg, e, no Quadro 17, apresentamos as características da personalidade das crianças.

Quadro 16 – Características gerais de Mg e Bg

Criança	Irmão	Relação com os pais	Socialização
Bg	Tem uma irmã, Mg.	Tem boa relação com os pais	Comunica e dialoga com as pessoas
Mg	Tem uma irmã, Bg.	Tem boa relação com os pais	Não se comunica bastante

Fonte: adaptado de Carmo (2018, p. 70)

Quadro 17 – Características da personalidade de Mg e Bg

Criança	Características comportamentais/personalidade
Bg	Extrovertida/ Expansiva/ Comunicativa/ Assertiva/ Determinada
Mg	Introvertida/ Reservada/ Determinada/Independente

Fonte: (VIANA; COSTA; BAIA, 2019, p. 2873)

Por ser mais extrovertida, Bg teve um total maior de turnos conversacionais em relação à Mg em dez das doze sessões analisadas, conforme o estudo de Viana, Costa e Baia (2019) aponta. No entanto, no teste estatístico realizado pelos autores, foi constatado que não houve predominância significativa de Bg nos turnos conversacionais, quando considerado o total de todas as sessões. No entanto, ao considerar o intervalo de dois meses entre as sessões, foram encontradas diferenças significativas no predomínio de turnos conversacionais por Bg entre os intervalos: 1;0-1;1/ 1;2-;1;3/ 1;6-1;7/ 1;8-1;9.

6.3 Hipóteses

Os objetivos da presente pesquisa são 1) verificar se há similaridade ou variabilidade entre o percurso fonotático de crianças gêmeas dizigóticas; e 2) se essas combinações estão em conformidade com o que é defendido pelo Modelo de Sonoridade Silábica (MSS) (BASBØLL, 2005). Assim, as perguntas que norteiam este trabalho são:

a) O desenvolvimento fonotático de crianças gêmeas dizigóticas é semelhante ou apresenta variabilidade de um para o outro?

b) A organização fonotática das palavras produzidas pelas crianças está de acordo com o que é previsto pelo Modelo de Sonoridade Silábica?

Tomando como base o paradigma dos Sistemas Adaptativos Complexos, entendemos que o desenvolvimento linguístico é um processo não linear e imprevisível. Assim, as hipóteses levantadas neste estudo são:

- i) O estudo de Koeppen-Schomerus, Spinath e Plomin (2003) mostra que gêmeos dizigóticos, aos dois anos de idade, apresentam uma correlação de 0.85 da habilidade verbal, o que aponta para um desenvolvimento linguístico similar dessas crianças. No entanto, assumindo que o sistema linguístico é um sistema complexo e variável, a nossa hipótese é de que, embora apresentem regularidades entre si, o desenvolvimento fonotático de crianças gêmeas dizigóticas ocorre de maneira distinta, pois, apesar do *input* linguístico ser semelhante, há outros fatores que influenciam no desenvolvimento, como a memória, a atenção, as capacidades motora e auditiva e, principalmente, os estímulos do ambiente (BAIA, 2013).

- ii) A fonotática das combinatórias iniciais não fugirá do que está previsto pelo Modelo de Sonoridade Silábica (BASBØLL, 2005).

6.3.1 Hipóteses estatísticas

Considerando a hipótese (i), levantamos as seguintes hipóteses estatísticas a serem verificadas nas seções 6.1.3 e 6.2.3:

H_0 —→ Não há relação entre o total de combinatórias fonotáticas e a faixa etária.

H_1 —→ Há relação entre o total de combinatórias fonotáticas e a faixa etária.

e

H_0 —→ As médias das combinatórias fonotáticas de Mg e Bg não são diferentes estatisticamente.

H_1 —→ As médias das combinatórias fonotáticas de Mg e Bg são diferentes estatisticamente.

A partir da fórmula: $\alpha = 0.05$, em que alfa caracteriza o nível de significância, isto é, 95% de chance de aceitar H_0 ou H_1 sem erro:

- valor $p > 0.05$ = a primeira hipótese (H_0) é considerada.

- valor $p < 0.05$ = a segunda hipótese (H_1) é considerada.

Para a testagem estatística, organizamos os dados de balbucio e palavra em três intervalos etários: 1) F1 (1;0 – 1;4); 2) F2 (1;5 – 1;8); e 3) F3 (1;9 – 2;0). Optamos por agrupar as faixas etárias nesses intervalos por conta da proximidade da quantidade de ocorrência e para facilitar a testagem.

6.3.2 Testes Estatísticos

Além do teste ANOVA de um fator, também realizamos o teste Qui-quadrado de aderência, no Programa Excel (Office 2016, versão 16.0.1), para verificar se as médias dos dados totais das combinatórias fonotáticas das crianças foram estatisticamente diferentes ou não.

7 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

Nesta seção, apresentamos a análise e a discussão dos dados do desenvolvimento fonotático de duas crianças gêmeas dizigóticas, Mg e Bg, desenvolvendo a variedade do PB de Vitória da Conquista – Ba, durante o período de 1;0 a 2;0 anos de idade. De modo a deixar a análise mais coesa, apresentamos, nas seções 6.1 e 6.2, a análise do desenvolvimento fonotático do balbucio e das palavras, respectivamente, de cada uma das crianças, bem como a comparação do desenvolvimento das duas crianças no que se refere à essas duas classificações. Nas seções 6.3 e 6.4, discutimos os dados analisados com base nos objetivos da presente pesquisa, expostos na seção anterior.

7.1 Balbucio

Nesta seção, apresentamos a análise do desenvolvimento fonotático do balbucio de Mg e Bg, respectivamente. Em seguida, comparamos o desenvolvimento da combinatória segmental das irmãs.

7.1.1 O desenvolvimento fonotático no balbucio de Mg

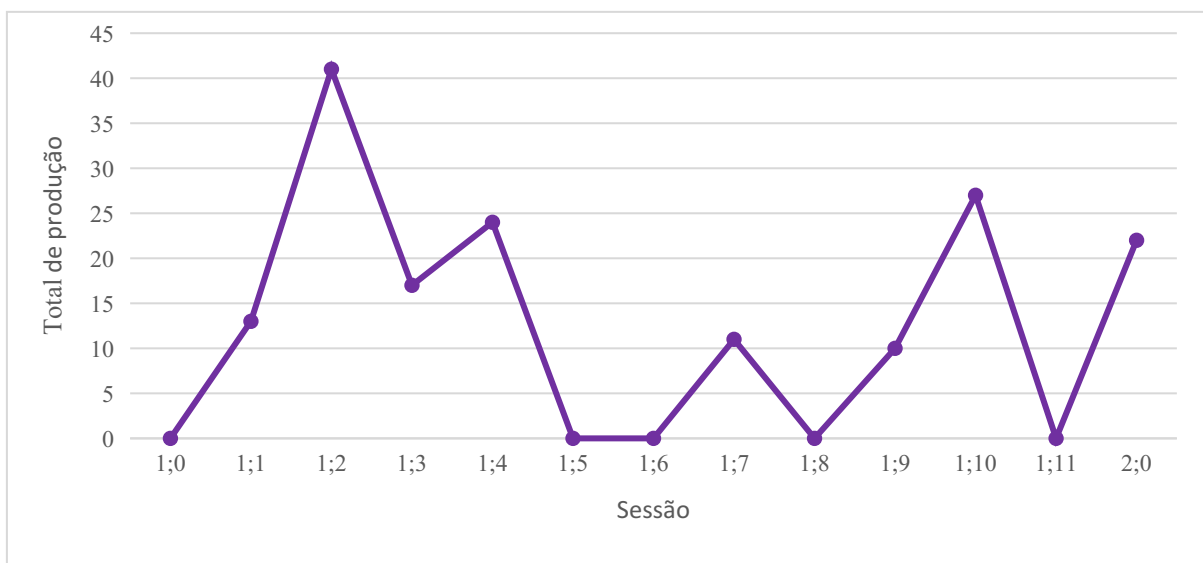
Nesta seção, apresentamos o percurso fonotático de Mg referente à produção de balbucio, durante o período de 1 a 2 anos de idade. Analisamos o total de 165 produções, distribuídas ao longo de treze sessões mensais, como pode ser visto na Tabela 3 e no Gráfico 1:

Tabela 3 – Distribuição das produções de balbucio de Mg durante o período de 1 a 2 anos

	Sessão													Total
	1;0	1;1	1;2	1;3	1;4	1;5	1;6	1;7	1;8	1;9	1;10	1;11	2;0	
Quantidade de balbucio	0	13	41	17	24	0	0	11	0	10	27	0	22	165

Fonte: adaptada de Carmo (2018, p. 104)

Gráfico 1 – Distribuição das produções de balbucio de Mg durante o período de 1 a 2 anos



Fonte: adaptado de Carmo (2018, p. 104).

Como pode ser visto acima, Mg balbuciu durante quase todo o período analisado, tendo um número maior de produção em 1;2 (41), 1;4 (24) e 1;10 (27). Embora o período de 1 a 2 anos de idade seja o momento de emergência das primeiras palavras, isso não significa que haja uma interrupção abrupta do balbucio. Dessa forma, os dados de Mg estão de acordo com o que é proposto pela hipótese da continuidade (VIHMAN; VELLEMAN, 2007; BASBØLL *et al.*, 2012; BAIA, 2013), que defende que não há uma interrupção do balbucio para que a criança comece a produzir as primeiras palavras e que muitas das características das primeiras palavras têm como base o que foi produzido pela criança no período do balbucio. Alguns exemplos de produções de balbucio de Mg, tanto canônico quanto variegado, são apresentados no Quadro 18:

Quadro 18 – exemplos de produção de balbucio de Mg durante o período de 1 a 2 anos

Sessão	Balbucio de Mg.
(1) 1;1	[ma.ma.ma]
(2) 1;4	[e.ta.'ki]
(3) 1;8	[u.pa.'lo]
(4) 1;10	[ku.ku.ku.ku.ku'ku]
(5) 2;0	[bat.'tai.u]

Ao

Sessão	Segmentos Vocálicos	Segmentos Consonantais
1;0	–	–
1;1	[a] [e] [i] [o] [u]	[m] [n]
1;2	[a] [ã] [ɐ] [e] [i] [ɪ] [o] [u] [ũ] [ɔ]	[p] [b] [d] [k] [g] [m]
1;3	[a] [e] [i] [u] [ũ]	[p] [b] [d] [n]
1;4	[a] [e] [ɛ] [i] [ɪ] [o] [ɔ] [u] [ũ] [ɔ]	[p] [b] [t] [d] [k] [g] [m] [n]
1;5	–	–
1;6	–	–
1;7	[a] [i] [o] [u] [ɔ]	[b] [t] [d] [m]
1;8	–	–
1;9	[a] [ã] [ɐ] [i] [o] [u] [ũ] [ɔ]	[p] [d] [m] [l]
1;10	[a] [ɐ] [e] [i] [ĩ] [ɪ] [o] [u] [ũ] [ɔ]	[p] [b] [t] [d] [k] [g] [v] [z] [tʃ] [dʒ] [n]
1;11	–	–
2;0	[a] [ã] [ɐ] [e] [ẽ] [ɛ] [i] [ĩ] [ɪ] [o] [ɔ] [u] [ũ] [ɔ]	[p] [b] [t] [d] [k] [tʃ] [v] [h] [m] [l]

Fonte: autoria própria.

No que se refere ao inventário vocálico, Mg faz uso de vogais altas [i, ĩ, ɪ, u, ũ, ɔ], média-altas [e, ẽ, o], média-baixas [ɛ, ɔ] e baixas [a, ã, ɐ] ao longo de todo o desenvolvimento, sendo as vogais mais presentes durante as sessões [a], [e], [i], [o], [u], [ũ], [ɔ]. Na sessão 1;1, Mg apresenta um repertório variado de vogais, constituído de vogais anteriores [e, i], posteriores [o, u] e central [a]. Além dessas, nas sessões subsequentes, são exploradas as vogais nasais [ĩ, ũ, ẽ, ã], as média-baixas [ɛ, ɔ] e as que ocupam a posição silábica não-tônica final no PB [ɐ, ɪ, ɔ]. Por fim, na sessão 2;0, Mg produziu todas as vogais presentes nas sessões anteriores.

Quanto ao inventário consonantal, há uma preferência, nos dados de Mg, por segmentos oclusivos tanto orais [p, b, t, d, k, g] quanto nasais [m, n], sendo que, até a sessão 1;7, apenas eles são explorados no balbucio da criança. Na sessão 1;9, é incluído o segmento lateral [l]. Nas sessões 1;10 e 2;0, são incluídos também segmentos fricativos [v, z, h] e africados [tʃ, dʒ]. Diferentemente das oclusivas orais e das africadas, em que foram explorados os segmentos desvozeados e vozeados, as fricativas se apresentaram apenas ou como segmento desvozeado [h] ou como vozeado [v, z] no balbucio.

Na Tabela 4, apresentamos a quantidade de produção dos segmentos tanto vocálicos quanto consonantais no balbucio de Mg, de acordo com as classes vocoide (V), soante (S), obstruente sonora (O+) e obstruente surda (O-), propostas pelo Modelo de Sonoridade Silábica. Na Tabela 5, em seguida, temos a estatística descritiva da Tabela 4.

Tabela 4 – Quantidade de produção de tipos de segmentos vocálicos e consonantais no balbucio de Mg de acordo com as classes propostas pelo MSS durante o período de 1 a 2 anos

	V	S	O+	O-	Total
--	---	---	----	----	-------

1;0	0	0	0	0	0
1;1	20	6	0	0	26
1;2	78	1	11	17	107
1;3	31	3	15	2	51
1;4	52	11	8	7	78
1;5	0	0	0	0	0
1;6	0	0	0	0	0
1;7	15	3	4	1	23
1;8	0	0	0	0	0
1;9	17	2	3	2	24
1;10	55	6	11	12	84
1;11	0	0	0	0	0
2;0	53	6	5	26	90
Total	321	38	57	67	483

Fonte: autoria própria.

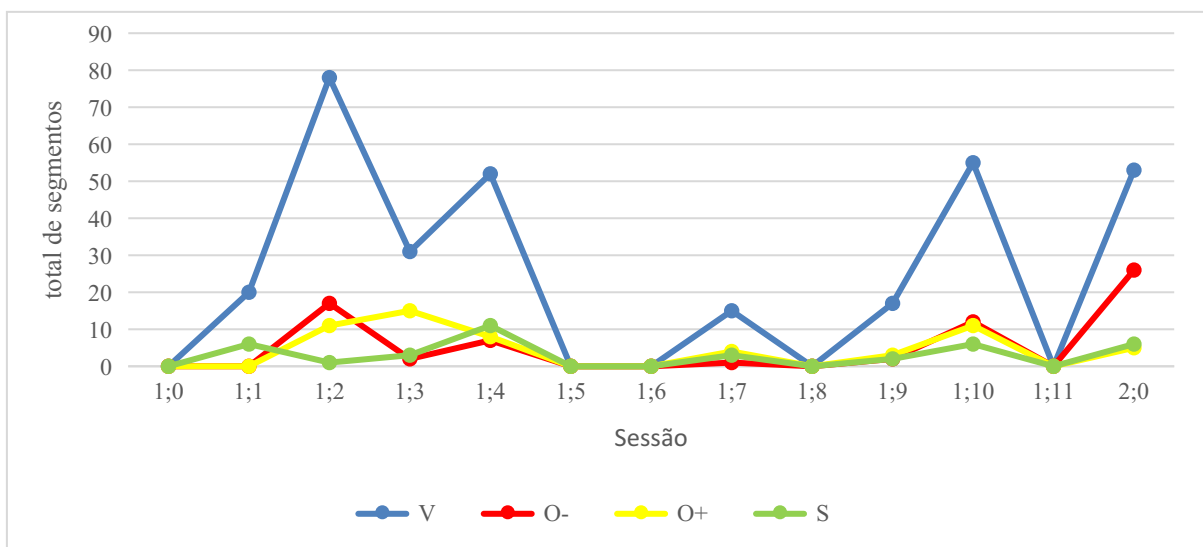
Tabela 5 – Estatística descritiva dos tipos de segmentos vocálicos e consonantais do balbucio de Mg durante o período de 1 a 2 anos

	V	S	O+	O-
Total	321	38	57	67
Desvio padrão	26,7	3,4	5,2	8,2
Média	24,6	2,9	4,3	5,1
Coefficiente de variação	108%	117%	120%	160%

Fonte: autoria própria.

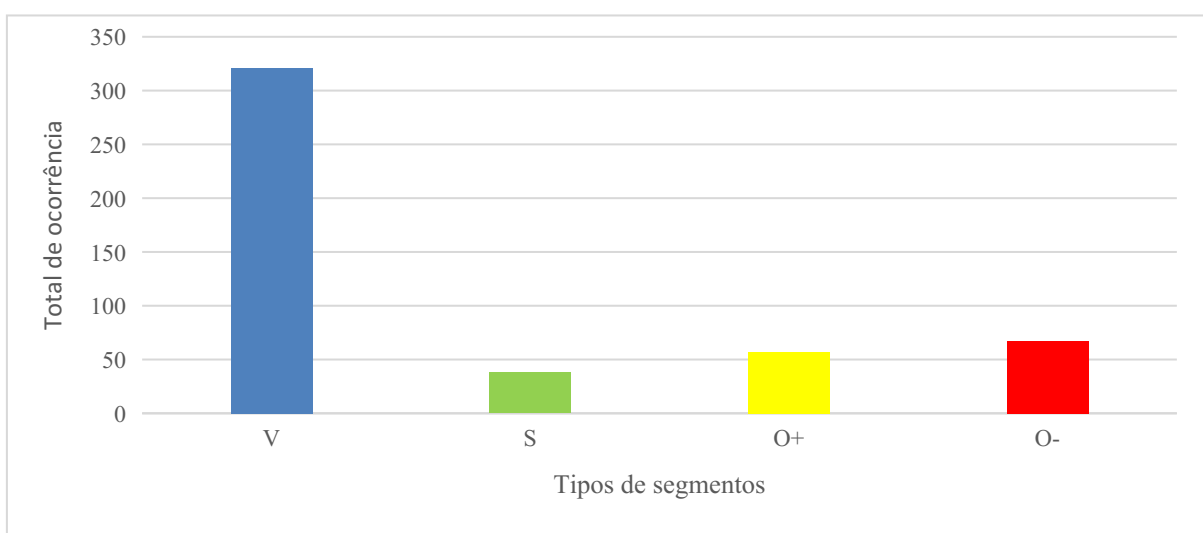
Como vemos na Tabela 4, dentre o total de produção de segmentos a partir das classes analisadas, os segmentos vocoides se sobressaíram, apresentando o total de 321 produções, seguido dos segmentos obstruintes desvozeados, com 67 produções. Em terceiro lugar, temos uma produção maior de segmentos obstruintes vozeados, com 57 produções, e, por último, de segmentos soantes, com 38 produções. Na Tabela 5, vemos que o desvio padrão e a média dos segmentos vocoides são bem mais altos em relação aos outros segmentos, sendo assim, o valor do coeficiente de variação desses segmentos é menor do que o dos outros, apontando para uma variação menor das vogais. Além disso, também verificamos na Tabela 5 que os segmentos obstruintes desvozeados tiveram uma maior variação na sua distribuição, tendo em vista o total do coeficiente de variação. A seguir, nos Gráficos 2 e 3, podemos visualizar melhor a diferença no número de produções e na distribuição delas ao longo das sessões.

Gráfico 2 – Distribuição dos tipos de segmentos do balbucio de Mg durante o período de 1 a 2 anos



Fonte: autoria própria.

Gráfico 3 – Total de ocorrência de produções de tipos de segmentos no balbucio de Mg



Fonte: autoria própria.

No Gráfico 3, podemos ver melhor a diferença do total de produção dos segmentos vocóides em relação aos demais. Além disso, no Gráfico 2, vemos que a produção dos vocóides se sobressaiu à dos outros segmentos em todas as sessões em que houve balbucio. Esses resultados devem-se ao fato desses segmentos ocorrerem tanto sozinhos como em todas as combinações fonotáticas, visto que constituem o pico silábico. Quanto às outras classes, houve sessões em que uma teve um número maior de produção do que as outras, como em 1;2 com as obstruintes surdas, em 1;3 com as obstruintes sonoras e 1;4 com as soantes. Nas sessões 1;7 e 1;9, não houve preferência por uma das classes. Já em 1;10, o número de produção das obstruintes surdas e sonoras foi maior em relação às soantes. Por fim, em 2;0, Mg apresentou uma preferência pelas obstruintes surdas, com um total de 26 produções.

No que se refere à combinatória fonotática, foco do presente estudo, no balbucio, Mg fez uso de sete combinatórias diferentes, a saber: VV (9), O-V (63), O+V (49), SV (36), O-VV (4), O+VV (8) e SVV (2). A Tabela 6 apresenta o total de ocorrência dessas combinatórias nas sessões analisadas. Na Tabela 7, temos a estatística descritiva dos dados da Tabela 6.

Tabela 6 – Distribuição de frequência da produção dos segmentos por combinatória fonotática no balbucio de Mg durante o período de 1 a 2 anos

	VV	CV			CVV			Total
	VV	O-V	O+V	SV	O-VV	O+VV	SVV	
1;0	0	0	0	0	0	0	0	0
1;1	0	0	0	6	0	0	0	6
1;2	4	17	10	1	0	1	0	33
1;3	0	2	15	3	0	0	0	20
1;4	1	7	5	11	0	3	0	27
1;5	0	0	0	0	0	0	0	0
1;6	0	0	0	0	0	0	0	0
1;7	0	1	4	3	0	0	0	8
1;8	0	0	0	0	0	0	0	0
1;9	1	2	3	2	0	0	0	8
1;10	2	12	7	4	0	4	2	31
1;11	0	0	0	0	0	0	0	0
2;0	1	22	5	6	4	0	0	38
Total	9	63	49	36	4	8	2	171

Fonte: autoria própria.

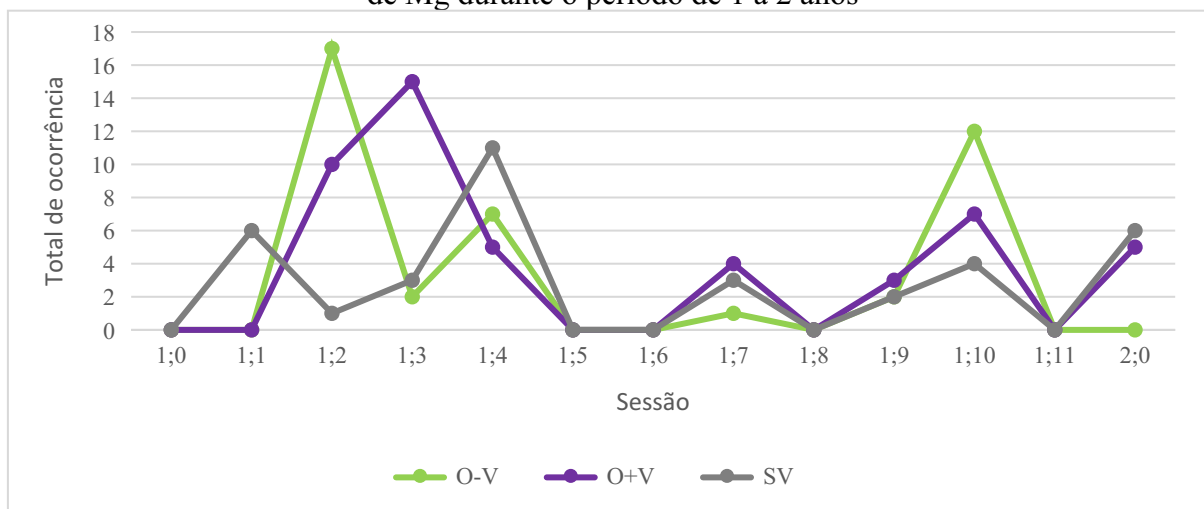
Tabela 7 – Estatística descritiva das combinatórias fonotáticas do balbucio de Mg durante o período de 1 a 2 anos

	VV	CV			CVV		
	VV	O-V	O+V	SV	O-VV	O+VV	SVV
Total	9	63	49	36	4	8	2
Desvio padrão	1,1	7,4	4,6	3,3	1,1	1,3	0,5
Média	0,6	4,8	3,7	2,7	0,3	0,6	0,1
Coefficiente de variação	183%	154%	124%	122%	366%	216%	500%

Fonte: autoria própria.

Dentre as combinatórias exploradas, como pode ser visto nas Tabelas 6, Mg mostrou uma preferência maior pelo uso de 1º) O-V, 2º) O+V e 3º) SV, sendo todas as três uma sílaba CV. Como vimos na Seção 4, essa estrutura silábica é o tipo mais comum no período do balbucio, devido ao fato de essa sílaba apresentar menos complexidade articulatória no momento da produção (GOLDSMITH; BYRD; SALTZMAN, 2006). Assim, esse pode ser o motivo pelo qual a estrutura CV foi a mais produzida por Mg, além do fato desse tipo silábico ser muito frequente. Os valores apresentados na Tabela 7 mostram que as combinatórias das sílabas VV e CVV tiveram um coeficiente de variação maior do que as da sílaba CV. Isso deve-se ao fato de a quantidade de produção dessas combinatórias terem sido muito baixas, o que acarretou um desvio padrão bem maior do que a média. Com relação às combinatórias da sílaba CV, as combinatórias O+V e SV tiveram uma variação similar na distribuição dos dados, enquanto a combinação O-V teve uma variação maior em relação às outras duas. No Gráfico 4, apresentamos a distribuição do uso das combinatórias da estrutura silábica CV por Mg durante o período de 1 a 2 anos de idade:

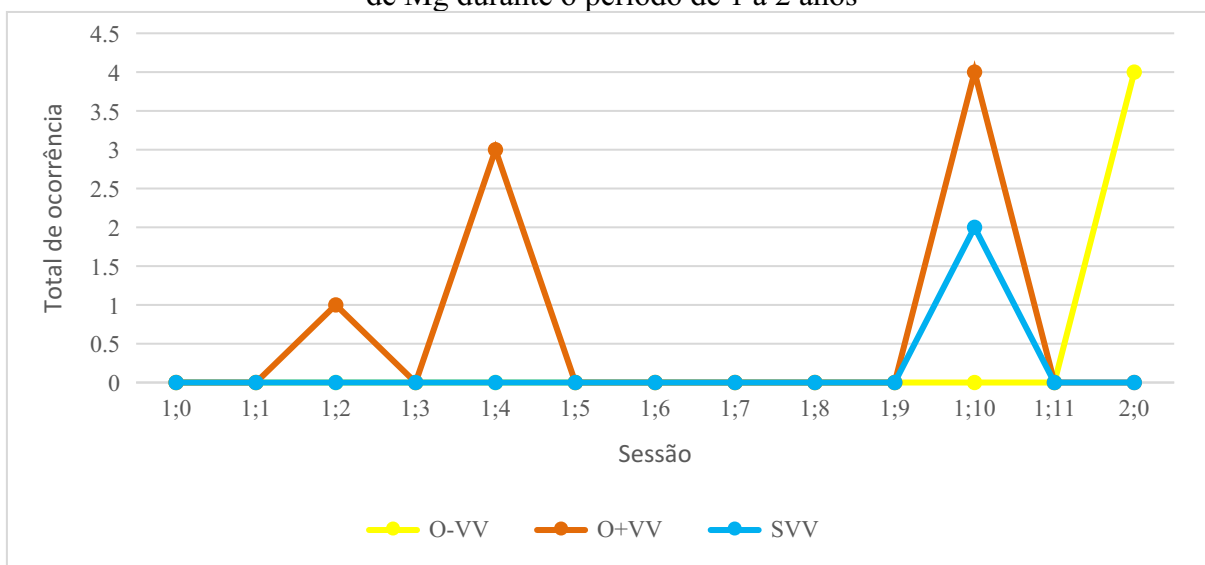
Gráfico 4 – Distribuição das combinatórias fonotáticas na estrutura silábica CV do balbucio de Mg durante o período de 1 a 2 anos



Fonte: autoria própria.

Em relação às outras combinatórias, foram exploradas as estruturas silábicas VV e CVV, tendo esta última apresentado a seguinte ordem de preferência: 1º) O+VV, 2º) O-VV e 3º) SVV. Em contraposição à estrutura CV, Mg fez mais combinatórias utilizando segmentos obstruintes vozeados ao invés de desvozeados com a CVV. Os Gráficos 5 e 6 apresentam a distribuição do uso das combinatórias das estruturas silábicas CVV e VV, respectivamente, por Mg durante o período de 1 a 2 anos de idade.

Gráfico 5 – Distribuição das combinatórias fonotáticas na estrutura silábica CVV do balbucio de Mg durante o período de 1 a 2 anos



Fonte: autoria própria.

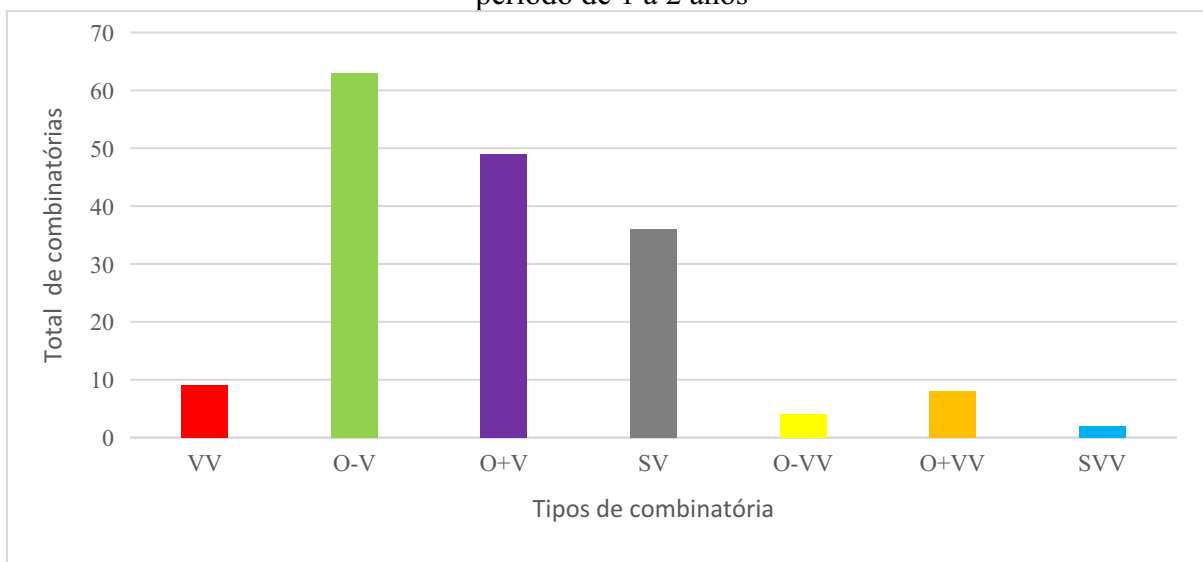
Gráfico 6 – Distribuição das combinatórias fonotáticas na estrutura silábica VV do balbucio de Mg durante o período de 1 a 2 anos



Fonte: autoria própria.

O Gráfico 7 apresenta o total de ocorrência de cada uma das combinatórias fonotáticas exploradas por Mg no balbucio durante o período de 1 a 2 anos.

Gráfico 7 – Total de ocorrência de combinatórias fonotáticas no balbucio de Mg durante o período de 1 a 2 anos



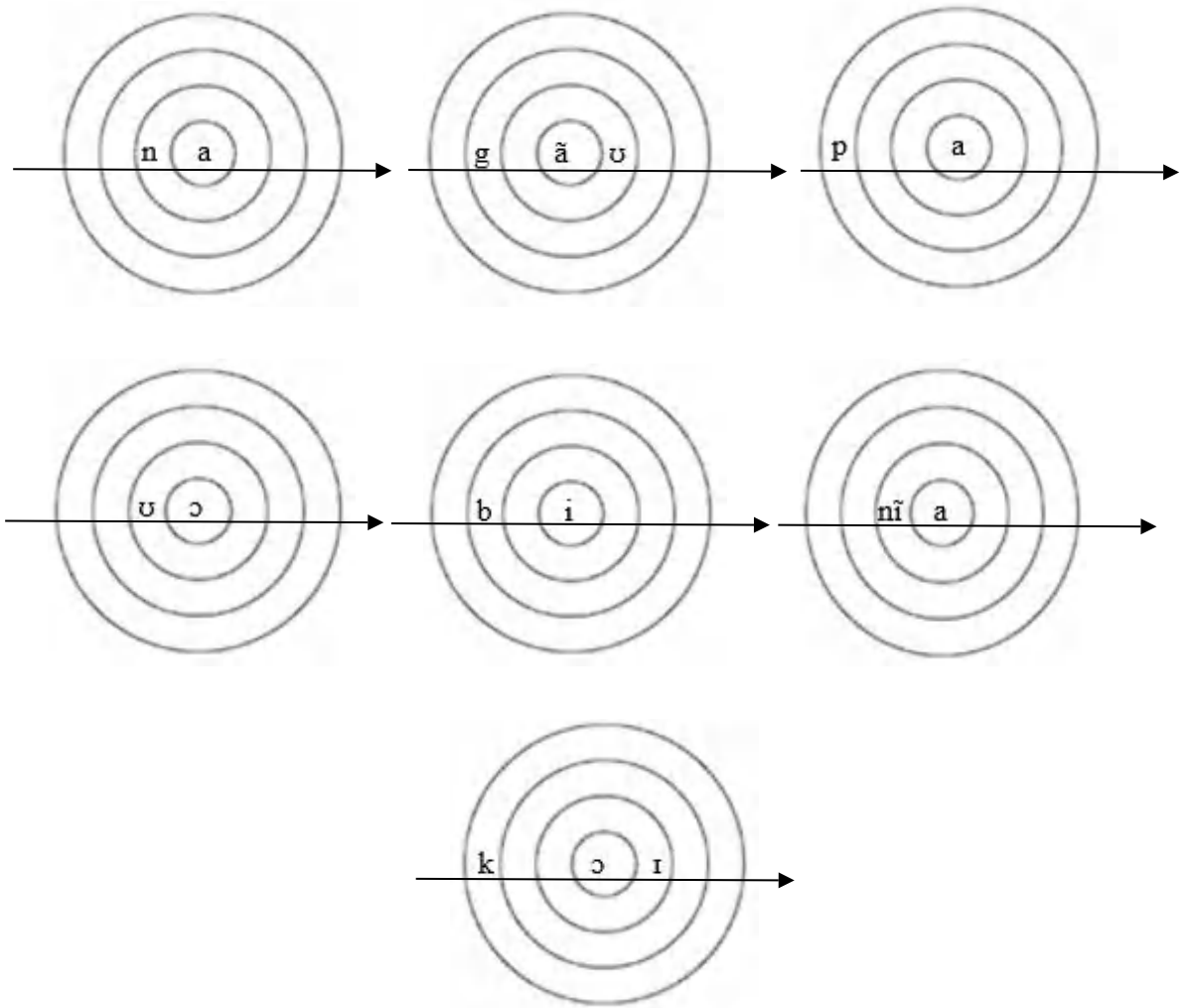
Fonte: autoria própria.

No Quadro 20, temos alguns exemplos de balbucio utilizando as combinatórias fonotáticas exploradas por Mg:

Quadro 20 – Exemplos de balbucio com as combinatórias fonotáticas exploradas por Mg durante o período de 1 a 2 anos

Sessão	Combinatória fonotática	Produção
(6) 1;1	SV	[na.na.'na]
(7) 1;2	O+VV	[u.u.u.u.'gãu]
(8) 1;3	O-V	[a.pa.'pa]
(9) 1;4	VV	[ʊ.'ɔ]
(10) 1;7	O+V	[bi.'to]
(11) 1;10	SVV	[nia]
(12) 1;12	O-VV	[kɔ]

Esses

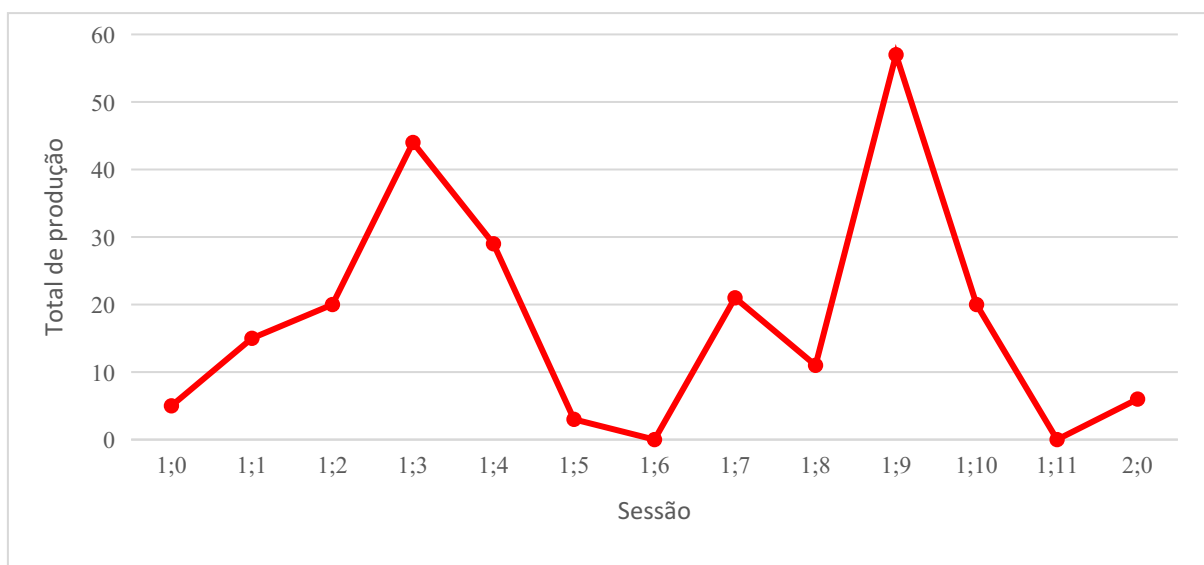


Assim,

quantidade de balbucio	Sessão													Total
	1;0	1;1	1;2	1;3	1;4	1;5	1;6	1;7	1;8	1;9	1;10	1;11	2;0	
	5	15	20	44	29	3	0	21	11	57	20	0	6	231

Fonte: adaptada de Carmo (2018, p. 127)

Gráfico 8 – Distribuição das produções de balbucio de Bg durante o período de 1 a 2 anos



Fonte: adaptado de Carmo (2018, p. 127).

No Gráfico 8, podemos ver que, assim como Mg, Bg fez uso do balbucio durante o período de 1 a 2 anos, que é quando surgem as primeiras palavras. Bg apresentou uma produção maior de balbucio nas sessões 1;3 (44) e 1;9 (57). A partir de 1;9, o número de ocorrências de balbucio de Bg começou a cair, sendo que, na sessão 2;0, houve um total de apenas seis produções balbuciadas. No Quadro 21, apresentamos alguns exemplos de balbucio canônico e variegado produzidos por Bg.

Quadro 21 – Exemplos de produção de balbucio de Bg durante o período de 1 a 2 anos

Sessão	Balbucio de Bg.
(13) 1;0	[u.'mi, mu]
(14) 1;2	[ba.ba.ba.'ba]
(15) 1;4	[oɾ.o.'da.do]
(16) 1;7	['ni.fɪ]
(17) 1;9	[a.u.'e]
(18) 2;0	[sa.õ.'ba]

Fonte: autoria própria.

Ao longo das produções balbuciadas, Bg explorou segmentos tanto vocálicos quanto consonantais, como pode ser visto no Quadro 22.

Quadro 22 – Inventários vocálico e consonantal explorados por Bg no balbucio durante o período de 1 a 2 anos

Sessão	Segmentos Vocálicos	Segmentos Consonantais
1;0	[a] [e] [i] [ĩ] [u]	[m] [n]
1;1	[a] [e] [ɛ] [i] [ɪ] [o] [u]	[b] [m] [n]
1;2	[a] [e] [i] [o] [ɔ] [u]	[b] [d] [k]
1;3	[a] [ã] [e] [ɛ] [i] [ĩ] [ɪ] [o] [u] [ũ] [ɔ]	[p] [b] [t] [d] [k] [m] [n]
1;4	[a] [e] [ɛ] [i] [ɪ] [o] [ɔ] [u] [ũ] [ɔ]	[p] [b] [d] [k] [m]
1;5	[a] [i] [ɪ] [o] [u]	[t] [s] [z] [n]
1;6	–	–
1;7	[a] [e] [ɛ] [i] [ɪ] [ɔ] [u] [ũ]	[p] [b] [t] [d] [s] [ʃ] [m] [n] [l]
1;8	[a] [ã] [ɐ] [ĩ] [ɪ] [ɔ] [ɔ]	[b] [t] [d] [k] [s]
1;9	[a] [ã] [ɐ] [e] [ɛ] [i] [ĩ] [ɪ] [o] [ɔ] [u] [ũ] [ɔ]	[p] [b] [t] [k] [h] [m] [n] [l]
1;10	[a] [ã] [ɐ] [e] [ẽ] [ɛ] [i] [ĩ] [ɪ] [o] [u] [ũ] [ɔ]	[p] [b] [t] [d] [k] [g] [v] [n]
1;11	–	–
2;0	[a] [ã] [ɐ] [e] [ɛ] [i] [o] [õ] [ɔ] [u]	[b] [t] [k] [g] [s] [n] [l]

Fonte: autoria própria.

No inventário vocálico, vemos que Bg fez uso de várias vogais ao longo do período de 1 a 2 anos. Dentre as vogais exploradas por Bg estão as vogais altas [i, ã, ɪ, u, ã, ɔ], média-altas [e, ẽ, o], média-baixas [ɛ, ɔ] e baixas [a, ã, ɐ]. Desde a sessão 1;0, Bg já faz uso de vogais tanto orais [a, e, i, u] quanto nasal [ĩ]. Na sessão 1;3, ela apresenta o inventário vocálico do PB quase completo, com exceção das vogais [ɐ, ɔ, ẽ, õ]. Nas sessões subsequentes, todas as vogais do PB são exploradas por Bg, embora nem todas apareçam juntas em uma mesma sessão.

Em relação ao inventário consonantal, Bg fez uso de segmentos oclusivo [p, d, t, d, k, g], fricativo [v, s, z, ʃ, h], nasal [m, n] e lateral [l]. Da sessão 1;0 até a 1;4, Bg fez uso apenas de segmentos oclusivos orais e nasais. Embora Bg tenha explorado os pares [p, b] e [t, d] durante

esse período, a contraparte sonora de [k] foi utilizada no balbucio apenas na sessão 1;10. A partir da sessão 1;5, os segmentos fricativos começaram a ser explorados, com a produção de [s, z]. Na sessão 1;7, o segmento lateral [l] foi incluído no inventário consonantal de Bg. Na última sessão, embora não tenha sido produzidos todos os segmentos das sessões anteriores, Bg produziu segmentos dos quatro modos de articulação explorados no balbucio: oclusivo, fricativo, nasal e lateral.

Na Tabela 9, apresentamos o total de produção dos segmentos vocálicos e consonantais no balbucio de Bg, em cada uma das sessões analisadas, de acordo com as classes vocoide (V), soante (S), obstruente sonora (O+) e obstruente surda (O-), propostas pelo Modelo de Sonoridade Silábica. A Tabela 10 apresenta a estatística descritiva dos dados da Tabela 9.

Tabela 9 – Quantidade de produção de tipos de segmentos vocálicos e consonantais no balbucio de Bg de acordo com as classes propostas pelo MSS durante o período de 1 a 2 anos

	V	S	O+	O-	Total
1;0	8	3	0	0	11
1;1	20	2	1	0	23
1;2	25	0	8	2	35
1;3	80	4	13	15	112
1;4	65	3	19	3	90
1;5	8	1	1	2	12
1;6	0	0	0	0	0
1;7	44	9	16	7	76
1;8	19	0	6	4	29
1;9	128	4	2	11	145
1;10	66	3	12	14	95
1;11	0	0	0	0	0
2;0	23	3	3	7	36
Total	486	32	81	65	664

Fonte: autoria própria.

Tabela 10 – Estatística descritiva dos tipos de segmentos vocálicos e consonantais do balbucio de Bg durante o período de 1 a 2 anos

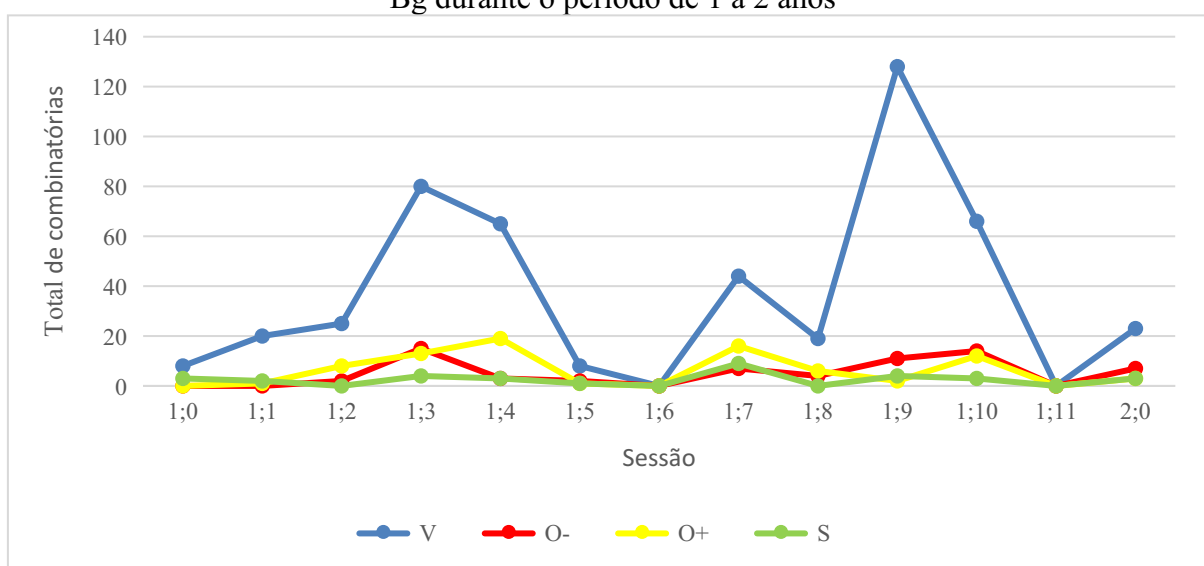
	V	S	O+	O-
Total	486	32	81	65
Desvio padrão	37,8	2,5	6,7	5,3
Média	37,3	2,4	6,2	5
Coefficiente de variação	101%	104%	108%	106%

Fonte: autoria própria.

Como podemos ver nas Tabelas 9, a classe que teve maior número de produção foi a vocoide, com um total de 486 produções. Em segundo lugar, temos os segmentos obstruente

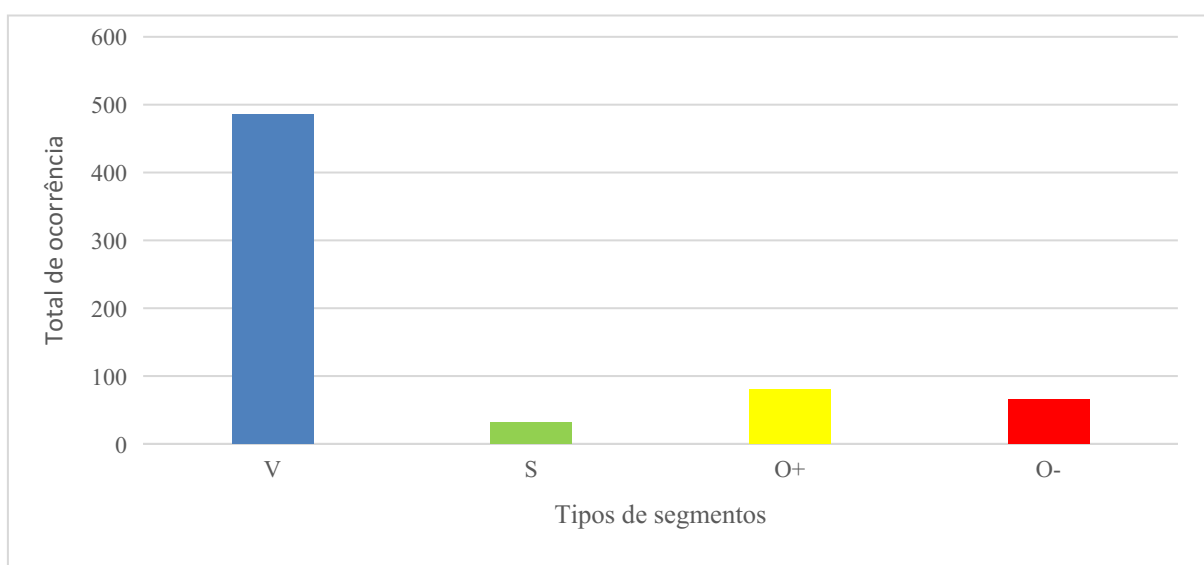
vozeados, com 81 produções, seguidos dos obstruintes desvozeados, com 65 produções. Por último, temos os segmentos soantes, com 32 produções. Considerando os valores da média, do desvio padrão e do coeficiente de variação de cada um dos tipos de segmentos apresentados na Tabela 10, vemos que os segmentos variaram de forma similar ao longo das sessões, tendo em vista que o coeficiente de variação de todos eles ficaram entre 100% e 110%. Os dados da Tabela 9 podem ser visualizados nos Gráficos 9 e 10.

Gráfico 9 – Distribuição dos tipos de segmentos do balbucio de Bg durante o período de 1 a 2 anos



Fonte: autoria própria.

Gráfico 10 – Total de ocorrência de produções de tipos de segmentos no balbucio de Bg



Fonte: autoria própria.

No Gráfico 10, podemos ver as diferenças no total de produção de cada tipo de segmento, tendo os segmentos vocoides apresentado um total de produção bem maior em relação aos demais. No Gráfico 9, vemos que a produção das vocoides também foi maior do que as outras classes durante todo o balbucio. Isso se deve ao fato das vocoides terem sido produzidas tanto sozinhas quanto nas combinatórias fonotáticas. A segunda classe mais explorada, a obstruente sonora, teve uma produção maior em relação à obstruente surda e à soante nas sessões 1;2 (8), 1;4 (19) e 1;7 (16). Já a classe das obstruentes surdas se sobressaiu nas sessões 1;3 (15), 1;9 (11), 1;10 (14) e 2;0 (7). A classe das soantes, por sua vez, foi a menos explorada por Bg, sendo que o total de ocorrência maior dela foi de 9, na sessão 1;7.

Em relação à combinatória fonotática, Bg explorou oito tipos de combinatória no balbucio, a saber: VV (47), O-V (56), O-VV (7), O-VO- (1), O+V (76), O+VV (5), SV (28) e SVV (4). A Tabela 11 apresenta o total de ocorrência dessas combinatórias nas sessões analisadas. Na Tabela 12, temos a estatística descritiva dos dados da Tabela 11.

Tabela 11 – Distribuição de frequência da produção dos segmentos por combinatória fonotática no balbucio de Bg durante o período de 1 a 2 anos

	VV	CV			CVV			CVC	Total
	VV	O-V	O+V	SV	O-VV	O+VV	SVV	O-VO-	
1;0	0	0	0	3	0	0	0	0	3
1;1	0	0	1	1	0	0	1	0	3
1;2	0	2	8	0	0	0	0	0	10
1;3	4	14	13	4	1	0	0	0	36
1;4	8	3	17	3	0	2	0	0	33
1;5	0	2	1	0	0	0	1	0	4
1;6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1;7	0	6	15	9	1	1	0	0	32
1;8	2	1	6	0	1	0	0	1	11
1;9	26	9	2	2	2	0	2	0	43
1;10	7	12	10	3	2	2	0	0	36
1;11	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2;0	0	7	3	3	0	0	0	0	13
Total	47	56	76	28	7	5	4	1	224

Fonte: autoria própria.

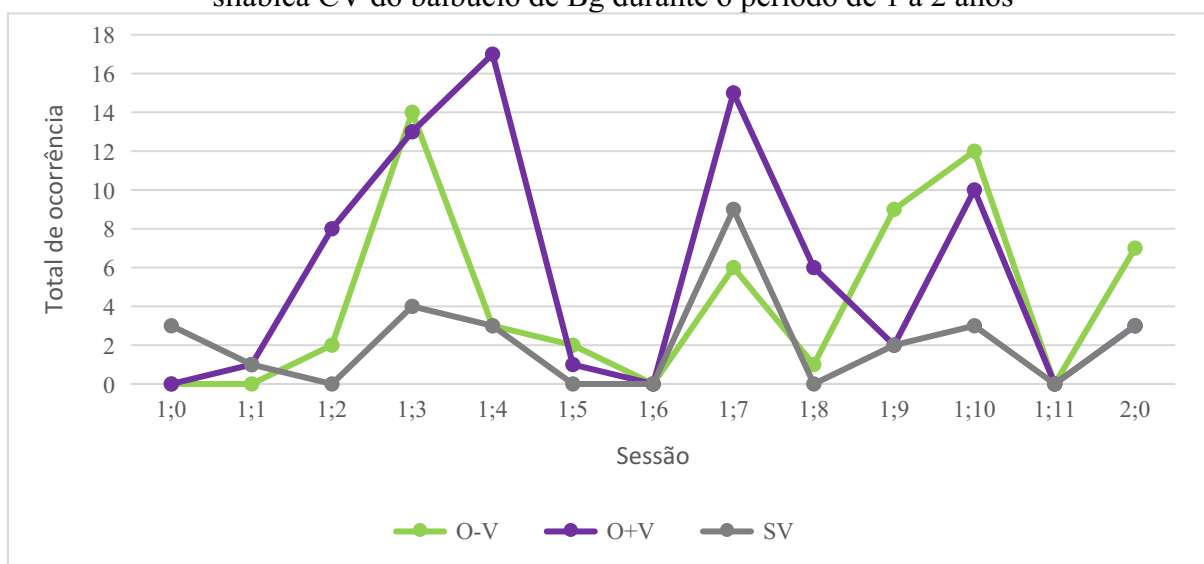
Tabela 12 - Estatística descritiva das combinatórias fonotáticas do balbucio de Bg durante o período de 1 a 2 anos

	VV	CV			CVV			CVC
	VV	O-V	O+V	SV	O-VV	O+VV	SVV	O-VO-
Total	47	56	76	28	7	5	4	1
Desvio padrão	7,2	4,8	6,1	2,5	0,7	0,7	0,6	0,2
Média	3,6	4,3	5,8	2,1	0,5	0,3	0,3	0,07
Coefficiente de variação	200%	112%	105%	119%	140%	233%	200%	286%

Fonte: autoria própria.

Dentre as combinatórias fonotáticas exploradas, Bg mostrou uma preferência maior pelo uso de 1º) O+V, 2º) O-V e 3º) VV, como evidencia as médias dessas combinatórias apresentadas na Tabela 12. Tendo em vista o desvio padrão e o coeficiente de variação das combinatórias, vemos que houve uma variação grande na distribuição dos dados em relação à média. Levando em consideração o total de ocorrência da estrutura silábica CV, podemos afirmar que ela foi mais produtiva no balbucio de Bg. O Gráfico 11 mostra a distribuição dos dados da Tabela 11 ao longo das sessões analisadas.

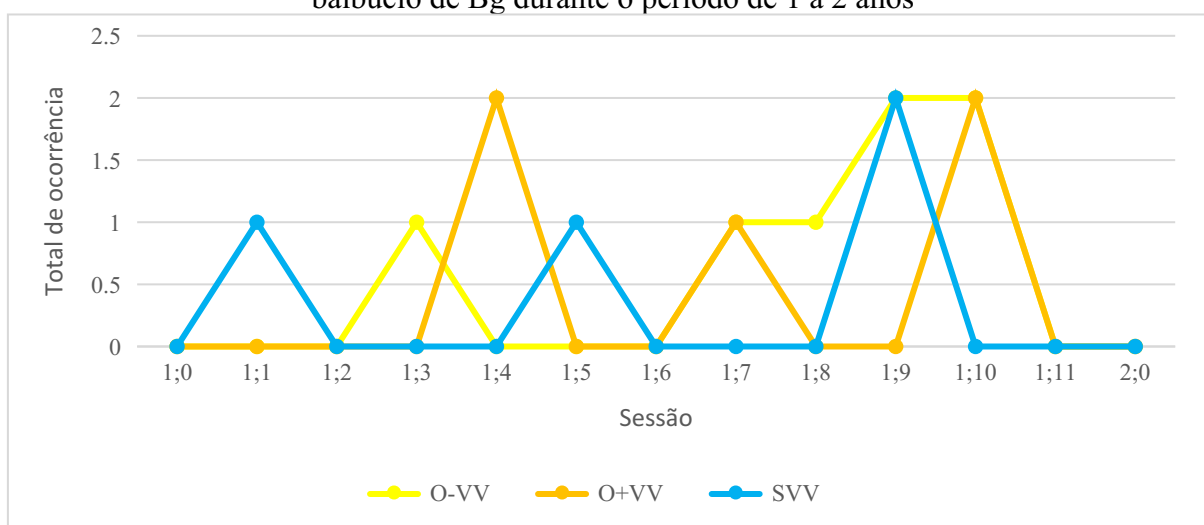
Gráfico 11 – Distribuição das combinatórias fonotáticas na estrutura silábica CV do balbucio de Bg durante o período de 1 a 2 anos



Fonte: autoria própria.

Em relação à sílaba CVV, Bg fez mais uso da combinatória O-VV (7), seguido de O+VV (5) e, por último, SVV (4). Como podemos ver pelo número de ocorrências, esse tipo silábico também não foi muito produtivo no balbucio de Bg. O Gráfico 12 apresenta o total de ocorrências por sessão de cada uma dessas combinatórias no balbucio de Bg.

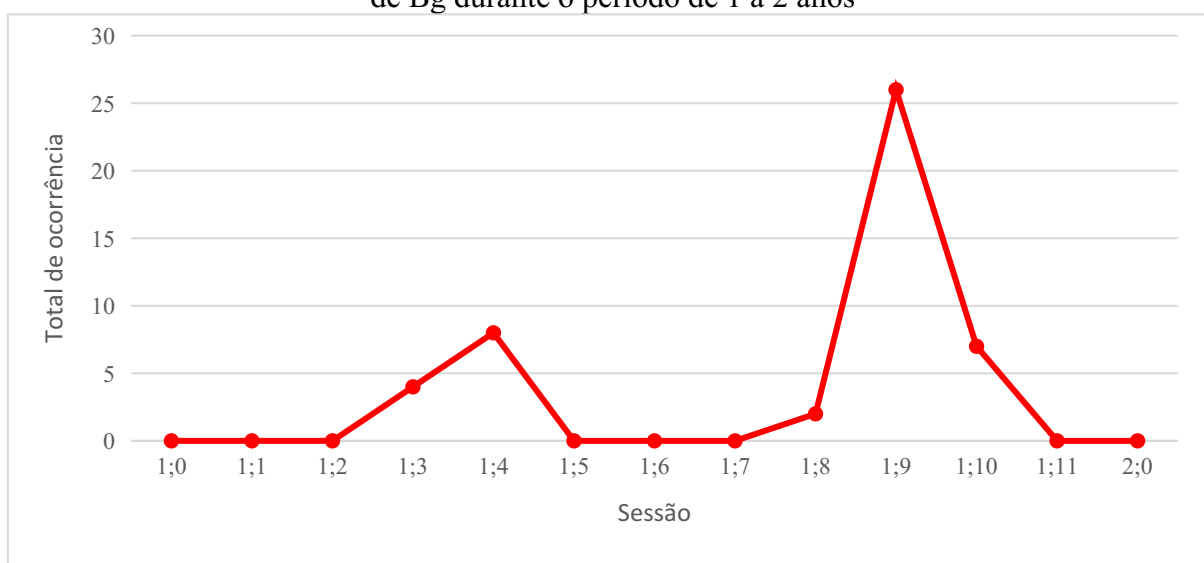
Gráfico 12 – Distribuição das combinatórias fonotáticas na estrutura silábica CVV do balbucio de Bg durante o período de 1 a 2 anos



Fonte: autoria própria.

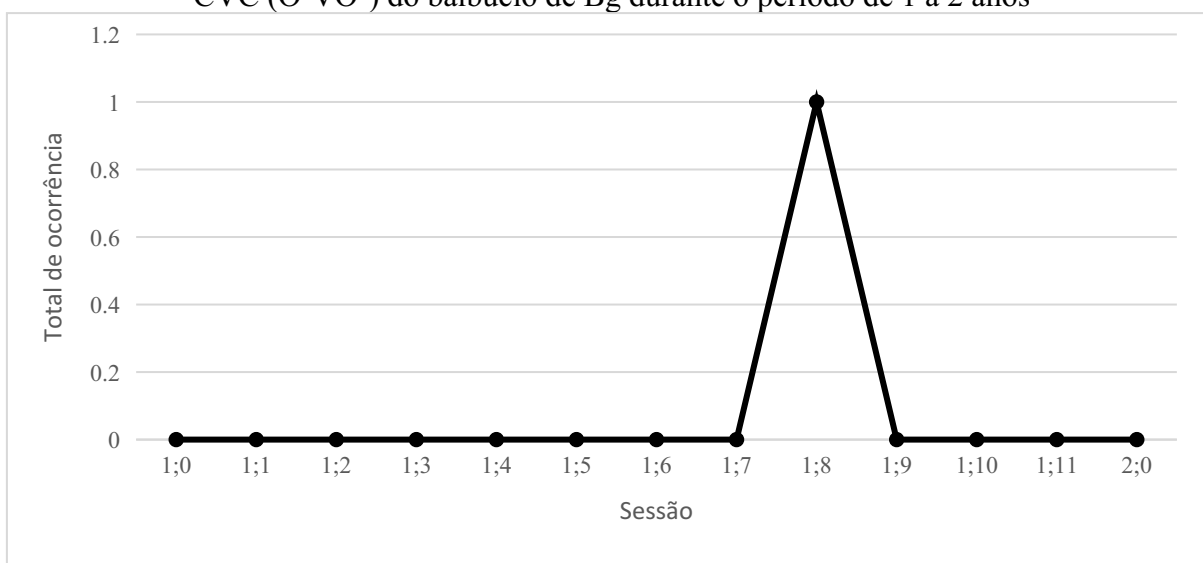
Quanto à estrutura silábica VV, embora tenha tido uma ocorrência baixa ao longo das sessões, ela teve um número maior de ocorrência na sessão 1;9, com um total de 26 ocorrências. Em relação à estrutura CVC, ela não foi produtiva no balbucio de Bg, tendo apresentado apenas uma ocorrência na sessão 1;8. Os Gráficos 13 e 14 mostram as ocorrências por sessão dessas duas estruturas no balbucio de Bg.

Gráfico 13 – Distribuição das combinatórias fonotáticas na estrutura silábica VV do balbucio de Bg durante o período de 1 a 2 anos



Fonte: autoria própria.

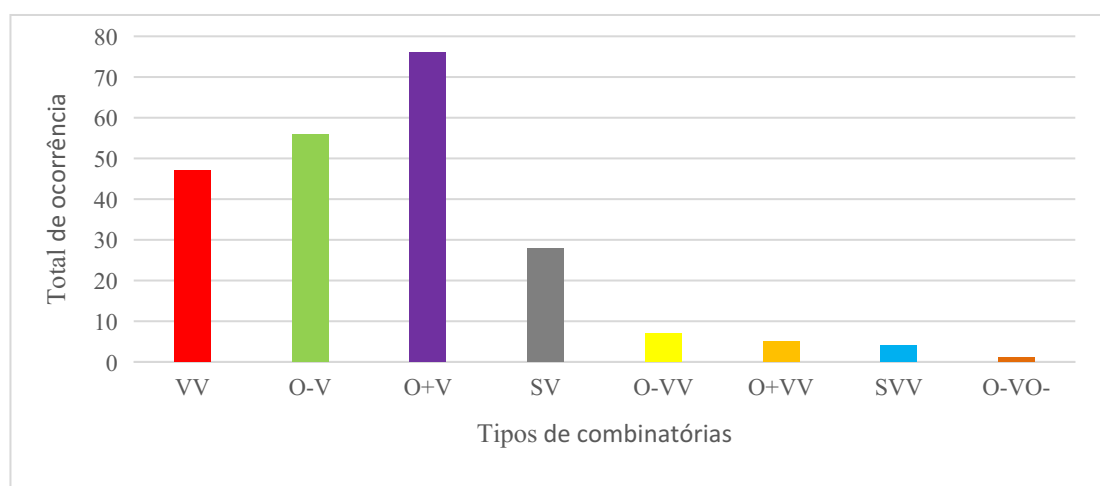
Gráfico 14 – Distribuição das combinatórias fonotáticas na estrutura silábica CVC (O-VO-) do balbucio de Bg durante o período de 1 a 2 anos



Fonte: autoria própria.

O Gráfico 15 apresenta o total de ocorrência de cada uma das combinatórias fonotáticas exploradas por Bg no balbucio durante o período de 1 a 2 anos.

Gráfico 15 – Total de ocorrência de combinatórias fonotáticas no balbucio de Bg



Fonte: autoria própria.

No Quadro 23, temos alguns exemplos de balbucio utilizando as combinatórias exploradas por Bg:

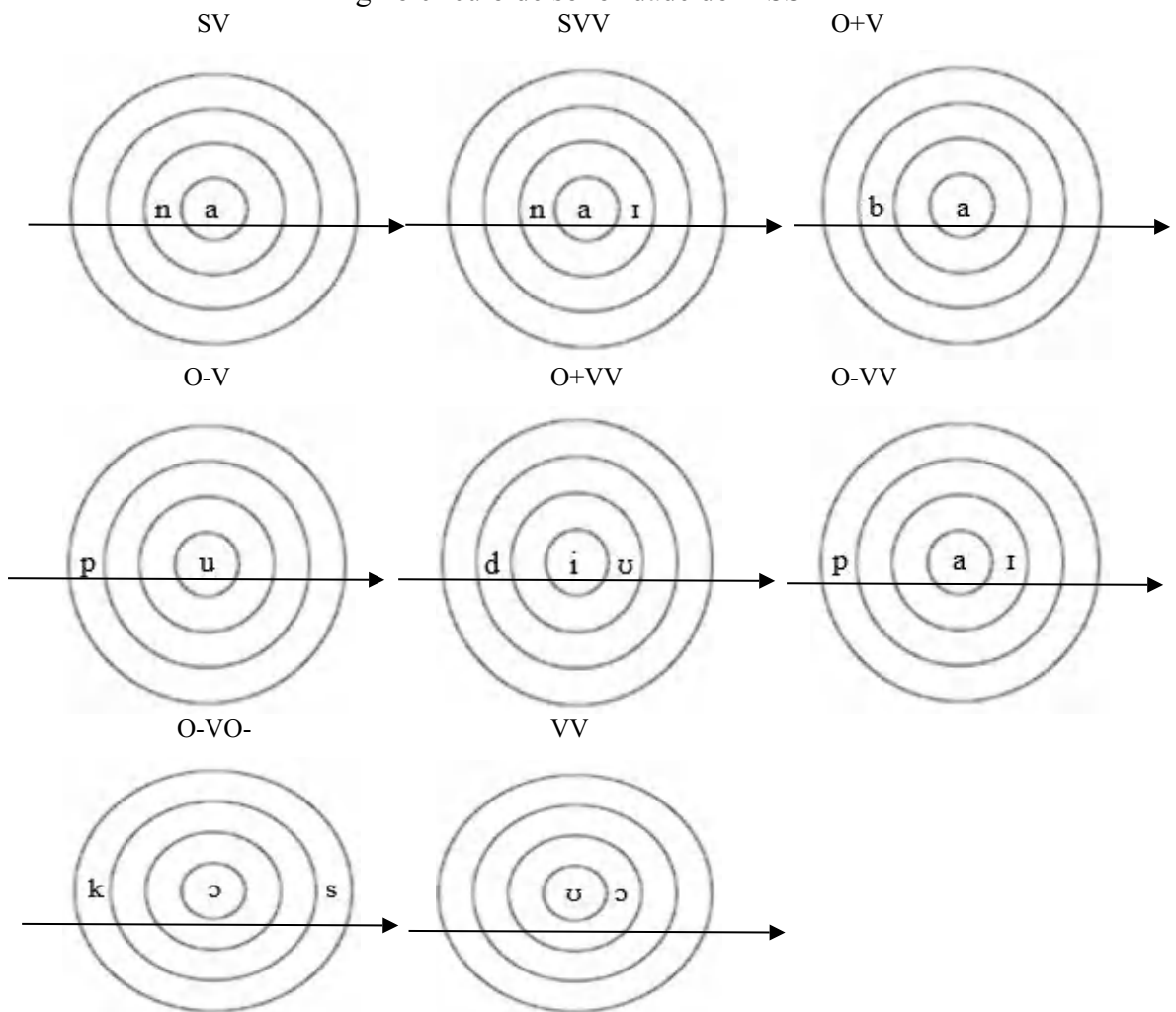
Quadro 23 – Exemplos de balbucio com as combinatórias fonotáticas exploradas por Bg durante o período de 1 a 2 anos

Sessão	Combinatória fonotática	Produção
(19) 1;0	SV	[na.ɪ]
(20) 1;1	SVV	[naɪ]
(21) 1;2	O+V	[ba.ba.ba.'ba]
(22) 1;3	O-V	[a.'pu]
(23) 1;4	O+VV	[na.pi.'diu]
(24) 1;7	O-VV	[le.le.'paɪ]
(25) 1;8	O-VO-	[kəs]
(26) 1;9	VV	[ui.'a:]

Fonte: autoria própria.

Nos círculos de sonoridade do MSS, esses exemplos são representados da seguinte forma:

Figura 24 – Exemplos de combinatórias fonotáticas do balbucio de Bg no círculo de sonoridade do MSS



Fonte: autoria própria.

Desse modo, podemos ver que Bg explorou várias combinatórias fonotáticas no balbucio, sendo que todas elas estavam de acordo com a ordem prevista pelo Modelo de Sonoridade Silábica e com o padrão fonotático do PB. A seguir, apresentamos a comparação do desenvolvimento fonotático no balbucio de Mg e Bg.

7.1.3 Comparação do Desenvolvimento Fonotático no Balbucio de Mg e Bg

Na produção das vogais, no balbucio, verificamos variabilidade na produção de Bg e Mg, sendo que Bg apresentou um inventário mais variado do que a sua irmã em quase todas as sessões, exceto em 1;2, 1;4 e 2;0. Além disso, Bg, desde a sessão 1;0, já apresenta vogais nasais em seu repertório, enquanto essas só emergem no repertório de Mg na sessão 1;2. O Quadro 24 apresenta os segmentos vocálicos produzidos pelas crianças em cada sessão.

Quadro 24 – Comparação do inventário vocálico de Mg e Bg no balbucio durante o período de 1 a 2 anos

FAIXA ETÁRIA	Mg	Bg
1;0	–	[a] [e] [i] [ĩ] [u]
1;1	[a] [e] [i] [o] [u]	[a] [e] [ɛ] [i] [ĩ] [o] [u]
1;2	[a] [ã] [ɐ] [e] [i] [ĩ] [o] [u] [ũ] [ɔ]	[a] [e] [i] [o] [ɔ] [u]
1;3	[a] [e] [i] [u] [ũ]	[a] [ã] [e] [ɛ] [i] [ĩ] [ĩ] [i] [o] [u] [ũ] [ɔ]
1;4	[a] [e] [ɛ] [i] [ĩ] [o] [ɔ] [u] [ũ] [ɔ]	[a] [e] [ɛ] [i] [ĩ] [o] [ɔ] [u] [ũ] [ɔ]
1;5	–	[a] [i] [ĩ] [o] [u]
1;6	–	–
1;7	[a] [i] [o] [u] [ɔ]	[a] [e] [ɛ] [i] [ĩ] [o] [u] [ũ]
1;8	–	[a] [ã] [ɐ] [ĩ] [i] [ɔ] [ɔ]
1;9	[a] [ã] [ɐ] [i] [o] [u] [ũ] [ɔ]	[a] [ã] [ɐ] [e] [ɛ] [i] [ĩ] [ĩ] [i] [o] [ɔ] [u] [ũ] [ɔ]
1;10	[a] [ɐ] [e] [i] [ĩ] [i] [o] [u] [ũ] [ɔ]	[a] [ã] [ɐ] [e] [ẽ] [ɛ] [i] [ĩ] [ĩ] [i] [o] [u] [ũ] [ɔ]
1;11	–	–
2;0	[a] [ã] [ɐ] [e] [ẽ] [ɛ] [i] [ĩ] [i] [o] [ɔ] [u] [ũ] [ɔ]	[a] [ã] [ɐ] [e] [ɛ] [i] [o] [õ] [ɔ] [u]

Fonte: autoria própria.

Já na produção das consoantes, verificamos, no percurso das duas crianças, uma predominância de segmentos oclusivos e nasais até a sessão 1;4. A partir da sessão 1;5, houve uma assincronia na produção dos segmentos consonantais de Mg em relação a Bg, visto que, enquanto o inventário de Bg expandiu com a emergência dos segmentos fricativos [s] e [z], na sessão 1;5, e lateral [l], na sessão 1;7, essa expansão ocorreu, na produção de Mg, apenas a partir de 1;9 com a emergência do segmento lateral [l], e em 1;10 com a emergência de segmentos

fricativos [v] e [z] e africados [tʃ] [dʒ]. O Quadro 25 apresenta os segmentos consonantais produzidos pelas crianças em cada sessão.

Quadro 25 – Comparação do inventário consonantal de Mg e Bg no balbucio durante o período de 1 a 2 anos

FAIXA ETÁRIA	Mg	Bg
1;0	–	[m] [n]
1;1	[m] [n]	[b] [m] [n]
1;2	[p] [b] [d] [k] [g] [m]	[b] [d] [k]
1;3	[p] [b] [d] [n]	[p] [b] [t] [d] [k] [m] [n]
1;4	[p] [b] [t] [d] [k] [g] [m] [n]	[p] [b] [d] [k] [m]
1;5	–	[t] [s] [z] [n]
1;6	–	–
1;7	[b] [t] [d] [m]	[p] [b] [t] [d] [s] [ʃ] [m] [n] [l]
1;8	–	[b] [t] [d] [k] [s]
1;9	[p] [d] [m] [l]	[p] [b] [t] [k] [h] [m] [n] [l]
1;10	[p] [b] [t] [d] [k] [g] [v] [z] [tʃ] [dʒ] [n]	[p] [b] [t] [d] [k] [g] [v] [n]
1;11	–	–
2;0	[p] [b] [t] [d] [k] [tʃ] [v] [h] [m] [l]	[b] [t] [k] [g] [s] [n] [l]

Fonte: autoria própria.

Em relação à fonotática, Mg e Bg produziram os mesmos tipos de combinatórias fonotáticas, com exceção da combinatória O-VO- encontrada apenas nos dados de Bg. Os tipos de combinatórias produzidas pelas crianças podem ser vistas a seguir (**em negrito** está destacada a combinatória que foi produzida por Bg, mas não por Mg):

- Mg: VV, O-V, O+V, SV, O-VV, O+VV, SVV
- Bg: VV, O-V, O+V, SV, O-VV, O+VV, SVV, **O-VO-**

Como vemos na listagem, Bg apresentou uma combinatória fonotática a mais do que Mg no balbucio, a O-VO-, correspondente à estrutura silábica CVC. No entanto, essa combinatória não foi produtiva em seus dados, tendo apenas uma ocorrência na sessão 1;8. Na Tabela 13, apresentamos a estatística descritiva do total de *tokens* de balbucio produzido por Mg e Bg no período analisado.

Tabela 13 – Estatística descritiva de *tokens* de balbucio de Mg e Bg durante o período de 1 a 2 anos de idade

	Mg	Bg
Total	165	231
Desvio padrão	13,08	17,26
Média	12,69	17,76
Coefficiente de variação	103%	97%

Fonte: autoria própria.

Pela Tabela 13, vemos que tanto a produção de Mg quanto Bg teve um desvio padrão e um coeficiente de variação altos, o que aponta para uma alta variabilidade na distribuição do total de produção de balbucio ao longo das sessões.

As estruturas silábicas exploradas no balbucio por Mg e Bg foram a VV, CV e CVV. Dentre esses tipos silábicos, o que apresentou um maior número de ocorrência, nos dados das duas crianças, foi o CV, com 86,55% (148) nos dados de Mg e 71,43% (160) nos de Bg. Quanto às outras estruturas, na produção de Mg, foi constatado um total de 8,19% (14) para a estrutura CVV e um total de 5,26% (9) para a VV. Já na produção de Bg, a CVV apresentou um total de 7,14% (16) da produção e a VV o total de 20,98% (47). Esses valores podem ser melhor visualizados na Tabela 14.

Tabela 14 – Total de produção das estruturas silábicas CV, CVV e VV por Mg e Bg no balbucio

Estruturas Silábicas	Mg		Bg	
	Nº	%	Nº	%
CV	148	86,55	160	71,43
CVV	14	8,19	16	7,14
VV	9	5,26	47	20,98
Total	171	100	223	100

Fonte: autoria própria.

No que se refere à produção da sílaba CV, embora ela tenha sido o tipo silábico mais produtivo na produção das crianças, Mg apresentou um total percentual maior em relação a Bg, como podemos ver na Tabela 14. Na Tabela 15, apresentamos a porcentagem de produção das combinatórias fonotáticas O-V, O+V e SV no balbucio das gêmeas.

Tabela 15 – Porcentagem de combinatórias fonotáticas da sílaba CV na produção de balbucio de Mg e Bg

Combinatórias fonotáticas	Mg		Bg	
	Nº	%	Nº	%
O-V	63	42,57	56	35
O+V	49	33,11	76	47,5
SV	36	24,32	28	17,5
Total	148	100	160	100

Fonte: autoria própria.

Na Tabela 15, vemos que Mg e Bg tiveram percentuais diferentes para cada uma das combinatórias. A combinação da sílaba CV mais produtiva nos dados de Mg foi a O-V, com 42,57% (63) das produções, enquanto nos dados de Bg a combinação mais utilizada foi a O+V, com 47,5% (76) das produções. A segunda combinação mais produzida por Mg foi a O+V, com 33,11% (49) das produções, e por Bg foi a O-V, com 35% (56) das produções. Por último, temos a combinação SV nos dados de ambas as gêmeas, sendo que, na produção de Mg, ela teve um total de 24,32% (36) e, na de Bg, um total de 17,5% (28). Na Tabela 16, apresentamos a distribuição das frequências das combinatórias O-V, O+V e SV ao longo do período de 1 a 2 anos de idade, nos dados de Mg e Bg.

Tabela 16 – Distribuição das combinatórias fonotáticas da sílaba CV no balbucio de Mg e Bg, da sessão 1;0 até a 2;0

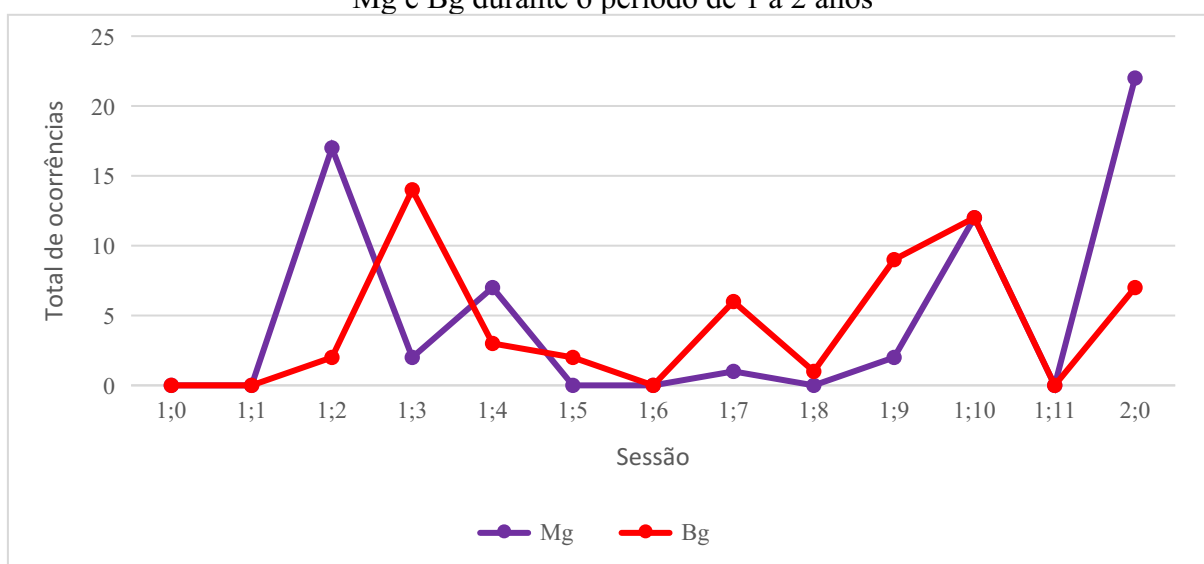
	Mg			Bg		
	O-V	O+V	SV	O-V	O+V	SV
1;0	0	0	0	0	0	3
1;1	0	0	6	0	1	1
1;2	17	10	1	2	8	0
1;3	2	15	3	14	13	4
1;4	7	5	11	3	17	3
1;5	0	0	0	2	1	0
1;6	0	0	0	0	0	0
1;7	1	4	3	6	15	9
1;8	0	0	0	1	6	0
1;9	2	3	2	9	2	2
1;10	12	7	4	12	10	3
1;11	0	0	0	0	0	0
2;0	22	5	6	7	3	3
Total	63	49	36	56	76	28

Fonte: autoria própria.

Como podemos ver na Tabela 16, houve variabilidade na distribuição das combinatórias O-V, O+V e SV ao longo das sessões de ambas as crianças. Como podemos notar na Tabela 16, houve sessões em que não houve a ocorrência da sílaba CV, como nas sessões 1;0, 1;5, 1;6, 1;8 e

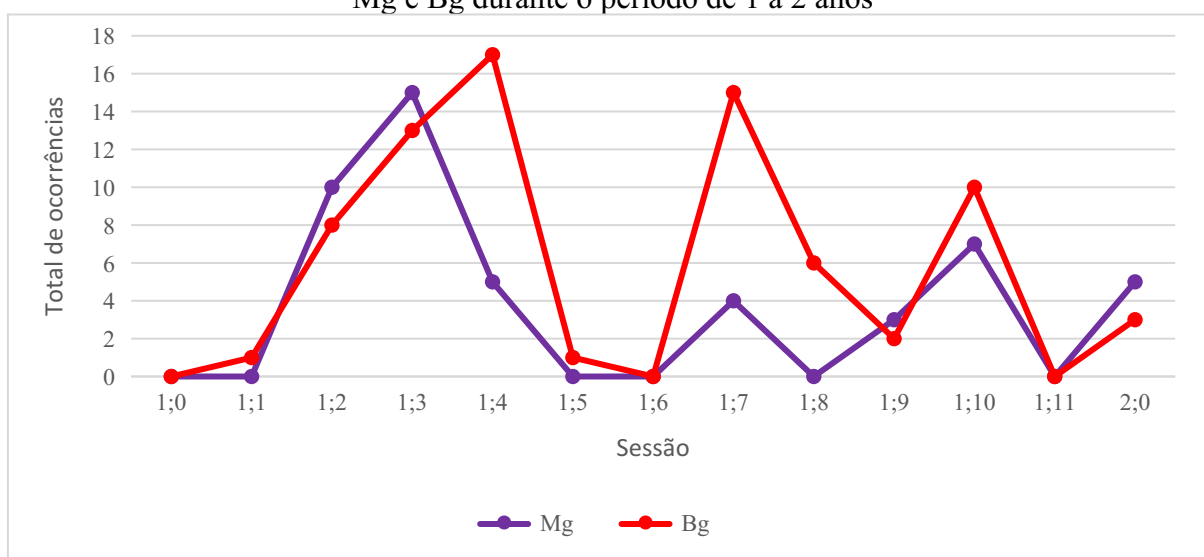
1;11 para Mg e 1;6 e 1;11 para Bg. Nas sessões em que houve a ocorrência desse tipo silábico, houve uma discrepância no total de cada uma das combinatórias fonotáticas produzidas. Na sessão 1;2, por exemplo, Mg produziu 17 combinatórias O-V, 10 O+V e apenas 1 SV. Bg, por sua vez, na sessão 1;4, produziu 17 combinatórias O+V e apenas 3 O-V e 3 SV. Na estatística descritiva feita dos dados de balbucio de Mg e Bg, nas Tabelas 7 e 12, respectivamente, vemos que houve uma maior variação na distribuição das combinatórias fonotáticas da sílaba CV nos dados de Mg do que nos de Bg, tendo em vista os valores do coeficiente de variação. Além disso, o desvio padrão das combinatórias O-V e SV nos dados de Mg foi maior do que nos de Bg. A seguir, apresentamos os Gráficos 16, 17 e 18 com a distribuição das combinatórias fonotáticas O-V, O+V e SV.

Gráfico 16 – Distribuição da combinatória O-V no balbucio de Mg e Bg durante o período de 1 a 2 anos



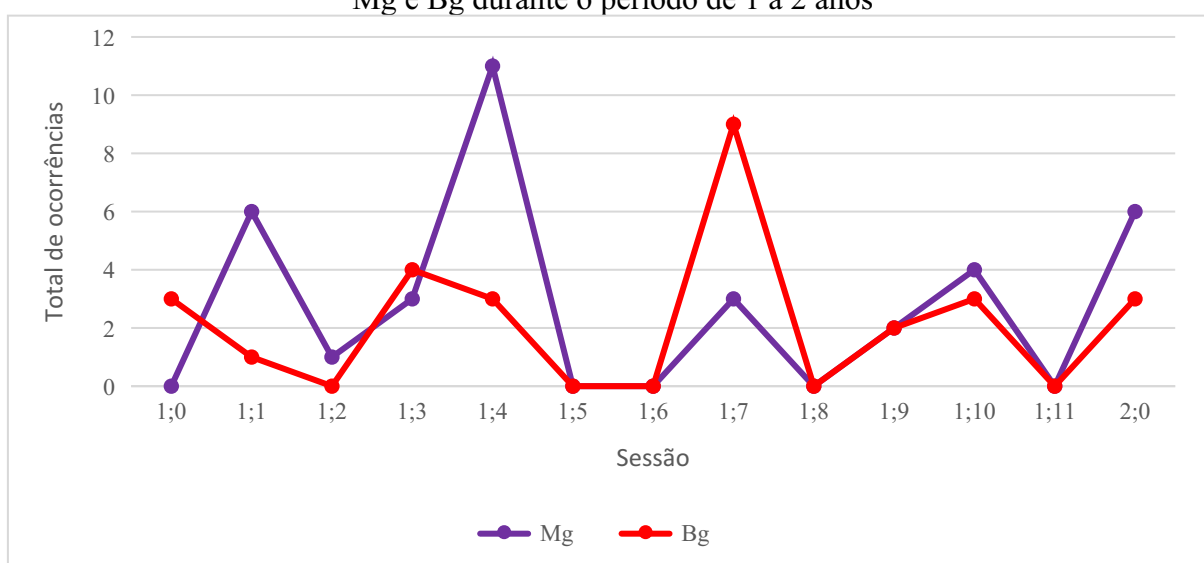
Fonte: autoria própria.

Gráfico 17 – Distribuição da combinatória O+V no balbucio de Mg e Bg durante o período de 1 a 2 anos



Fonte: autoria própria.

Gráfico 18 – Distribuição da combinatória SV no balbucio de Mg e Bg durante o período de 1 a 2 anos



Fonte: autoria própria

O segundo tipo silábico mais produzido por Mg foi o CVV, que teve o total de 8,19% (14) da produção. Nos dados de Bg, no entanto, esse tipo silábico representou 7,14% (16) da produção, sendo o terceiro tipo mais produtivo. Embora a frequência desse tipo tenha sido similar nos dados de ambas as crianças, houve uma pequena variabilidade quanto ao uso das combinatórias fonotáticas O-VV, O+VV e SVV referentes a esse tipo silábico. Na Tabela 17 estão dispostas as frequências de cada uma das combinatórias.

Tabela 17 – Porcentagem de combinatórias fonotáticas da sílaba CVV no balbucio de Mg e Bg

Combinatórias fonotáticas	Mg		Bg	
	Nº	%	Nº	%
O-VV	4	28,57	7	43,75
O+VV	8	57,14	5	31,25
SVV	2	14,29	4	25
Total	14	100	16	100

Fonte: autoria própria.

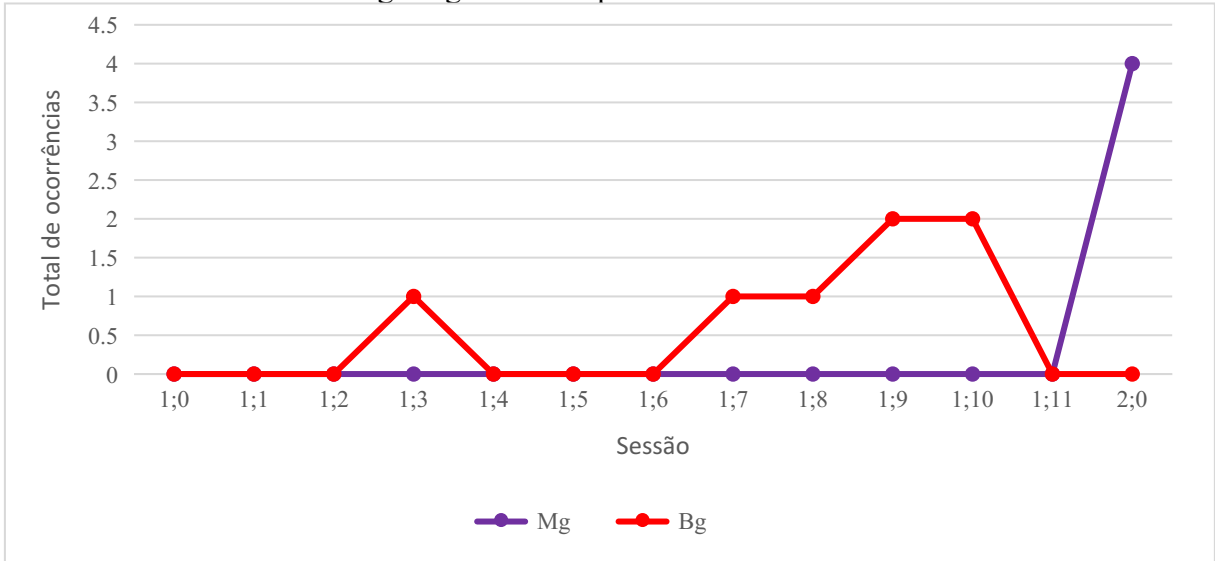
Na Tabela 17, vemos que a ordem de preferência das combinatórias foi diferente para Mg e Bg. Mg teve uma produção maior de O+VV, com 57,14% (8), seguida de O-VV, com 28,57% (4), e, por último, a combinatória SVV, com 14,29% (2). Já Bg apresentou uma produção maior de O-VV, com 43,75% (7), seguido de O+VV, com 31,25% (5), e, por último, SVV, com 25% (4). Na Tabela 18 e nos Gráficos 19, 20 e 21, apresentamos a distribuição dessas combinatórias nas doze sessões analisadas.

Tabela 18 – Distribuição das combinatórias fonotáticas da sílaba CVV no balbucio de Mg e Bg, da sessão 1;0 até a 2;0

	Mg			Bg		
	O-VV	O+VV	SVV	O-VV	O+VV	SVV
1;0	0	0	0	0	0	0
1;1	0	0	0	0	0	1
1;2	0	1	0	0	0	0
1;3	0	0	0	1	0	0
1;4	0	3	0	0	2	0
1;5	0	0	0	0	0	1
1;6	0	0	0	0	0	0
1;7	0	0	0	1	1	0
1;8	0	0	0	1	0	0
1;9	0	0	0	2	0	2
1;10	0	4	2	2	2	0
1;11	0	0	0	0	0	0
2;0	4	0	0	0	0	0
Total	4	8	2	7	5	4

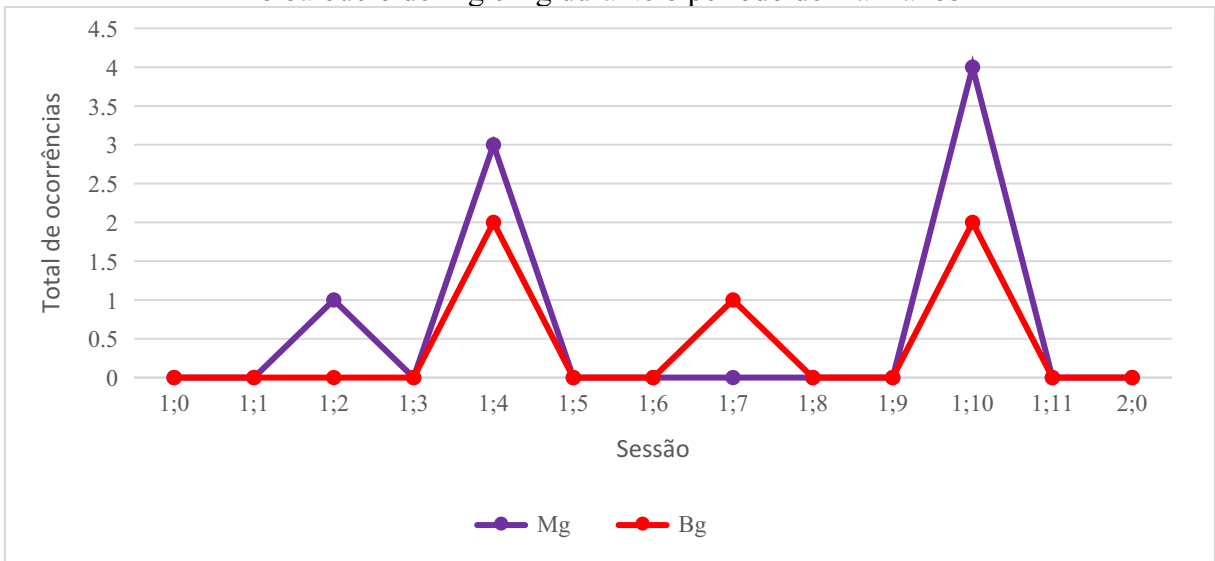
Fonte: autoria própria.

Gráfico 19 – Distribuição da combinatória O-VV no balbucio de Mg e Bg durante o período de 1 a 2 anos



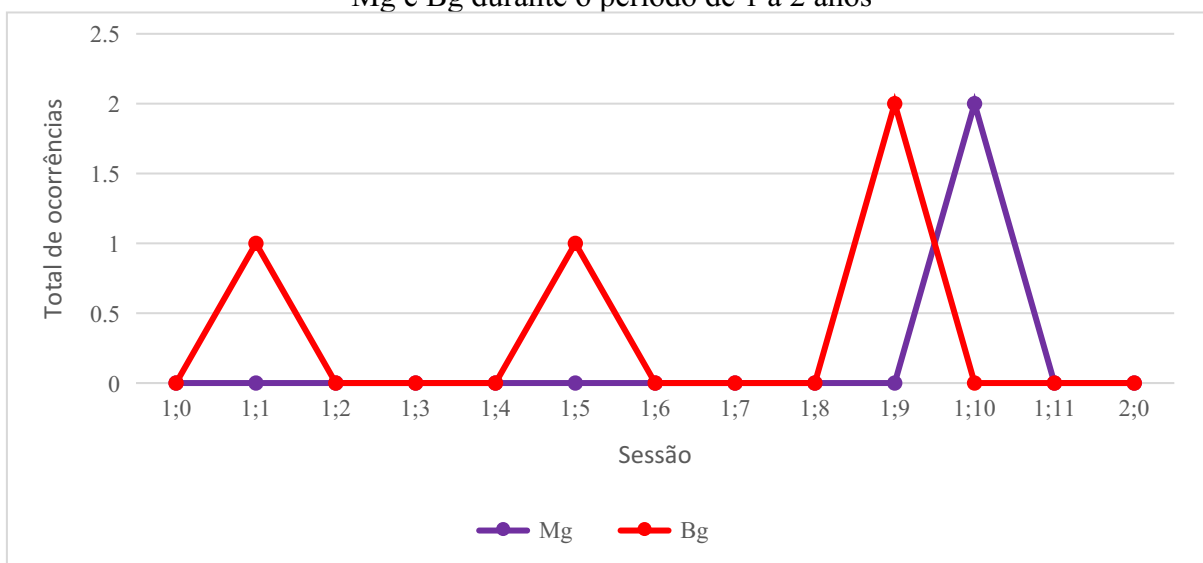
Fonte: autoria própria.

Gráfico 20 – Distribuição da combinatória O+VV n o balbucio de Mg e Bg durante o período de 1 a 2 anos



Fonte: autoria própria.

Gráfico 21 – Distribuição da combinatória SVV no balbucio de Mg e Bg durante o período de 1 a 2 anos



Fonte: autoria própria.

Como está apresentado na Tabela 18 e nos Gráficos 19, 20 e 21, o tipo silábico CVV teve uma baixa frequência nos dados das crianças, sendo que o máximo de produção dele foi de 4 ocorrências para Mg, nas sessões 1;10, com a combinatória O+VV, e 2;0, com a combinatória O-VV, e de 2 ocorrências para Bg, nas sessões 1;4 e 1;10, com a combinatória O+VV, e 1;9, com as combinatórias O-VV e SVV. Na estatística descritiva apresentada nas Tabelas 7 e 12, vemos que as combinatórias da sílaba CVV das duas crianças apresentaram um alto coeficiente de correlação, o que indica uma grande variação dos dados em relação à média.

Quanto ao tipo silábico VV, Mg teve um total de 9 produções, representando 5,26% do total de produção do balbucio, enquanto que Bg teve um total de 47 produções, representando 20,98% das produções. Na Tabela 19 e no Gráfico 22 a seguir, podemos ver como essas combinatórias foram distribuídas ao longo das sessões.

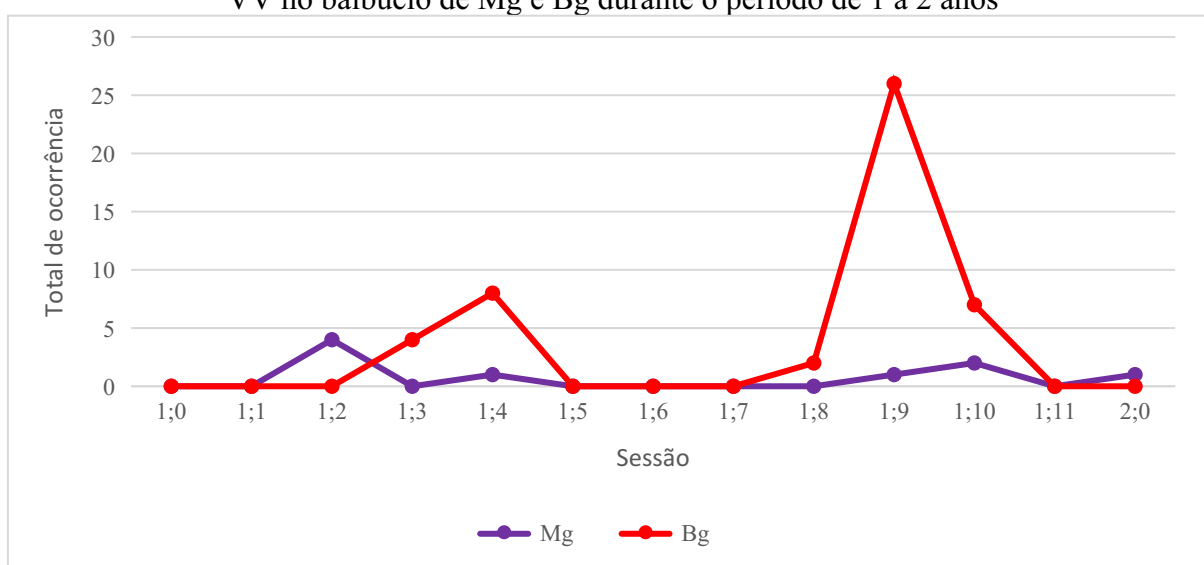
Tabela 19 – Distribuição das combinatórias fonotáticas da sílaba VV no balbucio de Mg e Bg, da sessão 1;0 até a 2;0
(continua)

	Mg	Bg
1;0	0	0
1;1	0	0
1;2	4	0
1;3	0	4
1;4	1	8
1;5	0	0
1;6	0	0

(conclusão)		
	Mg	Bg
1;7	0	0
1;8	0	2
1;9	1	26
1;10	2	7
1;11	0	0
2;0	1	0
Total	9	47

Fonte: autoria própria.

Gráfico 22 – Comparação entre a combinatória fonotática da sílaba VV no balbucio de Mg e Bg durante o período de 1 a 2 anos

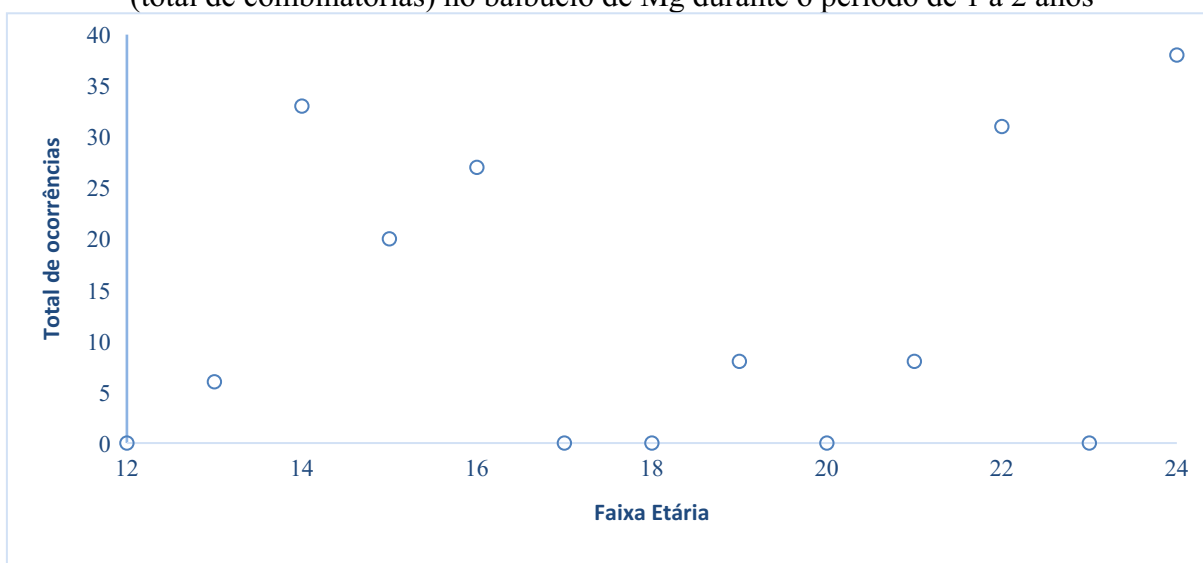


Fonte: autoria própria.

Na Tabela 19 e no Gráfico 22, vemos que, apesar da diferença total nos valores da produção de Mg e Bg da sílaba VV, Bg teve uma produção maior que Mg apenas em algumas sessões específicas, a saber: 1;4 (8), 1;9 (26) e 1;10 (7). Nas outras sessões, as gêmeas apresentaram um total de produção similar. Essa dispersão alta na distribuição dos dados de Bg é ressaltada com o valor alto do desvio padrão dos dados dela, de 7,2, como pode ser conferido na Tabela 12. O valor do desvio padrão dos dados de Mg foi de 1,1, como consta na Tabela 7, indicando uma distribuição mais homogênea dos valores.

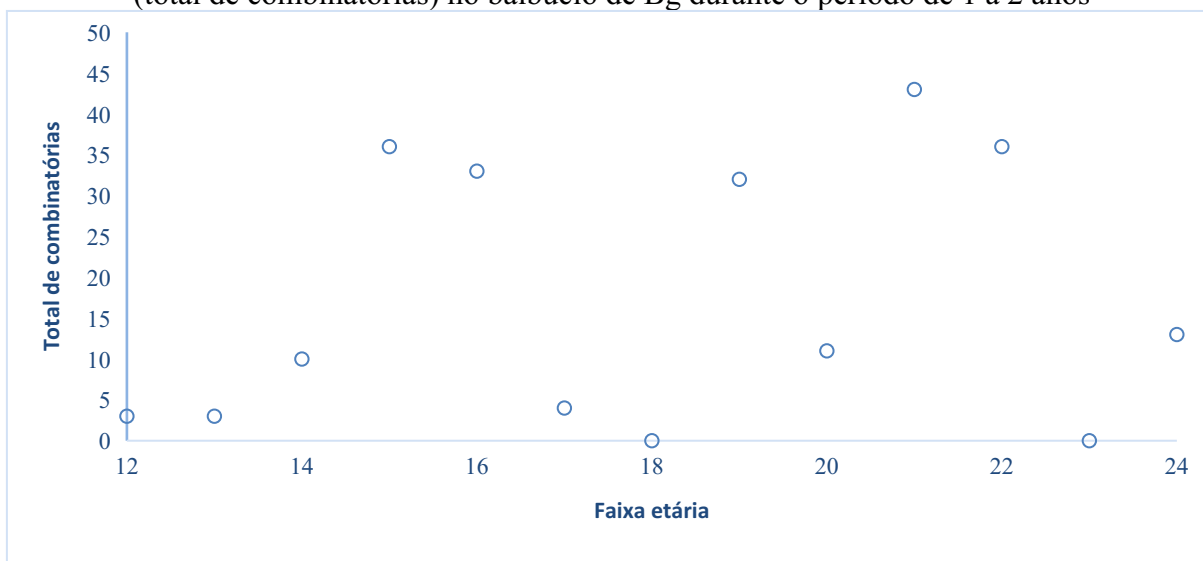
A fim de verificar se há relação entre a quantidade de produção de combinatórias fonotáticas e a faixa etária da criança, realizamos duas regressões lineares simples envolvendo uma variável preditora (faixa etária) e uma variável resposta (total de combinatórias) no Programa Excel (versão 16.0.12527.20278). Sendo o coeficiente de correlação (R^2) mais próximo de 1, a correlação linear entre a variável preditora e a resposta é considerada positiva e forte. Os Gráficos 23 e 24 de dispersão, com o valor de R^2 , apresentam essa correlação:

Gráfico 23 – Regressão linear entre a variável preditora (faixa etária) e a variável resposta (total de combinatórias) no balbucio de Mg durante o período de 1 a 2 anos



Fonte: autoria própria.

Gráfico 24 – Regressão linear entre a variável preditora (faixa etária) e a variável resposta (total de combinatórias) no balbucio de Bg durante o período de 1 a 2 anos



Fonte: autoria própria.

Como os Gráficos 23 e 24 mostram, embora positiva, a correlação entre a faixa etária de Mg e Bg e o total de combinatórias que elas produziram no balbucio, durante o período analisado, é muito fraca, tendo em vista o valor baixo de R^2 em ambos os casos. Assim, esses valores de R^2 mostram que a faixa etária não exerceu um papel significativo no desenvolvimento fonotático do balbucio durante o período analisado, *i.e.*, durante o período em que já havia produção de palavras. Assim, a hipótese confirmada foi a nula, que previa que não há relação entre o total de combinatórias fonotáticas e a faixa etária.

Além das regressões lineares, testamos estatisticamente os dados com o teste ANOVA de um fator, rodado no Programa R. (versão 3.3.2), tendo como variável independente a faixa etária e como variável dependente as combinatórias fonotáticas. Assim, fizemos a análise de cada combinação utilizada por Mg e Bg no balbucio, comparando, primeiramente, os dados das duas crianças, e, depois, analisando os dados de cada criança separadamente. Os resultados encontrados estão dispostos na Tabela 20:

Tabela 20 – Resultado estatístico das combinatórias fonotáticas do balbucio de Mg e Bg
(continua)

Combinatórias	Mg*Bg~Fx	Mg~Fx	Bg~Fx
VV	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05
O-V	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05
O+V	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05
Combinatórias	Mg*Bg~Fx	Mg~Fx	Bg~Fx
SV	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05
O-VV	NA	NA	NA
O+VV	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05
SVV	NA	NA	NA
VO	NA	NA	NA

Sessão														
	1;0	1;1	1;2	1;3	1;4	1;5	1;6	1;7	1;8	1;9	1;10	1;11	2;0	Total
Quantidade de palavra	3	7	54	21	24	7	0	14	1	28	88	18	196	461

Fonte: adaptada de Carmo (2018, p. 104)

Gráfico 25 – Distribuição das produções de palavras (*tokens*) de Mg durante o período de 1 a 2 anos



Fonte: adaptado de Carmo (2018, p. 104).

Como pode ser visto acima, Mg apresentou variabilidade e instabilidade no total de produção de palavras durante o período analisado, sendo que nas sessões 1;0 (3), 1;1 (7), 1;5 (7), 1;7 (14), 1;8 (1) e 1;11 (18), ela produziu menos que vinte *tokens* durante toda a sessão, enquanto em outras sessões, como em 1;2 (54), 1;3 (21), 1;4 (24), 1;9 (28), 1;10 (88) e 2;0 (196), ela apresentou um total maior de produções. Alguns exemplos de produções de palavra de Mg são apresentados no Quadro 26.

Quadro 26 – Exemplos de produção de palavra de Mg durante o período de 1 a 2 anos

Sessão	Palavra-alvo	Produção
(27) 1;0	um	[ũ]
(28) 1;1	minha	[mi.'a]
(29) 1;2	Peppa	[pɛ]
(30) 1;3	papai	[pa.'pa]
(31) 1;4	neném	[ne.'nẽ]
(32) 1;5	cachorro	[ka.'u]
(33) 1;7	vovó	[bo.'bo]
(34) 1;8	oi	[oi]
(35) 1;9	elefante	['fã.t fɪ]
(36) 1;10	macaco	[ma.'ka]
(37) 1;11	céu	[sɛʊ]
(38) 2;0	lobo	['lo:.bu]

Fonte: autoria própria.

Nas produções de palavras, Mg explorou os seguintes segmentos vocálicos e consonantais apresentados no Quadro 27:

Quadro 27 – Inventários vocálico e consonantal explorados por Mg na produção de palavras durante o período de 1 a 2 anos

Sessão	Segmentos Vocálicos	Segmentos Consonantais
1;0	[ũ]	-
1;1	[a], [ɛ], [e], [i], [í], [o], [u]	[m]
1;2	[a], [ɛ], [e], [i], [í], [o], [u], [ɔ], [õ]	[p], [b], [t], [d], [m]
1;3	[a], [e], [i], [ɔ], [u]	[p], [b], [t], [n], [g]
1;4	[ã], [a], [ɛ], [e], [e], [i], [í], [ɔ], [u]	[d], [m], [n]
1;5	[a], [ã], [ɛ], [ɔ], [u]	[p], [k], [g]
1;6	-	-
1;7	[a], [ɛ], [e], [i], [í], [ɔ], [ɔ], [u]	[p], [b], [t], [d], [k]
1;8	[i], [o]	-
1;9	[a], [ã], [ɛ], [e], [i], [í], [o], [ɔ], [u], [ɔ], [ũ]	[p], [b], [t], [k], [f], [v], [tʃ], [l]
1;10	[ã], [a], [ɐ], [ɛ], [e], [ê], [í], [i], [i], [o], [ɔ], [u], [ũ], [ɔ]	[p], [b], [t], [d], [k], [g], [s], [z], [v], [tʃ], [dʒ], [m], [j]
1;11	[a], [ã], [ɐ], [ɛ], [e], [ê], [í], [o], [u], [ɔ]	[b], [t], [k], [v], [s], [z], [m], [n]
2;0	[a], [ã], [ɐ], [ɛ], [e], [ê], [í], [i], [i], [o], [ɔ], [õ], [u], [ũ], [ɔ]	[p], [b], [t], [d], [k], [g], [v], [s], [z], [ʃ], [ʒ], [tʃ], [dʒ], [m], [n], [l]

Fonte: adaptado de Carmo (2018, p. 152-153)

Em relação ao inventário vocálico, percebemos que Mg apresentou vogais altas [i, í, i, u, ã, ɔ], média-altas [e, ê, o, õ], média-baixas [ɛ, ɔ] e baixas [a, ã, ɐ] ao longo de todo o desenvolvimento. Houve uma variabilidade na produção das vogais, sendo que na sessão 1;0, por exemplo, Mg produziu apenas a vogal nasal alta posterior [ũ]. Já na sessão 1;1, Mg produziu quase todas as vogais orais presentes no PB, com exceção apenas das vogais [ɐ], [ɔ] e [ɔ]. Ao longo das sessões, o inventário vocálico de Mg se amplia e, com 2;0, ele apresenta, com exceção da vogal [í], todas as vogais orais e nasais do PB.

No que se refere ao inventário consonantal, percebemos que, assim como no balbucio, Mg apresenta uma preferência por segmentos oclusivos orais [p, b, t, d, k, g] e nasais [m, n], sendo que apenas a partir da sessão 1;9 que segmentos com outros modos de articulação são inseridos em seu repertório. A partir de 1;9, há a emergência de segmentos fricativos [f, v, s, z, ʃ, ʒ, h], africados [tʃ, dʒ] e lateral [l] no inventário de Mg. Ao contrário do balbucio, Mg explorou nas palavras as contrapartes surdas e sonoras dos segmentos fricativos. Com 2;0, Mg apresenta um repertório variado de consoantes, constituído por segmentos oclusivo, fricativo, africado, nasal e lateral.

Na Tabela 22, apresentamos a quantidade de produção dos segmentos tanto vocálicos quanto consonantais nas palavras de Mg, de acordo com as classes vocóide (V), soante (S), obstruente sonora (O+) e obstruente surda (O-), propostas pelo Modelo de Sonoridade Silábica. Na Tabela 23, temos a estatística descritiva dos dados da Tabela 22.

Tabela 22 – Quantidade de produção de tipos de segmentos vocálicos e

consonantais nas palavras de Mg de acordo com as classes propostas pelo MSS

Sessão	V	S	O+	O-	Total
1;0	3	0	0	0	3
1;1	11	1	0	0	12
1;2	80	2	14	35	131
1;3	36	4	7	17	64
1;4	32	10	1	0	43
1;5	10	0	2	3	15
1;6	0	0	0	0	0
1;7	22	0	9	6	37
1;8	2	0	0	0	2
1;9	39	4	4	12	59
1;10	162	9	26	61	258
1;11	29	4	5	6	44
2;0	366	47	69	107	589
Total	792	81	137	247	1257

Fonte: autoria própria.

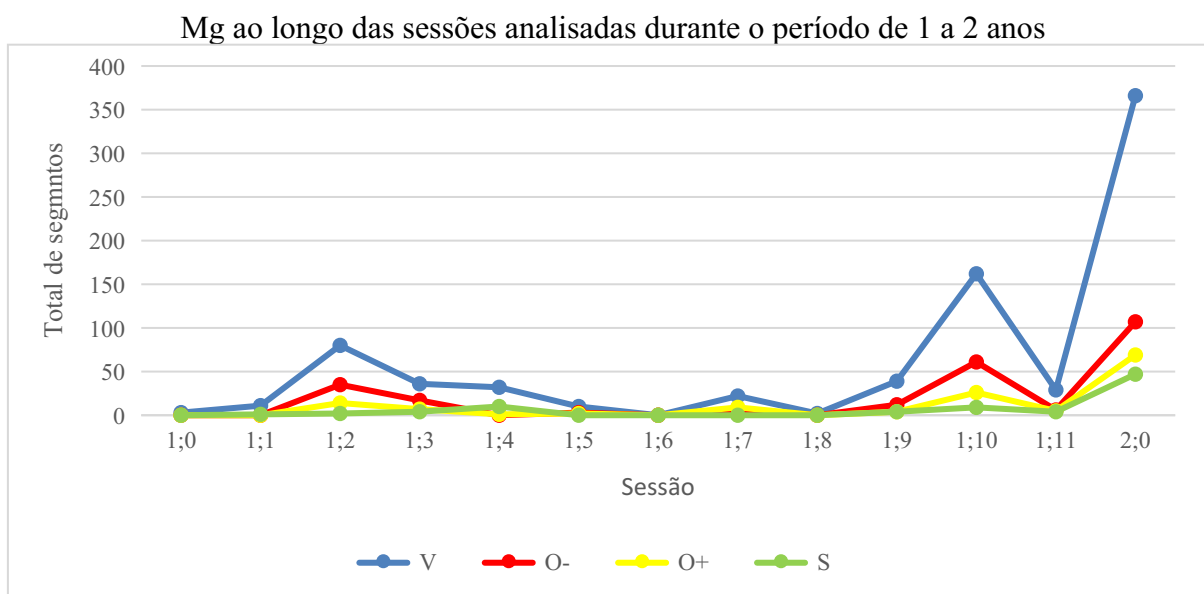
Tabela 23 – Estatística descritiva dos tipos de segmentos vocálicos e consonantais das palavras de Mg durante o período de 1 a 2 anos

	V	S	O+	O-
Total	792	81	137	247
Desvio padrão	101,5	12,7	19,07	31,9
Média	60,9	6,2	10,5	19
Coefficiente de variação	167%	205%	182%	168%

Fonte: autoria própria.

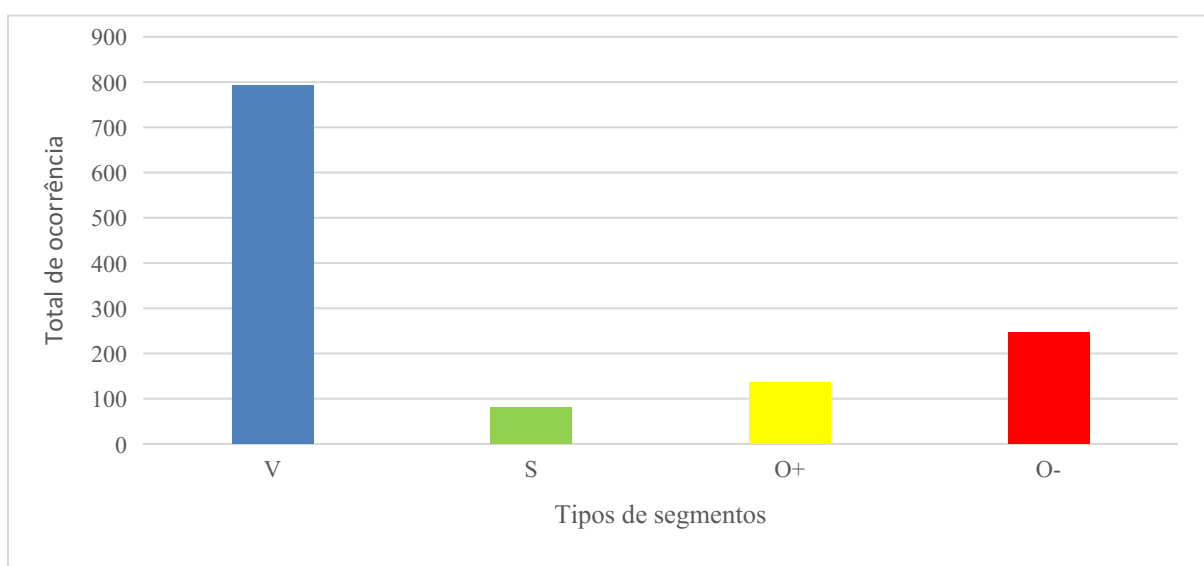
Dentre o total de produção de segmentos a partir das classes analisadas, assim como no balbucio, os segmentos vocoides se sobressaíram, apresentando o total de 792 produções. Quanto às outras classes, os segmentos obstruintes desvozeados foram os que tiveram um maior número de produção, com um total de 247, seguido dos segmentos obstruintes vozeados, com 137 produções, e, por último, dos segmentos soantes, com 81 produções. Como vemos na Tabela 23, apesar do desvio padrão e da média dos segmentos vocoides terem sido bem maior que os valores dos outros segmentos, o coeficiente de variação desses segmentos não foi tão diferente do coeficiente dos outros, o que indica uma variação semelhante dos tipos de segmentos em relação à média. Diferentemente do balbucio, os segmentos que mais variaram em relação à média foram os segmentos soantes, com 205% de variação. Podemos visualizar melhor o total de ocorrência de produção de cada classe e a sua distribuição ao longo das sessões nos Gráficos 26 e 27.

Gráfico 26 – Distribuição dos tipos de segmentos das palavras de



Fonte: autoria própria.

Gráfico 27 – Total de ocorrência de produções de tipos de segmentos nas palavras de Mg



Fonte: autoria própria.

A partir do Gráfico 26, podemos ver que a produção das vocoides, assim como no balbucio, se sobressaiu a dos outros segmentos em todas as sessões, devido à sua ocorrência tanto isolada quanto nas combinações fonotáticas. Já em relação às outras classes, nas sessões 1;2, 1;10 e 2;0, os segmentos obstruintes desvozeados foram mais explorados, seguidos dos segmentos obstruintes sonoros e dos soantes. Nas demais sessões, no entanto, com exceção das vocoides, não houve uma classe que se sobressaiu. Com relação ao Gráfico 27, verificamos um aumento do uso dos segmentos nas palavras em relação ao balbucio.

Nas estruturas silábicas, esses segmentos foram combinados nos seguintes tipos de combinações fonotáticas: VV (37), VO- (1), O-V (207), O-VV (39), O+V (125), O+VV (12),

SV (59) e SVV (20). A Tabela 24 apresenta o total de ocorrência dessas combinatórias nas sessões analisadas. Na Tabela 25, temos a estatística descritiva dos dados da Tabela 24.

Tabela 24 – Distribuição de frequência da produção dos segmentos por combinatória fonotática nas palavras de Mg durante o período de 1 a 2 anos

Sessão	VV	VC	CV			CVV			Total
	VV	VO-	O-V	O+V	SV	O-VV	O+VV	SVV	
1;0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1;1	1	0	0	0	1	0	0	0	2
1;2	5	0	30	14	2	5	0	0	56
1;3	1	0	16	7	4	1	0	0	29
1;4	0	0	0	1	8	0	0	2	11
1;5	2	0	3	2	0	0	0	0	7
1;6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1;7	1	0	6	9	0	0	0	0	16
1;8	1	0	0	0	0	0	0	0	1
1;9	3	0	12	4	2	0	0	0	21
1;10	7	1	47	20	2	13	6	7	102
1;11	2	0	4	5	4	2	0	0	17
2;0	14	0	89	63	36	18	6	11	237
Total	37	1	207	125	59	39	12	20	500

Fonte: autoria própria.

Tabela 25 – Estatística descritiva das combinatórias fonotáticas das palavras de Mg durante o período de 1 a 2 anos

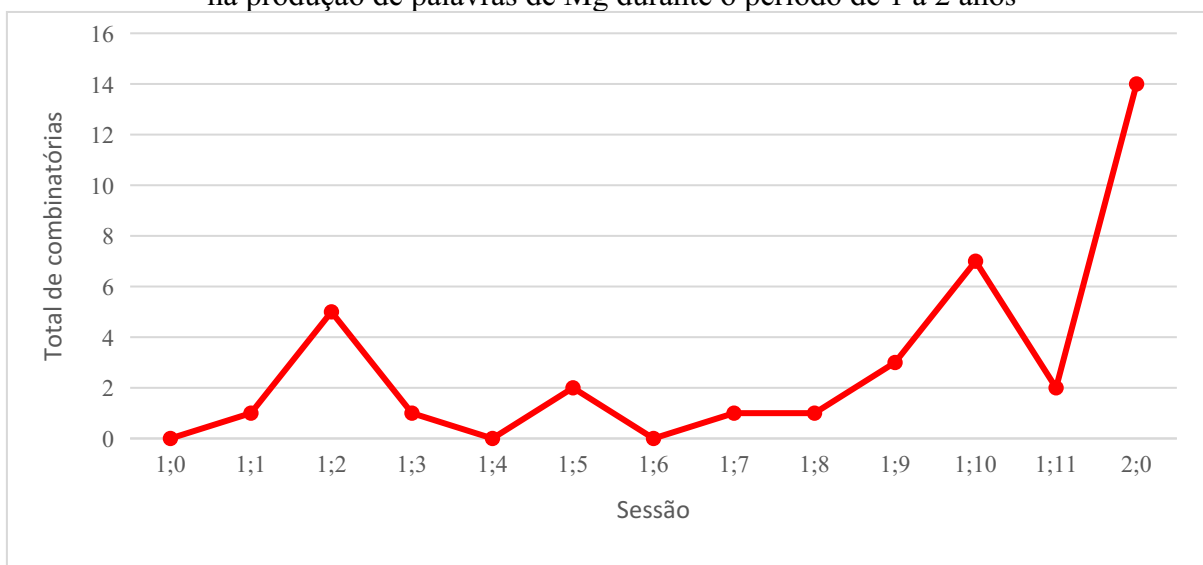
	VV	VC	CV			CVV		
	VV	VO-	O-V	O+V	SV	O-VV	O+VV	SVV
Total	37	1	207	125	59	39	12	20
Desvio padrão	3,9	0,2	26,1	17,1	9,7	5,81	2,2	3,4
Média	2,8	0,07	15,9	9,6	4,5	3	0,9	1,5
Coefficiente de variação	139%	286%	164%	178%	216%	194%	244%	227%

Fonte: autoria própria.

Assim como no balbucio, Mg manteve uma preferência pela sílaba CV e pela combinatória desse tipo silábico na produção de palavras, a saber: 1º) O-V; 2º) O+V; e 3º) SV. Além disso, ela apresentou uma média de produção maior das combinatórias com os segmentos obstruintes desvozeados, como mostra a Tabela 25. Já quanto às combinatórias da sílaba CVV, houve um número maior de produção da combinatória O-VV, seguida da combinatória SVV e, por último, a O+VV. Além desses dois tipos silábicos, também houve a produção de sílabas VV e VC, embora esses dois tipos não tenham sido muito produtivos. Nos dados da Tabela 25, vemos que as combinatórias das sílabas VV, VC e CVV apresentaram um coeficiente de

variação alto. No entanto, o desvio padrão dessas combinatórias foi baixo, o que indica uma dispersão pequena dos dados ao longo das sessões. As combinatórias da sílaba CV, por outro lado, tiveram o desvio padrão e o coeficiente de variação altos, o que aponta para uma alta dispersão e variação dessas combinatórias em relação à média. A seguir, apresentamos e comentamos os gráficos distribucionais referentes a cada um dos tipos silábicos no período analisado de um ano.

Gráfico 28 – Distribuição da combinatória fonotática da sílaba VV na produção de palavras de Mg durante o período de 1 a 2 anos



Fonte: autoria própria.

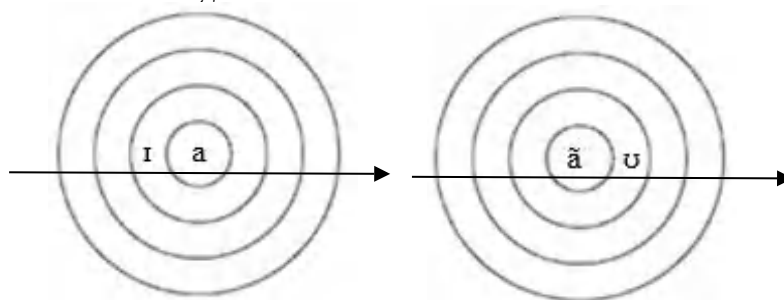
Assim como no balbucio, a estrutura silábica VV não foi muito explorada por Mg na produção de palavras. Como podemos ver no Gráfico 28, as sessões em que essa estrutura foi mais utilizada foi a 1;2, com o total de cinco produções, a 1;10, com sete produções, e a 2;0, que teve um número maior de produção da sílaba VV, com quatorze. Alguns exemplos de combinatórias fonotáticas com esse tipo silábico podem ser vistos no Quadro 28 e no círculo de sonoridade do MSS a seguir:

Quadro 28 – Exemplos da combinatória fonotática da sílaba VV na produção de palavra de Mg durante o período de 1 a 2 anos

Sessão	Combinatória fonotática	Palavra-alvo	Produção
(39) 1;2	VV	vai	[ai]
(40) 1;5	VV	cão	[ãu]
(41) 1;10	VV	Bela	[de.'ia]
(42) 2;0	VV	ei	[ei]

Fonte: autoria própria.

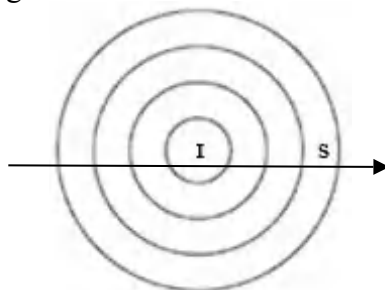
Figura 25 – Exemplos da combinatória fonotática da sílaba VV das palavras de Mg no círculo de sonoridade do MSS



Fonte: autoria própria.

Em relação ao tipo silábico VC, esse foi pouco produtivo entre os tipos produzidos por Mg, sendo que ele teve apenas uma ocorrência na sessão 1;10. Esse tipo silábico foi utilizado na produção da palavra “seis” [’se.is], na qual foi combinado um segmento vocoide com um obstruente desvozeado na sílaba [is]. A sua representação no círculo de sonoridade do MSS pode ser vista a seguir:

Figura 26 – Exemplo da combinatória fonotática da sílaba VC das palavras de Mg no círculo de sonoridade do MSS

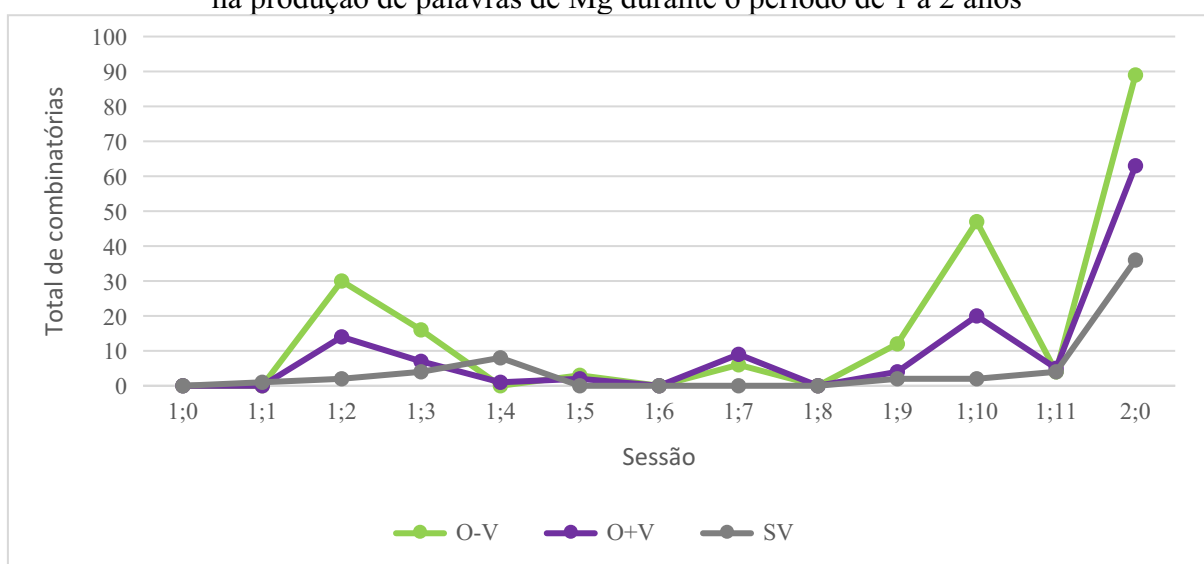


Fonte: autoria própria.

Dentre os tipos silábicos explorados por Mg, como dito anteriormente, o tipo CV foi o tipo mais produtivo na produção de palavras, apresentando um total de 391 produções. Dentre as combinações feitas com essa estrutura silábica, a que teve um maior número de produção foi

a O-V, com 207 ocorrências, tendo esta se sobressaído nas sessões 1;2 (30), 1;10 (47) e 2;0 (89). Já a combinatória O+V, que foi a segunda mais produzida por Mg, se sobressaiu em relação às outras combinatórias apenas na sessão 1;7, com um total de 9 produções. No entanto, houve outras sessões em que o número de ocorrência dessa combinatória foi maior do que na 1;7, como a sessão 1;2 (14), 1;10 (20) e 2;0 (63). Por último, a combinatória SV foi a menos explorada por Mg, no que se refere ao tipo silábico CV, tendo um total de 59 produções. Apenas na sessão 1;4 (8) que essa combinatória teve um número maior de ocorrência em relação às outras duas. Entretanto, na sessão 2;0, a combinatória SV teve um total de 36 ocorrências. O desenvolvimento das combinatórias fonotáticas na estrutura CV podem ser melhor visualizadas no Gráfico 29.

Gráfico 29 – Distribuição da combinatória fonotática da sílaba CV na produção de palavras de Mg durante o período de 1 a 2 anos



Fonte: autoria própria.

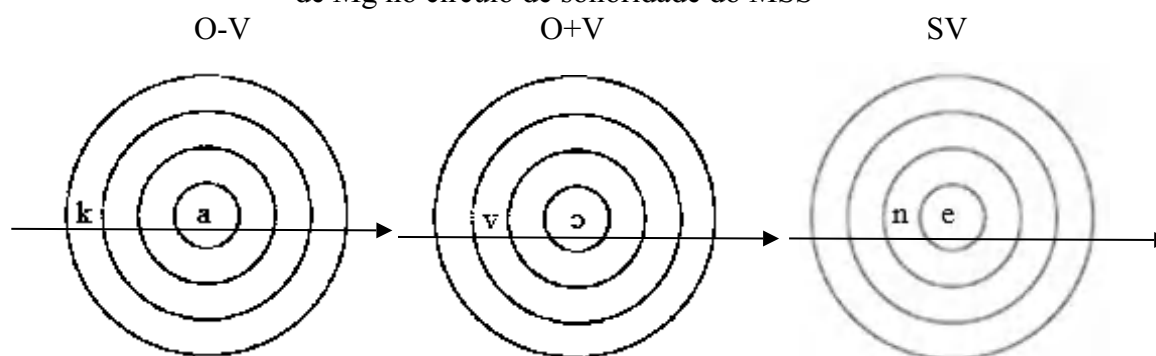
No Quadro 29 e na Figura 27, apresentamos alguns exemplos das combinatórias fonotáticas produzidas por Mg referentes à estrutura silábica CV.

Quadro 29 – Exemplos da combinatória fonotática da sílaba CV na produção de palavra durante o período de 1 a 2 anos

Sessão	Combinatória fonotática	Palavra-alvo	Produção
(43) 1;2	O-V	pé	[pe]
(44) 1;7	O-V	carro	[ka.'ka]
(45) 1;5	O+V	pega	[ga]
(46) 1;9	O+V	vovó	[vɔ.'vɔ]
(47) 1;3	SV	neném	[ne.'ne]
(48) 1;10	SV	macaco	[ma.'ka]

Fonte: autoria própria.

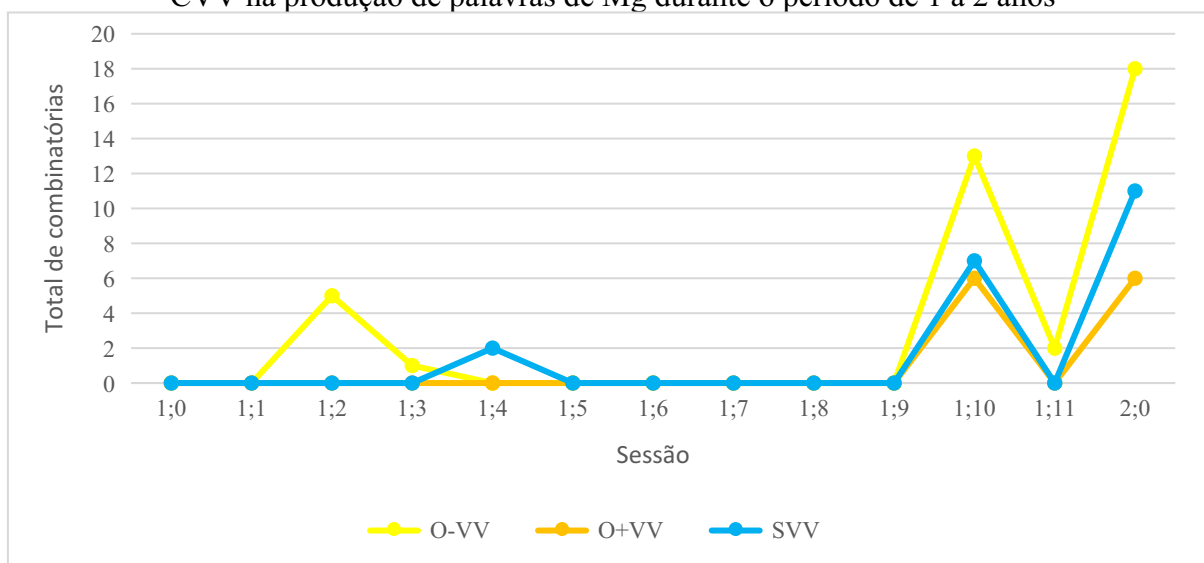
Figura 27 – Exemplos de combinatórias fonotáticas da sílaba CV das palavras de Mg no círculo de sonoridade do MSS



Fonte: autoria própria.

Por último, temos a combinatória fonotática referente à sílaba CVV. Como apontado acima, Mg teve a seguinte preferência neste tipo de combinatória fonotática: 1º) O-VV; 2º) SVV; e 3º) O+VV. Quanto à ocorrência da combinatória O-VV, ela teve um número de produção maior em relação às outras em 1;2 (5), 1;10 (13), 1;11 (2) e 2;0 (18). Já a combinatória SVV foi explorada apenas nas sessões 1;4 (2), 1;10 (7) e 2;0 (11). Por fim, em relação à combinatória O+VV, ela ocorreu somente nas sessões 1;10 (6) e 2;0 (6). Com base nos dados, podemos perceber que a estrutura silábica CVV começou a emergir no sistema fonológico de Mg a partir de 1;10, embora tenha tido algumas poucas ocorrências em 1;2 e 1;4. O Gráfico 30 apresenta o uso das combinatórias fonotáticas O-VV, O+VV e SVV por Mg durante o período de 1 a 2 anos de idade.

Gráfico 30 – Distribuição da combinatória fonotática da sílaba CVV na produção de palavras de Mg durante o período de 1 a 2 anos



Fonte: autoria própria.

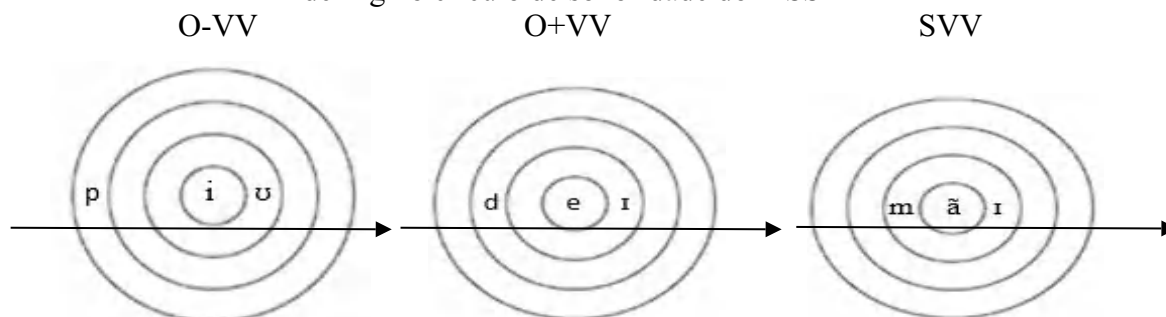
Alguns exemplos de uso das combinatórias fonotáticas O-VV, O+VV e SVV por Mg podem ser vistos no Quadro 30:

Quadro 30 – Exemplos da combinatória fonotática da sílaba CVV na produção de palavra durante o período de 1 a 2 anos

Sessão	Combinatória fonotática	Palavra-alvo	Produção
(49) 1;2	O-VV	Piu-piu	[pi.pio.'pio]
(50) 1;11	O-VV	céu	[sɛʊ]
(51) 1;10	O+VV	caiu	[ta].d̥.ʒo]
(52) 2;0	O+VV	acordei	[a.ta.'deɪ]
(53) 1;4	SVV	mamãe	[mã.'mãɪ]
(54) 2;0	SVV	não	[nãʊ]

Fonte: autoria própria.

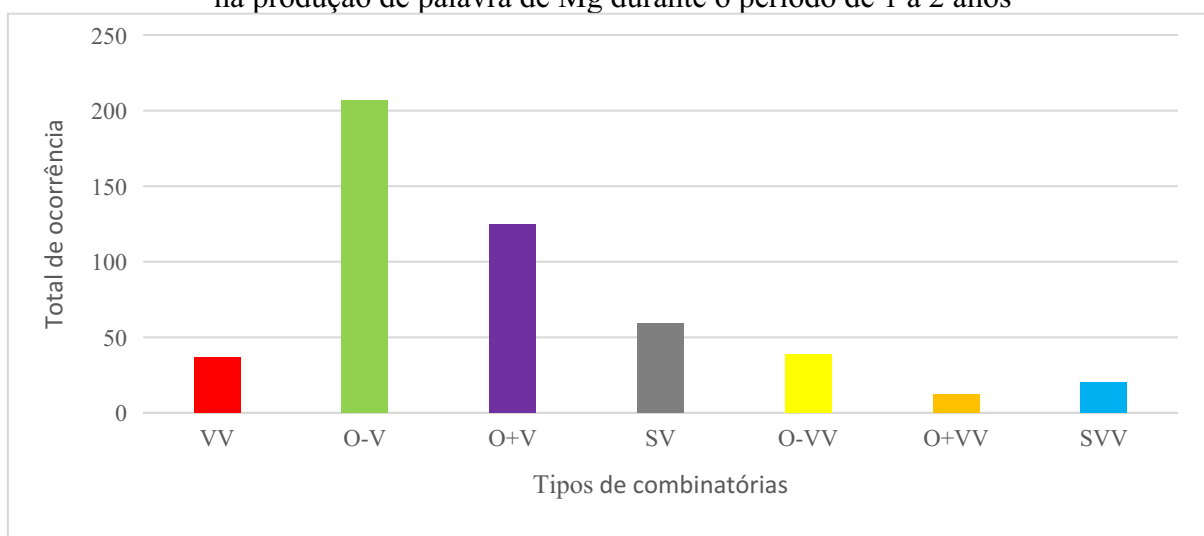
Figura 28 – Exemplos de combinatórias fonotáticas da sílaba CVV das palavras de Mg no círculo de sonoridade do MSS



Fonte: autoria própria.

O Gráfico 31 apresenta o total de ocorrência de cada uma das combinatórias fonotáticas exploradas do Mg no balbucio durante o período de 1 a 2 anos.

Gráfico 31 – Total de ocorrência de combinatórias fonotáticas na produção de palavra de Mg durante o período de 1 a 2 anos



Fonte: autoria própria.

A partir da análise feita acima, podemos ver que, assim como no balbucio, Mg explorou diferentes combinatórias fonotáticas ao longo de todo o desenvolvimento, sendo que as combinatórias que mais se sobressaíram foram aquelas referentes à sílaba CV, a saber: O-V, O+V e SV. Além disso, todas as combinatórias estavam dentro do padrão previsto pelo Modelo de Sonoridade Silábica e pelo padrão fonotático do PB. Na seção a seguir, apresentamos o desenvolvimento fonotático nas palavras de Bg, durante o período de 1 a 2 anos de idade.

7.2.2 O desenvolvimento fonotático na produção de palavras de Bg

Na produção de palavras de Bg, analisamos o total de 1241 *tokens*, distribuídos ao longo de treze sessões mensais, como pode ser visto na Tabela 26 e no Gráfico 32:

Tabela 26 – Distribuição das produções de palavras (*tokens*) de Bg durante o período de 1 a 2 anos

	Sessão													Total
	1;0	1;1	1;2	1;3	1;4	1;5	1;6	1;7	1;8	1;9	1;10	1;11	2;0	
Quantidade de palavra	8	6	19	44	47	19	1	65	29	176	230	24	573	1241

Fonte: adaptada de Carmo (2018, p. 127)

Gráfico 32 – Distribuição das produções de palavras (*tokens*) de Bg durante o período de 1 a 2 anos



Fonte: adaptado de Carmo (2018, p. 127).

Como pode ser visto na Tabela 26 e no Gráfico 32, Bg apresentou um desenvolvimento crescente ao longo das sessões no que diz respeito à produção de palavras, iniciando em 1;0 com 8 produções e chegando em 2;0 com o total de 573. No entanto, ela apresentou instabilidade durante o percurso, tendo tido uma queda no número de produção nas sessões 1;5, 1;6, 1;8 e 1;11. Essa instabilidade durante o desenvolvimento, pela visão dos SAC, é normal, tendo em vista que o sistema linguístico da criança ainda está se desenvolvendo. Alguns exemplos de produções de palavra de Bg são apresentados no Quadro 31.

Quadro 31 – Exemplos de produção de palavra de Bg durante o período de 1 a 2 anos

Sessão	Palavra-alvo	Produção
(55) 1;0	andou	[ã.'do]
(56) 1;1	é	[ɛ]
(57) 1;2	gol	[gõ]
(58) 1;3	cocó	[kõ.'kõ]
(59) 1;4	avião	[a.'ão]
(60) 1;5	pintado	[pi.'ta.dõ]
(61) 1;6	Lêu	[nɛ.'u]
(62) 1;7	desce	[dɛ.'dɛ]
(63) 1;8	levanta	[nɛ.vã.te]
(64) 1;9	quero	['ke.lõ]
(66) 1;10	estrelinha	[te.'li.ɐ]
(67) 1;11	azul	[a.'zu]
(68) 2;0	foto	[fõ.tõ]

Nas

Sessão	Segmentos Vocálicos	Segmentos Consonantais
1;0	[a], [ã], [o], [u]	[d], [n]
1;1	[e], [ɛ], [o], [u]	-
1;2	[a], [e], [ɛ], [i], [o], [u], [ʊ]	[p], [b], [d], [g], [m]
1;3	[a], [ã], [e], [i], [ɪ], [o], [ɔ], [u], [ʊ]	[p], [b], [t], [d], [m], [n], [l]
1;4	[a], [ã], [e], [ɛ], [i], [ɪ], [o], [ɔ], [u], [ũ], [ʊ]	[p], [b], [t], [d], [k], [g], [m]
1;5	[ã], [a], [e], [ɪ], [i], [ɔ], [u], [ʊ]	[p], [t], [d], [g], [m]
1;6	[ɛ], [u]	[n]
1;7	[a], [e], [ɛ], [i], [ĩ], [ɪ], [ɔ], [o], [u], [ũ], [ʊ], [ʊ]	[p], [b], [t], [d], [k], [m], [n], [l]
1;8	[a], [ã], [e], [ɛ], [i], [ĩ], [ɪ], [o], [ɔ], [u], [ʊ]	[p], [t], [tʃ], [v]
1;9	[a], [ã], [ɐ], [e], [ɛ], [i], [ĩ], [ɪ], [o], [õ], [ɔ], [u], [ũ], [ʊ]	[p], [b], [t], [d], [k], [tʃ], [s], [v], [m], [n], [ʃ], [h], [l]
1;10	[a], [ã], [ɐ], [ɛ], [e], [ẽ], [i], [ɪ], [ĩ], [o], [ɔ], [ʊ], [u], [ũ]	[p], [b], [t], [d], [k], [g], [tʃ], [d ʒ], [f], [v], [s], [z], [ʃ], [l], [h]
1;11	[a], [ã], [ɐ], [ɛ], [e], [ɪ], [i], [u], [ʊ]	[p], [t], [k], [s], [z], [m], [n], [l], [v]
2;0	[a], [ã], [ɐ], [ɛ], [e], [ẽ], [i], [ĩ], [ɪ], [o], [õ], [ɔ], [u], [ũ], [ʊ]	[p], [b], [t], [d], [k], [g], [f], [v], [s], [z], [tʃ], [d ʒ], [ʃ], [ʒ], [m], [n], [l], [h]

Fonte: adaptado de Carmo (2018, p. 152-153).

No quadro 32, vemos que Bg apresentou um repertório vocálico amplo na produção de palavras, ao longo das sessões analisadas. Esse repertório foi constituído por vogais altas [i, ĩ, ɪ, u, ũ, ʊ], média-altas [e, ẽ, o, õ], média-baixas [ɛ, ɔ] e baixas [a, ã, ɐ], tanto orais quanto nasais. Em todas as sessões, com exceção de 1;0, 1;1 e 1;6, Bg fez uso de vogais anteriores, posteriores e centrais. Na última sessão, o inventário vocálico do PB já está todo desenvolvido no sistema fonológico de Bg.

Em relação à emergência das consoantes do PB no sistema fônico de Bg, podemos ver no Quadro 32 que, desde a sessão 1;0 até a sessão 1;7, ela produziu apenas segmentos oclusivos orais e nasais, com exceção das sessões 1;3 e 1;7, nas quais houve a ocorrência do segmento lateral [l]. Na sessão 1;8, começa a haver a emergência de segmentos fricativo [v] e africado [tʃ], sendo esses modos de articulação mais explorados nas sessões subsequentes. Na sessão 2;0, Bg teve uma produção variada de segmentos consonantais do PB, incluindo segmentos oclusivos [p, b, t, d, k, g], fricativos [f, v, s, z, ʃ, ʒ, h], africados [tʃ, d ʒ], nasais [m, n] e lateral [l].

Na Tabela 27, apresentamos a quantidade de produção dos segmentos tanto vocálicos quanto consonantais nas palavras de Bg, de acordo com as classes vocóide (V), soante (S), obstruente sonora (O+) e obstruente surda (O-), propostas pelo Modelo de Sonoridade Silábica. Na Tabela 28, temos a estatística descritiva da Tabela 27.

Tabela 27 – Quantidade de produção de tipos de segmentos vocálicos e consonantais nas palavras de Bg de acordo com as classes propostas pelo MSS durante o período de 1 a 2 anos

Sessão	V	S	O+	O-	Total
1;0	11	4	1	0	16
1;1	6	0	0	0	6
1;2	24	1	8	2	35
1;3	78	13	11	22	124
1;4	91	10	14	12	127
1;5	30	2	7	11	50
1;6	2	1	0	0	3
1;7	105	13	26	11	155
1;8	50	1	14	3	68
1;9	295	33	44	71	443
1;10	392	53	72	131	648
1;11	42	8	6	11	67
2;0	1035	234	199	242	1710
Total	2161	373	402	516	3452

Fonte: autoria própria.

Tabela 28 – Estatística descritiva dos tipos de segmentos vocálicos e consonantais das palavras de Bg durante o período de 1 a 2 anos

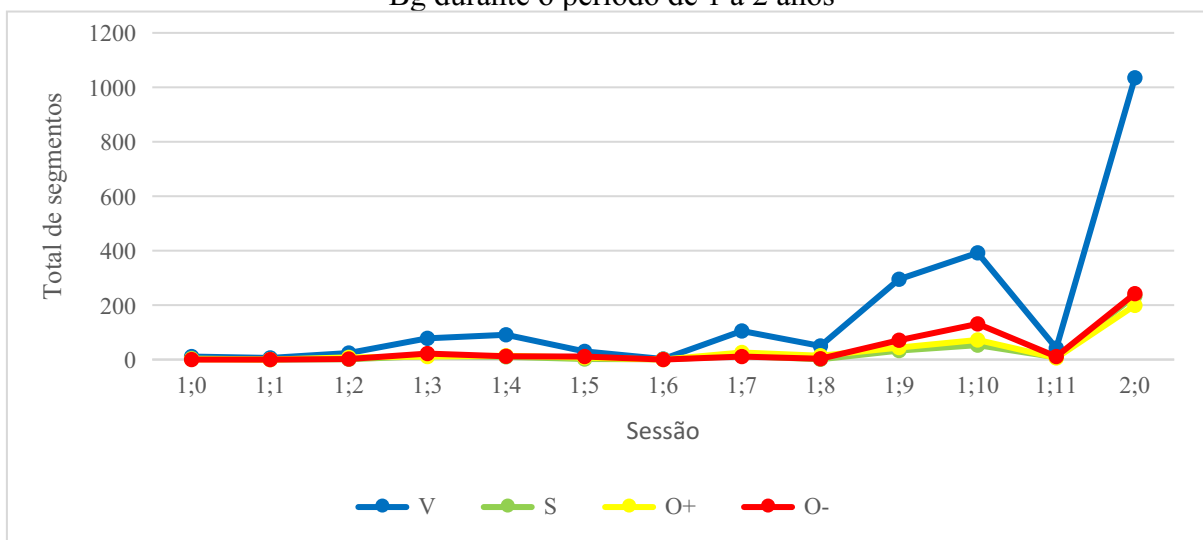
	V	S	O+	O-
Total	2161	373	402	516
Desvio padrão	286,3	63,5	54,4	71,4
Média	166,2	28,6	30,9	39,6
Coefficiente de variação	172%	222%	176%	180%

Fonte: autoria própria.

Dentre o total de produção de segmentos a partir das classes analisadas, assim como no balbucio, os segmentos vocoides se sobressaíram na produção de Bg, apresentando o total de 2161 produções, com a média de ocorrência por sessão de 166,2, devido à sua ocorrência sozinha e nas combinatórias fonotáticas. Em segundo lugar, houve uma produção maior de segmentos obstruintes desvozeados, com 516 ocorrências, seguido dos segmentos obstruintes vozeados, que tiveram um total de 402 produções. Por último, temos os segmentos soantes, com um total de 373. Em relação a esses três últimos, no entanto, não houve uma diferença muito grande quanto à média de ocorrência por sessão desses tipos de segmentos, como mostramos na Tabela 28. Todos os tipos de segmentos apresentaram um desvio padrão alto, em especial os segmentos vocoides, indicando uma alta dispersão na distribuição dos segmentos ao longo das sessões. Pelos valores do coeficiente de variação, vemos que houve uma alta variação dos

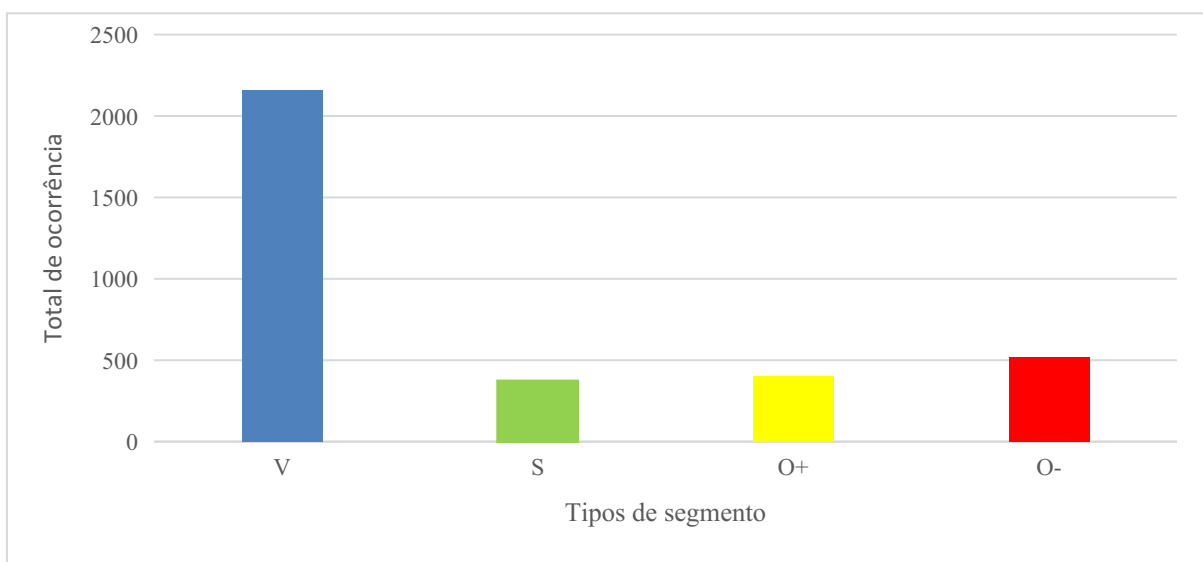
segmentos em relação à média. Além disso, apesar dos segmentos vocoides terem tido um total maior de ocorrência, eles tiveram um coeficiente de variação similar aos outros segmentos. Nos Gráficos 33 e 34, apresentamos o total de produção de cada tipo de segmento e a sua distribuição ao longo das sessões.

Gráfico 33 – Distribuição dos tipos de segmentos das palavras de Bg durante o período de 1 a 2 anos



Fonte: autoria própria.

Gráfico 34 – Total de ocorrência de produções dos tipos de segmentos nas palavras de Bg



Fonte: autoria própria.

No Gráfico 33, vemos que os segmentos vocoides se sobressaíram aos outros durante todas as sessões analisadas, tendo um maior pico de produção em 1;3 (78), 1;4 (91), 1;7 (105), 1;9 (295), 1;10 (392) e 2;0 (1035). Em relação às outras classes, houve apenas uma produção

maior de segmentos obstruintes vozeados em 1;7 (26), 1;9 (44), 1;10 (72) e 2;0 (199) e de desvozeados nas sessões 1;9 (71), 1;10 (131) e 2;0 (242). Já os segmentos soantes tiveram um nível maior de ocorrência em 1;9 (33), 1;10 (53) e 2;0 (234). Em todas as classes, o número de produção maior foi nas sessões 1;9, 1;10 e 2;0, devido à quantidade de produção de palavras de Bg ter sido maior nessas sessões. No Gráfico 34, vemos de maneira mais expressiva a diferença entre o total de segmentos vocoides e o total dos outros segmentos na produção de Bg.

Nas sessões analisadas, Bg explorou sete tipos silábicos: VV, VC, VVC, CV, CVC, CVV e CVVC. Nestas estruturas, as combinações feitas pela criança foram as seguintes: VV (91), VO- (3), VVO- (1), O-V (439), O-VO- (1), O-VV (59), O-VVO- (4), O+V (351), O+VV (48), O+VO- (2), O+VVO- (1), SV (302) e SVV (73). A Tabela 29 apresenta o total de ocorrência dessas combinações nas sessões analisadas. Na Tabela 30, temos a estatística descritiva dos dados da Tabela 29.

Tabela 29 – Distribuição de frequência da produção dos segmentos por combinatória fonotática nas palavras de Bg durante o período de 1 a 2 anos

Sessão	VV	VC	VVC	CV			CVV			CVC		CVVC		Total
	VV	VO-	VVO-	O-V	O+V	SV	O-VV	O+VV	SVV	O-VO-	O+VO-	O-VVO-	O+VVO-	
1;0	0	0	0	0	1	4	0	0	0	0	0	0	0	5
1;1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1;2	1	0	0	2	8	1	0	0	0	0	0	0	0	12
1;3	8	0	0	20	11	12	2	0	1	0	0	0	0	54
1;4	18	0	0	10	12	8	2	2	2	0	0	0	0	54
1;5	1	0	0	11	7	0	0	0	2	0	0	0	0	21
1;6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
1;7	10	0	0	7	25	10	4	1	3	0	0	0	0	60
1;8	4	0	0	2	12	1	1	2	0	0	0	0	0	22
1;9	17	2	0	60	43	27	6	0	8	0	1	1	0	165
1;10	11	1	1	112	65	38	9	6	15	0	1	3	0	262
1;11	2	0	0	7	6	6	4	0	2	0	0	0	0	27
2;0	19	0	0	208	161	194	31	37	40	1	0	0	1	692
Total	91	3	1	439	351	302	59	48	73	1	2	4	1	1375

Fonte: autoria própria.

Tabela 30 – Estatística descritiva das combinatórias fonotáticas das palavras de Bg durante o período de 1 a 2 anos

	VV	VC	VVC	CV			CVV			CVC		CVVC	
	VV	VO-	VVO-	O-V	O+V	SV	O-VV	O+VV	SVV	O-VO-	O+VO-	O-VVO-	O+VVO-
Total	91	3	1	439	351	302	59	48	73	1	2	4	1
Desvio padrão	7,3	0,5	0,2	61,4	44,4	52,5	8,4	10,1	11,1	0,2	0,3	0,8	0,2
Média	7	0,3	0,07	33,7	27	23,2	4,5	3,6	5,6	0,07	0,1	0,3	0,07
Coefficiente de variação	104%	167%	286%	182%	164%	226%	187%	281%	198%	286%	300%	267%	286%

Fonte: autoria própria.

Como pode ser visto nas Tabelas 29 e 30, Bg produziu uma grande quantidade de combinatórias, entretanto, as combinatórias da sílaba CV foram as mais produtivas, tendo todas elas apresentado uma média maior do que 20. Assim, houve uma produção maior da combinatória O-V, seguida da O+V e, por último, da SV. Essa ordem de produção foi diferente da do balbucio, no qual as combinatórias O+V foram maiores do que as O-V. O segundo tipo silábico mais produtivo foi o CVV, no qual houve um número maior de produção da combinatória SVV, seguida da combinatória O-VV e, por último, a O+VV. Com relação à distribuição das combinatórias nas sessões analisadas, vemos na Tabela 30 que as combinatórias das sílabas CV, CVV e VV apresentaram um desvio padrão alto, apontando para uma grande dispersão dos dados nas treze sessões. Além disso, as combinatórias desses três tipos silábicos tiveram um coeficiente de variação maior do que 100%, indicando uma alta variação dos dados em relação à média. Embora as combinatórias referentes às sílabas VC, VVC, CVC e CVVC também tenham tido um coeficiente de variação alto, maior do que 150%, a média de ocorrência deles foi muito baixa. No gráfico a seguir, apresentamos a distribuição da combinatória fonotática referente a cada um dos tipos silábicos ao longo do período analisado.

Gráfico 35 – Distribuição da combinatória fonotática da sílaba VV na produção de palavras de Bg durante o período de 1 a 2 anos



Fonte: autoria própria.

No Gráfico 35, vemos que Bg utilizou a combinatória VV em todo o seu desenvolvimento, embora esse tipo de combinatória não tenha sido tão produtiva. As sessões em que essa estrutura foi mais utilizada foi em 1;4, com o total de dezoito produções, em 1;9, com dezessete produções, e em 2;0, com o total de dezenove produções. Alguns exemplos de

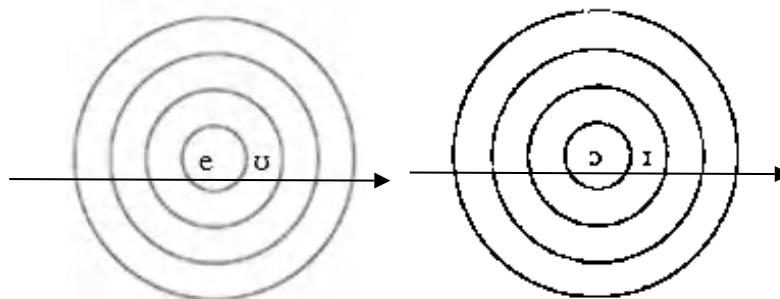
combinatórias fonotáticas nas palavras de Bg com esse tipo silábico podem ser vistos no Quadro 33 e nos círculos de sonoridade a seguir.

Quadro 33 – Exemplos da combinatória fonotática da sílaba VV na produção de palavra de Bg durante o período de 1 a 2 anos

Sessão	Combinatória fonotática	Palavra-alvo	Produção
(69) 1;3	VV	Teteu	[eo]
(70) 1;5	VV	au	[aʊ]
(71) 1;9	VV	caiu	[ka.'iə]
(72) 2;0	VV	oi	[ɔi]

Fonte: autoria própria.

Figura 29 – Exemplos de combinatórias fonotáticas da sílaba VV das palavras de Bg no círculo de sonoridade do MSS

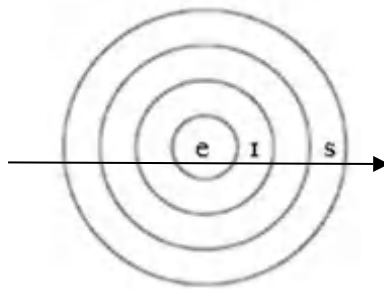
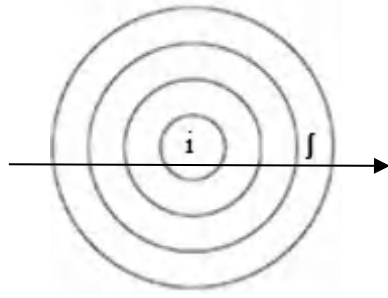


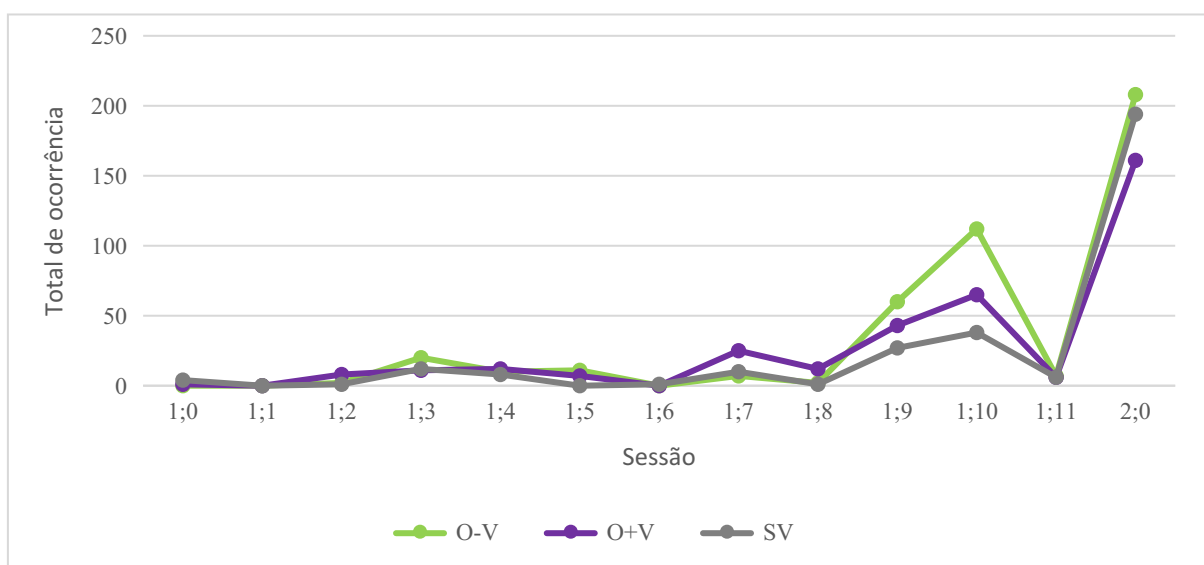
Fonte: autoria própria.

Em relação ao tipo silábico VC, assim como no balbucio, esse foi pouco produtivo entre os tipos produzidos por Bg, sendo que ele teve apenas três ocorrências: duas na sessão 1;9 e uma na 1;10. A combinatória fonotática nessa estrutura foi feita com um segmento vocoide mais um segmento obstruinte desvozeado, como pode ser visto nos exemplos do Quadro 34.

Quadro 34 – Exemplos da combinatória fonotática da sílaba VC na produção de palavra de Bg durante o período de 1 a 2 anos

Sessão	Combinatória fonotática	Palavra-alvo	Produção
(73) 1;9	VO-	dois	['do.ih]
(74) 1;9	VO-	dois	['do.ɪ]
(75) 1;10	VO	seis	[e.'s]



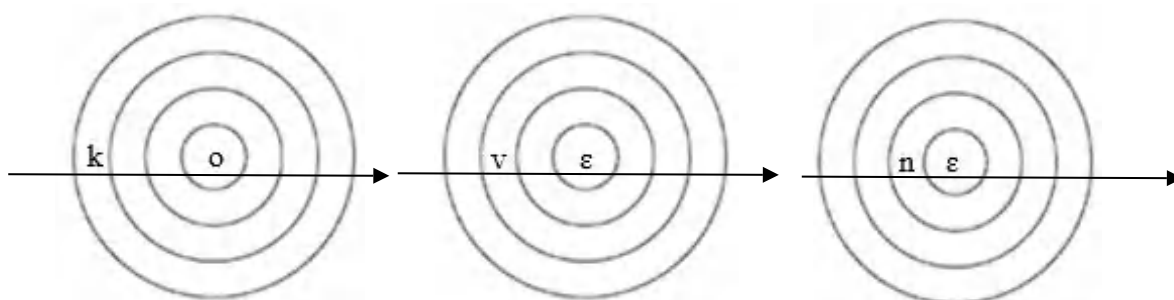


No

Sessão	Combinatória fonotática	Palavra-alvo	Produção
(76) 1;2	O-V	pé	[pɛ]
(77) 1;10	O-V	biscoito	[ko.'to]
(78) 1;8	O+V	velho	['vɛ:l]
(79) 2;0	O+V	esconder	[kõ.'de]
(80) 1;0	SV	não	[na]
(81) 1;6	SV	Léu	[nɛ.'u]

Fonte: autoria própria.

Figura 32 – Exemplos de combinatórias fonotáticas da sílaba CV das palavras de Bg no círculo de sonoridade do MSS
O-V O+V SV



Fonte: autoria própria.

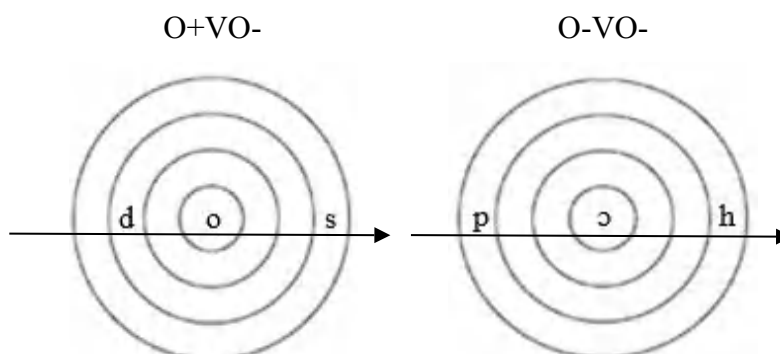
Já a estrutura silábica CVC não foi produtiva na produção de Bg, tendo ocorrido apenas três vezes. Nesta estrutura, Bg fez dois tipos de combinação: 1) O-VO-; e 2) O+VO-. A seguir, apresentamos o Quadro 36 com os exemplos das combinatórias fonotáticas das palavras produzidas por Bg com o tipo silábico CVC e a sua representação no círculo de sonoridade.

Quadro 36 – Exemplos das combinatórias fonotáticas da sílaba CVC na produção de palavra de Bg durante o período de 1 a 2 anos

Sessão	Combinatória fonotática	Palavra-alvo	Produção
(82) 1;9	O+VO-	dois	[dos]
(83) 2;0	O-VO-	porta	['pɔh.te]

Fonte: autoria própria.

Figura 33 – Exemplos de combinatórias fonotáticas da sílaba CVC das palavras de Bg no círculo de sonoridade do MSS

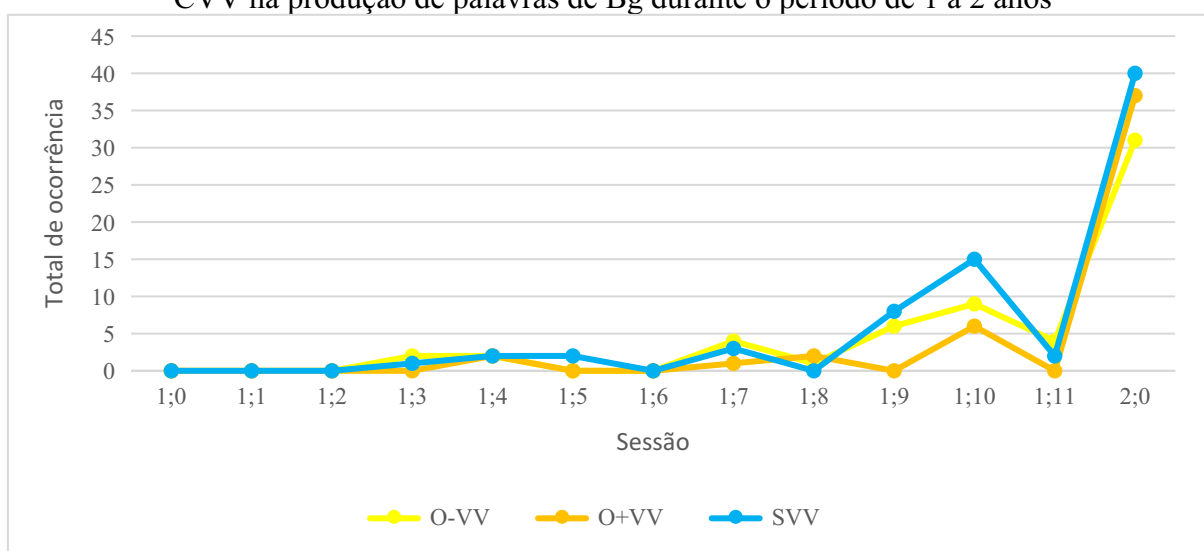


Fonte: autoria própria.

Na sua produção, Bg também fez uso da sílaba CVV, tendo sido esta estrutura a segunda mais frequente nos dados de Bg. Como apontado acima, a combinação fonotática neste tipo silábico feita por Bg nas palavras, levando em consideração a quantidade de produção, foi a

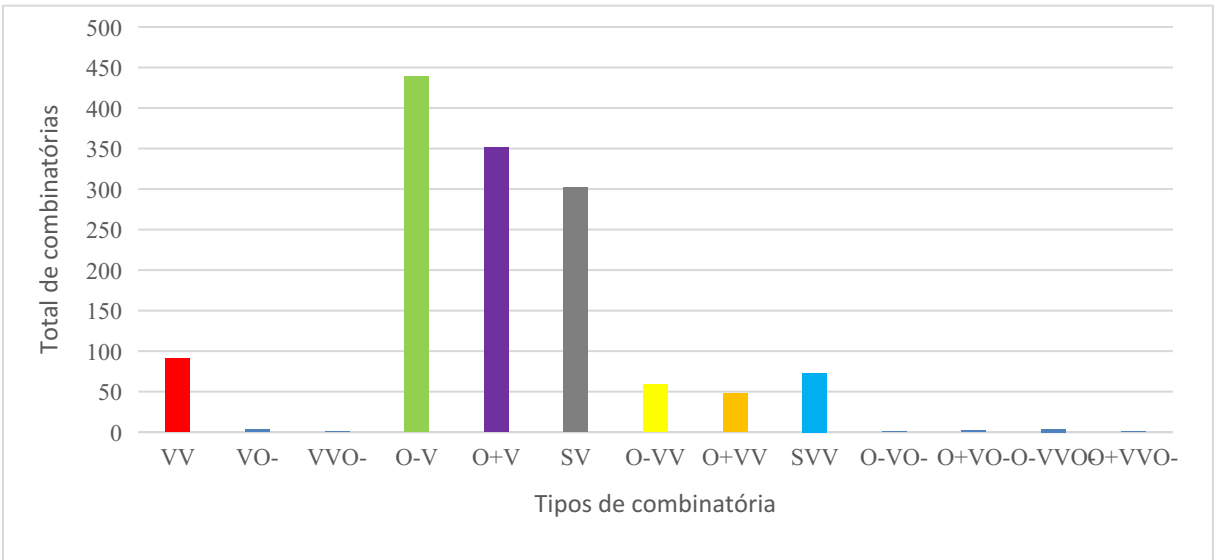
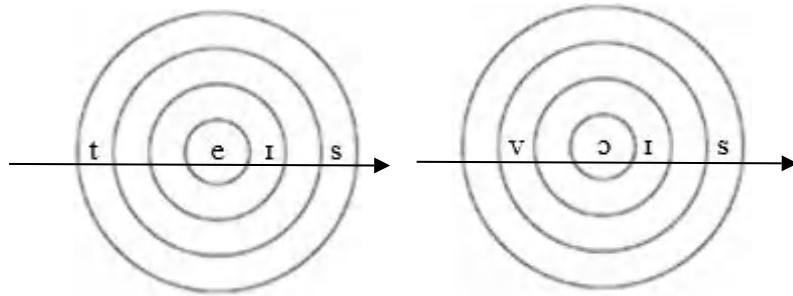
seguinte: 1º) SVV; 2º) O-VV; e 3º) O+VV. Até a sessão 1;8, essas combinatórias foram utilizadas com uma frequência similar. A partir da sessão 1;9, a combinatória SVV passou a ter um número de ocorrência maior em relação às outras combinatórias, que mantiveram o padrão de frequência das sessões anteriores. Na última sessão, no entanto, as combinatórias ocorreram novamente com um número similar: a combinatória SVV teve quarenta ocorrências, seguida de O+VV com trinta e sete ocorrências, e, por último, a combinatória O-VV com trinta e uma ocorrências. O Gráfico 37 apresenta o uso das combinatórias fonotáticas O-VV, O+VV e SVV por Bg durante o período de 1 a 2 anos de idade.

Gráfico 37 – Distribuição das combinatórias fonotáticas da sílaba CVV na produção de palavras de Bg durante o período de 1 a 2 anos



Fonte: autoria própria.

Alguns exemplos de uso das combinatórias fonotáticas O-VV, O+VV e SVV por Bg podem ser vistos no Quadro 37 e nos círculos de sonoridade.



FAIXA ETÁRIA	Mg	Bg
1;0	[ũ]	[a], [ã], [o], [ũ]
1;1	[a], [e], [ɛ], [i], [ĩ], [o], [ũ]	[e], [ɛ], [o], [ũ]
1;2	[a], [ɛ], [e], [i], [ĩ], [o], [u], [ɔ], [ũ]	[a], [e], [ɛ], [i], [o], [ũ], [ɔ]
1;3	[a], [e], [i], [ɔ], [ũ]	[ã], [a], [e], [i], [ĩ], [o], [ɔ], [ũ], [ɔ]
1;4	[ã], [a], [ɛ], [e], [ẽ], [i], [ĩ], [ɔ], [ũ]	[a], [ã], [e], [ɛ], [i], [ĩ], [o], [ɔ], [u], [ɔ], [ũ]
1;5	[a], [ã], [ɛ], [ɔ], [u]	[ã], [a], [e], [i], [ĩ], [ɔ], [u], [ɔ]
1;6	-	[ɛ], [u]
1;7	[a], [e], [ɛ], [i], [ɔ], [ɔ], [ũ]	[a], [e], [ɛ], [i], [ĩ], [ĩ], [ɔ], [o], [u], [ɔ], [ũ], [ũ]
1;8	[i], [o]	[a], [ã], [e], [ɛ], [i], [ĩ], [ĩ], [o], [ɔ], [u], [ɔ]
1;9	[a], [ã], [e], [ɛ], [i], [ĩ], [o], [ɔ], [u], [ɔ], [ũ]	[a], [ã], [ɐ], [e], [ɛ], [i], [ĩ], [ĩ], [o], [õ], [ɔ], [ɔ], [ũ], [u]
1;10	[ã], [a], [ɐ], [e], [ɛ], [ẽ], [ĩ], [i], [ĩ], [o], [ɔ], [u], [ũ], [ɔ]	[ã], [a], [ɐ], [ɛ], [e], [ẽ], [i], [ĩ], [ĩ], [o], [ɔ], [ɔ], [ũ], [u]
1;11	[a], [ã], [ɐ], [ɛ], [e], [ẽ], [i], [o], [u], [ɔ]	[a], [ã], [ɐ], [ɛ], [e], [i], [ĩ], [u], [ɔ]
2;0	[a], [ã], [ɐ], [ɛ], [e], [ẽ], [i], [ĩ], [o], [ɔ], [õ], [u], [ũ], [ɔ]	[a], [ã], [ɐ], [ɛ], [e], [ẽ], [i], [ĩ], [ĩ], [i], [ɔ], [o], [õ], [u], [ɔ], [ũ]

Fonte: (CARMO, 2018, p. 152)

Em relação ao inventário consonantal, Carmo (2018, p. 153) observa uma assincronia na emergência dos segmentos. A autora aponta que Bg, por exemplo, produz palavras com a consoante lateral [l] desde a sessão 1;3, enquanto que Mg só o produz com 1;9. Houve, também, sessões em que uma das crianças não produziu nenhuma consoante, como Mg em 1;0, 1;6 e 1;8,

e Bg em 1;1. Além disso, assim como no inventário vocálico, houve variabilidade no uso das consoantes, na produção das crianças, em cada sessão, como pode ser visto no Quadro 40.

Quadro 40 – Comparação do inventário consonantal de Mg e Bg na produção de palavras durante o período de 1 a 2 anos

FAIXA ETÁRIA	Mg	Bg
1;0	-	[d], [n]
1;1	[m]	-
1;2	[p], [b], [t], [d], [m]	[p], [b], [d], [g], [m]
1;3	[p], [b], [t], [n], [g]	[p], [b], [t], [d], [m], [n], [l]
1;4	[d], [m], [n]	[p], [b], [t], [d], [k], [g], [m]
1;5	[p], [k], [g]	[p], [t], [d], [g], [m]
1;6	-	[n]
1;7	[p], [b], [t], [d], [k]	[p], [b], [t], [d], [k], [m], [n], [l]
1;8	-	[p], [t], [tʃ], [v]
1;9	[p], [b], [t], [k], [f], [v], [tʃ], [l]	[p], [b], [t], [d], [k], [tʃ], [s], [v], [m], [n], [ʃ], [h], [l]
1;10	[p], [b], [t], [d], [k], [g], [s], [z], [v], [tʃ], [d ʒ], [m], [j]	[p], [b], [t], [d], [k], [g], [tʃ], [d ʒ], [f], [v], [s], [z], [ʃ], [l], [h]
1;11	[b], [t], [k], [v], [s], [z], [m], [n]	[p], [t], [k], [s], [z], [m], [n], [l], [v]
2;0	[p], [b], [t], [d], [k], [g], [v], [s], [z], [t ʃ], [d ʒ], [m], [n], [l], [ʃ], [ʒ]	[p], [b], [t], [d], [k], [g], [f], [v], [s], [z], [tʃ], [d ʒ], [ʃ], [ʒ], [m], [n], [l], [h]

Fonte: (CARMO, 2018, p. 153)

Quanto à fonotática, Mg e Bg fizeram uso de combinatórias segmentais em comum, ao longo do período analisado. Bg, que é a criança que teve um maior número de palavras, fez uso de todas as combinatórias feitas pela irmã e de mais cinco outras, que, no entanto, foram pouco produtivas. Em geral, as gêmeas apresentaram as seguintes combinatórias:

- Mg: VV, VO-, O-V, O+V, SV, O-VV, O+VV, SVV
- Bg: VV, VO-, **VVO-**, O-V, O+V, SV, O-VV, O+VV, SVV, **O-VO-**, **O+VO-**, **O-VVO-**, **O+VVO-**

Assim como no balbucio, na produção de palavras, Bg apresentou algumas combinatórias fonotáticas a mais do que Mg, destacadas em **negrito**, durante o período analisado. Como podemos ver na listagem acima, Bg produziu as seguintes combinatórias a mais que sua irmã: **VVO-**, **O-VO-**, **O+VO-**, **O-VVO-** e **O+VVO-**. Essas combinatórias se referem às estruturas silábicas VVC, CVC e CVVC e correspondem ao total de 0,65% das combinatória de Bg. Apesar da porcentagem pequena, esses dados são importantes pelo fato de

eles apontarem para a emergência de sílabas fechadas no sistema de Bg, que teve início na sessão 1;9.

Na Tabela 31, temos a estatística descritiva da produção de palavras de Mg e Bg, reportada por Carmo (2018, p. 159) em seu estudo, tendo em vista a ocorrência de *types* e *tokens* durante o período analisado. Como aponta Carmo (2018, p. 159), o total de *tokens* ultrapassa de 100% – 200% o total de *types* produzidos pelas crianças.

Tabela 31 – Estatística descritiva de *types* e *tokens* de palavra de Mg e Bg durante o período de 1 a 2 anos de idade

	Mg		Bg	
	<i>Type</i>	<i>Token</i>	<i>Type</i>	<i>Token</i>
Total	211	461	402	1241
Desvio padrão	16,31	54,13	25,89	159,26
Média	14,85	35,46	24,69	95,46
Coefficiente de variação	110%	153%	105%	167%

Fonte: adaptada de Carmo (2018, p. 159).

Na Tabela 31, vemos que o desvio padrão na produção de *tokens* é bem maior em relação à produção de *types* nos dados de ambas as crianças. Desse modo, há uma dispersão maior na distribuição dos dados de *tokens* ao longo das sessões. Além disso, o valor do coeficiente de variação também é maior nos dados de *tokens* das duas crianças, o que aponta para uma maior variação dessas produções em relação à média de ocorrência.

De todas as estruturas silábicas exploradas pelas crianças, a sílaba CV foi a que mais se sobressaiu em relação às demais. Nas palavras, esse tipo de combinatória representou o total de 78,2% (391) da produção de Mg e 79,41% (1092) da de Bg. Assim, quanto ao número de produção desse tipo silábico, não houve diferença entre as duas crianças. Na Tabela 32, apresentamos a porcentagem de produção das combinatórias fonotáticas O-V, O+V e SV nas palavras produzidas pelas gêmeas.

Tabela 32 – Porcentagem de combinatórias fonotáticas da sílaba CV na produção de palavras de Mg e Bg

Combinatórias fonotáticas	Mg		Bg	
	Nº	%	Nº	%
O-V	207	53	439	40
O+V	125	32	351	32
SV	59	15	302	28
Total	391	100	1092	100

Fonte: autoria própria.

Na Tabela 32, vemos que Mg e Bg tiveram um valor percentual igual apenas na combinatória O+V, com o total de 32% (125). Na produção da combinatória O-V, Mg e Bg apresentaram 13% de diferença. Já na combinatória SV, Bg teve uma produção maior que Mg, apresentando o total de 13% a mais de produção dessa combinatória do que a sua irmã.

Nos dados de Bg, notamos que não houve uma discrepância muito grande na frequência de um tipo de combinatória para a outra, sendo que 1) de O-V para O+V houve uma diferença de 8% e para SV teve 12%; 2) de O+V para SV houve uma diferença de 4%. Já nos dados de Mg, vemos que houve uma variação maior no uso das combinatórias, sendo que 1) entre O+V e O-V houve uma diferença de 21%; 2) entre O+V e SV houve uma diferença de 17%; 3) entre O-V e SV a diferença foi de 38%. Na Tabela 32, apresentamos a distribuição dessas frequências ao longo do período de 1 a 2 anos de idade, nos dados de Mg e Bg.

Tabela 33 – Distribuição das combinatórias fonotáticas da sílaba CV nas palavras de Mg e Bg, da sessão 1;0 até a 2;0

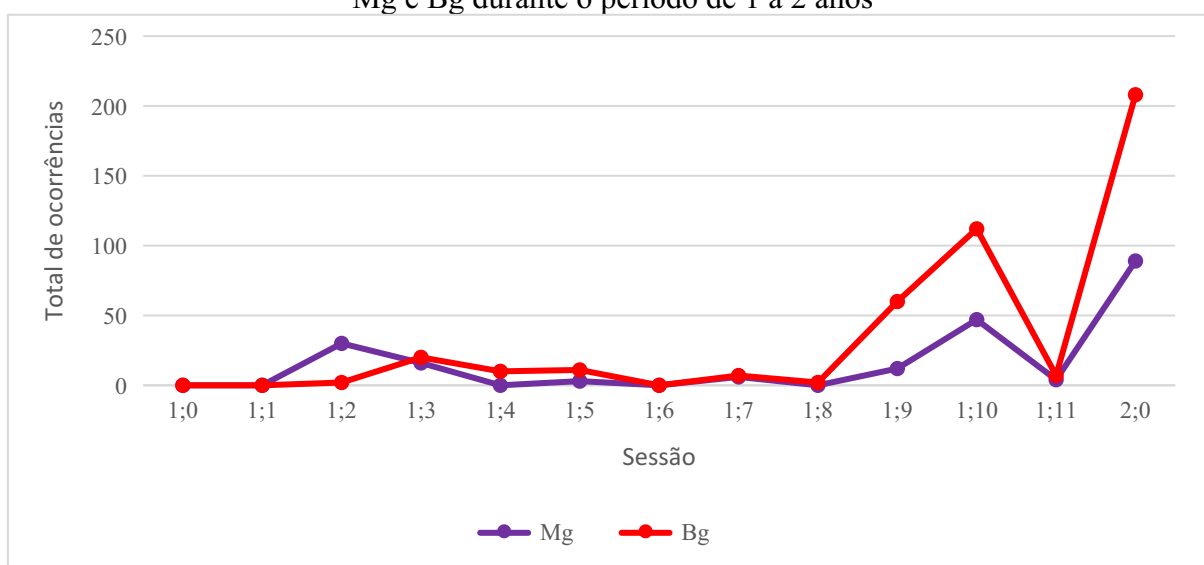
	Mg			Bg		
	O-V	O+V	SV	O-V	O+V	SV
1;0	0	0	0	0	1	4
1;1	0	0	1	0	0	0
1;2	30	14	2	2	8	1
1;3	16	7	4	20	11	12
1;4	0	1	8	10	12	8
1;5	3	2	0	11	7	0
1;6	0	0	0	0	0	1
1;7	6	9	0	7	25	10
1;8	0	0	0	2	12	1
1;9	12	4	2	60	43	27
1;10	47	20	2	112	65	38
1;11	4	5	4	7	6	6
2;0	89	63	36	208	161	194
Total	207	125	59	439	351	302

Fonte: autoria própria.

Como podemos ver na Tabela 32, houve variabilidade na distribuição das combinatórias O-V, O+V e SV ao longo das sessões de ambas as crianças. Houve sessões em que não ocorreu produção de sílaba CV, como nas sessões 1;0, 1;6 e 1;8 para Mg e 1;1 para Bg. Houve também sessões em que tiveram poucas produções desse tipo silábico, como em 1;4, 1;5, 1;7 e 1;11 de Mg e em 1;2 e 1;11 para Bg. Nas sessões analisadas, apenas em 1;2, Mg teve um total maior que Bg em todas as três combinatórias CV. Na estatística descritiva da produção de palavras de Mg e Bg, nas Tabelas 25 e 30, respectivamente, vemos que os valores do desvio padrão das

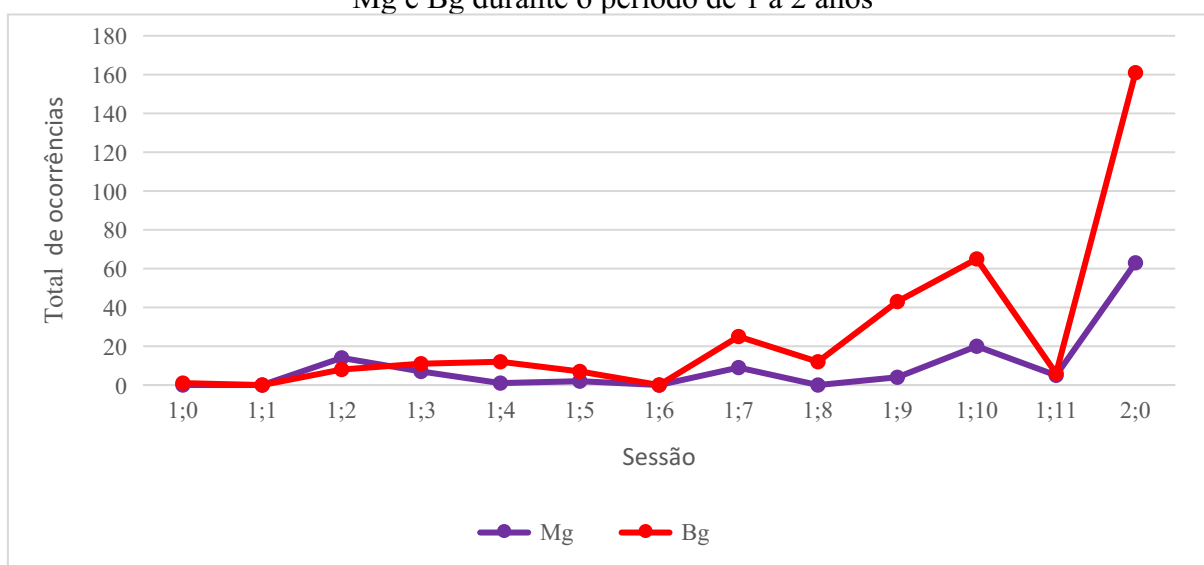
combinatórias fonotáticas O-V, O+V e SV produzidas pelas meninas são bem diferentes, tendo os dados de Bg apresentado o desvio padrão muito maior do que os de Mg, indicando uma grande dispersão dos dados de Bg. Já o coeficiente de variação apresentou valores similares nos dados das duas crianças. A seguir, apresentamos o Gráfico 39, 40 e 41 com a distribuição das combinatórias fonotáticas O-V, O+V e SV, respectivamente.

Gráfico 39 – Distribuição da combinatória O-V nas palavras de Mg e Bg durante o período de 1 a 2 anos



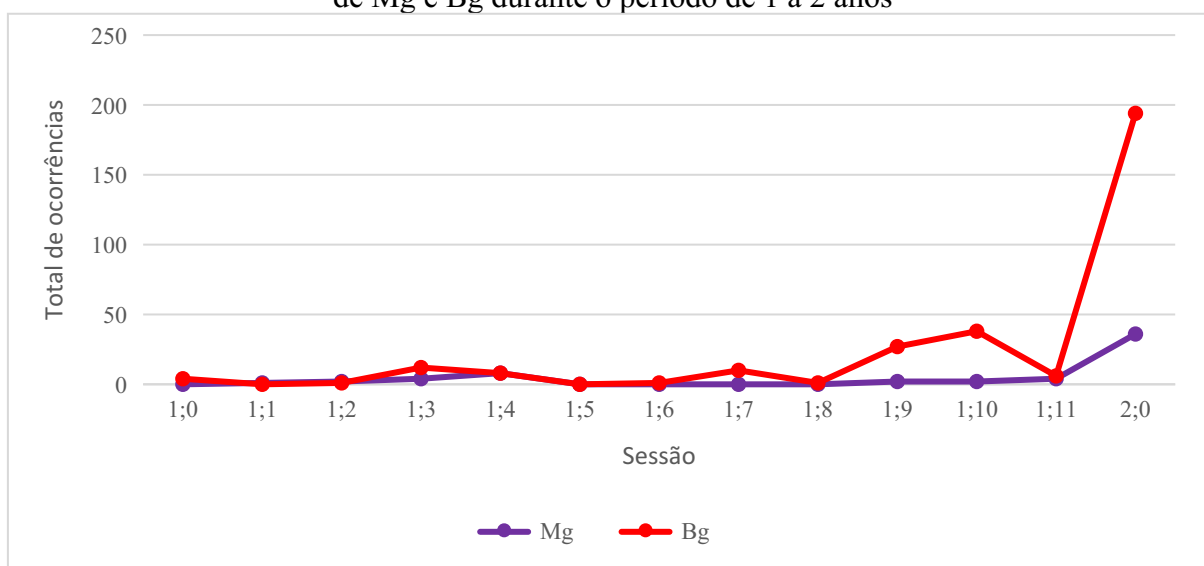
Fonte: autoria própria

Gráfico 40 – Distribuição da combinatória O+V nas palavras de Mg e Bg durante o período de 1 a 2 anos



Fonte: autoria própria

Gráfico 41 – Distribuição da combinatória SV nas palavras de Mg e Bg durante o período de 1 a 2 anos



Fonte: autoria própria

Tendo em vista que na produção total de palavras das crianças a combinatória mais produzida foi O-V, seguida de O+V, testamos os dados estaticamente para verificar se a combinatória O-V foi de fato a preferencial das duas quando comparada à segunda mais frequente O+V. Após o teste Qui-quadrado de aderência, rodado no Programa Excel (Office 2016, versão 16.0.1), verificamos que, nos dados de Mg, houve uma prevalência das duas combinatórias ($P = 6.8$), enquanto que, nos dados de Bg, houve uma prevalência da combinatória O-V ($P = 0.0001$).

O segundo tipo silábico mais produzido por Mg e Bg foi o CVV, com o total de 14,2% (71) na produção de Mg e 13,09% (180) na produção de Bg. Apesar da frequência dessa estrutura ter sido, praticamente, a mesma, as crianças apresentaram variabilidade quanto ao uso das combinatórias fonotáticas O-VV, O+VV e SVV referentes a esse tipo silábico. Na Tabela 33, estão dispostas as frequências de cada uma das combinatórias.

Tabela 34 – Porcentagem de combinatórias fonotáticas da sílaba CVV na produção de palavras de Mg e Bg

Combinatórias fonotáticas	Mg		Bg	
	Nº	%	Nº	%
O-VV	39	55	59	33
O+VV	12	17	48	27
SVV	20	28	73	40
Total	71	100	180	100

Fonte: autoria própria.

Na Tabela 34, vemos que a ordem de preferência das combinatórias foi diferente para Mg e Bg. Mg teve uma produção maior de O-VV, com 55% (39), seguida de SVV, com 28% (20), e, por último, a combinação O+VV, com 17% (12). Já Bg apresentou uma produção maior de SVV, com 40% (73), seguido de O-VV, com 33% (59), e, por último, O+VV, com 27% (48). Na Tabela 35 e nos Gráficos 42, 43 e 44, apresentamos a distribuição dessas combinatórias nas doze sessões analisadas.

Tabela 35 – Distribuição das combinatórias fonotáticas da sílaba CVV nas palavras de Mg e Bg, da sessão 1;0 até a 2;0

(continua)

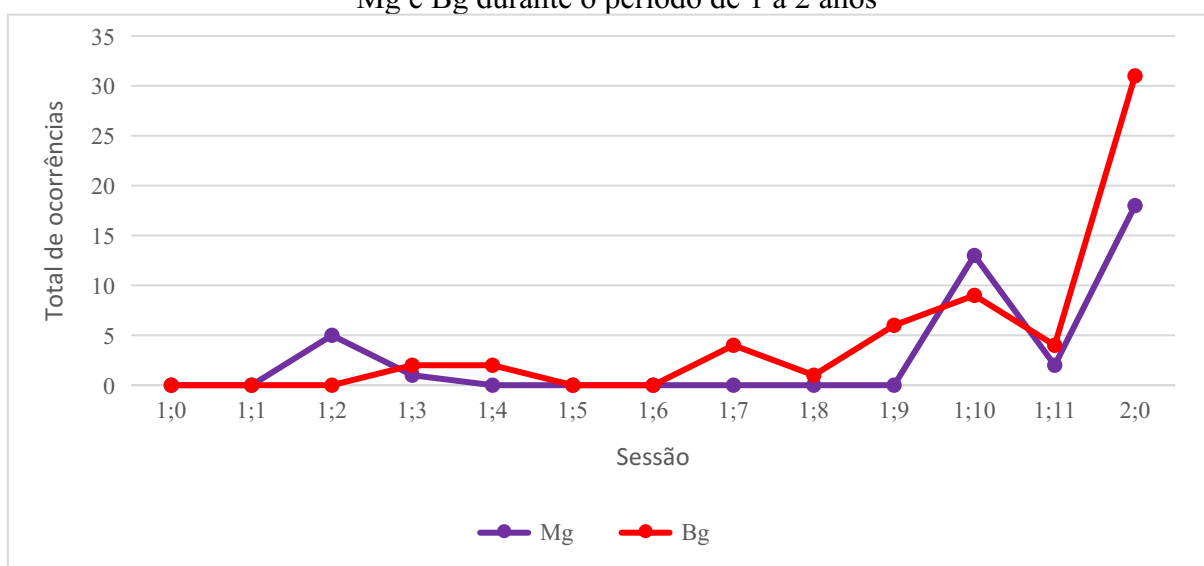
	Mg			Bg		
	O-VV	O+VV	SVV	O-VV	O+VV	SVV
1;0	0	0	0	0	0	0
1;1	0	0	0	0	0	0
1;2	5	0	0	0	0	0
1;3	1	0	0	2	0	1
1;4	0	0	2	2	2	2
1;5	0	0	0	0	0	2
1;6	0	0	0	0	0	0
1;7	0	0	0	4	1	3
1;8	0	0	0	1	2	0
1;9	0	0	0	6	0	8

(conclusão)

	Mg			Bg		
	O-VV	O+VV	SVV	O-VV	O+VV	SVV
1;10	13	6	7	9	6	15
1;11	2	0	0	4	0	2
2;0	18	6	11	31	37	40
Total	39	12	20	59	48	73

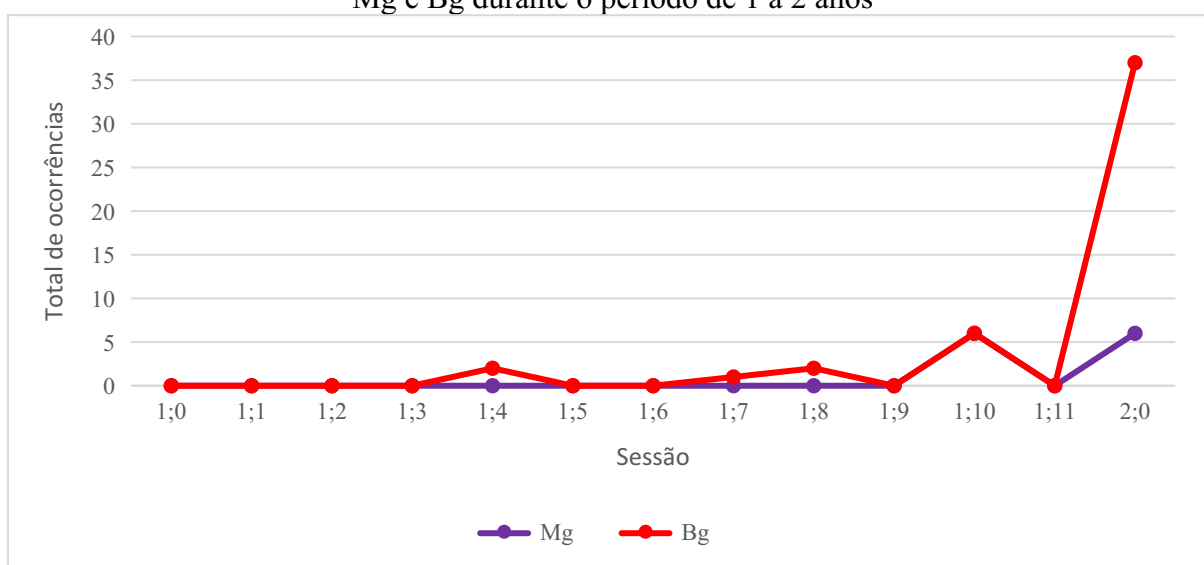
Fonte: autoria própria.

Gráfico 42 – Distribuição da combinatória O-VV nas palavras de Mg e Bg durante o período de 1 a 2 anos



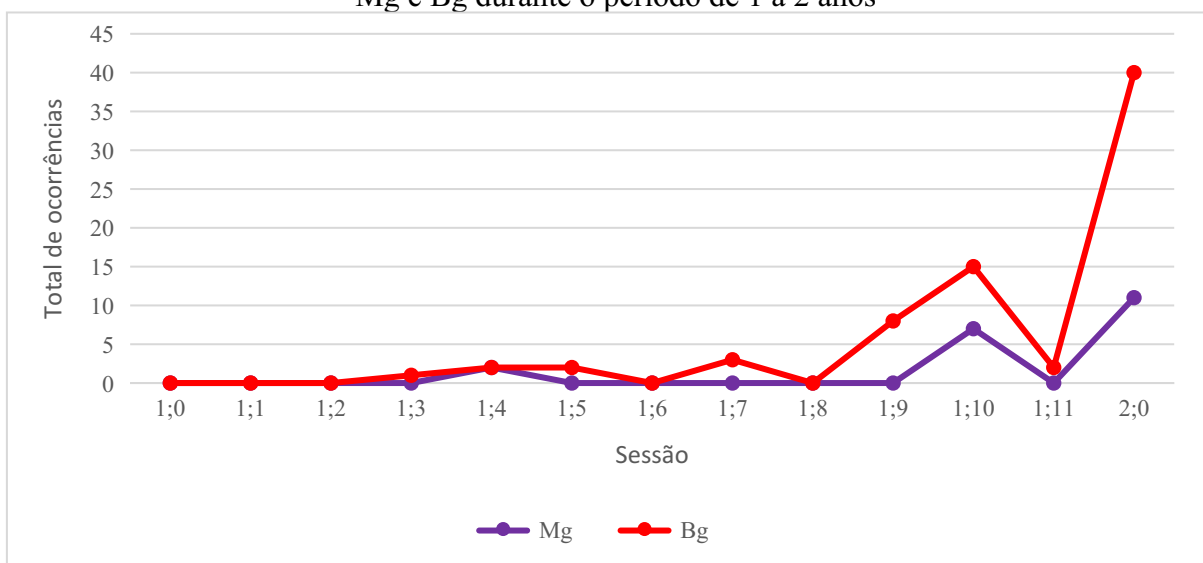
Fonte: autoria própria.

Gráfico 43 – Distribuição da combinatória O+VV nas palavras de Mg e Bg durante o período de 1 a 2 anos



Fonte: autoria própria.

Gráfico 44 – Distribuição da combinatória SVV nas palavras de Mg e Bg durante o período de 1 a 2 anos



Fonte: autoria própria.

Como está apresentado na Tabela 35 e nos Gráficos 40, 41 e 42, o tipo silábico CVV começou a ter uma ocorrência maior na produção de palavras de Mg em 1;10, e Bg em 1;9. Nos Gráficos, vemos que as combinatórias fonotáticas O-VV, O+VV e SVV tiveram uma frequência similar na produção das duas crianças, sendo apenas a partir de 1;9 que uma variabilidade maior entre as combinatórias passa a ser observada. Os valores do desvio padrão nas Tabelas 25 e 30 apontam para uma maior dispersão dos dados de produção de Bg em relação aos de Mg. Quanto à variação dos dados em relação à média, Bg teve uma variação maior do que Mg apenas na combinatória O+VV, com 281%, sendo que Mg teve uma variação maior do que Bg das combinatórias O-VV e SVV, com 194% e 227%, respectivamente (cf. Tabelas 25 e 30).

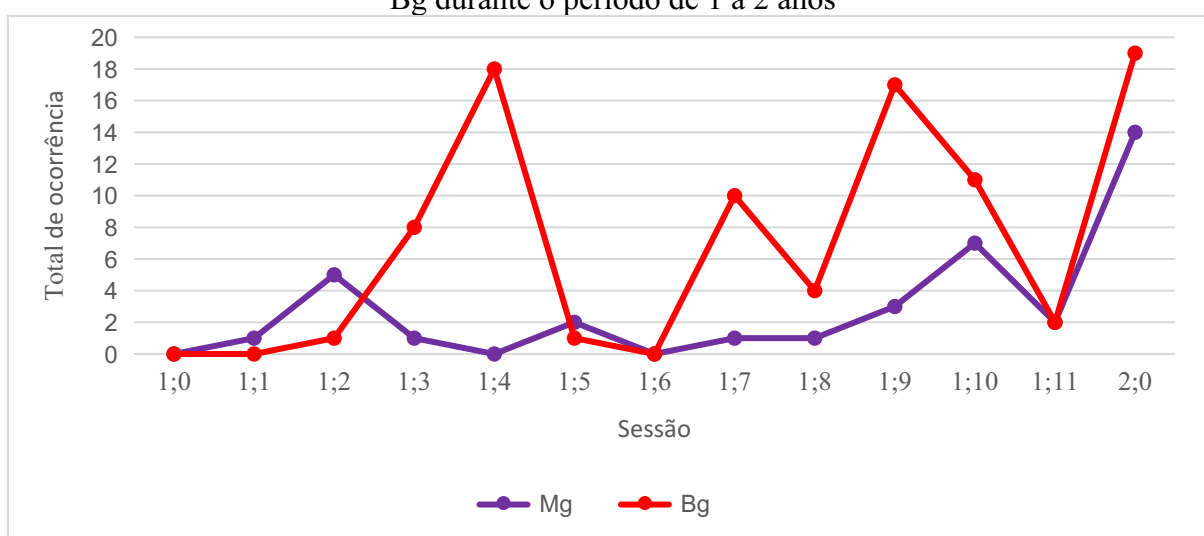
Quanto ao tipo silábico VV, Mg teve um total de 37 produções, representando 7,4% do total de produção das palavras, enquanto que Bg teve um total de 91 produções, representando 6,61% das produções. Na tabela 36 e no Gráfico 45, podemos ver como essas combinatórias foram distribuídas ao longo das sessões.

Tabela 36 – Distribuição das combinatórias fonotáticas da sílaba VV nas palavras de Mg e Bg, da sessão 1;0 até a 2;0

	Mg	Bg
1;0	0	0
1;1	1	0
1;2	5	1
1;3	1	8
1;4	0	18
1;5	2	1
1;6	0	0
1;7	1	10
1;8	1	4
1;9	3	17
1;10	7	11
1;11	2	2
2;0	14	19
Total	37	91

Fonte: autoria própria.

Gráfico 45 – Comparação entre a combinatória fonotática da sílaba VV nas palavras de Mg e Bg durante o período de 1 a 2 anos



Fonte: autoria própria.

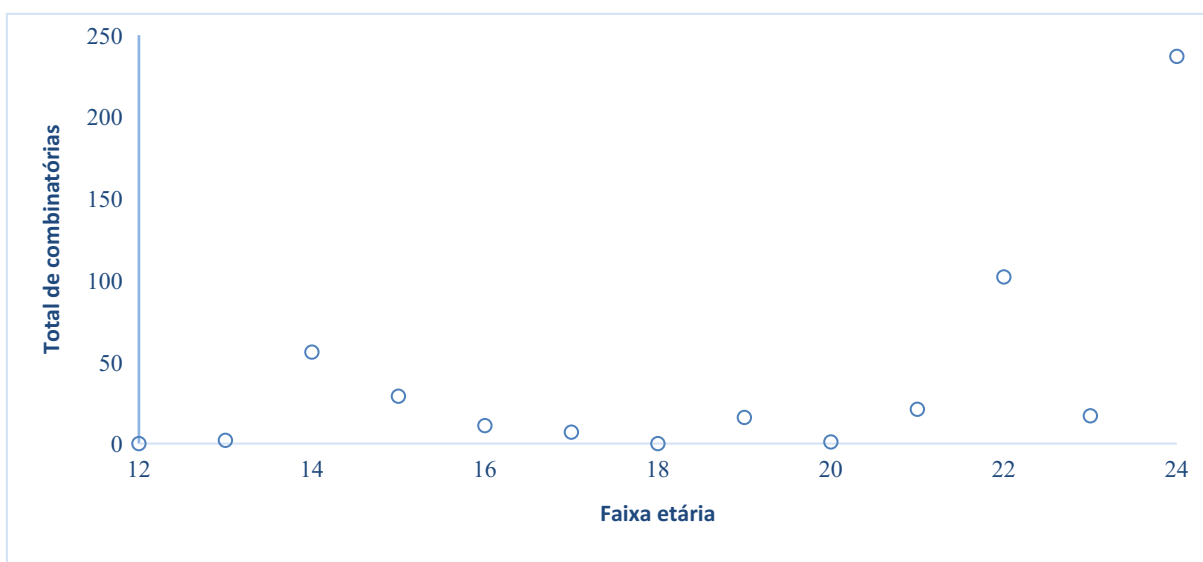
Na Tabela 36 e no Gráfico 45, vemos que Mg não variou muito no uso da combinatória VV ao longo das sessões, sendo que os pontos de pico maiores foram apenas em 1;2 (5), 1;10 (7) e 2;0 (14). Bg, por outro lado, apresentou variabilidade no uso dessa combinatória, tendo seguido um padrão não linear, ora com bastante produção (1;4 [18], 1;9 [17], 2;0 [19]) ora com pouca produção (1;3 [8], 1;8 [4], 1;11 [2]). Notemos que as sessões dos exemplos dados se referem a sessões subsequentes, o que mostra como o uso dessa combinatória estava instável na produção de Bg. Essa variação maior dos dados de Bg resultou em um desvio padrão alto (7,3),

como pode ser conferido na Tabela 30. Já o desvio padrão dos dados de Mg foi mais baixo (3,9) (cf. Tabela 25). No entanto, quanto à variação dos dados em relação à média, vemos que os dados de Mg foram mais variáveis, com o valor do coeficiente de variação em 139%, enquanto os dados de Bg variaram um pouco menos, com o valor do coeficiente de variação em 104% (cf. Tabelas 25 e 30).

O tipo silábico VC foi pouco produtivo na produção de ambas as gêmeas, sendo que Mg teve apenas uma produção em 1;10, e Bg apresentou três, duas em 1;9 e uma em 1;10. A falta de produtividade desse tipo deve-se ao fato de ele ser uma sílaba travada, o que a leva a ter uma produção mais complexa e a emergir mais tardiamente no desenvolvimento fonológico.

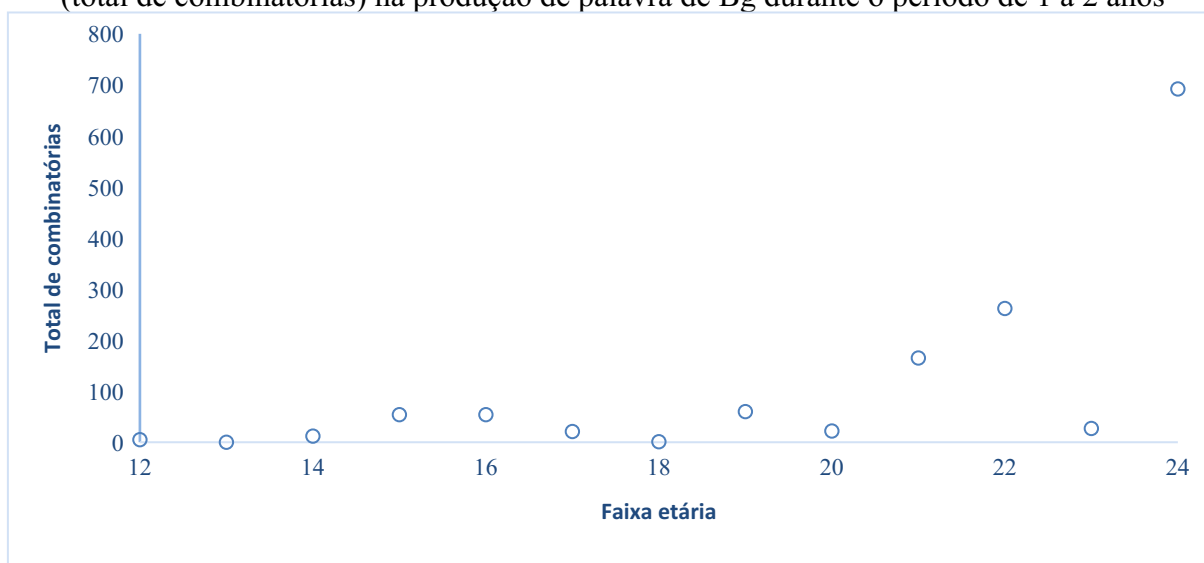
Assim como no balbucio, fizemos duas regressões lineares simples envolvendo uma variável preditora (faixa etária) e uma variável resposta (total de combinatórias), no Programa Excel (versão 16.0.12527.20278), a fim de verificar se há correlação entre a quantidade de produção de combinatórias fonotáticas e a faixa etária da criança, tendo em vista a produção de palavras. O valor do coeficiente de correlação (R^2) indica se a correlação linear entre a variável preditora e a resposta é considerada positiva e forte ou não. Os Gráficos 46 e 47 de dispersão, com o valor de R^2 , apresentam as regressões lineares:

Gráfico 46 – Regressão linear entre a variável preditora (faixa etária) e a variável resposta (total de combinatórias) na produção de palavra de Mg durante o período de 1 a 2 anos



Fonte: autoria própria.

Gráfico 47 – Regressão linear entre a variável preditora (faixa etária) e a variável resposta (total de combinatórias) na produção de palavra de Bg durante o período de 1 a 2 anos



Fonte: autoria própria.

Nos Gráficos 46 e 47, vemos que a correlação entre a variável preditora e a resposta tanto nos dados de Mg quanto de Bg apresentaram uma linha ascendente. No entanto, os valores de R^2 foram baixos, indicando que não há uma grande correlação entre a quantidade de produção de combinatórias fonotáticas e a faixa etária da criança. Assim como no balbucio, a faixa etária não parece exercer um papel importante no desenvolvimento fonotático no período analisado, confirmando a hipótese nula de que não há relação entre o total de combinatórias fonotáticas e a faixa etária. O fato de Mg e Bg terem produzido uma quantidade total de palavras diferente em cada sessão pode ter contribuído para que os dados não tenham mostrado uma correlação entre as variáveis analisadas. Os resultados da correlação feita por Carmo (2018, p. 163) entre a faixa etária e o total de tokens de Mg e Bg reforça essa questão, visto que, na análise da autora, as crianças também apresentam uma baixa correlação entre as duas variáveis analisadas, sendo que o valor de R^2 de Mg foi igual a 0,21 e o de Bg foi igual a 0,35.

Para verificar se há uma diferença significativa entre o desenvolvimento fonotático de Mg e Bg, rodamos o teste ANOVA de um fator, no Programa R. (versão 3.3.2), tendo como variável independente a faixa etária e como variável dependente as combinatórias fonotáticas. Assim como no balbucio, fizemos uma análise comparando as combinatórias utilizadas por Mg e Bg e, em seguida, analisamos os dados de cada criança separadamente. Os resultados encontrados estão dispostos na Tabela 37:

Tabela 37 – Resultado estatístico das combinatórias fonotáticas nas palavras de Mg e Bg

Combinatórias	Mg*Bg~Fx	Mg~Fx	Bg~Fx
VV	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05
O-V	P > 0.05	P > 0.05	P < 0.05
O+V	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05
SV	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05
O-VV	P > 0.05	P > 0.05	P < 0.05
O+VV	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05
SVV	P > 0.05	P > 0.05	P < 0.05
VO-	NA	NA	NA
VVO-	NA	NA	NA
O-VO-	NA	NA	NA
O+VO	NA	NA	NA
O-VVO-	NA	NA	NA
O+VVO-	NA	NA	NA

Fonte: autoria própria.

Como podemos ver na Tabela 37, não houve diferenças significativas no total de combinatória ao longo das sessões, quando comparadas as duas crianças. Também não foram encontradas diferenças significativas nos dados isolados de Mg. No entanto, as combinatórias O-V, O-VV e SVV diferiram individualmente para Bg na distribuição geral da combinatória ao longo das sessões. Além disso, vale destacar que foi observado uma diferença significativa maior na combinatória O-V, quando comparados os intervalos F3/F1 e F3/F2. Assim, os resultados do Quadro 40 mostram que não houve uma diferença significativa entre o desenvolvimento fonotático de Mg e Bg na produção de palavras. Na análise das médias dos dados gerais de palavras de Mg e Bg, utilizando o teste Qui-quadrado de aderência (versão Office 2016, versão 16.0.1), verificamos que não houve diferença significativa entre elas ($P = 8.45$). Desse modo, assim como na análise do balbucio, a hipótese confirmada foi a H_0 , que previa que as médias das combinatórias fonotáticas de Mg e Bg não seriam diferentes estatisticamente.

Nas seções seguintes, fazemos considerações acerca do desenvolvimento fonotático de Mg e Bg, tendo em vista as hipóteses do presente estudo.

7.3 Considerações acerca do Desenvolvimento Fonotático de Mg e Bg

A comparação feita das combinatórias fonotáticas do balbucio e das palavras de Mg e Bg está pautada na primeira hipótese deste trabalho:

- i) O estudo de Koeppen-Schomerus, Spinath e Plomin (2003) mostra que gêmeos dizigóticos, aos dois anos de idade, apresentam uma correlação de 0.85 da habilidade verbal, o que aponta para um desenvolvimento linguístico similar dessas crianças. No entanto, assumindo que o sistema linguístico é um sistema complexo e variável, a nossa hipótese é de que, embora apresentem regularidades entre si, o desenvolvimento fonotático de crianças gêmeas dizigóticas ocorre de maneira distinta, pois, apesar do *input* linguístico ser semelhante, há outros fatores que influenciam no desenvolvimento, como a memória, a atenção, as capacidades motora e auditiva e, principalmente, os estímulos do ambiente (BAIA, 2013).

Nos dados comparados e analisados das duas crianças, vemos que, tanto no balbucio quanto na produção de palavras, o total e a preferência de cada combinatória fonotática diferiram de uma criança para a outra, embora a quantidade proporcional de produção das estruturas silábicas de Mg e Bg tenha sido, praticamente, a mesma. Isso remete ao fato de que, como afirma Oliveira-Guimarães (2008b), percursos diferentes em direção ao alvo são utilizados por cada criança, o que significa que, embora as crianças tenham sido expostas a um *input* similar, só isso não é o suficiente para determinar o desenvolvimento linguístico delas. No entanto, embora os percursos fonotáticos de Mg e Bg tenham apresentado diferenças, os testes estatísticos mostraram que não houve diferença significativa entre eles, tanto no balbucio quanto na produção de palavras.

O sistema linguístico, como qualquer sistema complexo, é variável e não linear, visto que não há um caminho já traçado para ele, com início, meio e fim. Pelo contrário, por ser um sistema imprevisível, aberto e sensível aos estímulos do ambiente, há muitas variáveis que podem interferir no seu curso ao longo do tempo (cf. PAIVA, 2005). No desenvolvimento linguístico infantil isso não ocorre de forma diferente. Como colocado por Velleman e Vihman (2007, p. 32), desde o início da produção de palavras, há três fatores que afetam o desenvolvimento fonológico da criança, a saber: a) as capacidades humanas fisiológicas e cognitivas; b) os padrões da língua ambiente; e c) a resposta individual da criança a experiências vocais e perceptuais. Portanto, cada um desses fatores influenciará individualmente o percurso fônico da criança.

Desse modo, como pôde ser visto nas análises feitas do percurso fonotático de Mg e Bg, as crianças apresentaram variabilidade não só inter, mas, também, intrassujeito, visto que nenhuma das combinatórias fonotáticas apresentaram um padrão de estabilidade crescente ao longo do período analisado, sendo as combinatórias marcadas por momentos de avanço e de

regressão. O percurso fonotático feito por Mg e Bg se assemelha ao das quatro crianças acompanhadas por Oliveira-Guimarães (2008b) no desenvolvimento dos segmentos africados [t ʃ] e [d ʒ], no qual todas as crianças apresentaram um percurso variável e não linear. Assim, como apontam Velleman e Vihman (2007, p. 35), essa progressão não linear evidencia que o desenvolvimento fônico infantil não é um “desdobramento” automático de um programa articulatorio inato e não apresenta uma ascensão gradual das habilidades fonéticas. O fato de as diferenças não terem sido significantes não anula a não linearidade e variabilidade do sistema da criança. Como pôde ser percebido nos gráficos, principalmente nos do balbucio, Mg e Bg apresentaram trajetórias diferentes ao longo do seu desenvolvimento.

Ademais, embora Mg e Bg sejam gêmeas dizigóticas, e, como visto na Seção 5.1, esse tipo de gemelaridade apresenta um nível de correlação positiva maior do que a que irmãos não gêmeos apresentam, apenas as condições genéticas não são capazes de definir o desenvolvimento delas, visto que cada criança por si só é um sistema complexo, sensível à interação de seus subsistemas e aos agentes externos. Assim, apenas a gemelaridade não é um fator suficiente para distinguir o desenvolvimento linguístico de gêmeos do desenvolvimento de não gêmeos.

Além de fatores como quantidade e qualidade do *input* e gemelaridade, também devemos considerar as diferenças individuais no desenvolvimento linguístico de Mg e Bg e o ambiente compartilhado pelas crianças. Como aponta Lowie e Verspoor (2019), mesmo em condições iniciais e contexto muito similares, dois sistemas complexos podem se desenvolver de maneira distintas devido às suas próprias características. O fato de Mg ser introvertida e Bg ser extrovertida pode ter sido um dos fatores que levaram as crianças a apresentarem uma trajetória fonotática diferente uma da outra, mesmo tendo elas compartilhado o mesmo ambiente no momento das sessões, com pessoas do convívio familiar delas, fazendo atividades rotineiras (cf. Quadro 14). Além disso, por Bg ter dominado os turnos conversacionais na maioria das sessões (VIANA, COSTA, BAIA, 2019, p. 2874), ela apresentou um total maior que sua irmã de combinatórias fonotáticas, o que evidencia o papel da personalidade na produção linguística das crianças.

Assim, em conformidade com o que os estudos da Complexidade apontam sobre o desenvolvimento linguístico, a nossa primeira hipótese foi parcialmente confirmada, visto que, embora o percurso delas não tenha sido estatisticamente diferente, verificamos variabilidade e não linearidade no desenvolvimento fonotático das duas crianças gêmeas dizigóticas analisadas. Portanto, mesmo em caso de crianças gêmeas, é importante que o desenvolvimento de cada sujeito seja considerado de forma única, pois, embora alguns tipos de padrões sejam

esperados, há variáveis que podem influenciar e alterar o desenvolvimento do sistema linguístico, como as condições iniciais do sistema de cada uma, que sofre influência não só da língua a que está sendo exposta, mas também do organismo da própria criança e dos estímulos do ambiente.

7.4 O desenvolvimento fonotático de Mg e Bg e o Modelo de Sonoridade Silábica

A sonoridade desempenha um papel fundamental na organização das combinatórias fonotáticas, visto que os segmentos são organizados na estrutura silábica a partir do grau de sonoridade de um segmento em relação ao outro, sendo o núcleo sempre formado por um segmento com maior sonoridade do que os segmentos adjacentes a ele. Desse modo, a análise do desenvolvimento fonotático via sonoridade é importante, visto que, apesar de não apresentar especificações detalhadas sobre o segmento, ela mostra a emergência da sistematização das regularidades de combinatória segmental de uma língua no sistema linguístico infantil. Temos como exemplo o caso de Mg, que, com um ano e sete meses, produziu [bɔ.'bɔ para se referir-se à palavra “vovó”. Embora ela tenha produzido um segmento plosivo no lugar de um fricativo, ela não trocou o grau de sonoridade de vozeado para desvozeado.

Retomando a segunda hipótese deste trabalho, temos:

ii) A fonotática das combinatórias iniciais não fugirá do que está previsto pelo Modelo de Sonoridade Silábica (BASBØLL, 2005);

O Modelo de Sonoridade Silábica (BASBØLL, 2005), como visto na Seção 3, é uma proposta alternativa para a descrição e análise fonotática das línguas em geral. Embora o modelo tenha sido, primeiramente, desenvolvido para explicar as combinatórias fonotáticas de uma língua que já tinha o seu sistema estabilizado, ele se mostrou eficiente na análise de dados de desenvolvimento linguístico infantil.

Devido ao MSS ser um modelo econômico, visto que ele é composto por apenas cinco tipos de segmentos, ele proporciona uma análise mais concisa, porém elucidativa, da organização fonotática de uma língua. A sua escolha por agrupar os segmentos em classes naturais mais gerais faz com que não seja preciso criar várias categorias diferentes que poderiam acabar se comportando da mesma maneira na combinatória segmental. No PB, por exemplo, os únicos segmentos que ocupam a posição de C₂ em ataque silábico ramificado são

[r] e [l], ambos segmentos soantes. Dessa maneira, a não ser que se queira saber a frequência de ocorrência desses segmentos nessa posição, é mais econômica uma análise que considere a classe das soantes do que a dos róticos e das laterais.

A aplicação do MSS aos dados de Mg e Bg foi interessante devido ao fato de o modelo unir em sua representação tanto a informação silábica quanto a de sonoridade, demonstrando de maneira mais intrínseca a relação entre o desenvolvimento silábico e fonotático, visto que, conforme estruturas silábicas mais complexas começam a emergir, outros tipos de combinatórias segmentais também emergem no sistema fonológico infantil. Assim, o fato de a estrutura CVC ter começado a emergir no desenvolvimento silábico de Bg acarretou, por sua vez, na emergência de combinatórias segmentais que tivessem a posição de coda preenchida. Tendo em vista essa relação, levantamos uma ordem de emergência das combinatórias fonotáticas no desenvolvimento de Mg e Bg, atribuindo, a essa ordem, graus de complexidade, como pode ser visto no Quadro 41.

Quadro 41 – Graus de complexidade das combinatórias fonotáticas no desenvolvimento linguístico

Graus de complexidade	Tipo Silábico	Combinatórias fonotáticas
1 (baixo)	CV	O-V
	CV	O+V
	CV	SV
5 (médio)	VV	VV
	CVV	O-VV
	CVV	O+VV
10 (alto)	CVV	SVV
	VC	VO-
	VVC	VVO-
	CVC	O-VO-
	CVC	O+VO-
	CVVC	O-VVO-
	CVVC	O+VVO-

As

Em

O

No

Na

A

Com

<https://doi.org/10.22481/el.v17i2.5345>.

Disponível

<https://doi.org/10.22481/el.v17i2.5347>.

Disponível

<https://doi.org/10.22481/el.v17i2.5340>

<https://doi.org/10.22481/el.v17i2.5336>.

Disponível

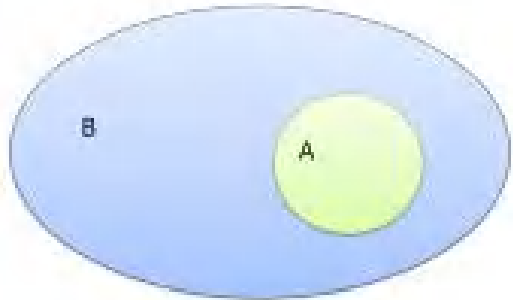
<https://doi.org/10.22481/el.v17i2.5346>

Os

Conforme

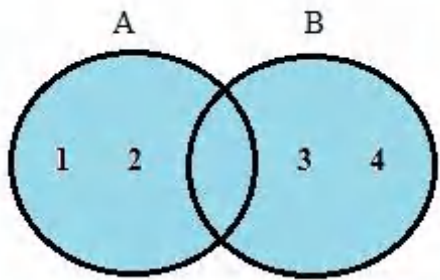
Embora,

Quando

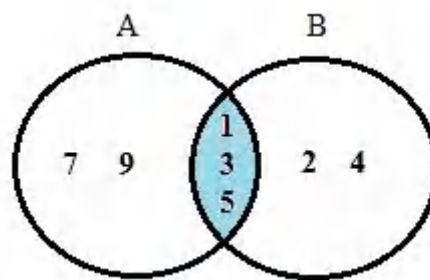


Na

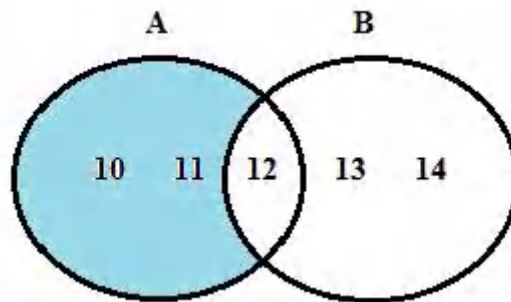
União



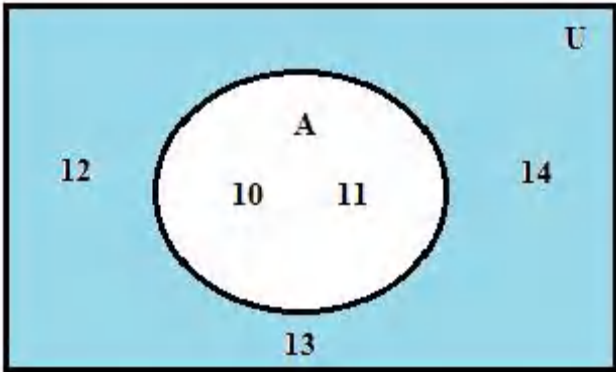
Intersecção



Diferença



Complementar



Disjuntos

