

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CIÊNCIA DA SAÚDE DE PORTO ALEGRE  
DEPARTAMENTO DE FONOAUDIOLOGIA  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**Lara Regina Nascimento Alves**

**Ciclos Associado às Funções Executivas (CAFE): proposta de modelo de  
terapia fonológica associada a funções executivas em crianças com  
Transtorno Fonológico**

**Porto Alegre - RS**

**2024**

**Lara Regina Nascimento Alves**  
**LRNA**

**Ciclos Associado às Funções Executivas (CAFE): proposta de modelo de  
terapia fonológica associada a funções executivas em crianças com  
Transtorno Fonológico**

Trabalho de Conclusão de Curso de  
graduação do Curso de Fonoaudiologia  
da Universidade Federal de Ciências da  
Saúde de Porto Alegre, como requisito  
parcial para a obtenção do grau de  
Bacharel em Fonoaudiologia.

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Letícia Pacheco  
Ribas

**Porto Alegre - RS**  
**2024**

#### Catálogo na Publicação

Alves, Lara Regina Nascimento  
Ciclos Associado às Funções Executivas (CAFE) :  
proposta de modelo de terapia fonológica associada a  
funções executivas em crianças com Transtorno Fonológico  
/ Lara Regina Nascimento Alves. -- 2024.  
40 p. : il., tab. ; 30 cm.

Monografia (trabalho de conclusão de curso) --  
Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto  
Alegre, Curso de Fonoaudiologia, 2024.

Orientador(a): Letícia Pacheco Ribas.

1. Linguagem Infantil. 2. Transtorno Fonológico. 3.  
Reabilitação dos Transtornos da Fala e da Linguagem. 4.  
Função Executiva. 5. Ensaio Clínico Controlado Aleatório.  
I. Título.

Sistema de Geração de Ficha Catalográfica da UFCSPA com os dados  
fornecidos pelo(a) autor(a).

**Ciclos Associado às Funções Executivas (CAFE): proposta de modelo de  
terapia fonológica associada a funções executivas em crianças com  
Transtorno Fonológico**

**RESUMO**

**Objetivo:** Comparar efetividade de dois modelos de intervenção terapêutica, modelo de Ciclos e modelo CAFE, cuja estrutura é semelhante ao de Ciclos com acréscimo de atividades de funções executivas. **Método:** Trata-se de ensaio clínico com amostra por conveniência e população de crianças que apresentassem trocas de sons na fala. Participaram nove crianças de seis a oito anos com Transtorno Fonológico, divididas em dois grupos: grupo controle com quatro, submetido à terapia de base fonológica; e experimental com cinco, submetido à terapia de base fonológica com atividades de funções executivas. A intervenção ocorreu semanalmente por 15 semanas. Os resultados foram analisados estatisticamente com testes *t* de *Student*, *McNemar*, Exato de *Fisher* e Qui-Quadrado e através da medida de tamanho de efeito “*d*” de *Cohen*. **Resultados:** Todos os participantes melhoraram seu Percentual de Consoantes Corretas, porém o grupo experimental teve 100% de melhora no grau de severidade de fala, migrando a classificação para médio, enquanto 50% do controle manteve o grau. O grupo experimental apresentou aumento de fonemas em onset simples, o que não ocorreu no controle. No grupo experimental, 80% dos participantes adquiriram seus fonemas-alvo e no controle apenas 50%. Todos do grupo experimental reduziram a produção dos processos fonológicos, já o controle foi o único a ter crianças que mantiveram e aumentaram o número de processos no pós-intervenção. **Conclusão:** Os achados do grupo experimental indicam que associar o modelo de terapia fonológica tradicional com

atividades de funções executivas pode beneficiar e maximizar o tratamento de crianças com Transtorno Fonológico.

**Palavras-chave:** Linguagem Infantil, Transtorno Fonológico, Reabilitação dos Transtornos da Fala e da Linguagem, Função Executiva, Ensaio Clínico.

**Cycles Associated with Executive Functions (CAFE): proposal for a phonological therapy model associated with executive functions in children with Phonological Disorder**

**ABSTRACT**

**Objective:** To compare the effectiveness of two therapeutic intervention models, the Cycles model and the CAFE model, which is similar to Cycles with the addition of executive function activities. **Methods:** This is a clinical trial with a convenience sample of children who presented sound substitutions in speech. Nine children aged between six to eight years old with Phonological Disorder participated, divided into two groups: the control group (four children) received phonological-based therapy, and the experimental group (five children) received phonological-based therapy with executive function activities. The intervention took place weekly for 15 weeks. Results were analyzed statistically using Student's t-test, McNemar test, Fisher's Exact test, and Chi-Square, as well as the effect size measure “d” from Cohen. **Results:** All participants improved their Correct Consonant Percentage, but the experimental group showed 100% improvement in the severity of their speech, moving to the medium level, while 50% of the control group maintained the same severity. The experimental group showed an increase in simple onset phonemes, which was not observed in the control group. In the experimental group, 80% of

participants acquired their target phonemes, while only 50% of the control group did. All participants in the experimental group reduced phonological process production, whereas the control group was the only one to have children who maintained or increased phonological processes post-intervention. **Conclusion:** The findings from the experimental group suggest that combining traditional phonological therapy with executive function activities can benefit and enhance the treatment of children with Phonological Disorder.

**Keywords:** Child Language, Speech Sound Disorder, Rehabilitation of Speech and Language Disorders, Executive Function, Clinical Trial.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>7</b>
<b>2. MÉTODO</b>	<b>10</b>
<b>3. RESULTADOS</b>	<b>15</b>
<b>4. DISCUSSÃO</b>	<b>18</b>
<b>5. CONCLUSÃO</b>	<b>25</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>26</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Na infância, a aquisição dos sons pode sofrer intercorrências. O Transtorno Fonológico (TF) é um transtorno específico de linguagem (observado na fala) por um desempenho linguístico aquém do esperado para a idade em relação ao desenvolvimento fonológico e que é caracterizado por ser idiopático<sup>1</sup>. Crianças com TF apresentam características clínicas clássicas, como: fala espontânea com erros na produção de sons consonantais, idade superior a quatro anos, limiares auditivos dentro dos padrões de normalidade, ausência de disfunções relevantes para a produção da fala, habilidades cognitivas dentro do esperado para o estágio do desenvolvimento, compreensão oral sem alterações e ausência de modificações sintáticas e lexicais na linguagem expressiva<sup>2</sup>.

A terapia fonoaudiológica convencional de abordagem fonética para TF está baseada no ensino dos fonemas como unidades isoladas, enquanto os modelos de abordagem fonológica buscam ensinar padrões-alvo, tornando possível que a criança incorpore novas sequências e fonemas por meio da generalização e diminuindo o tempo de terapia. Para isso, é possível selecionar diversos modelos de terapia de base fonológica, entre os quais: Ciclos, Ciclos Modificado, Pares Mínimos/Oposições Mínimas, Pares Mínimos/Oposições Máximas, Oposições Múltiplas, ABAB-Retirada, Metaphon e outros<sup>3,4</sup>. Estudos demonstram que a efetividade e benefícios desses modelos, quando comparados uns com os outros, são muito semelhantes<sup>5-9</sup>. Além disso, a pesquisa bibliográfica também evidenciou a falta de publicações recentes que comparam a efetividade dos modelos de terapia fonológica ou que busquem aprimorar os existentes.

O objetivo da terapia para TF é facilitar a reorganização cognitiva do Sistema Fonológico (SF) da criança. Durante a sessão, é realizado o *input*, no qual a criança

recebe e analisa a informação auditiva; e o *output*, em que a criança produz os sons trabalhados. Para que essa reorganização aconteça e a criança crie consciência sobre as características dos sons, é necessária a repetição correta do som até que seja possível utilizá-lo em fala espontânea<sup>3,4</sup>. Portanto, em terapia é primordial que a criança reconheça seus erros, tenha capacidade para resolver problemas e consiga se ajustar às mudanças. Para que isso aconteça, é necessário que ela seja capaz de manipular mentalmente as informações apresentadas, consiga resistir a distrações e seja capaz de evitar repetir padrões habituais. Ou seja, faça uso da flexibilidade cognitiva, memória de trabalho e do controle inibitório, que são funções executivas (FEs) mutuamente dependentes<sup>10</sup>.

As FEs representam um conjunto integrado de habilidades cognitivas complexas e, assim, permitem ao indivíduo realizar atividades e comportamentos a partir de finalidades previamente estabelecidas<sup>11</sup>. São consideradas três principais dimensões das FEs: memória de trabalho, controle inibitório e flexibilidade cognitiva<sup>10</sup>. A memória de trabalho é a habilidade que permite armazenar, relacionar e pensar informações no curto prazo; o controle inibitório é o domínio sobre a atenção, o pensamento, o comportamento e as emoções, de tal forma a conseguir evitar distrações, impulsos e ações automáticas; e a flexibilidade cognitiva está relacionada à capacidade de analisar uma mesma informação, considerando ângulos diferentes ou visões de outras pessoas<sup>10,12</sup>.

O desenvolvimento da linguagem e das FEs aparenta estar relacionado pelas áreas de maturação do cérebro<sup>13</sup>, o que coincide com o modelo de sistema hierárquico proposto por Luria<sup>14</sup> para descrever o funcionamento dos processos executivos. Nesse sentido, uma das principais características que correlaciona a linguagem e as FEs é a intencionalidade. Quando conscientes, esses processos

controlam as ações humanas agindo em conjunto com o sistema comunicacional<sup>13</sup>. Ainda, há autores<sup>15</sup> que defendem a ideia de que o desenvolvimento das FEs possui ligação direta com o da habilidade representacional.

Nesse sentido, assim como a linguagem, a capacidade de desenvolver as FEs está presente desde o nascimento, entretanto, apresenta maior potencial de desenvolvimento entre quatro e oito anos de idade<sup>16</sup>. No entanto, o desenvolvimento das FEs também é suscetível a desvios, os quais acarretam prejuízos e comprometimentos das habilidades referidas anteriormente<sup>17</sup>. Contudo, quando estimuladas e treinadas, as FEs podem ser importantes aceleradoras e auxiliadoras do desempenho global e da autonomia do indivíduo nas mais variadas tarefas do dia a dia<sup>18-21</sup>. Melhora na adaptação e rendimento escolar, melhora no desempenho cognitivo e contribuições na prevenção de problemas sociais e de saúde mental são benefícios que a estimulação e o treino das FEs podem trazer<sup>20,22</sup>.

Um estudo<sup>21</sup> sobre o uso de treinamento das FEs em terapia fonoaudiológica para outros distúrbios de linguagem, demonstrou melhora no desempenho e na otimização de tempo terapêutico. A partir disso, questiona-se a eficácia da utilização de atividades que estimulem as FEs ligadas à terapia de base fonológica convencional para Transtorno Fonológico. Sendo assim, o presente estudo propõe a criação do modelo CAFE (Ciclos Associado às Funções Executivas) e, com isso, objetiva comparar a efetividade de dois modelos de intervenção terapêutica, um utilizando o modelo de Ciclos<sup>23</sup> convencional e o outro o modelo CAFE, cuja premissa estrutural é semelhante ao do modelo de Ciclos<sup>23</sup> com o acréscimo de atividades de FEs.

## REFERÊNCIAS

1. DSM-5: Manual de diagnóstico e estatístico de transtornos mentais [Internet]. [Acesso em 11 Fev 2024]; Disponível em: <https://institutopebioetica.com.br/documentos/manual-diagnostico-e-estatistico-de-transtornos-mentais-dsm-5.pdf>.
2. Grunwell P. Os desvios fonológicos numa perspectiva linguística. In: Yavas M. (org.) Desvios fonológicos em crianças: teoria, pesquisa e tratamento. Porto Alegre: Mercado Aberto; 1990. p. 51-82.
3. Mota HB. Terapia Fonoaudiológica para os Desvios Fonológicos. Rio de Janeiro: Revinter; 2001.
4. Ribas LP. Fonoterapia da Fala de Enfoque Fonológico. In: Cardoso MC (org.) Fonoaudiologia na Infância. Rio de Janeiro: Revinter, 2015. p. 117-142.
5. Ceron MI. Generalização em três modelos de terapia fonológica aplicadas em crianças com diferentes graus de severidade do desvio fonológico [Monografia de Especialização na Área de Concentração em Linguagem, Curso de Especialização em Fonoaudiologia]. Santa Maria (RS): Universidade Federal de Santa Maria. Centro de Ciências da Saúde; 2007.
6. Mota HB, Keske-Soares M, Bagetti T, Ceron MI, Filha MGCM. Análise comparativa da eficiência de três diferentes modelos de terapia fonológica. Pró-Fono R. Atual. Cient. 2007; 19(1): 67-74.
7. Keske-Soares M, Brancalioni AR, Marini C, Pagliarin KC, Ceron MI. Eficácia da terapia para desvios fonológicos com diferentes modelos terapêuticos. Pró-Fono R. Atual. Cient. 2008; 20(3): 153-8.

8. Pagliarin KC, Mota HB, Keske-Soares M. Análise da eficácia terapêutica em três modelos fonológicos de abordagem contrastiva. *Pró-Fono R. Atual. Cient.* 2009; 21(4): 297-302.
9. Melo RM, Wiethan FM, Mota HB. Tempo médio para alta fonoaudiológica a partir de três modelos com base fonológica. *Rev. CEFAC.* 2012; 14(2): 243-8.
10. Diamond A. Executive Functions. *Annu. Rev. Psychol.* 2013; 64: 135-168.
11. Santana AN, Melo MRA, Minervino CASM. Instrumentos de Avaliação das Funções Executivas: Revisão Sistemática dos Últimos Cinco Anos. *Avaliação Psicológica.* 2019; 18(1): 96-107.
12. Costa JSM et al. Funções executivas e desenvolvimento infantil: habilidades necessárias para a autonomia - Estudo III [Internet]. Comitê Científico do Núcleo Ciência. 1. ed. São Paulo: Fundação Maria Cecília Souto Vidigal - FMCSV, 2016. [Acesso em: 2024 Mar 24]; Disponível em: <http://www.ee.usp.br/pesq/apostilas/WP-Funcoes%20Executivas.pdf>.
13. Tonietto L, Wagner GP, Trentini CM, Sperb TM, Parente MAMP. Interfaces entre funções executivas, linguagem e intencionalidade. *Paidéia.* 2011; 21(49): 247-255.
14. Luria AR. The three principal functional units in the working brain: An introduction to neuropsychology. New York: Basic Books Inc.; 1973. p. 43-101.
15. Miller SE, Marcovitch S. Examining executive function in the second year of life: Coherence, stability, and relations to joint attention and language. *Developmental Psychology.* 2015; 51(1): 101-114.
16. Dias NM, Seabra AG. Funções executivas: desenvolvimento e intervenção. *Temas sobre Desenvolvimento.* 2013; 19(107): 206-12.

17. Carvalho C, Abreu N. Estimulando Funções Executivas em sala de aula: o Programa Heróis da Mente. Anais do Seminário Tecnologias Aplicadas à Educação e Saúde; 2014 Out 30-31; UNEB, Campus I, Salvador-BA. 2014.
18. Dias NM. Desenvolvimento e Avaliação de um Programa Interventivo para Promoção de Funções Executivas em Crianças [Tese de Doutorado, na área de Distúrbios do Desenvolvimento]. São Paulo: Universidade Presbiteriana Mackenzie. Programa de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento; 2013.
19. León CBR, Rodrigues CC, Seabra AG, Dias NM. Funções executivas e desempenho escolar em crianças de 6 a 9 anos de idade. Rev. Psicopedagogia. 2013; 30(92): 113-20.
20. Irigaray TQ, Filho IG, Schneider RH. Efeitos de um treino de atenção, memória e funções executivas na cognição de idosos saudáveis. Psicol. Reflex. Crit. 2012; 25(1): 182-7.
21. Sun IY. Funções executivas na terapia de linguagem nos transtornos do espectro do autismo [Dissertação de Mestrado, na área de Ciências da Reabilitação]. São Paulo: Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina; 2016.
22. Diamond A, Barnett WS, Thomas J, Munro S. The Early Years: Preschool Program Improves Cognitive Control. Science. 2007;318(5855):1387-8.
23. Hodson BW, Paden E. Targeting intelligible speech: A phonological approach to remediation. San Diego, CA: College-Hill, 1938.
24. ReBEC - Registro Brasileiro de Ensaio Clínicos [Internet]: Rio de Janeiro (RJ): Instituto de Informação Científica e Tecnológica em Saúde (Brazil); 2010; [Acesso em 16 Out 2024]. Disponível em: <http://www.ensaiosclinicos.gov.br/>.
25. Ribas, LP et al. Protocolo de Avaliação de Domínios Linguísticos – PADOL. 2014.

26. Golbert CS, Silveira, F. Medida da Audibilização em Crianças na fase Inicial da Aprendizagem da Leitura: construção e validação de um instrumento. *Educação E Seleção*. 1988;17:99-113.
27. Piaget J. Seis estudos de psicologia. Rio de Janeiro: FORENSE UNIVERSITÁRIA, 1999.
28. Piaget J. O nascimento da Inteligência na Criança. Rio de Janeiro: Zahar, 1970.
29. Goulart, IB. Piaget, Experiências Básicas Para Utilização Pelo Professor. Petrópolis: Vozes, 1983.
30. Alves GS, Botura C, Bernardi ACS, Ribas LP. Instrumento de Avaliação Fonológica: evidências de fidedignidade. *CoDAS*. 2024;36(1):e20220303.
31. Felício CM, Ferreira CL. Protocol of orofacial myofunctional evaluation with scores. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*. 2008;74(3):367-375.
32. Momensohn-Santos TM, Russo ICP, Assayag FM, Lopes LQ. Determinação dos limiares tonais por via aérea e por via óssea. In: Momensohn-Santos TM, Russo ICP (org.). *Práticas da audiologia clínica*. São Paulo: Cortez; 2009. pág. 67-95.
33. Brunner AP, Redondo MC. Avaliação audiológica clínica de bebês e crianças. In: Levy CCAC (org.). *Manual de audiologia pediátrica* [Internet]. São Paulo: Barueri: Manole; 2022. p. 63-92. [Acesso em 7 Jun 2023]. Disponível em: [https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786555761559/epubcfi/6/36\[%3Bvnd.vst.idref%3Dchapter05\]!/4](https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786555761559/epubcfi/6/36[%3Bvnd.vst.idref%3Dchapter05]!/4)].
34. Jacob LCB, Costa MJ. Avaliação Logoaudiométrica na rotina clínica. In: Schochat E et al. *Tratado de audiologia* [Internet]. São Paulo: Manole; 2022. p. 125-141. [Acesso em 07 Jun 2023]. Disponível em: [https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786555765731/epubcfi/6/50\[%3Bvnd.vst.idref%3Dchapter10\]!/4](https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786555765731/epubcfi/6/50[%3Bvnd.vst.idref%3Dchapter10]!/4)].

35. Mota, HB. Aquisição segmental do Português: um modelo implicacional de complexidade de traços. *Letras de hoje*. 1997;32(4):23-47.
36. Cardoso CO, Fonseca RP. PENcE: Programa De Estimulação Neuropsicológica Da Cognição em Escolares Ênfase nas Funções Executivas. São Paulo: Booktoy; 2016.
37. Cohen J. *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. 2ª ed. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates; 1988.
38. Ribas LP. Onset complexo nos desvios fonológicos: descrição, implicações para a teoria, contribuições para a terapia [Tese de Doutorado, na área de concentração Linguística Aplicada]. Porto Alegre (SP): Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-Graduação em Letras; 2006.
39. Cristofoli BG, Alves LRN, Büttgenbender C, Scotti EB, Almeida AN, Ribas LP. Alterações pragmáticas em crianças com Transtorno Fonológico: uma revisão sistemática. *Distúrb Comun*. 2023;35(3): e56381.
40. Ribas LP, Faleiro A, Bernardi ACS, Lemmertz MLC. Aquisição fonológica do Português Brasileiro. *Distúrb Comun*. 2022; 34(1): e53900.
41. Caldeira et al. Prevalência de alterações de fala em crianças por meio de teste de rastreamento. *Rev. CEFAC*. 2013;15(1):144-152.
42. Silva RRA, Balbino EMS, Souza TNU, Costa RCC. Processamento fonológico: comparação entre crianças com e sem transtorno fonológico. *Distúrb Comun*. 2018;30(4):637-646.
43. Ceron MI, Gubiani MB, Oliveira CR, Gubiani MB, Keske-Soares M. Ocorrência do desvio fonológico e de processos fonológicos em aquisição fonológica típica e atípica. *CoDAS*. 2017;29(3):e20150306.

44. Poole I. Genetic Development of Articulation of Consonant Sounds in Speech. *The Elementary English Review*. 1934;11(6):159-161.
45. Dodd B, Holm A, Hua Z, Crosbie S. Phonological development: a normative study of British English-speaking children. *Clinical Linguistics & Phonetics*. 2004;17(8):617-43.
46. Geschwind N, Galaburda AM. Cerebral lateralization. Biological mechanisms, associations, and pathology: III. A hypothesis and a program of research. *Arch Neurol*. 1985;42(3):428-59.
47. Indrusiak CS, Rockenbach SP. Prevalência de Desvio Fonológico em crianças de 4 a 6 anos de escolas municipais de educação infantil de Canoas – RS. *Rev. CEFAC*. 2012;14(5):943-95.
48. Papp ACCS, Wertzner HF. O aspecto familiar e o transtorno fonológico. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*. 2006;18(2):151-160.
49. Pagliarin KC, Mota HB, Keske-Soares M. Análise da eficácia terapêutica em três modelos fonológicos de abordagem contrastiva. *Pró-Fono R. Atual. Cient.* 2009;21(4):297-302.
50. Melo RM, Wiethan FM, Mota HB. Tempo médio para alta fonoaudiológica a partir de três modelos com base fonológica. *Rev. CEFAC*. 2012;14(2):243-8.
51. Morales MV, Mota HB, Keske-Soares M. Habilidades em consciência fonológica em crianças com desvios fonológicos. *J Brasil Fonoaudiol*. 2002;3(10):72-5.
52. Leite AN, Silva SBS, Britto ATBO, Di Ninno CQMS. Caracterização do ceceo em pacientes de um Centro Clínico de Fonoaudiologia. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*. 2008;13(1):30-6.