

Artigos originais

Modelo de correlações entre consoantes: implicações para a prática clínica

Consonant correlation model: implications to clinical practice

Fernanda Marafiga Wiethan⁽¹⁾
Helena Bolli Mota⁽¹⁾
Anaelena Bragança de Moraes⁽¹⁾

⁽¹⁾ Universidade Federal de Santa Maria – RS – Brasil.

Fonte de Auxílio: Bolsa CAPES/PNPD – UFSM.

Conflito de interesses: inexistente

Recebido em: 01/06/2016
Aceito em: 11/07/2016

Endereço para correspondência:

Fernanda Marafiga Wiethan
Júlio Nogueira, 130, Bairro Uglione
Santa Maria - RS
CEP: 97070-510
E-mail: fernanda_wiethan@yahoo.com.br

RESUMO

Objetivo: construir um modelo de complexidade entre consoantes conforme a estrutura silábica de cada uma, evidenciando possíveis correlações estatísticas entre elas, baseando-se na estrutura do Modelo Implicacional de Complexidade de Traços (MICT) e utilizando dados de aquisição fonológica típica.

Métodos: analisaram-se os sistemas fonológicos de 186 crianças estudantes de escolas municipais de educação infantil com idades entre um ano e seis meses e cinco anos, 11 meses e 29 dias, e desenvolvimento típico de linguagem. Com base nos fonemas adquiridos em cada faixa etária determinaram-se os níveis de complexidade. Após, buscaram-se as correlações entre os fonemas, utilizando como critérios a significância estatística e a força das correlações para criar o modelo.

Resultados: o modelo de correlações entre consoantes foi construído com nove níveis de complexidade. O modelo mostra que o fonema menos complexo é o /t/ e o mais complexo é o /l/ na posição de onset complexo. Há várias correlações moderadas e fortes entre os fonemas, exceto para /j/. O fonema com maior número de correlações foi o /l/ na posição de onset simples.

Conclusão: o modelo criado evidenciou muitas semelhanças com o MICT. Ele descreve detalhes da aquisição fonológica típica e pode ser um guia para a escolha dos sons alvo na terapia fonológica.

Descritores: Lactente; Pré-Escolar; Desenvolvimento da Linguagem

ABSTRACT

Purpose: creating a consonant correlation model, considering the syllabic structure of each consonant and showing likely statistical correlations among them. This model will be based on Implicational model of Feature Complexity (IMFC) and it will consider data of typical phonological acquisition.

Methods: the phonological systems of 186 children were analyzed. They were students of public kindergarten schools and were aged between one year, six months to five years, eleven months, and had typical language development. The complexity levels of the model were based on the sounds acquired in each age. After, the correlations among the consonants were analyzed, using the statistical significance and the power of correlations as the criteria to create the model.

Results: the consonant correlation model was created with nine levels of complexity. The model shows that the less complex sound is /t/ and the more complex is /l/ in the complex onset position. Many strong and moderate correlations were found among the consonants, except for /j/. The sound with highest number of correlations was /l/ in the simple onset position.

Conclusion: the created model pointed many similarities with MICT. It describes details in the typical phonological acquisition and can be a guide to the choice of target sounds in therapy.

Keywords: Infant; Preschool; Language Development

INTRODUÇÃO

A aquisição da linguagem como tema de pesquisa tem seus primeiros relatos entre os anos de 1876 e 1926 com base em anotações de diários em que os linguistas registravam todas as palavras ditas por seus filhos¹. Desde então, o interesse pelo tema só veio a crescer.

A partir de 1926 se iniciaram os estudos com grandes amostras, em que os linguistas objetivavam descrever comportamentos padrão para a linguagem¹. Entretanto, os métodos para pesquisa ainda eram bastante rudimentares e várias informações importantes eram negligenciadas.

Assim, a partir da década de 1980 iniciaram-se os registros em áudio e, posteriormente em vídeo, que permitiam análises detalhadas e transcrição dos dados de fala, conferindo maior cientificidade aos estudos da linguagem.

Com o passar dos anos e a criação de profissões como a Fonoaudiologia, atenção ainda maior foi dada à linguagem da criança buscando-se os padrões típicos e desviantes, bem como a terapêutica para esses casos. Nesse contexto, insere-se o presente artigo

que trata da aquisição fonológica típica do Português Brasileiro.

Muitos estudos já foram realizados com o intuito de descrever a aquisição fonológica^{2,3}. Esses trabalhos são fundamentais para a prática clínica do fonoaudiólogo, à medida que auxiliam no diagnóstico do desvio fonológico e de outras patologias relacionadas, além de nortearem a sequência de sons-alvo a serem utilizados na terapia.

Neste ponto, é de fundamental importância destacar a tese que inspirou a presente pesquisa². A tese mencionada teve o objetivo de explicar a aquisição segmental do Português Brasileiro. Para isso, foram analisados os sistemas fonológicos de 25 crianças com desvio fonológico, determinando as relações implicacionais de marcação dos traços distintivos e, a partir daí, deu-se a construção de um modelo implicacional de complexidade segmental. Assim, o Modelo Implicacional de Complexidade de traços (MICT) explica a aquisição segmental das consoantes através das relações implicacionais entre os traços, que prevê diferentes possibilidades para o desenvolvimento fonológico, conforme ilustrado na Figura 1.

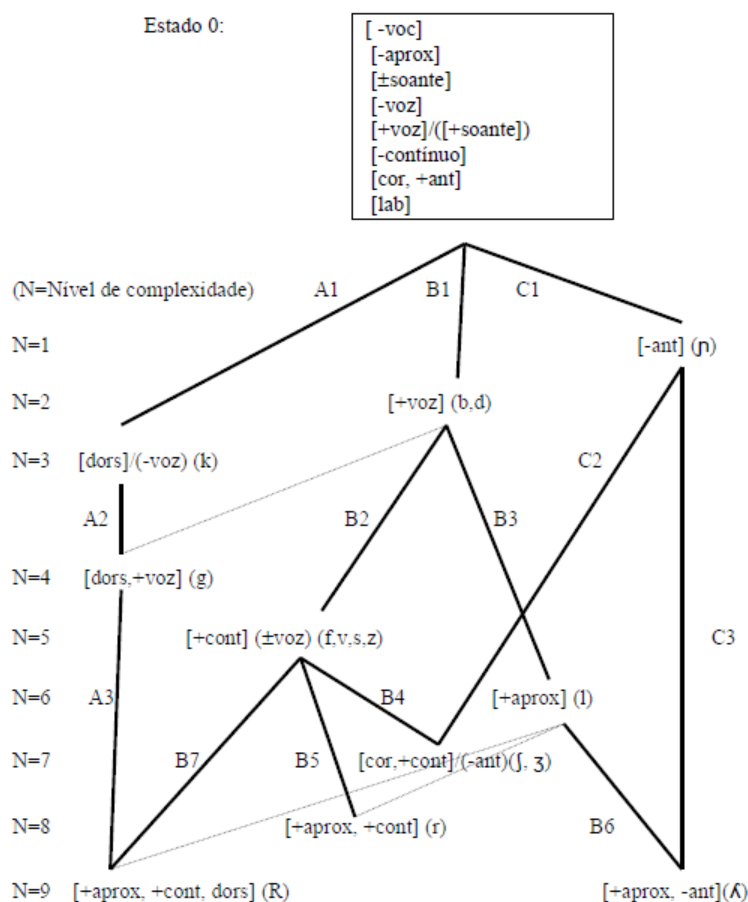


Figura 1. Modelo Implicacional de Complexidade de Traços (MICT) proposto por Mota (1996, p. 154).

Para que se chegasse à estrutura arbórea exposta, a análise da autora² consistiu em determinar os sons ausentes em cada sistema estabelecendo-se uma hierarquia de complexidade dos segmentos em termos de presença e ausência nos sistemas fonológicos dos 25 sujeitos, além do tipo de substituições existentes. Após, utilizando-se a teoria da marcação, procedeu-se à determinação das relações implicacionais de marcação dos traços distintivos nos sistemas das crianças. A análise foi qualitativa e seguiu a fórmula:

“X sujeitos têm A e B;

Y sujeitos têm A mas não têm B;

Z sujeitos têm B mas não têm A;

Então: B é mais marcado (complexo) do que A se Y > Z”.

Os níveis indicam a ordem de aquisição dos segmentos e as linhas, as relações de implicação entre os traços, as mais escuras indicam relação implicacional forte e as mais fracas, relação implicacional fraca.

Mesmo sendo criado a partir dos dados de fala de apenas 25 sujeitos portadores de desvio fonológico e sem tratamento estatístico dos dados, o MICT continua sendo abordado em pesquisas até os dias atuais⁴⁻⁶, o que mostra sua importância. Entretanto, estes aspectos foram apontados como limitações à sua aplicação. Além disso, o fato de os fonemas terem sido considerados apenas na posição de *onset* simples, também limita a utilização do referido modelo na escolha de segmentos-alvo para terapia fonológica e para determinação da gravidade dos desvios fonológicos, conforme observado em outros estudos^{4,5}.

Deste modo, observa-se a necessidade de utilização de um maior número de sujeitos, considerando-se a estrutura silábica em que o fonema se encontra. A utilização de amostra ampla e de análise estatística na determinação das correlações entre as consoantes resultaria em modelo confiável, com chance de aplicação em outras pesquisas de aquisição típica e desviante e terapia.

Com base no exposto, o objetivo do presente artigo é construir um modelo de complexidade entre consoantes, evidenciando possíveis correlações estatísticas entre elas baseando-se na estrutura do MICT² e utilizando dados de aquisição fonológica típica.

MÉTODOS

O presente artigo traz os dados coletados para uma tese recente⁶, que foram armazenados em banco de dados da instituição de origem. O banco de dados em questão conta com filmagens de fala espontânea em momento de interação de 186 crianças com idades entre um ano e seis meses e cinco anos, 11 meses e 29 dias, membros de famílias monolíngues falantes do Português Brasileiro, com desenvolvimento típico de linguagem. Não foram incluídas crianças que apresentassem perda auditiva, comprometimento neurológico e/ou cognitivo declarado ou detectável por meio de observação; presença de alterações motoras ou orgânicas orais, ou que tivessem realizado/estivessem realizando fonoterapia.

O banco de dados é parte de um projeto aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa da instituição de origem sob o número 0219.0.243.000-11. A autorização dos responsáveis pelos participantes da pesquisa foi solicitada mediante esclarecimento, leitura e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e do termo de doação dos dados, condição imprescindível para participação no estudo.

Como um dos objetivos da pesquisa inicial era analisar a aquisição fonológica típica, os sujeitos foram divididos por faixas etárias de três meses cada, exceto as crianças de um ano, que foram incluídas em uma única faixa de seis meses, devido ao baixo número de sujeitos analisados. A Figura 2 a seguir mostra a distribuição de crianças por faixa.

| Idade | Número de crianças |
|------------|--------------------|
| 1;6 – 1;11 | 9 |
| 2;0 – 2;3 | 13 |
| 2;4 – 2;7 | 13 |
| 2;8 – 2;11 | 16 |
| 3;0 – 3;3 | 15 |
| 3;4 – 3;7 | 15 |
| 3;8 – 3;11 | 15 |
| 4;0 – 4;3 | 15 |
| 4;4 – 4;7 | 15 |
| 4;8 – 4;11 | 15 |
| 5;0 – 5;3 | 15 |
| 5;4 – 5;7 | 15 |
| 5;8 – 5;11 | 15 |

Figura 2. Número de crianças por faixa etária

Os procedimentos de coleta de dados foram realizados em escolas municipais de Educação Infantil da cidade de Santa Maria – RS. A avaliação fonoaudiológica consistiu de questionário destinado aos pais ou responsáveis, avaliação orofacial e das praxias orais, avaliação da linguagem oral e dos aspectos fonéticos e fonológicos da fala, além de triagem auditiva.

Com as crianças que responderam adequadamente às avaliações mencionadas, realizou-se a avaliação fonológica. Esta foi realizada por meio de fala espontânea e nomeação de objetos e brinquedos em miniatura, de lista pré-elaborada, selecionados a partir da Avaliação Fonológica da Criança (AFC)⁷. Esse instrumento permite avaliar as possibilidades de ocorrência para cada consoante do Português Brasileiro em todas as posições possíveis.

Todas as interações, com duração de 20 minutos, foram gravadas em vídeo, utilizando-se filmadora da marca Samsung, modelo SMX-C200. As filmagens foram armazenadas em HD externo para transcrição fonética ampla da fala da criança. Para isso, utilizou-se o método do consenso⁸ para as crianças até 3;3;29. Nesse método duas julgadoras trabalharam independentemente na transcrição; após as transcrições foram comparadas e as discrepâncias ouvidas, novamente, por uma terceira julgadora até chegarem à concordância em todos os enunciados/palavras/sons produzidos pela criança. Caso não houvesse a concordância entre pelo menos duas julgadoras, o trecho era excluído. Assim, garantiu-se a confiabilidade das transcrições, evitando que um grande número de palavras fosse excluído, já que crianças pequenas, mesmo com desenvolvimento típico apresentam maior variabilidade nas produções.

Já para as crianças das demais faixas etárias, que apresentam as produções mais estáveis, utilizou-se o seguinte método de confiabilidade entre as transcrições: todas as amostras foram transcritas por julgadora experiente em linguagem infantil. Uma segunda avaliadora com a mesma experiência transcreveu, independentemente, 20% da mesma amostra para atestar a confiabilidade⁹. Assim, a média de concordância foi de 79,6% para as faixas de 3 anos; 81,9% para as faixas de 4 anos e 80,1% para as faixas de 5 anos.

As avaliações de fala realizadas foram analisadas, inicialmente, utilizando-se a Análise Contrastiva.

Para a realização desta análise utilizam-se quatro fichas: Descrição Fonética 1 - registro das realizações dos segmentos consonantais; Descrição Fonética 2 - registro do inventário fonético de acordo com as categorias de ponto, modo e sonoridade e as realizações de encontros consonantais; Análise Contrastiva 1 - registro das ocorrências e possibilidades das substituições e omissões realizadas pela criança, com o cálculo das porcentagens; e Análise Contrastiva 2, que apresenta o sistema fonológico utilizado pela criança, registrando os contrastes, as substituições e as omissões por ela produzidos⁷.

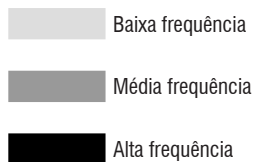
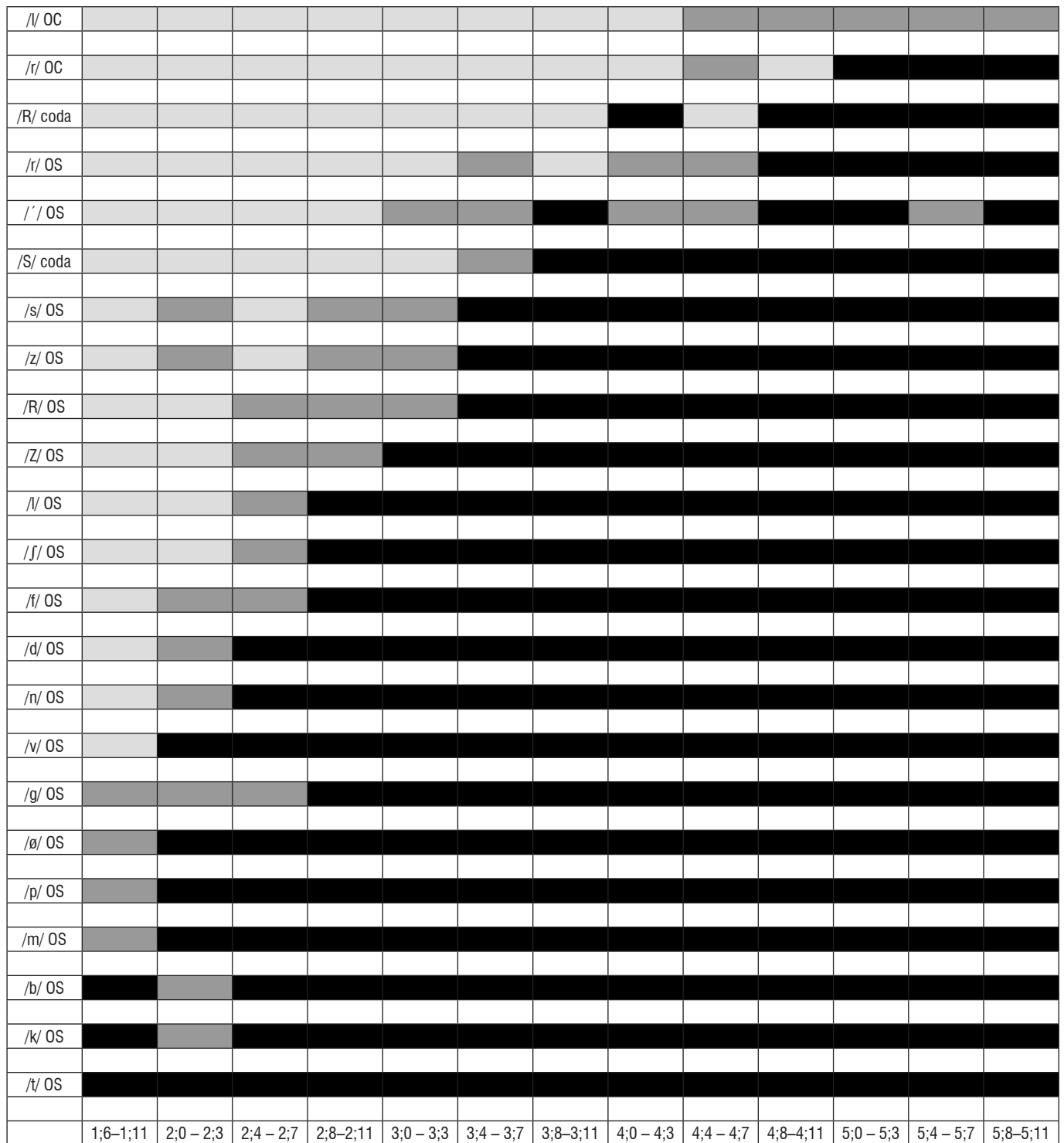
A partir disso, para se estabelecer o inventário fonológico, foram utilizados os seguintes critérios¹⁰: ocorrência de 0 a 39% indica que o fonema não está adquirido; se a ocorrência estiver entre 40% e 79%, o fonema encontra-se parcialmente adquirido; já ocorrência igual ou superior a 80% indica que o fonema está adquirido. Para determinar as características dos sistemas fonológicos dos sujeitos e as probabilidades de produção de cada som, considerou-se o sistema fonológico geral dos sujeitos, analisando-se as consoantes /p, b, t, d, k, g, f, v, s, z, Σ, Z, m, n, ʃ, λ, x, r, R/ nas posições de onset simples, /l, r/ na segunda posição do onset complexo e /s, r/ na posição de coda.

Esses dados originaram a Figura 3⁶, exposta a seguir.

Com base na Figura 3⁶, estabeleceram-se os níveis de complexidade do modelo, ou seja, a ordem de aquisição das consoantes.

Para análise das correlações entre os fonemas, utilizou-se o programa Statistica 9.1, calculando-se o coeficiente de *Pearson*, buscando-se a significância estatística das correlações, com nível estabelecido em 5%. Além da significância, verificou-se também a força da correlação¹¹, considerando-se:

- 0.9 para mais ou para menos indica uma correlação muito forte.
- 0.7 a 0.9 positivo ou negativo indica uma correlação forte.
- 0.5 a 0.7 positivo ou negativo indica uma correlação moderada.
- 0.3 a 0.5 positivo ou negativo indica uma correlação fraca.
- 0 a 0.3 positivo ou negativo indica uma correlação desprezível.



Legenda: OS = Onset simples; OC = Onset complexo

Figura 3. Frequência de aquisição das consoantes de acordo com a idade (WIETHAN, 2015, p. 39).

RESULTADOS

Primeiramente, foram estabelecidos os níveis de complexidade do modelo com base na Figura 3, já exposta. Assim, considerou-se a ordem de aquisição das consoantes conforme os fonemas apareciam com alta frequência em cada faixa etária. Por exemplo, o fonema /t/ já aparece com alta frequência desde a primeira faixa etária, estando adquirido em 100% das crianças pesquisadas. Assim, foi estabelecido no Estado 0.

É importante ressaltar que a presença do fonema em determinado nível dependia do mesmo continuar com alta frequência nas faixas etárias seguintes. Por exemplo, o fonema /x/ apresentou alta frequência na faixa etária de 4:8 – 4:11, porém regrediu nas duas faixas seguintes. Assim, só foi considerado como adquirido na faixa etária de 5:8 – 5:11.

Após, realizou-se a análise das correlações entre os fonemas. Essa análise resultou na matriz de correlação exposta na Tabela 1.

Tabela 1. Matriz de correlações entre os percentuais de produção correta por sujeito

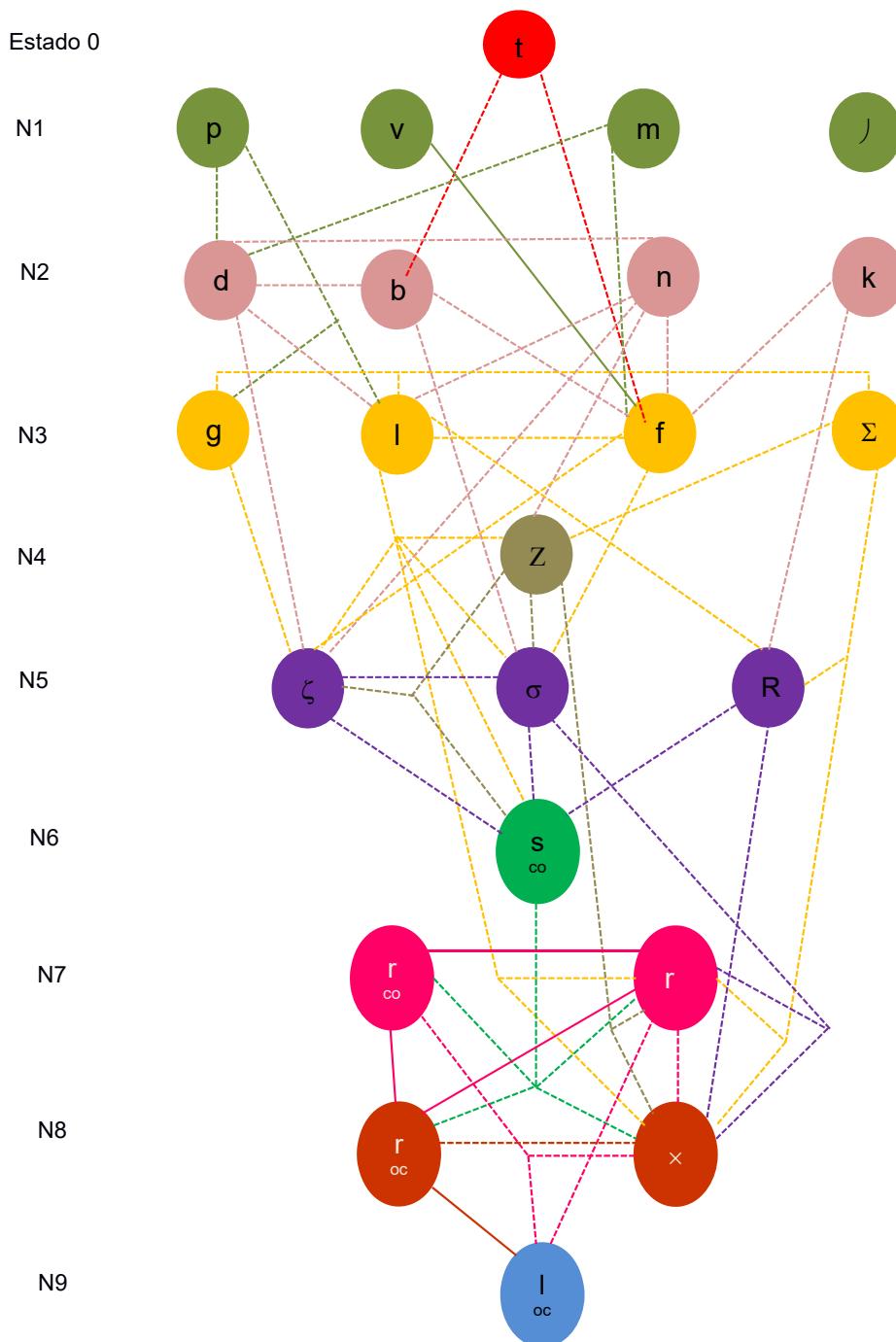
| Cons. | t | p | v | m | ø | b | k | n | d | g | f | S | l | Z | R | s | z | /s/ Coda | r | /r/ coda | ´ | /r/ OC | l/ OC | |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|--------|----------|--------|--------|-------|--|
| t | 1,000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| p | 0,044 | 1,000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| v | 0,184* | 0,366* | 1,000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| m | 0,087 | -0,010 | 0,022 | 1,000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ø | 0,096 | 0,450* | 0,228* | 0,120 | 1,000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| b | 0,522* | 0,181* | 0,444* | ,1744* | 0,131 | 1,000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| k | 0,215* | 0,062 | 0,109 | ,3470* | 0,379* | 0,393* | 1,000 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| n | 0,122 | 0,464* | 0,458* | ,4325* | 0,489* | 0,418* | 0,311* | 1,000 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| d | 0,262* | 0,617* | 0,208* | ,6832* | 0,274* | 0,578* | 0,276* | 0,552* | 1,000 | | | | | | | | | | | | | | | |
| g | 0,392* | 0,506* | 0,282* | 0,092 | 0,306* | 0,373* | 0,455* | 0,387* | 0,485* | 1,000 | | | | | | | | | | | | | | |
| f | 0,517* | 0,366* | 0,733* | ,5223* | 0,431* | 0,652* | 0,532* | 0,616* | 0,465* | 0,391* | 1,000 | | | | | | | | | | | | | |
| S | 0,355* | 0,359 | 0,249* | ,2984* | 0,145 | 0,493* | 0,463* | 0,436* | 0,354* | 0,551* | 0,329* | 1,000 | | | | | | | | | | | | |
| l | 0,329* | 0,559* | 0,359* | ,3598* | 0,427* | 0,588* | 0,492* | 0,658* | 0,680* | 0,548* | 0,519* | 0,657* | 1,000 | | | | | | | | | | | |
| Z | 0,174* | 0,306* | 0,338* | ,2855* | 0,416* | 0,386* | 0,312* | 0,598* | 0,297* | 0,337* | 0,447* | 0,629* | 0,590* | 1,000 | | | | | | | | | | |
| R | 0,191* | 0,353* | 0,415* | ,2111* | 0,244* | 0,396* | 0,507* | 0,432* | 0,267* | 0,444* | 0,365* | 0,529* | 0,663* | 0,483* | 1,000 | | | | | | | | | |
| s | 0,290* | 0,211* | 0,463* | ,3172* | 0,351* | 0,409* | 0,390* | 0,381* | 0,367* | 0,363* | 0,579* | 0,343* | 0,595* | 0,589* | 0,488* | 1,000 | | | | | | | | |
| z | 0,273* | 0,498* | 0,429* | 0,116 | 0,441* | 0,398* | 0,353* | 0,602* | 0,666* | 0,508* | 0,516* | 0,242* | 0,570* | 0,573* | 0,401* | 0,587* | 1,000 | | | | | | | |
| /s/ coda | 0,353* | 0,307* | 0,390* | ,2882* | 0,335* | 0,525* | 0,386* | 0,377* | 0,495* | 0,477* | 0,436* | 0,491* | 0,665* | 0,587* | 0,513* | 0,575* | 0,602* | 1,000 | | | | | | |
| r | 0,291* | 0,234* | 0,274* | ,2426* | 0,219* | 0,358* | 0,373* | 0,299* | 0,366* | 0,347* | 0,330* | 0,509* | 0,538* | 0,533* | 0,473* | 0,597* | 0,485* | 0,690* | 1,000 | | | | | |
| /r/ coda | 0,206* | 0,181* | 0,190* | ,1614* | 0,165* | 0,281* | 0,291* | 0,233* | 0,266* | 0,253* | 0,261* | 0,404* | 0,446* | 0,434* | 0,456* | 0,493* | 0,345* | 0,575* | 0,755* | 1,000 | | | | |
| ´ | 0,211* | 0,221* | 0,220* | ,3037* | 0,276* | 0,383* | 0,457* | 0,403* | 0,328* | 0,354* | 0,322* | 0,554* | 0,626* | 0,617* | 0,599* | 0,560* | 0,366* | 0,630* | 0,696* | 0,614* | 1,000 | | | |
| /r/ OC | 0,197* | 0,158* | 0,182* | ,1589* | 0,149 | 0,260* | 0,263* | 0,236* | 0,251* | 0,238* | 0,242* | 0,370* | 0,395* | 0,406* | 0,412* | 0,450* | 0,345* | 0,543* | 0,788* | 0,786* | 0,567* | 1,000 | | |
| l/ OC | 0,178* | 0,133 | 0,138 | 0,151 | 0,144 | 0,234* | 0,241* | 0,218* | 0,218* | 0,194* | 0,212* | 0,344* | 0,341* | 0,346* | 0,369* | 0,373* | 0,301* | 0,471* | 0,601* | 0,677* | 0,481* | 0,799* | 1,000 | |

Legenda: Cons = consoante; OC = *onset* complexo. Os fonemas que não evidenciam a estrutura silábica estão na posição de *onset* simples. Teste estatístico utilizado: Coeficiente de *Pearson*. Nível de significância: $p \leq 0,05$

Assim, com base na ordem de aquisição das consoantes, determinaram-se os níveis de complexidade, e com base na matriz de correlações, determinaram-se as correlações entre os fonemas, resultando na Figura 4. O Estado 0 foi assim definido como uma analogia a outra autora², já que todas as crianças apresentavam o fonema adquirido em seus inventários fonológicos. As linhas pontilhadas representam correlação moderada entre um fonema e outro e as

linhas contínuas representam correlação forte entre um fonema e outro. Nenhum par de fonemas apresentou correlação muito forte.

Por questões didáticas, optou-se por uma cor diferente para cada nível e determinou-se que as linhas coloridas sempre partissem dos fonemas localizados nos níveis mais acima para aqueles localizados nos níveis abaixo na hierarquia.



Legenda: OC = *onset* complexo. Os fonemas que não evidenciam a estrutura silábica estão na posição de *onset* simples.

Figura 4. Modelo de correlações entre consoantes.

DISCUSSÃO

Com relação aos níveis de complexidade, tanto o modelo aqui apresentado quanto o de Mota² possuem nove níveis, mesmo que o da autora não considere as diferentes estruturas silábicas presentes. A maioria dos fonemas ficou no mesmo nível ou em níveis próximos nas duas propostas, exceto os fonemas /v, l, Σ, z, R/

que ficaram todos em níveis bem anteriores no presente modelo.

A hipótese para essa diferença é que no estudo citado², a autora pesquisou crianças com desvios fonológicos, enquanto a presente pesquisa traz crianças com aquisição fonológica típica em uma ampla faixa etária, além das diferenças quanto às questões metodológicas.

De modo geral, pôde-se observar que a aquisição fonológica ocorreu como um crescente, porém com algumas regressões, conforme foi observado em outras pesquisas^{12, 13}. A maioria das regressões ocorreu nas consoantes /x/, /l/ e /r/ na posição de *onset* complexo e de *coda*. Isso ocorre por serem os fonemas e estruturas silábicas mais complexas do Português e que sofrem grande número de estratégias de reparo^{2, 14}.

Essas regressões podem ser associadas à curva em U, em que há grande número de produções corretas, com súbita redução neste número e posterior recuperação. Esse fenômeno é bastante comum na fonologia e na aquisição do vocabulário^{12, 15}.

As classes fonêmicas das nasais e das fricativas tiveram comportamento semelhante a outras pesquisas brasileiras^{2, 3}, além de dados do Espanhol¹⁶ e do Inglês¹⁷. Entretanto, a aquisição dessas duas classes de sons foi mais precoce no Português do que no Francês¹⁸.

Quanto ao *onset* complexo, tanto nesta pesquisa quanto em outras^{3, 19} verificou-se ser a última estrutura silábica a ser adquirida. Além disso, o /l/ emerge após o /r/ quando nesta posição¹⁹. A hipótese é que isso ocorre porque a frequência de palavras com /l/ em *onset* complexo é menor do que /r/ na mesma posição.

As diferenças entre os dados podem se dever a diferenças metodológicas, diferenças entre línguas e influências externas.

Observando a matriz de correlação exibida na Tabela 1, verifica-se alto número de correlações com significância estatística. Esse fenômeno é bastante comum quando há abundância de dados analisados. No presente caso há alto número de sujeitos investigados²⁰. Por essa razão, optou-se por considerar também a força da correlação¹¹ para que se tivessem resultados mais confiáveis.

De modo geral, pode-se afirmar que a maioria das correlações estatisticamente significantes e moderadas refere-se a sons foneticamente semelhantes, quais sejam: som vozeado e seu correspondente não-vozeado (s X z); sons oclusivos e sons fricativos com mesmo ponto de articulação (d X z); sons fricativos com ponto de articulação muito próximo (f X s); as laterais entre si (l X x); sons laterais e o tepe (l X r); além de outros sons com propriedades articulatórias muito próximas²¹. Analisando sob esse viés, destacam-se os pares mínimos v X f, que apresentaram correlação forte entre si.

No MICT² a maioria das relações implicacionais também está relacionada a fonemas que apresentam

propriedades articulatórias próximas, o que reforça a validade de ambos os modelos como representantes da aquisição fonológica típica e desviante.

O único fonema que não se correlacionou com nenhum outro foi o /j/. Esperava-se que o mesmo apresentasse correlações com os demais fonemas nasais ou com outros que tivessem propriedades articulatórias próximas, como /Σ/, /Z/ ou /x/, que também apresentam os traços [coronal] e [-anterior]².

Quanto aos fonemas correlacionados com /g/, observa-se divergências, pois não há correspondência com o MICT² e o mesmo não partilha propriedades articulatórias com /p, z, Σ, l/²¹.

A consoante /l/ na posição de *onset* simples foi a que mais apresentou correlações com outras. Os fonemas correlacionados com /l/ apresentam propriedades articulatórias próximas²¹ e/ou relações de implicação com o MICT².

O fonema /s/ na posição de *coda* apresentou correlações com fonemas localizados, em sua maioria, em níveis próximos. Além disso, houve correlação com o /r/ na mesma posição e em *onset* complexo, mostrando que ambos dependem da produção correta de /s/ em *coda* para que emergjam no sistema fonológico das crianças, como uma analogia ao MICT, embora este não considere as estruturas silábicas².

O tepe apresentou correlações fortes entre si em todas as posições possíveis, ou seja, *coda*, *onset* simples e *onset* complexo. Isso indica que nas duas primeiras posições, são adquiridos simultaneamente ou com intervalos de tempo muito próximos, para logo em seguida o segmento emergir na posição mais complexa. Nesta última, ainda apresentou correlação forte com o fonema /l/ na mesma estrutura silábica, indicando forte dependência.

Finalmente, o fonema /x/ apresentou grande número de correlações moderadas, o que pode indicar sua dependência de aquisição de outros fonemas, sobretudo daqueles localizados nos níveis superiores, já que este fonema emerge tardiamente e sofre regressões ao longo do percurso^{2, 6}.

De modo geral, foram encontradas mais semelhanças do que diferenças entre o modelo aqui proposto e o MICT², mesmo com metodologias tão distintas. Esse dado reforça a importância e validade do MICT para descrever a aquisição fonológica desviante, bem como dá credibilidade ao modelo aqui apresentado.

CONCLUSÃO

O objetivo deste artigo foi alcançado com a construção do Modelo de Correlações entre Consoantes. Este modelo descreve detalhes da aquisição fonológica típica e oferece subsídios para a terapia fonológica, pois pode auxiliar na escolha dos sons-alvo.

Para isso, recomenda-se que sejam escolhidos os fonemas localizados nos níveis maiores (localizados mais abaixo na hierarquia) e que tenham correlações com os fonemas já adquiridos.

Deste modo, recomenda-se que outros estudos sejam realizados testando a escolha dos alvos na terapia fonológica a fim de verificar a efetividade do modelo na aquisição fonológica desviante, sobretudo na ocorrência de generalizações.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Programa Nacional de Pós de Doutorado da CAPES pela concessão de bolsa de pós-doutorado à primeira autora por intermédio do Programa de Pós-graduação em Distúrbios da Comunicação Humana da Universidade Federal de Santa Maria.

REFERÊNCIAS

- Lamprecht RR. Memórias do passado, repercussões no presente: vinte anos de pesquisa em aquisição da linguagem na PUCRS. *Letras de Hoje*. 2000;38 (132):11–6.
- Mota HB. Aquisição segmental do português: um modelo implicacional de complexidade de traços. [Tese de Doutorado] Porto Alegre (RS): Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 1996.
- Lamprecht RR (org.) A aquisição fonológica do português: perfil de desenvolvimento e subsídios para terapia. Porto Alegre: Artmed; 2004.
- Brançalioni AR, Magnago KF, Keske-Soares M. Validação de um modelo linguístico fuzzy para classificar a gravidade do desvio fonológico. *Rev. CEFAC*. 2012a;14(3):448–58.
- Brançalioni AR, Magnago KF, Keske-Soares M. Proposal for classifying the severity of speech disorder using a fuzzy model in accordance with the implicational model of feature complexity. *Clin. Ling. Phon.* 2012;26:774–90.
- Wiethan FM. Aquisição do vocabulário e da fonologia do Português Brasileiro. 2015. [Tese de Doutorado]. Santa Maria (RS): Universidade Federal de Santa Maria – RS, 2015.
- Yavas M, Hernandorena CLM, Lamprecht RR. Avaliação fonológica da criança: reeducação e terapia. Porto Alegre: Artes Médicas; 1991
- Shriberg LD, Kwiatkowski J, Hoffmann KA. A procedure for phonetic transcription by consensus. *J. Speech Hear Res*, 1984;27:456–65.
- McLeod S, Harrison LJ, McCormack J. The intelligibility in context scale: validity and reliability of a subjective rating measure. *J. Speech Lang. Hear. Res.*, 2012;55:648–56.
- Bernhardt B. Developmental implications of nonlinear phonological theory. *Clin Linguist Phon.* 1992;6(4):259-81.
- Hinkle DE, Wiersma W, Jurs SG. *Applied Statistics for the Behavioral Sciences*. 5th ed. Boston: Houghton Mifflin; 2003.
- Becker M, Tessier AM. Trajectories of faithfulness in child-specific phonology. *Phonol.* 2011;28:163-96.
- Wiethan FM, Mota HB. Inter-relações entre aquisição fonológica e lexical: um estudo longitudinal. *Dist. Comun Hum.*, 2014;26(3):518-27.
- Matzenauer CL, Miranda ARM. A construção do conhecimento fonológico na aquisição da linguagem. *Rev Est Ling.* 2012;20(2):91–124.
- Vihman MM, DePaolis RA, Keren-Portnoy T. The Role of Production in Infant Word Learning. *Lang Learn.* 2014;64(2):121–40.
- Vivar P, León H. Desarrollo fonológico-fonético em un grupo de niños entre 3 y 5,11 años. *Rev. CEFAC*. 2009;11(2):190–8.
- Prather E, Hendrick D, Kern C. Articulation development in children aged two to four years. *J Speech Hear Dis.* 1975;40:179-91.
- McLeod S, Harrison LJ, McCormack J. The acquisition of consonants in Québécois French: A cross-sectional study of pre-school aged children. *J Speech- Lang Pathol.* 2011;13(2):93-109.
- Queiroga BAM, Alves JM, Cordeiro AAA, Montenegro ACA, Asfora R. Aquisição dos encontros consonantais por crianças falantes do português não padrão da região metropolitana do Recife. *Rev. CEFAC*. 2011;13(2):214-26.

20. Loureiro LMJ, Gameiro MGH. Interpretação crítica dos resultados estatísticos: para lá da significância estatística. *Rev. Enf. Ref.* 2011;3(3):151-62
21. Cristóforo-Silva T. *Fonética e Fonologia do Português: Roteiro de Estudos e Guia de Exercícios*. 6ª ed. São Paulo: Contexto, 2002.